



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover

Promoviendo empleos cada vez más verdes



Estudio sobre el potencial para la creación de empleos verdes en un marco de transición justa en México

Un análisis con enfoque sectorial y estatal





Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Estudio sobre el potencial para la creación de empleos verdes en un marco de transición justa en México

Un análisis con enfoque sectorial y estatal

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2024

Primera edición 2024



Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. Para consultar una copia de la licencia, véase <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>. El usuario podrá reproducir, compartir (copiar y redistribuir), adaptar (mezclar, transformar y desarrollar el contenido de la obra original), conforme a los términos detallados en la licencia. El usuario deberá citar claramente a la OIT como fuente del material e indicar si se han introducido cambios en el contenido original. No está permitido reproducir el emblema, el nombre ni el logotipo de la OIT en traducciones, adaptaciones u otras obras derivadas.

Atribución de la titularidad - El usuario deberá indicar si se han introducido cambios y citar la obra como sigue: [OIT, Estudio sobre el potencial para la creación de empleos verdes en un marco de transición justa en México. Un análisis con enfoque sectorial y estatal, México: Oficina de País de la OIT para México y Cuba, 2024, © OIT.]

Traducciones - En caso de que se traduzca la presente obra, deberá añadirse, además de la atribución de la titularidad, el siguiente descargo de responsabilidad: La presente publicación es una traducción de una obra protegida por derechos de autor de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Esta traducción no ha sido realizada, revisada ni aprobada por la OIT y no debe considerarse una traducción oficial de la OIT. La OIT declina toda responsabilidad en cuanto a su contenido o exactitud. La responsabilidad incumbe exclusivamente al autor o autores de la traducción.

Adaptaciones - En caso de que se adapte la presente obra, deberá añadirse, además de la atribución de la titularidad, el siguiente descargo de responsabilidad: La presente publicación es una adaptación de una obra protegida por derechos de autor de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Esta adaptación no ha sido realizada, revisada ni aprobada por la OIT y no debe considerarse una adaptación oficial de la OIT. La OIT declina toda responsabilidad en cuanto a su contenido o exactitud. La responsabilidad incumbe exclusivamente al autor o autores de la adaptación.

Materiales de terceros - Esta licencia Creative Commons no se aplica a los materiales incluidos en la presente publicación que, aunque no son de la OIT, están protegidos por derechos de autor. Si el material se atribuye a una tercera parte, el usuario que utilice dicho material será el único responsable de obtener las autorizaciones necesarias del titular de los derechos y de responder ante cualquier reclamación por vulneración de los derechos de autor.

Toda controversia derivada de la presente licencia que no pueda ser resuelta de manera amistosa será sometida a arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI). Las partes quedarán vinculadas por el laudo arbitral resultante de dicho arbitraje, que resolverá con carácter definitivo dicha controversia.

Toda consulta sobre derechos y licencias deberá dirigirse a la Unidad de Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), a rights@ilo.org. Puede obtenerse información sobre las publicaciones y los productos digitales de la OIT en: www.ilo.org/publns

9789220411988 (pdf web)

Transición justa / empleos verdes / diálogo social / tripartismo / igualdad de género y no discriminación / empleo juvenil.

Las denominaciones empleadas en las publicaciones y las bases de datos de la OIT, que están en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no implican juicio alguno por parte de la OIT sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Las opiniones y puntos de vista expresados en esta publicación incumben solamente a su autor o autores y no reflejan necesariamente las opiniones, puntos de vista o políticas de la OIT.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la OIT, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Publicado en México

El estudio fue realizado para la OIT por la consultora Blindspot Business & Human Rights Consulting dirigida por Miguel Macías.

Este estudio fue supervisado por Rodrigo Mogrovejo, Especialista de Empresas Sostenibles, Transición Justa y Formación Profesional de la Oficina de la OIT para América Central, Haití, Panamá y República Dominicana; Noémie Feix, Oficial de Empleo, y Edith Zavala, Coordinadora del Proyecto “Promover: Promoviendo empleos cada vez + verdes”, ambas de la Oficina de País de la OIT para México y Cuba.

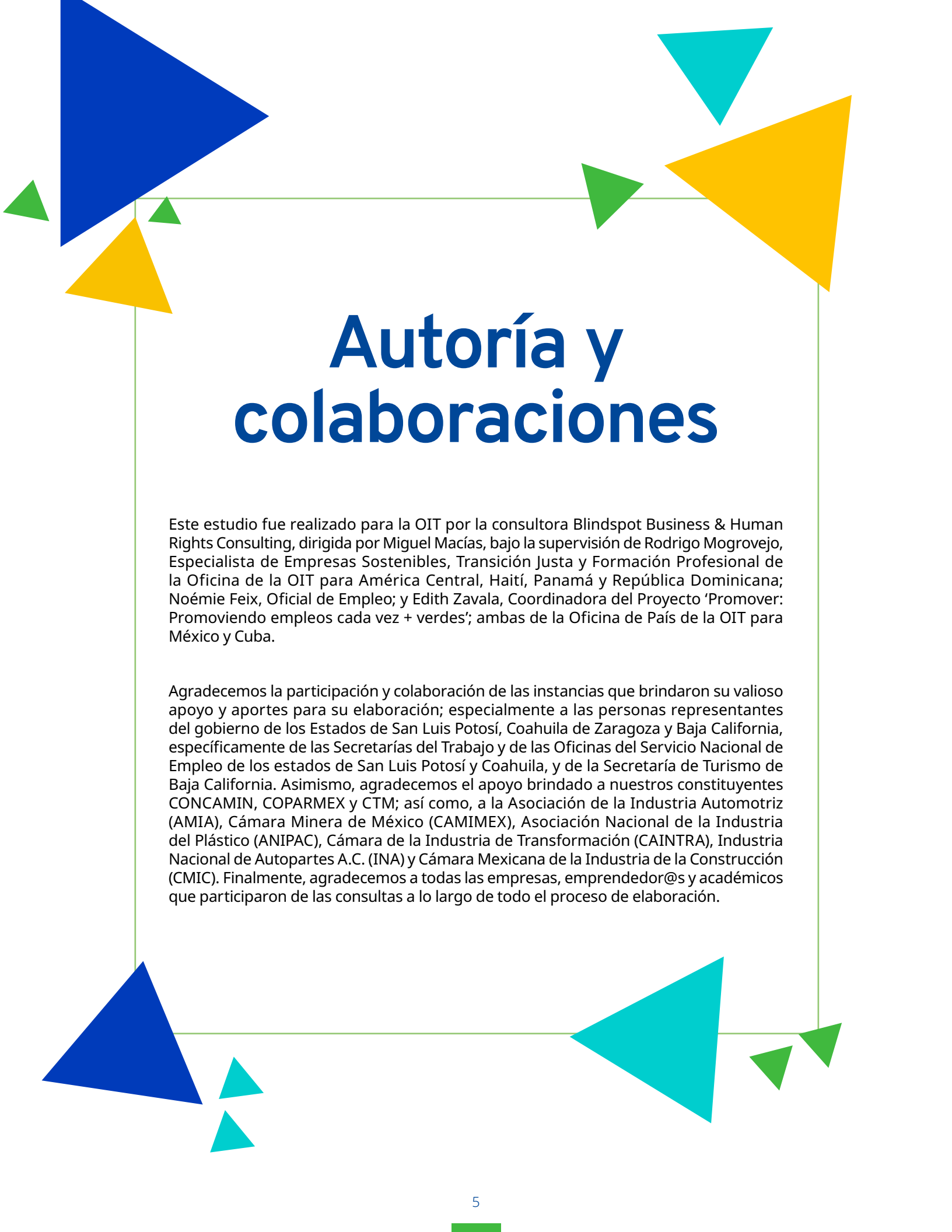
“Estudio sobre el potencial para la creación de empleos verdes en un marco de transición justa en México. Un análisis con enfoque sectorial y estatal”.

Oficina de País de la OIT para México y Cuba, Proyecto RBSA “Promover: Promoviendo empleos cada vez + verdes”, Coordinadora Nacional de Proyectos, Edith Zavala. Primera Edición, 2024.

Diseño editorial: Erika Nohemí Rivera Cortés.



Fotografía: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural | Agricultora mexicana.



Autoría y colaboraciones

Este estudio fue realizado para la OIT por la consultora Blindspot Business & Human Rights Consulting, dirigida por Miguel Macías, bajo la supervisión de Rodrigo Mogrovejo, Especialista de Empresas Sostenibles, Transición Justa y Formación Profesional de la Oficina de la OIT para América Central, Haití, Panamá y República Dominicana; Noémie Feix, Oficial de Empleo; y Edith Zavala, Coordinadora del Proyecto 'Promover: Promoviendo empleos cada vez + verdes'; ambas de la Oficina de País de la OIT para México y Cuba.

Agradecemos la participación y colaboración de las instancias que brindaron su valioso apoyo y aportes para su elaboración; especialmente a las personas representantes del gobierno de los Estados de San Luis Potosí, Coahuila de Zaragoza y Baja California, específicamente de las Secretarías del Trabajo y de las Oficinas del Servicio Nacional de Empleo de los estados de San Luis Potosí y Coahuila, y de la Secretaría de Turismo de Baja California. Asimismo, agradecemos el apoyo brindado a nuestros constituyentes CONCAMIN, COPARMEX y CTM; así como, a la Asociación de la Industria Automotriz (AMIA), Cámara Minera de México (CAMIMEX), Asociación Nacional de la Industria del Plástico (ANIPAC), Cámara de la Industria de Transformación (CAINTRA), Industria Nacional de Autopartes A.C. (INA) y Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC). Finalmente, agradecemos a todas las empresas, emprendedor@s y académicos que participaron de las consultas a lo largo de todo el proceso de elaboración.

Prólogo

El cambio climático tiene repercusiones de gran alcance para el mundo del trabajo en términos de pérdida de empleos e ingresos, mayores riesgos para la seguridad y la salud, y disminución de la productividad. Su impacto es diferenciado en las mujeres y en los hombres, mientras que los grupos en situación de vulnerabilidad, exclusión o desventaja probablemente se vean más afectados. Si no se toman las medidas necesarias, sus efectos podrían exacerbar las desigualdades y los déficits de trabajo decente existentes, y convertirse en un nuevo factor que impulse la injusticia social y económica.

Con estas premisas, la OIT ha asumido un rol de liderazgo en México y el mundo para impulsar la acción climática desde el ámbito laboral; a través de acciones centradas en la agenda de trabajo decente y la transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todas y todos. Una transición justa significa promover economías ambientalmente sostenibles de manera inclusiva y con perspectiva de género, creando trabajo decente, reduciendo las desigualdades y no dejando a nadie atrás. Es así como los empleos verdes se han convertido en un emblema para economías y sociedades más sostenibles, capaces de conservar el medio ambiente para las generaciones actuales y futuras, que son más justas e inclusivas para todas las personas y todos los países.

Con esta perspectiva, la Oficina de País de la OIT para México y Cuba afianzó su agenda de trabajo desarrollando, en la Ciudad de México, y los estados de Coahuila de Zaragoza y San Luis Potosí, la iniciativa “Promover: Promoviendo empleos cada vez + verdes” que busca reforzar las capacidades del gobierno y los interlocutores sociales para elaborar y aplicar políticas integradas e inclusivas, colocando al empleo como eje para una reactivación económica con

empleos y empresas ambientalmente más sostenibles, bajo un enfoque de género y no discriminación, y en un marco de diálogo social tripartito.

A partir de estas experiencias, en la Ciudad de México, en concierto con el gobierno, las organizaciones sindicales y de empleadores, se elaboraron una serie de propuestas para una recuperación con empleos verdes y empresas ambientalmente sostenibles, en respuesta a los efectos de la COVID-19; y en el marco de la Estrategia y el Programa local de Acción Climática, se integraron cuatro medidas estratégicas y transversales sobre empleos verdes.

En el estado de Coahuila de Zaragoza, se conformó el “Consejo Tripartito para las Relaciones Laborales del estado de Coahuila de Zaragoza” (CTRL-C) como un mecanismo permanente para el diseño e implementación de políticas públicas en materia de trabajo decente en el estado. En el marco de sus acciones, se adoptó una [Estrategia de recuperación del empleo y Plan para el impulso de empleos y emprendimientos verdes para el estado de Coahuila de Zaragoza \(ilo.org\)](#) que prioriza aspectos de igualdad de género y no discriminación; además, se avanzó en el fortalecimiento de capacidades y generación de herramientas, para fortalecer la vinculación laboral hacia empleos verdes e incidir en la eliminación de las barreras de acceso al mercado de trabajo para las mujeres; una de las más importantes, la [“Guía de capacitación para incorporar la perspectiva de género en el Servicio Nacional de Empleo en México | International Labour Organization \(ilo.org\)”](#).

En el estado de San Luis Potosí, se suscribió el “Acuerdo Laboral Potosí: Empleos verdes, Equidad de Género e Inclusión” con el objetivo de establecer una alianza estratégica entre el gobierno del estado, la iniciativa privada y los sindicatos, para promover la

creación de empleos y emprendimientos verdes, garantizar la equidad de género en el mercado laboral y promover la inclusión de grupos minoritarios y personas con discapacidad en el estado; propiciando la instalación del “Consejo Tripartito para el Seguimiento y Evaluación del Acuerdo Laboral Potosí”. También, se actualizó el crédito REGION4BLE, una iniciativa conjunta entre la Secretaría del Trabajo del Estado de San Luis Potosí y el Sistema de Financiamiento para el Desarrollo del Estado de San Luis Potosí (SIFIDE), diseñada para apoyar el crecimiento de empresas que operan de manera sostenible, promoviendo la innovación y el impacto positivo en los ámbitos económico, social y ecológico.

En este estado, se continuó con los procesos para el fortalecimiento de capacidades del gobierno y los interlocutores sociales y otras instancias participantes. En este contexto, se diseñó el programa “EQUIDAD 360” dirigido a incidir en la eliminación de las barreras de acceso al mercado de trabajo para las mujeres, impulsar en los centros de trabajo la adopción de políticas que garanticen derechos y oportunidades laborales para las mujeres y promover programas de empoderamiento económico para las

mujeres, y, por ende, contribuir a la igualdad en armonía con el ODS 5.

A estas iniciativas se suma el presente Estudio sobre el potencial para la creación de empleos verdes en un marco de transición justa en México. Un análisis con enfoque sectorial y estatal, al que se agregan estudios de sistemas de mercado para ocho sectores: Agroecología y Forestería Sostenible, Construcción Sustentable, Electromovilidad, Energía Renovable, Manufactura Sostenible, Minería Responsable de Minerales Críticos, Turismo Sostenible, Economía Circular y Gestión de Residuos.

Nuestra aspiración es que sean un marco de referencia para el gobierno, organizaciones de personas trabajadoras y de empleadoras, cooperación internacional, organizaciones de la sociedad civil, academia y otros actores clave en México para la identificación de puntos de entrada de alto potencial para promover políticas e intervenciones de transición justa en línea con las necesidades, prioridades y procesos de política específicos. Así, se avanza en la acción climática, el trabajo decente, la agenda de transición justa y la promoción de los empleos verdes en el país.



Pedro Américo Furtado de Oliveira

Director Oficina de País de la OIT para México y Cuba

Contenidos

Autoría y colaboraciones	5
Prólogo	6
Contenidos	8
Siglas y acrónimos	13
Resumen ejecutivo	15
1. Introducción	21
2. Economía y trabajo decente	24
Entorno económico	25
Entorno laboral	32
3. El nexo entre trabajo decente, economía, medio ambiente y cambio climático	40
Impactos del cambio climático en las actividades económicas y el empleo	40
Impactos de las actividades económicas y el empleo en el medio ambiente y el cambio climático	45
4. Análisis sectorial	54
Agroecología y forestería	54
Construcción sustentable	58
Economía circular y gestión de residuos	59
Electromovilidad	61
Energía renovable	64
Manufactura sostenible	66
Minería responsable de minerales críticos	69
Turismo sostenible	71
5. Revisión del marco normativo nacional para políticas e intervenciones de transición justa	74
Instrumentos regulatorios	75
Ley Federal del Trabajo	75
Ley General de Cambio Climático	75
Políticas Generales de Planeación Nacional	76
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND)	76
Políticas relacionadas con empleo y trabajo decente	77
Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2020-2024 (PSTPS)	77
Medio ambiente y políticas relacionadas con el cambio climático	79
Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PSMARN)	79
Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)	84

Estrategia de Cambio Climático de México de Medio Siglo (ECCMS)	88
Programa Especial de Cambio Climático (PECC)	91
Instrumentos de planeación estatal	96
6. Recomendaciones de posibles puntos de entrada para políticas e intervenciones de transición justa	99
Puntos de entrada en sectores específicos	99
Agroecología y forestería	99
Construcción sustentable	100
Economía circular y gestión de residuos	102
Electromovilidad	103
Energía Renovable	104
Manufactura sostenible	105
Minería Responsable de Minerales Críticos	107
Turismo sostenible	107
Integración de políticas y políticas transversales	109
Coordinación institucional	109
Educación	110
Investigación y desarrollo de conocimiento	111
Instrumentos económicos y mecanismos de mercado	112
Diálogo social, participación de las partes interesadas e integración de políticas	112
Anexos	116
Anexo 1 – Fichas de análisis por estado	118
Anexo 2 – Resumen de las acciones de mitigación por sector	182
Anexo 3 – Resumen de líneas de acción por eje de adaptación	185
Referencias	189

Índice de gráficas

• Gráfica 1 Población por edad y género (%)	24
• Gráfica 2 PIB histórico (valores constantes a precios de 2018) y crecimiento porcentual	25
• Gráfica 3 Cinco entidades con mayor y menor recuperación de la actividad económica (comparativo al tercer trimestre del 2019 y 2023)	26
• Gráfica 4 Comportamiento histórico de ingreso y gasto público en México (billones MXN\$)	27
• Gráfica 5 Variaciones en el índice Nacional de Precios al Consumidor (%)	32
• Gráfica 6 Evolución de los salarios mínimos (valor nominal en pesos) y canasta básica urbana (CBU) cubierta por el salario mínimo	36
• Gráfica 7 Evolución del salario promedio mensual por nivel de formalidad (Miles de pesos MXN\$)	37
• Gráfica 8 Evolución del salario promedio mensual por género (Miles de pesos MXN\$)	38
• Gráfica 9 Participación de la emisión de GEI por actividad económica	41
• Gráfica 10 Matriz de generación de energía eléctrica (GWh)	46
• Gráfica 11 Emisiones derivadas de la Agricultura, Silvicultura y otros usos de la tierra	47
• Gráfica 12 Emisiones derivadas de la Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la tierra	48
• Gráfica 13 Emisiones de GEI derivadas de procesos industriales y uso de productos	49
• Gráfica 14 Composición porcentual promedio de los residuos	51

Índice de tablas

• Tabla 1 Indicadores económicos por sector	27
• Tabla 2 Balanza Comercial de Mercancías de México	31
• Tabla 3 Estructura del mercado de trabajo y principales indicadores laborales por sexo	32
• Tabla 4 Indicadores laborales por entidad federativa según desagregación de tasa de desocupación, subocupación, tasa de informalidad laboral (TIL) y tasa de condiciones críticas de ocupación (TCCO)	34
• Tabla 5 Emisiones netas derivadas de la energía (Gg de CO ₂ e)	46
• Tabla 6 Porcentaje de emisiones de GEI derivadas de residuos por actividad	50
• Tabla 7 Políticas públicas relevantes para la transición justa	74

• Tabla 8 Estrategias prioritarias y acciones puntuales del PSTPS vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa	78
• Tabla 9 Estrategias prioritarias y acciones puntuales del PSMARN vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa	80
• Tabla 10 Líneas de acción de la ENCC vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa	85
• Tabla 11 Estrategias y líneas de acción en la ECCMM vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa	88
• Tabla 12 Estrategias y líneas de acción del PECC vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa	91
• Tabla 13 Instrumentos de política climática locales implementados por entidad federativa	97



Fotografía: OIT, Abraham Carbajal Espinosa | Trabajadores de la construcción.



Siglas y acrónimos

ANP Áreas Naturales Protegidas

CICC Comisión Intersecretarial de Cambio Climático

CFE Comisión Federal de Electricidad

CMNUCC Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

COPARMEX Confederación Patronal Mexicana

CONCAMIN Confederación de Cámaras Industriales

CROC Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos

CROM Confederación Regional Obrero Mexicana

CTM Confederación de Trabajadores de México

ECCMS Estrategia de Cambio Climático de México de Medio Siglo

ENCC Estrategia Nacional de Cambio Climático

FCC Fondo Estatal de Cambio Climático

GEI Gases de Efecto Invernadero

INECC Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

LCC Ley de Cambio Climático

MRRL Mecanismo de Respuesta Rápida Laboral

NDC Contribuciones determinadas a nivel nacional

OIT Organización Internacional del Trabajo

PIB Producto Interno Bruto

PCC Programa Estatal en materia de Cambio Climático

PEA Población Económicamente Activa

PECC Programa Especial de Cambio Climático

PED Plan Estatal de Desarrollo

PEMEX Petróleos Mexicanos

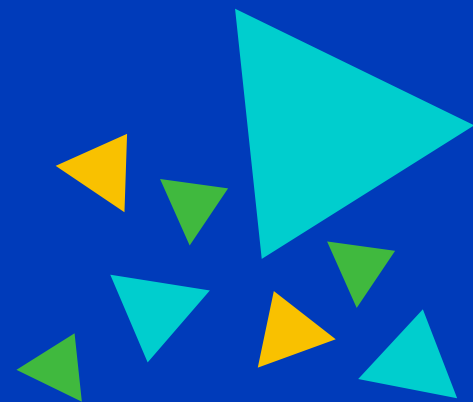
PND Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

PSMARN Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

PSTPS Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2020-2024

- PYMES** Pequeñas y Medianas Empresas
- RCC** Reglamento de Cambio Climático
- SINACC** Sistema Nacional de Cambio Climático
- TIL** Tasa de Informalidad Laboral
- TCCO** Tasa de Condiciones Críticas de Ocupación
- TMEC** Tratado de libre comercio entre México, Estados Unidos y Canadá
- UNT** Unión Nacional de Trabajadores

Resumen ejecutivo



México se ubica entre las 15 economías más grandes a nivel mundial y ocupa el segundo lugar en América Latina (Banco Mundial, 2024). Su economía depende en gran medida de un amplio mercado interno, que constituye más del 80 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB). Esto ha facilitado la atracción de inversión extranjera y reduce su vulnerabilidad frente a las fluctuaciones económicas internacionales.

No obstante, México es también uno de los países más vulnerables en la región a sufrir los efectos del cambio climático. Aproximadamente 20 por ciento de su territorio se encuentra a menos de 100 metros del nivel del mar (INECC, 2017), y el 40 por ciento del PIB nacional está vinculado con actividades altamente contaminantes¹ (INEGI, 2023).

Los efectos del cambio climático ya son tangibles en el territorio nacional, pues han comenzado a impactar de manera directa en las actividades económicas y el empleo. En los últimos 50 años, las temperaturas promedio en el país han aumentado aproximadamente 0.85°C (SEMARNAT, 2021), resultando eventos climáticos como temperaturas extremas, inundaciones, estrés hídrico y pérdida de biodiversidad.

Además, el cambio también puede generar un incremento en los flujos migratorios nacionales e internacionales, resultado del desplazamiento de personas migrantes climáticas a zonas urbanas, poniendo mayor presión sobre los recursos y, potencialmente, incrementando las tasas de desempleo en las ciudades.

México tiene un rol crítico en el escenario global en lo que respecta a la mitigación

del cambio climático. Al cierre del año 2021, registró un total de 714 047,264 gigagramos de Bióxido de Carbono Equivalente (gg de CO₂e) en emisiones netas (INECC, 2022); lo que posiciona al país como la décima economía con mayor impacto ambiental en el mundo (UE, 2023). El 62,26 por ciento de las emisiones totales del país se originaron en el sector Energía, seguido del de Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra, representando el 19 por ciento del total de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Los procesos industriales y el uso de productos representaron el diez por ciento del total de emisiones nacionales, y el sector de residuos el nueve por ciento (INECC, 2022).

México, como firmante del Acuerdo de París, participa de los esfuerzos globales para cumplir el objetivo de limitar un aumento medio de la temperatura mundial. En este sentido, presentó en 2020 la actualización de su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Tomando como base las actividades priorizadas en las NDC, se identificó una lista corta de ocho sectores económicos altamente impactados, que sirven como puntos de partida para la agenda de transición justa y para la creación de empleos verdes en México.

Estos ofrecen amplias oportunidades y viabilidad para la implementación de acciones que permitan la promoción del empleo decente en el marco de la acción climática.



1. Agricultura - La incorporación de prácticas amigables con el medio

¹ Industrias Manufactureras (21.1 por ciento), Construcción (8.5 por ciento), Agricultura, Crianza y Explotación de Animales (4.4 por ciento), Minería (4.2 por ciento) y Energía (1.8 por ciento).

ambiente en el sector incluye una amplia gama de actividades económicas asociadas con la bioeconomía, como la agricultura orgánica, la agricultura tecnológica y la gestión forestal. La capacidad para generar empleo verde en este sector dependerá de los cultivos y actividades económicas que se promuevan. Por ejemplo, la agricultura orgánica puede emplear hasta 12 por ciento más personas que la agricultura convencional (Finley, Chappell, Thiers, & Moore, 2017); mientras que la producción en tecnogranjas urbanas, al ser automatizada, tiende a ser poco intensiva en mano de obra. Sin embargo, de manera indirecta, puede generar empleos en diseño y mantenimiento de infraestructura física, fabricación de insumos, producción de sustratos y tratamiento de residuos (OIT, 2021c).



2. Construcción sustentable -

Este sector incluye la construcción de inmuebles e infraestructura bajo sistemas constructivos sustentables, es decir, que utilicen procesos que sean ambientalmente responsables y eficientes en el uso de recursos durante todo el ciclo de vida de una edificación: ubicación, diseño, construcción, operación, mantenimiento, renovación y deconstrucción. La construcción sustentable puede llegar a emplear entre cinco y diez por ciento más personal que la construcción convencional, dependiendo del sistema constructivo (OIT, 2021); lo que significaría la creación de más de 200 000 puestos de trabajo bajo un escenario conservador, donde solo un 30 por ciento de la construcción sea sostenible. Esto sin incluir los potenciales empleos indirectos en industrias asociadas con la producción y comercialización de materiales de construcción sustentables², o con menor impacto ambiental.



3. Economía circular y gestión de residuos -

El sector de residuos abarca una amplia gama de actividades relacionadas con la gestión y disposición final de los desechos generados por actividades humanas y la adopción de

prácticas de economía circular; esto incluye la recopilación, transporte, tratamiento y disposición de residuos, así como también todas las actividades relacionadas con la reciclaje y reaprovechamiento. La economía circular y la gestión de residuos albergan un enorme potencial, pues el mercado nacional de reciclaje tiene un valor superior a los tres mil millones de dólares (Sandoval-García, Rodríguez, & Torres, 2019). Además, la adopción de prácticas de economía circular tiene el potencial de incrementar hasta en dos por ciento el empleo nacional (Chateau & Mavroeidi, 2020), lo que representaría la generación de hasta 114 000 empleos.



4. Electromovilidad -

La electromovilidad, como sector económico, abarca actividades asociadas con fabricación, comercialización y mantenimiento de transportes que emplean tecnologías de propulsión eléctrica; así como también el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura necesaria para su recarga y funcionamiento. En este sentido, la participación de México en la cadena de valor es crítica, pues ocupa el séptimo lugar en fabricación de vehículos y el quinto lugar en exportación de vehículos de pasajeros en el mundo (ITC, 2022). El sector de fabricación de equipos de transporte automotriz en México emplea a más de 1,54 millones de personas, contribuyendo con el 21 por ciento del PIB nacional y el 26,9 por ciento de las exportaciones del país (INEGI, 2019). Por otro lado, la descarbonización de las operaciones automotrices mexicanas ya ha comenzado. Durante el año 2022, el ensamblaje de vehículos eléctricos representó el 2,4 por ciento del total de unidades producidas en el país (fabricados por Ford y General Motors), una cifra que se estima habrá aumentado al seis por ciento en 2023 (SENER, 2023). Además, otras importantes empresas automotrices han anunciado inversiones para ensamblar vehículos eléctricos en México, incluyendo Volkswagen, Audi, BMW, Kenworth Trucks y Tesla. Esta última recientemente anunció la construcción de lo que será la

² Uno de los criterios a considerar en las certificaciones de construcción sustentable es la priorización de materiales locales y amigables con el medio ambiente.

fábrica de vehículos eléctricos más grande del mundo. Bajo un escenario conservador, donde apenas el 30 por ciento de los empleos directos del sector estarían dedicados a la producción de vehículos eléctricos, 279 000 puestos de trabajo podrían transformarse en empleos verdes³; esto sin contar los más de 7 000 nuevos puestos de trabajo que anticipa la operación de nuevas plantas de dedicadas a la producción de vehículos eléctricos que se encuentran actualmente en construcción.

5. Energía Renovable - En materia de infraestructura de generación, México cuenta con más de 70 parques eólicos en operación (AMDEE, 2023) y más de 100 centrales solares (ASOLMEX, 2023). Además, existen múltiples proyectos de construcción en curso, incluido el parque solar de Tepeyahualco en Puebla o la planta de generación de Puerto Peñasco en Sonora; proyecto que se prevé será el parque fotovoltaico más grande de América Latina, con una inversión que supera los 1 600 millones de dólares y una capacidad 1 000 megawatts (Suarez, 2023). La adopción de energías renovables tiene un alto potencial para la generación de empleo. Se estima que el cumplimiento de los objetivos definidos en las NDC para el periodo 2020-2030, resultarían en la adición de 35 gigawatts de capacidad en energías renovables, y en una generación de más de 600 000 puestos de trabajos adicionales; incluyendo empleos directos, indirectos e inducidos. En el caso de los primeros, se estima que el 46 por ciento se generen en la energía solar fotovoltaica y el 26 por ciento en la eólica (GGGI, 2020).

6. Manufactura sostenible - Esta actividad incluye tanto la adopción de sistemas de manufactura que minimicen el impacto ambiental en los procesos de producción como la fabricación de productos sustentables o asociados con la transición verde. En este sentido, México es líder en la producción de palas de aerogeneradores (IRENA - ILO, 2023) y en el procesamiento y reciclaje

industrial (particularmente de PET), con una capacidad instalada de 753 000 toneladas anuales (ECOCE, 2023). Conjuntamente, en México existe una producción local de paneles solares que asciende a 1,5 gigawatts (AMFEF, 2020). La industria manufacturera tiene una alta capacidad para generar empleo verde, pues de acuerdo con el censo económico de 2019, el 28 por ciento de las unidades económicas grandes en el sector empleaban 42 441 personas ocupadas en temas ambientales (INEGI, 2019). Bajo el supuesto de un incremento en el cumplimiento de normas ambientales, al menos a un 70 por ciento de estas unidades económicas, se tiene el potencial de superar los 100 000 empleos verdes. Además, se estima que la transición a las energías renovables podría resultar en la creación de aproximadamente 29 000 empleos en la manufactura de equipo para la energía eólica en México, solo para responder a la demanda local de aerogeneradores.

7. Minería Responsable de Minerales Críticos - México posee una notable riqueza y variedad de recursos minerales, incluyendo reservas de litio. Ocupa el décimo lugar mundial en producción de cobre y el segundo en fluorita, minerales considerados esenciales por su importancia en el desarrollo de dispositivos de almacenamiento, necesarios para la transición energética. La generación de empleos verdes en este sector estará vinculada al progreso en la exploración y las inversiones en la producción de estos minerales críticos. Aunque actualmente no existen estimaciones concretas, se prevé un aumento en el empleo basado en las proyecciones de crecimiento de la demanda de estos minerales.

8. Turismo sostenible - En la actualidad, el turismo sostenible se entiende desde dos perspectivas distintas: el ecoturismo, que consiste en viajes destinados a actividades recreativas para apreciar y aprender sobre la naturaleza a través de contacto directo; y la transformación de los servicios

³Estimaciones realizadas utilizando como base datos de AIMA (2021).

turísticos y destinos de alta demanda para minimizar su impacto ambiental. Esto implica la implementación de medidas concretas como la reducción de emisiones en el transporte turístico, la adopción de prácticas sostenibles para disminuir el consumo de energía en las instalaciones de hospedaje y la participación en programas de responsabilidad social corporativa que beneficien a las comunidades locales. En este sentido, el impacto en el empleo dependerá de la naturaleza del destino, pues si es nuevo y busca aprovechar las condiciones o atractivos naturales, tiene un potencial considerable en dependencia de su dimensión. Se estima que el país experimentará un crecimiento promedio anual del 3,2 por ciento en su actividad turística, superando el dos por ciento proyectado para el crecimiento económico general. Esto se traduciría en la creación de más de 2,7 millones de puestos de trabajo en el país entre 2022 y 2032 (WTTC, 2024). Bajo un escenario conservador donde apenas un 20 por ciento del crecimiento derivara de la promoción del turismo sostenible, esto significaría la creación de más de 540 000 puestos nuevos de trabajo.

A pesar de no contar con una regulación que explícitamente promueva la transición justa y la creación de empleos verdes en el país, México cuenta con un marco institucional y normativo que le permite avanzar con el cumplimiento de sus objetivos ambientales. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos reconoce al medio ambiente como un derecho⁴ y establece una serie de garantías y derechos laborales en línea con los principios y derechos fundamentales en el trabajo. Además, el Plan Nacional de Desarrollo y los Planes Sectoriales de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y de Trabajo y Previsión Social; incluyen actividades que potencialmente pudieran integrarse en acciones concretas de cara a la promoción de empleos verdes.

Además, México cuenta con un robusto marco de políticas orientadas a la atención a la crisis climática, entre las que se incluyen

la Estrategia Nacional de Cambio Climático, la Estrategia de Cambio Climático de Medio Siglo, el Programa Especial de Cambio Climático y otros instrumentos propios de las entidades federativas. Estas políticas consideran, aunque no explícitamente, múltiples puntos sobre acciones vinculadas con el desarrollo de economías verdes que pudieran ser consideradas como puntos de entrada para el desarrollo de acciones para la promoción de empleos verdes y emprendimientos sostenibles.

Para garantizar la coherencia e integración de estos instrumentos, se sugiere el desarrollo de políticas transversales en materia de coordinación institucional, educación, investigación y desarrollo de conocimiento e instrumentos económicos y mecanismos de mercado.

Finalmente, este informe hace recomendaciones para impulsar la acción climática desde el mundo del trabajo, proponiendo:

- Realizar estudios prospectivos detallados que identifiquen la demanda potencial de empleos y habilidades verdes, asociadas con los sectores priorizados.
- Fortalecer la oferta de capacitación técnica en habilidades verdes, garantizando la inclusión de grupos vulnerables (mujeres, jóvenes, personas migrantes, pueblos y comunidades indígenas y afro-mexicanas).
- Brindar acompañamiento técnico a negocios, con un enfoque en pequeñas y medianas empresas (PyMES) para su transición a modelos agroecológicos.
- Fortalecer las capacidades de los gobiernos locales para el desarrollo de cooperativas o modelos de emprendimiento solidario en sectores priorizados.
- Fomentar el emprendimiento y la formalización de PyMES en los sectores priorizados.

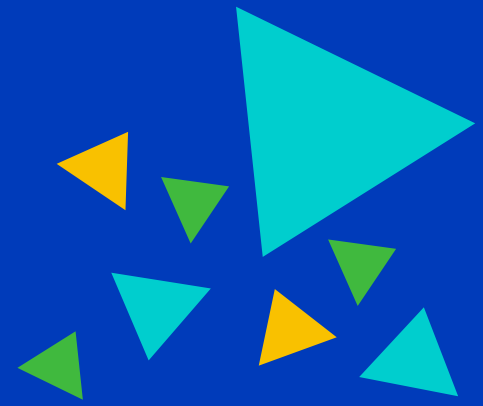
⁴ En su Artículo 4to, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos declara que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

- Diseñar campañas de reentrenamiento y mecanismos de gestión del conocimiento que garanticen la continuidad de la formación para personal del sector público, en materia de habilidades y empleos verdes.
- Fortalecer el marco regulatorio, de tal modo que se incentiven las alianzas público-privadas en sectores como economía circular, energía o electromovilidad.
- Facilitar el acceso a créditos para inversión en proyectos relacionados con la adopción de prácticas sostenibles.
- Crear condiciones que permitan el posicionamiento de México como un destino potencial para la inversión en los sectores priorizados.
- Ampliar el alcance de la fiscalización a medianas empresas, a través de la acreditación de organizaciones de la sociedad civil para realizar inspecciones no vinculantes y que permitan identificar potenciales riesgos.
- Crear espacios de vinculación entre la industria y el sector académico para ajustar los programas académicos, de acuerdo con la demanda de empleos y habilidades verdes de los sectores priorizados.
- Incentivar la inversión en investigación y desarrollo de tecnologías vinculadas con los sectores priorizados.
- Crear espacios de diálogo social dedicados, de manera exclusiva, a la integración de elementos de transición justa a las acciones y políticas nacionales vinculadas con el cambio climático.



Fotografía: CAMIMEX | Trabajadora del sector minero.

1 Introducción



México juega un rol crítico en la transición ecológica y combate al cambio climático. Su territorio alberga entre el diez y el doce por ciento de la biodiversidad mundial (CONABIO, 2017) y 226 Áreas Naturales Protegidas (ANP), que suman más de 93 millones de hectáreas (CONANP, 2024). A su vez, es responsable de graves externalidades ambientales, ocupando el 12° lugar en emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), mayormente derivadas de la generación energética basada en combustibles fósiles, de la agricultura y de los procesos industriales (INECC, 2021).

La participación de México en la atención a los desafíos ambientales cobra cada vez más notoriedad. Los efectos globales del cambio climático son una realidad y tienen el potencial de afectar seriamente la productividad alimentaria, los sistemas hídricos, la biodiversidad, la salud de las personas y el desarrollo económico. En este sentido, México es también uno de los países más vulnerables en la región a sufrir los efectos del cambio climático, pues aproximadamente 20 por ciento de su territorio se encuentra a menos de 100 metros del nivel del mar (INECC, 2017) y el 40 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) nacional está vinculado con actividades altamente contaminantes⁵ (INEGI, 2023).

En este contexto, la búsqueda de soluciones para reducir el impacto de las actividades económicas o crear nuevos modelos de negocios sostenibles no solo se presenta

como un imperativo ambiental, sino como una estrategia vital para salvaguardar la economía y los medios de vida de la población. En la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2020) se estima que el desarrollo de acciones de mitigación ambiental y adaptación a los efectos del cambio climático tenga consecuencias positivas en la economía y el empleo. La transición hacia una economía más verde repercutirá en el empleo de cuatro maneras:

1. Se crearán nuevos puestos de trabajo en sectores verdes emergentes como las energías renovables, donde la demanda de bienes y servicios se está expandiendo.
2. Se eliminarán determinados puestos de trabajo sin sustitución directa, por ejemplo, prohibiendo o desalentando el uso de actividades económicas altamente contaminantes.
3. Se reemplazarán algunos puestos de trabajo, como resultado de la transformación industrial.
4. Se transformarán y redefinirán la mayoría de los puestos de trabajo actuales, en función de los nuevos requisitos de perfil y métodos de trabajo.

Solo en América Latina y el Caribe, la descarbonización de las actividades económicas tiene el potencial de generar hasta 15 millones de nuevos empleos verdes netos para 2030 (OIT, 2020).

⁵Industrias Manufactureras (21,1 por ciento), Construcción (8,5 por ciento), Agricultura, crianza y explotación de animales (4,4 por ciento), minería (4,2 por ciento) y Energía (1,8 por ciento).

¿Qué son los empleos verdes?

Los empleos verdes son por definición empleos decentes que contribuyen a preservar y restaurar el medio ambiente. A nivel empresarial pueden producir bienes o prestar servicios que beneficien al medio ambiente. Como ejemplo, los edificios verdes o el transporte limpio. También pueden considerarse como empleos verdes aquellos que contribuyen a procesos de producción más respetuosos con el medio ambiente en las empresas. Por ejemplo, la reducción el consumo de agua o el reciclaje.

Estos cambios en el mercado laboral deben ser gestionados con precaución, asegurando una transición justa. Esto implica, entre otros aspectos, la implementación de procesos de recualificación y reconversión laboral, así como la facilitación de un extenso diálogo social que aborde los impactos laborales derivados de la descarbonización. Estos esfuerzos buscan lograr el empleo digno para todas las personas y, al mismo tiempo, erradicar la pobreza mediante un crecimiento económico inclusivo. Este tipo de crecimiento busca satisfacer las necesidades de la población mundial y, simultáneamente, preservar el medio ambiente y los recursos naturales.

En el marco de la acción climática, la transición justa ocupa un lugar central en el debate público y, a nivel internacional, constituye uno de los compromisos adquiridos por los signatarios del Acuerdo de París.

Bajo esta coyuntura, en el año 2015, la OIT publicó las Directrices para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos. Esta guía adoptada de manera tripartita por gobiernos, organizaciones de personas trabajadoras y empleadoras, proporciona una orientación práctica sobre cómo formular, aplicar y supervisar un marco normativo de transición justa;

de conformidad con las circunstancias y prioridades nacionales.

Inspirada en estas directrices, la OIT desarrolló la Metodología de Evaluación Situacional Rápida (RSA por sus siglas en inglés), que tiene como objetivo identificar puntos de entrada de alto potencial para promover políticas e intervenciones de transición justa a nivel nacional, en línea con las necesidades, prioridades y procesos de política específicos a nivel mundial.

En este documento se presenta la Evaluación Situacional Rápida de México, donde se identifican puntos de entrada para promover los empleos verdes, y así avanzar hacia la acción climática, el trabajo decente y la agenda de transición justa en el país.

La estructura del informe es la siguiente. Después de esta introducción, se ofrece una visión general a nivel nacional de la situación del país en relación con las diferentes dimensiones: económica, laboral y ambiental. Posteriormente, se describe el nexo entre sectores económicos y cambio climático, para así ampliar la información sectorial y entender las oportunidades en diferentes sectores en los que se pueden impulsar los empleos verdes. Luego se describen las políticas nacionales y estatales pertinentes, que pueden servir como punto de partida para avanzar en la agenda de transición justa. Más adelante, se identifican

puntos de entrada potenciales desde el mundo del trabajo, en la intersección entre las oportunidades sectoriales y el marco nacional de políticas públicas. Finalmente,

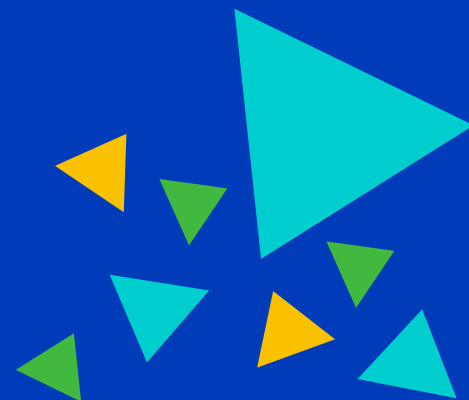
se plantean recomendaciones para impulsar la transición justa y los empleos verdes en México.



Fotografía: Gobierno de la Ciudad de México | Estación de Transferencia y Planta de Selección Azcapotzalco.

2

Economía y trabajo decente



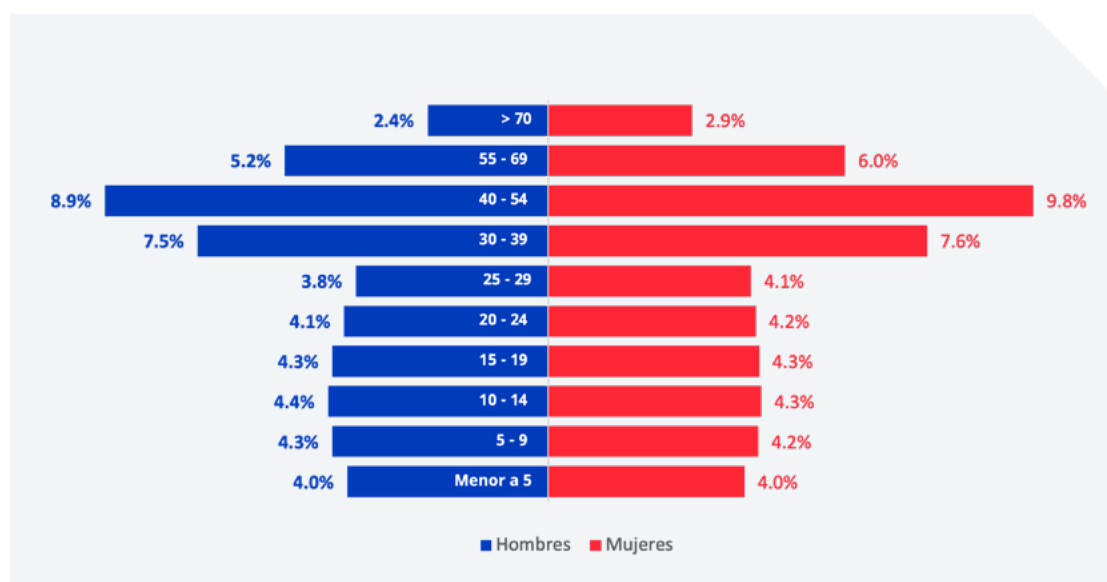
México es el 13° país más extenso del mundo y el tercero más grande de América Latina, con una superficie de 1 964 375 km². Sus límites geográficos al norte hacen frontera con los Estados Unidos de América a lo largo de una frontera de 3 152 km. Al sur, comparte frontera con Guatemala, cubriendo una extensión de 956 km; y con Belice, con una longitud de 193 km.

México es una república representativa y democrática, conformada por 32 entidades federativas libres, unidas por un pacto federal; cada una con su propia Constitución y gobierno local. La Constitución de los Estados Unidos Mexicanos establece una lista de competencias exclusivas del gobierno federal, que incluyen áreas como la política exterior, la defensa nacional, la

emisión de moneda y la regulación del comercio interestatal e internacional. Por otro lado, hay competencias concurrentes, en las que tanto el gobierno federal como los gobiernos estatales tienen autoridad para legislar, como la educación, la salud y la protección del medio ambiente.

Con una población de 126 millones de habitantes, México se posiciona como el décimo país más poblado a nivel mundial. El 39 por ciento de la población habita en cinco entidades federativas: Estado de México (13 por ciento), Ciudad de México (7,3 por ciento), Jalisco (6,6 por ciento), Veracruz (6,4 por ciento) y Puebla (5,2 por ciento). En términos de género, la población presenta un equilibrio relativo, con un 51,2 por ciento conformado por mujeres (INEGI, 2020).

► **Gráfica 1. Población por edad y género (%)**



Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2020).

México goza de un bono demográfico, donde la proporción de la población en edad de trabajar es significativamente mayor que la de sus dependientes. En la actualidad, las personas con edades entre los 15 y 29 años representan el 25 por ciento de la población. Sin embargo, México está experimentando un proceso de envejecimiento poblacional sostenido, que continuará acentuándose en las próximas décadas. Se estima que el número de personas de 60 años o más llegue a 22,5 puntos porcentuales para el año 2050 (UNFPA, 2024)⁶.

Entorno económico

México se ubica entre las quince economías más grandes a nivel mundial y ocupa el segundo lugar en América Latina (Banco Mundial, 2024). Su economía depende en gran medida de un amplio mercado

interno, que constituye más del 80 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB). Esta característica ha facilitado la atracción de inversión extranjera y reducido su vulnerabilidad frente a las fluctuaciones económicas internacionales.

Después de un estancamiento de la actividad económica en 2019 (con un crecimiento de apenas un 0,25 por ciento) y una contracción del 8,6 por ciento en el 2020 (resultado de los efectos de la pandemia del COVID-19), la economía mexicana ha logrado una recuperación plena, registrando niveles históricos. Este crecimiento se explica por el aumento del consumo privado e inversión pública, así como también a factores externos como la reubicación de las cadenas de valor desde Asia hasta Norteamérica (fenómeno conocido como nearshoring) y el crecimiento económico mayor a lo anticipado de los Estados Unidos de América⁷.

► **Gráfica 2. PIB Histórico (valores constantes a precios de 2018) y crecimiento porcentual de México**



Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2024).

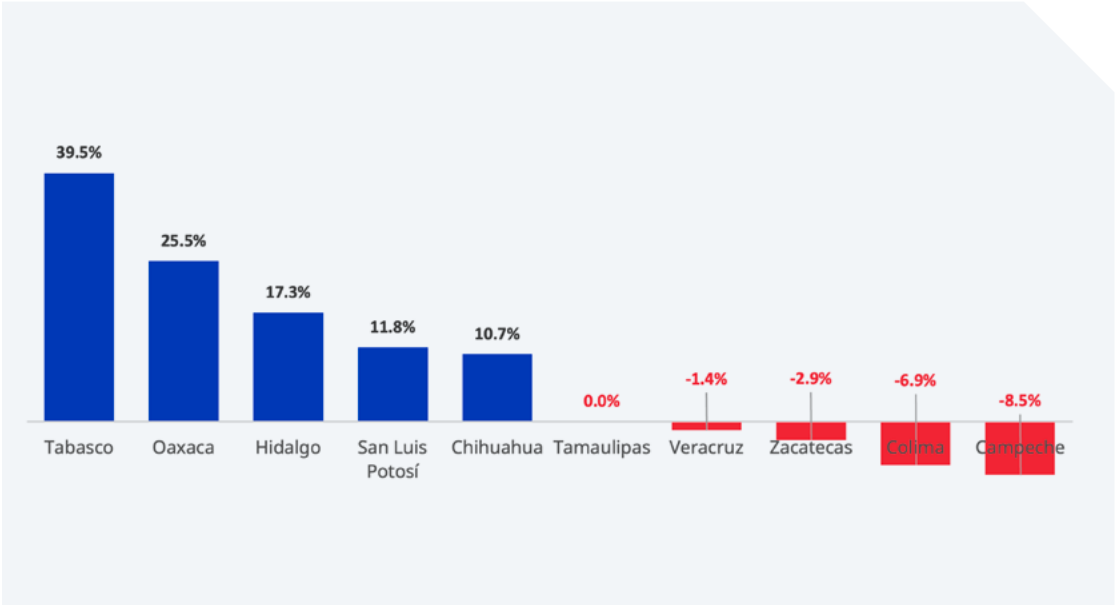
⁶La composición de la pirámide poblacional muestra diferencias considerables entre las distintas entidades federativas. Por ejemplo, entidades como Chiapas o Quintana Roo tienen altos volúmenes de población joven e infantil, mientras que otras como la Ciudad de México o Veracruz se encuentran en proceso de envejecimiento (UNFPA, 2024). En consecuencia, el bono demográfico podría extenderse en ciertas regiones.

⁷Estados Unidos de América es el principal socio comercial de México, representando el 41 por ciento de la inversión extranjera directa (Secretaría de Economía, 2023), 83,4 por ciento de sus exportaciones y 41,1 por ciento de sus importaciones (INEGI, 2024).

Es importante mencionar que la recuperación no ha sucedido al mismo ritmo en todas las entidades federativas. Mientras que entidades como Tabasco, Oaxaca, Hidalgo y San Luis Potosí muestran tasas de crecimiento de dos dígitos en

su actividad económica (comparando el tercer trimestre del 2023 respecto al mismo período en 2019), otros estados como Campeche, Colima, Zacatecas y Veracruz registran una contracción.

► **Gráfica 3. Cinco entidades con mayor y menor recuperación de la actividad económica (comparativo al tercer trimestre del 2019 y 2023)**



Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2024).

En materia de finanzas públicas, México se encuentra en una situación estable, con algunos riesgos fiscales a tomar en cuenta. Entre ellos destacan una disparidad entre el crecimiento en los ingresos del Estado vs el gasto público y el incremento y la reconfiguración de la deuda pública.

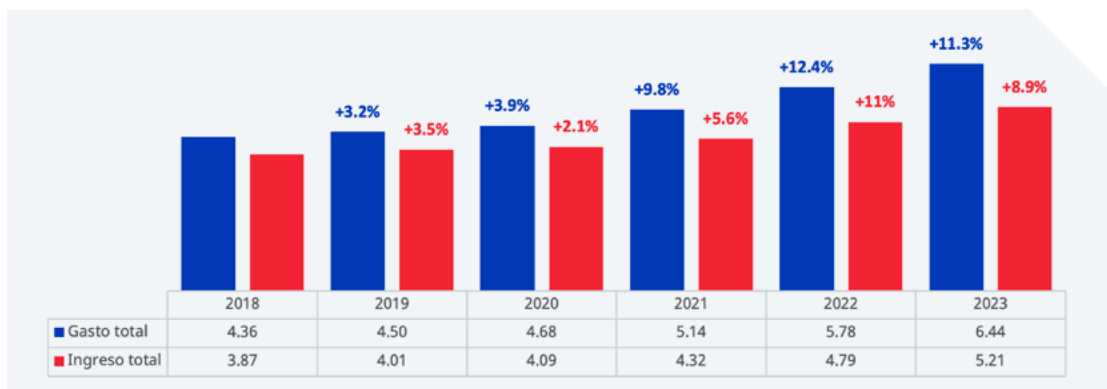
En los últimos cinco años, los ingresos públicos han crecido a una tasa anual promedio de 6,2 por ciento, mientras que el gasto ha crecido a una tasa del 8,1 por ciento anual (BANXICO, 2024). En el 2023, incluso después de haber experimentado un incremento del 12,3 por ciento en

recaudación fiscal (alcanzando máximos históricos), los ingresos netos del sector público tuvieron un crecimiento marginal de apenas uno por ciento, resultado tanto de una caída en los ingresos petroleros⁸ como de la apreciación de la moneda nacional frente al dólar.

Aunque ante esta situación se hizo una aplicación del gasto público inferior a la programada, este tuvo un incremento del 1,8 por ciento respecto al 2022, lo cual es mayor al crecimiento del ingreso marginal (CEFP, 2024).

⁸ Durante 2023 los ingresos petroleros tuvieron una disminución del 11 por ciento con respecto a lo programado, producto de la disminución de la plataforma de producción de petróleo en 6,4 por ciento y la caída del precio del gas natural en 48,1 por ciento; ambos datos respecto a lo programado (CEFP, 2024). Este fenómeno no es aislado, pues la relevancia en los ingresos petroleros como parte de las finanzas públicas ha venido disminuyendo considerablemente durante los últimos años. A manera de referencia, para 2006 los ingresos por hidrocarburos representaban el 40 por ciento de los ingresos del estado, mientras que en el 2023 sólo aportaron el 15 por ciento (BANXICO, 2024).

► **Gráfica 4. Comportamiento histórico de ingreso y gasto público en México (billones de pesos mexicanos)**



Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2024).

En lo que respecta a la deuda pública, la política de financiamiento estatal ha priorizado el uso de instrumentos financieros de largo plazo y tasa fija, recurriendo principalmente al mercado interno y sustituyendo paulatinamente la deuda externa (CEFP, 2024). Al cierre de 2023, los Requerimientos Financieros del Sector Público (RFSP) ascendieron al 4,3 por ciento del PIB, y para el 2025 se ha aprobado un endeudamiento del 5,4 por ciento. Por su parte, el servicio de deuda alcanzó un nivel máximo no visto desde la década de los 90, al representar 3,3 por ciento del PIB, equivalente al 97 por ciento de los ingresos petroleros del sector público.

El costo financiero de la deuda, aunado a la disparidad entre el crecimiento de ingresos y gastos, podrían suponer un incremento en las presiones fiscales para años futuros. Otro elemento a considerar es el uso de la deuda, que se ha destinado parcialmente al financiamiento de gasto corriente (IMCO, 2024)⁹.

En materia de actividad económica, México cuenta con una producción altamente diversificada, abarcando sectores clave como la industria manufacturera, el comercio, los servicios, el turismo, la agricultura y los hidrocarburos (Molina del Villar, 2023). El país se distingue por contar con instituciones macroeconómicas sólidas, una política monetaria estable y flexibilidad en el tipo de cambio; elementos que han

sumado a un acceso fluido a los mercados internacionales y cadenas de valor globales (Banco Mundial, 2024).

La industria manufacturera destaca como el sector económico de mayor relevancia en el país en materia de ingresos y generación de empleo, siendo responsable del 33,87 por ciento de los ingresos totales y empleando al 23,75 por ciento de las personas ocupadas (INEGI, 2019); experimentando una notable diversificación en las últimas décadas.

La fabricación de equipos de transporte es el subsector más relevante de la industria, consolidando el 30 por ciento de la producción bruta total del sector. Esta actividad se ha visto beneficiada por una amplia red de tratados comerciales¹⁰, además factores externos como la reubicación de las cadenas de valor desde Asia hasta Norteamérica (nearshoring). El nearshoring está también robusteciendo otros sectores como el de la manufactura de insumos médicos, dispositivos electrónicos o maquinaria.

Además, un crecimiento en los salarios reales experimentado en los últimos años ha fortalecido el mercado interno y aumentado la demanda de bienes de consumo, impulsando el crecimiento en la producción de productos alimenticios, bebidas, artículos de higiene personal y del hogar, y textiles.

⁹ Durante el 2023, apenas el 65 por ciento de la deuda se destinó a inversión física (IMCO, 2024).

¹⁰ México tiene tratados comerciales con más de 50 países a través de sus Tratados de Libre Comercio (TLCs), que eliminan o reducen aranceles y otras barreras comerciales y facilitan el intercambio de bienes y servicios entre México y sus socios comerciales. Algunos de los TLCs más relevantes son el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC); el Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea (TLCUEM) y el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (TIPAT).

► **Tabla 1. Indicadores económicos por sector**

Sector	Ingreso total (%)	Unidades económicas (%)	Personas ocupadas (%)
Industrias Manufactureras	33,87	12,08	23,75
Comercio al por Menor	17,16	43,60	21,69
Comercio al por Mayor	16,60	3,24	5,29
Servicios Financieros y de Seguros	8,36	0,55	1,72
Minería	4,06	0,07	0,55
Corporativos	2,76	0,01	0,55
Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica, Suministro de Agua y de Gas Natural por Ductos al Consumidor Final	2,63	0,06	0,53
Transporte, Correos y Almacenamiento	2,48	0,46	3,67
Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas	2,19	13,27	9,96
Servicios de Apoyo a los Negocios y Manejo de Residuos, y Servicios de Remediación	2,11	1,58	10,00
Información en Medios Masivos	1,94	0,18	0,98
Construcción	1,65	0,41	2,49
Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	0,93	2,09	3,19
Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales	0,87	14,20	6,58



Fotografía: OIT, Julio Rey | Trabajadores de manufactura.

Sector	Ingreso total (%)	Unidades económicas (%)	Personas ocupadas (%)
Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles	0,65	1,42	1,11
Servicios Educativos	0,63	1,12	3,03
Servicios de Salud y de Asistencia Social	0,61	4,09	3,00
Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos y otros Servicios Recreativos	0,36	1,07	0,93
Agricultura, Cría y Explotación de Animales, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza	0,14	0,51	0,98

Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2019).

En el ámbito del comercio internacional, México cuenta con una red de 14 Tratados de Libre Comercio (TLC) con 50 países, destacando el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá por su relevancia económica e impacto laboral y ambiental. Al concluir el 2023, México exhibió un saldo comercial positivo ascendente a 5 463 millones de dólares de los Estados Unidos.

Este logro se fundamenta en el vigoroso desempeño de sus exportaciones de mercancías, que alcanzaron un valor total de 593 011,70 millones de dólares de Estados

Unidos. Es notable que el 94,38 por ciento de este valor proviene de exportaciones de manufacturas, siendo los vehículos y los equipos eléctricos y electrónicos los principales productos¹¹. En contraste, al analizar las importaciones, se destaca la preeminencia de los bienes intermedios, que representan aproximadamente el 75,7 por ciento del total de las importaciones nacionales. Esta alta proporción señala una notable dependencia de insumos para la producción.

¿Qué implicaciones tiene el T-MEC en la economía, empleo y medio ambiente?

El T-MEC ha tenido un impacto significativo en la economía mexicana, especialmente en términos de comercio internacional e integración de cadenas de suministro entre los tres países de la región. El 86,5 por ciento de las exportaciones y el 43,2 por ciento de las importaciones de México se realizan en el marco del T-MEC (INEGI, 2024).

Además de su impacto económico, el T-MEC prioriza diversos asuntos ambientales como la protección de la capa de ozono, la reducción de la contaminación marina y atmosférica, y la mejora de la calidad del aire. En ese contexto se firmó el Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental (ACAAN), que promueve la reducción de la contaminación, el apoyo a economías de bajas emisiones y resilientes, y el desarrollo de tecnologías limpias y eficientes.

En materia de empleo, el T-MEC contiene fuertes disposiciones

laborales que obligan a los tres países a respetar y hacer cumplir los derechos laborales reconocidos internacionalmente como la libertad de asociación, la eliminación del trabajo forzoso e infantil, y la no discriminación en el empleo. Además, cuenta con un Mecanismo de Respuesta Rápida Laboral (MRRL), que permite abordar y resolver rápidamente las disputas laborales en los centros de trabajo. Esto permite a cualquiera de los tres países presentar quejas sobre violaciones de los derechos laborales, como la negación de la libertad de asociación o de negociación colectiva en instalaciones específicas. Una vez presentada la queja, se inicia una investigación y, si se confirman las violaciones, se pueden imponer sanciones comerciales, incluyendo la suspensión de preferencias arancelarias.

¹¹ Al cierre del 2023, los vehículos representan el 28,6 por ciento del valor comercial total de las exportaciones mientras que los equipos eléctricos y electrónicos un 17,3 por ciento.



Fotografía: OIT, Abraham Carbajal Espinosa | Circulación del transporte del Sistema Metropolitano de Movilidad Amable y Sostenible.

► **Tabla 2. Balanza Comercial de Mercancías de México**

Concepto	Valor (Millones de dólares de EE.UU.)
Exportaciones Totales	593 011,70
Petroleras	33 218,60
No Petroleras	559 793,10
Agropecuarias	21 784,30
Extractivas	9 171,10
Manufactureras	528 837,70
Importaciones Totales	598 475,40
Bienes de Consumo	87 733,20
Bienes Intermedios	452 890,60
Bienes de Capital	57 851,50
Balanza Comercial Total	-5 463,70

Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2024).

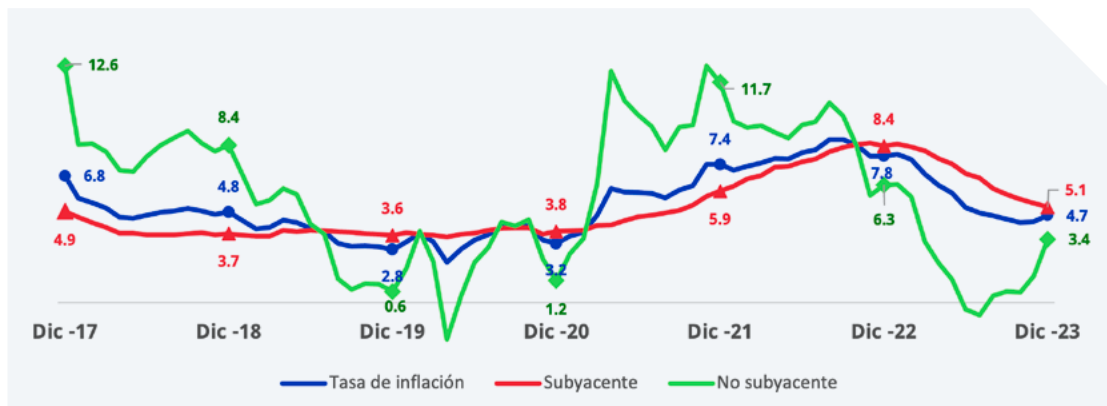
En lo que respecta a inflación, México, al igual que el resto del mundo, experimentó un incremento en los precios entre 2021 y 2023, impulsado por una combinación de factores como interrupciones en las cadenas de suministro debido a la pandemia de COVID-19 y tensiones geopolíticas que afectaron la oferta de materias primas clave. La política monetaria reaccionó decisivamente a dichas presiones inflacionarias con

un incremento en las tasas de interés que alcanzaron los 11,21 por ciento anual¹² en diciembre del 2023 (BANXICO, 2024), sus niveles más altos desde el 2001, lo que logró contener la tendencia de precios al alza. Al cierre del 2023, la inflación general se ha suavizado y la inflación subyacente¹³, aunque más persistente, está también disminuyendo gradualmente.

¹² Certificados de Tesorería de la Federación (CETES) a 28 días.

¹³ La inflación subyacente mide la tendencia de los precios de los bienes y servicios, excluyendo los productos más volátiles. Es decir, no se toman en cuenta los precios de los alimentos no elaborados (como frutas y verduras) y la energía (como la gasolina y el gas natural), ya que estos pueden tener fluctuaciones significativas a corto plazo debido a factores como el clima o eventos geopolíticos.

► **Gráfica 5. Variaciones en el índice Nacional de Precios al Consumidor (%)**



Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI, 2024.

Entorno laboral

Al cierre del 2023, la cifra de Población Económicamente Activa (PEA)¹⁴ alcanzó más de 61 millones de personas, representando una tasa de participación actual del 60,53 por ciento. La desocupación registró su mínimo histórico en 15 años con una tasa del 2,69 por ciento. En contraste, la Tasa de Condiciones Críticas de Ocupación (TCCO)¹⁵ ha registrado su máximo histórico con una tasa de 29,8 por ciento. Finalmente, la subocupación¹⁶, que durante la pandemia alcanzó el 15 por ciento, ha logrado regresar a niveles prepandémicos, con una tasa del 7,8 por ciento (INEGI, 2024).

En materia de género persisten algunas disparidades relacionadas al acceso al empleo. Aunque los hombres representan apenas el 46,88 por ciento de la población de 15 años o más, ocupan el 59,69 por

ciento de los puestos de trabajo; por lo que la participación de las mujeres en el mercado laboral es menor a nivel nacional. Sin embargo, algunas entidades presentan brechas más significativas. Por ejemplo, Chiapas es el estado con una diferencia más pronunciada, con una la tasa de participación en mujeres de apenas 33,8 por ciento, mientras que en los hombres es del 83,4 por ciento (INEGI, 2024).

En lo que respecta a la calidad del empleo, las brechas son menores y en ambas direcciones. Las mujeres muestran una Tasa de Informalidad Laboral (TIL) ligeramente superior a la de los hombres, mientras que en materia de subocupación y condiciones críticas de ocupación, los hombres muestran mayor precariedad.

► **Tabla 3. Estructura del mercado de trabajo y principales indicadores laborales por sexo**

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Población de 15 años o más	100 839 743	47 280 827	53 558 916
Población Económicamente Activa (PEA)	61 042 968	36 126 828	24 916 140

¹⁴ Personas de 15 y más años que tuvieron vínculo con la actividad económica o que lo buscaron en la semana de referencia, por lo que se encontraban ocupadas o desocupadas.

¹⁵ Porcentaje de la población ocupada que se encuentra trabajando menos de 35 horas a la semana por razones de mercado, más la que trabaja más de 35 horas semanales con ingresos mensuales inferiores al salario mínimo y la que labora más de 48 horas semanales ganando hasta dos salarios mínimos.

¹⁶ Personas de 15 y más años que tienen la necesidad y disponibilidad de ofertar más horas de trabajo de lo que su ocupación actual les permite.

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Tasa de Participación en el Mercado Laboral	60,53%	76,41%	46,52%
Población ocupada	59 403 947	35 162 467	24 241 480
Tasa de ocupación	97,31%	97,33%	97,29%
Población desocupada	1 639 021	964 361	674 660
Tasa de desocupación	2,69%	2,67%	2,71%
Personas No Económicamente Activas	39 796 775	11 153 999	28 642 776
Tasa de Informalidad Laboral (TIL)	54,8%	54,1%	55,8%
Tasa de Subocupación	7,8%	8,0%	7,5%
Tasa de Condiciones Críticas de Ocupación (TCCO)	29,8%	31,9%	26,8%

Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2024).

En el ámbito de la informalidad laboral¹⁷, México tiene una tendencia decreciente en los últimos 15 años, registrando al cierre del 2023 su mínimo histórico. Pese a los resultados positivos, los niveles de informalidad siguen siendo altos: el 54,8 por ciento de las personas ocupadas y el 30 por ciento de las personas ocupadas en empresas formalmente constituidas se encuentran en condiciones de informalidad laboral.

Es importante mencionar que el desempeño, en términos de indicadores laborales,

muestra diferencias considerables entre las distintas entidades federativas, dejando ver una amplia diversidad en el comportamiento de los mercados laborales estatales. Las diferencias más notables se encuentran en la TIL, donde la diferencia entre los estados con menor informalidad como Baja California Sur (37,4 por ciento) y Nuevo León (37 por ciento) muestran una diferencia de más de 40 puntos con respecto a los estados de Guerrero (78,2 por ciento) y Oaxaca (81,1 por ciento), donde se presentan los mayores niveles de informalidad.

¹⁷ Proporción de la población ocupada laboralmente vulnerable, ya sea por la naturaleza de la unidad económica para la que trabajan o por carecer de un vínculo laboral no reconocido por su fuente de trabajo, de acuerdo con el orden legal vigente. En esta categoría se incluyen los ocupados que laboran en unidades económicas no registradas (sector informal), los trabajadores del servicio doméstico remunerado que no tienen seguridad social, los ocupados por cuenta propia en la agricultura de subsistencia, los trabajadores no remunerados y los trabajadores subordinados y remunerados cuyos servicios son utilizados por unidades económicas registradas y laboran sin la protección de la seguridad social. La tasa se calcula teniendo como referente a la población ocupada total.

► **Tabla 4. Indicadores laborales por entidad federativa según desagregación de Tasa de Desocupación, Subocupación, Tasa de Informalidad Laboral y Tasa de Condiciones Críticas de Ocupación¹⁸**

Entidad	Tasa de desocupación (%)	Tasa de subocupación (%)	TIL (%)	TCCO (%)
Aguascalientes	3,5	1,6	38,8	19,4
Baja California	2,2	2,5	38,4	27,2
Baja California Sur	2,3	6,8	37,4	16,9
Campeche	1,7	10,7	59,3	34,7
Coahuila de Zaragoza	4,3	5,1	35,5	23,3
Colima	2,3	5,7	49,2	19,9
Chiapas	1,7	10,1	73,2	48,5
Chihuahua	1,9	5,0	34,4	26,0
Ciudad de México	3,9	10,1	45,8	31,9
Durango	2,8	6,2	50,8	28,6
Guanajuato	3,1	12,0	53,0	32,7
Guerrero	0,8	7,1	78,2	28,9
Hidalgo	1,8	11,4	71,8	31,5
Jalisco	2,2	3,0	47,0	16,2
México	3,5	8,5	55,1	35,6
Michoacán de Ocampo	2,1	10,4	66,8	28,9

¹⁸ Las tres entidades con indicadores más altos y bajos son marcados en colores verde y rojo, respectivamente.

Entidad	Tasa de desocupación (%)	Tasa de subocupación (%)	TIL (%)	TCCO (%)
Morelos	1,8	5,2	66,3	22,1
Nayarit	2,1	5,0	59,6	22,8
Nuevo León	2,7	4,1	37,0	17,7
Oaxaca	1,5	13,9	81,1	32,0
Puebla	2,6	6,8	69,9	39,7
Querétaro	2,9	2,0	46,8	22,8
Quintana Roo	2,6	5,5	45,4	26,9
San Luis Potosí	3,1	7,7	52,6	25,4
Sinaloa	2,3	8,6	47,6	19,5
Sonora	2,8	5,4	41,2	22,4
Tabasco	3,8	12,7	62,1	32,3
Tamaulipas	3,3	13,5	42,9	33,7
Tlaxcala	3,0	12,2	71,4	40,8
Veracruz	1,9	7,5	68,1	37,0
Yucatán	1,8	7,8	61,0	30,8
Zacatecas	2,8	11,6	60,1	28,0

Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2024).

En materia de remuneraciones, México ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años, derivado de un incremento en el salario mínimo general que asciende al 116 por ciento en términos reales entre el 2018 y el 2024. Esto, a su vez, ha permitido también incrementar el porcentaje de cobertura de la Canasta Básica Urbana (CBU), pasando de 81,1 por ciento en 2018 a 167,4 por ciento en 2024.

El último aumento acordado por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos¹⁹ entró en vigor el primero de enero del 2024 y representa un incremento del 20 por ciento con respecto al 2023, lo que elevó el ingreso diario de 207,44 a 248,93 pesos, y el mensual a aproximadamente 7 467 pesos mexicanos (MXN). En la Zona Libre de la Frontera Norte, este salario pasó de 312,41 a 374,89 pesos

al día, equivalente a unos 11 200 MXN mensuales.

Los aumentos consecutivos en el salario mínimo han permitido mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores, incluso en período de alta inflación, lo que ha contribuido a la reducción de la pobreza. El porcentaje de población en pobreza pasó del 41,9 por ciento en 2018 a 36,3 en 2022. Esta reducción, equivalente a 5,1 millones de personas, es consecuencia de un conjunto de factores como las transferencias relacionadas con los programas sociales, el incremento récord de las remesas y sobre todo, el aumento del salario. Se estima que de los 5,1 millones de personas que salieron de la pobreza, al menos 4,1 casos se deben exclusivamente al salario mínimo (CONEVAL, 2022).

► **Gráfica 6. Evolución de los salarios mínimos (valor nominal en pesos) y Canasta Básica Urbana (CBU) cubierta por el salario mínimo**



Fuente: Elaboración propia, con datos de CONASAMI (2024).

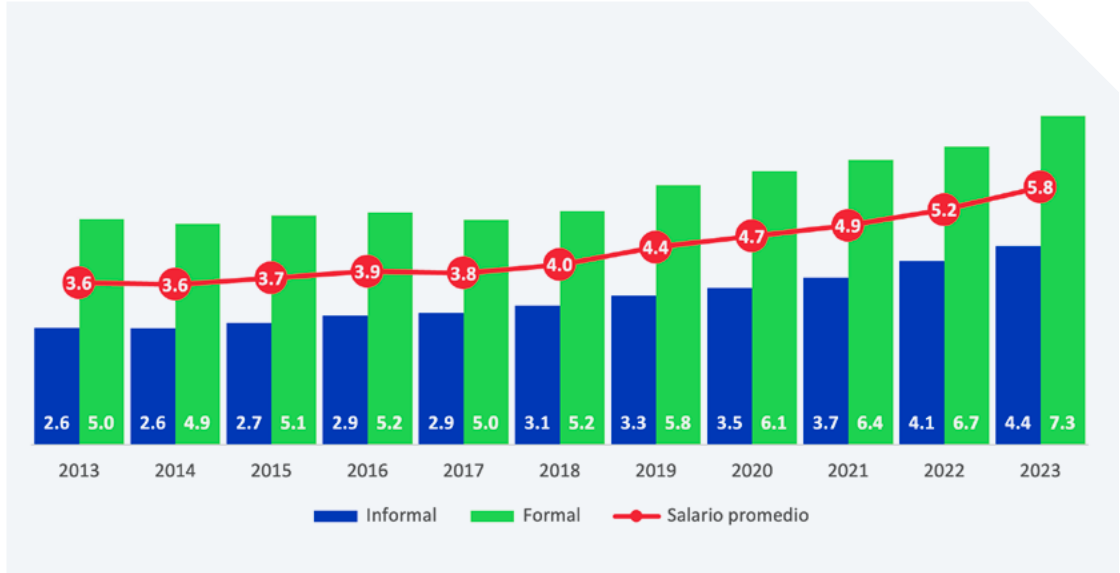
¹⁹ Es el organismo responsable de fijar y actualizar el salario mínimo en México. Se integra por representantes del gobierno, personas trabajadoras y empleadoras, quienes se reúnen anualmente para analizar las condiciones económicas del país, discutir y negociar las diferentes propuestas de incremento salarial, hasta llegar a un consenso.

El incremento en el salario mínimo ha influido en un incremento en el salario promedio mensual, considerando que un 30 por ciento de las personas ocupadas tienen ingresos iguales o menores a un salario mínimo.

Sin embargo, el salario promedio ha crecido a un ritmo menor, con un incremento nominal del 43 por ciento entre el 2018 y el 2023, cifra por mucho inferior al 134 por ciento de los salarios mínimos en el

mismo período. Al cierre del 2023, el salario promedio mensual en México al cierre del 2023 (5 750 MXN) es 8,3 por ciento inferior al salario mínimo establecido para ese mismo período (6 222 MXN). Esto puede explicarse por distintos factores, como son los altos niveles de empleo informal, donde el salario promedio asciende a solo 4 432 MXN, en contraste con los 7 347,9 MXN promedio, percibidos en el empleo formal.

► **Gráfica 7. Evolución del salario promedio mensual por nivel de formalidad (miles de pesos mexicanos)**

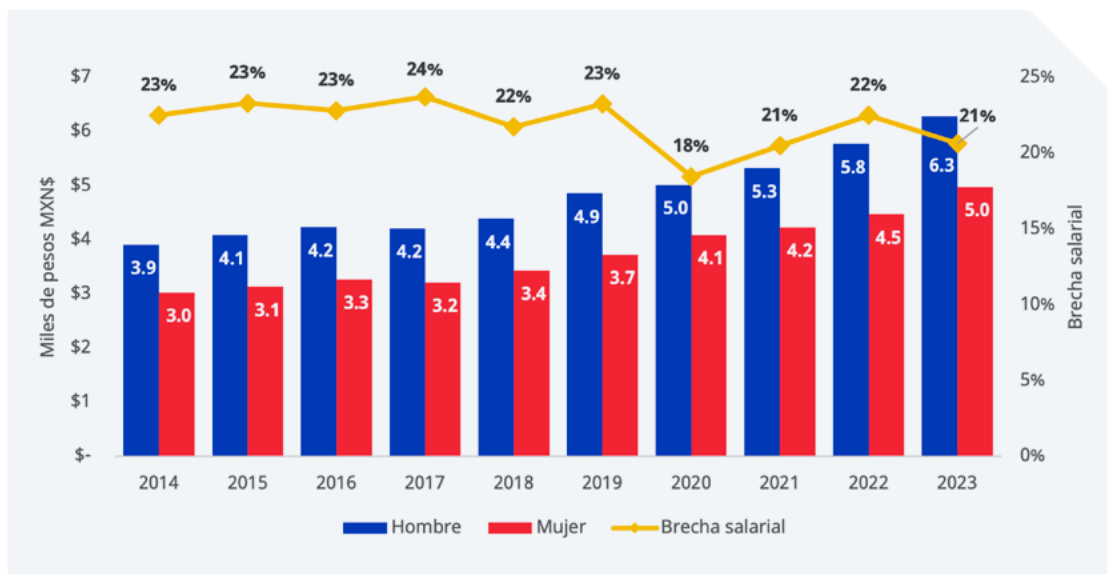


Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2024).

Es importante considerar que el salario promedio también muestra disparidades de género importantes. Aunque al cierre del 2023 el ingreso promedio por hora trabajada de hombres (56,36 MXN) y mujeres (55,81 MXN) mostró una diferencia marginal del uno por ciento, el salario promedio mensual de los hombres (6 280 MXN) es superior al de las mujeres (4 764 MXN) con una brecha del 21 por ciento. Es decir, por cada 100 MXN que percibe un hombre, una mujer percibe apenas 79.

Este fenómeno se explica particularmente por la disparidad entre cantidad de horas dedicadas a actividades económicas, pues mientras que los hombres dedican en promedio 44,3 horas a la semana, las mujeres dedican apenas 36,96 horas. Esta disparidad se presenta, incluso con mayor notoriedad, en la medición de actividades no remuneradas: mientras que los hombres dedican apenas 8,51 horas semanales las mujeres dedican en promedio 24,47 (INEGI, 2024).

► **Gráfica 8. Evolución del salario promedio mensual por género (miles de pesos mexicanos)**



Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2024).

¿Por qué las mujeres trabajan más horas no remuneradas?

Existen múltiples factores sociales, económicos y culturales que inciden en una menor participación de las mujeres en el trabajo remunerado; siendo uno de los principales una mayor incidencia en asumir responsabilidades de trabajo doméstico no remunerado y labores de cuidado.

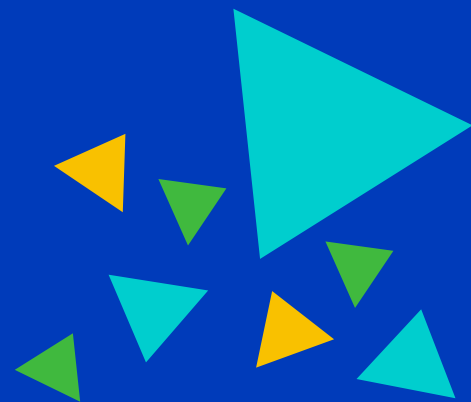
En México, las mujeres representan el 75,1 por ciento de la población cuidadora (56,3 están económicamente activas), dedicando en promedio 37,9 horas a la semana en actividades de cuidado. Por otro lado, los hombres destinan apenas 25,6 horas a esta actividad (INEGI, 2022).



Fotografía: OIT, Julio Rey | Trabajadora de Manufactura.

3

El nexo entre trabajo decente, economía, medio ambiente y cambio climático



Los factores económicos y medioambientales están fuertemente conectados. Por un lado, la degradación de los ecosistemas y el cambio climático tienen impactos negativos sobre la economía y el empleo. Por otro lado, las actividades económicas pueden influir en los esfuerzos de mitigación o adaptación al cambio climático, o bien, ocasionar degradación ambiental.

A lo largo de esta sección se describirá esta relación en el contexto de México, a partir de la comprensión de la situación ambiental del país. Atender el vínculo existente entre economía, trabajo decente y medio ambiente es un imperativo para reducir los impactos del cambio climático en los mercados laborales; y así potenciar las oportunidades de la acción climática en la creación de trabajo decente.

Dadas sus características geográficas, México destaca por su alta diversidad de especies y endemismos. En su territorio se albergan entre el 10 y el 12 por ciento de la biodiversidad mundial (SEMARNAT, 2016) y 225 Áreas Naturales Protegidas (ANP), que suman más de 94 millones de hectáreas (CONANP, 2024). Esta heterogeneidad, sumada a condiciones socioeconómicas como la pobreza, las desigualdades y la alta dependencia de actividades económicas contaminantes²⁰, hacen de México un país particularmente vulnerable a sufrir los efectos del cambio climático.

Los efectos del cambio climático ya son tangibles en el territorio nacional. En los últimos 50 años, las temperaturas promedio en el país han aumentado aproximadamente 0,85°C (SEMARNAT, 2021), lo que ya ha comenzado a impactar en el aumento de

eventos climáticos extremos, pérdida de biodiversidad y estrés hídrico; así como en la salud humana. Todo ello con implicaciones en las actividades económicas actuales y en el empleo.

Impactos del cambio climático en las actividades económicas y el empleo

Los costos económicos de la inacción sobre el cambio climático para México serían comparables a perder entre el 85 por ciento y hasta cinco veces el PIB actual. Estos costos no se distribuyen de manera uniforme geográficamente, ni entre los distintos grupos sociales, sectores o actividades. A nivel estatal, las cinco entidades con mayores pérdidas económicas agregadas acumuladas durante el siglo son Estado de México, Ciudad de México (CDMX), Jalisco, Puebla y Morelos (Estrada & Calderón-Bustamante, 2021).

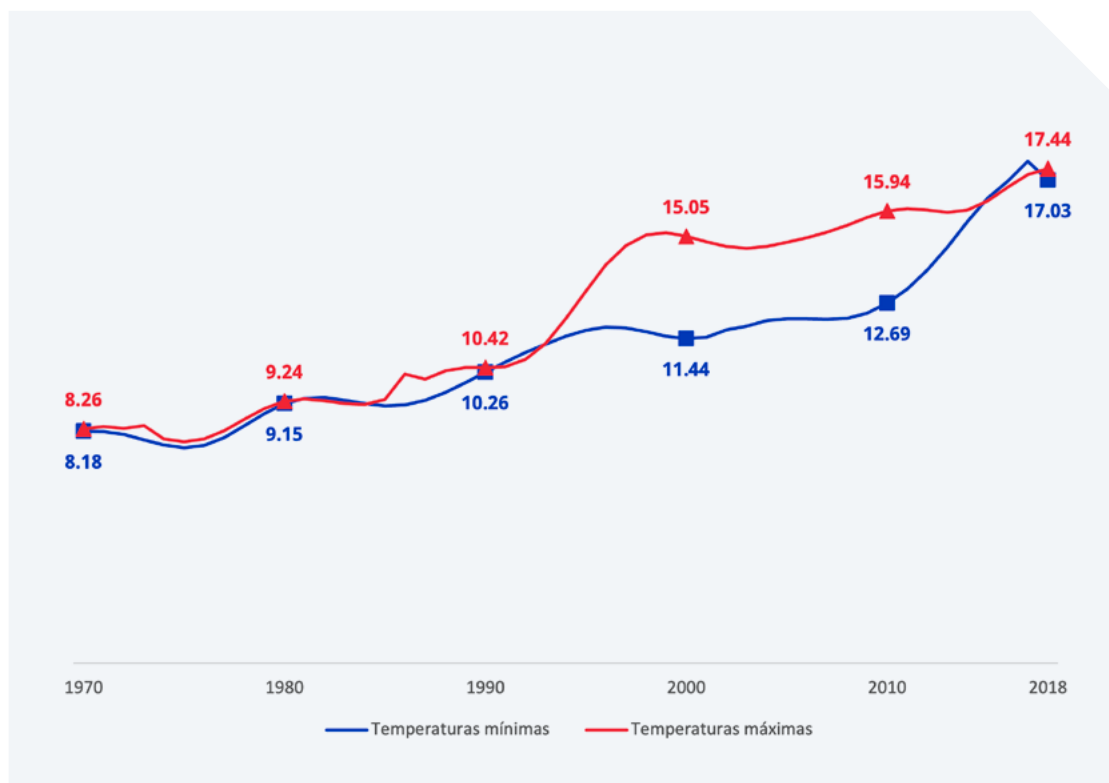
Las grandes ciudades tienden a mostrar una mayor vulnerabilidad a las afectaciones económicas resultado del cambio climático, debido principalmente a la confluencia de problemas ambientales y alta exposición. En las zonas metropolitanas de CDMX, Guadalajara y Monterrey, se estima que las pérdidas causadas por el cambio climático podrían rebasar los 1 000 millones de dólares de EE.UU. anuales en la década del 2020. Además, las áreas conurbadas a estos grandes centros urbanos podrían rebasar este umbral de pérdidas durante las décadas del 2030 y 2040 (Estrada, Zavala, Martínez, Raga, & Gay, 2023).

²⁰ 40 por ciento del PIB nacional está vinculado con actividades altamente contaminantes: Industrias Manufactureras (21,1 por ciento), Construcción (8,5 por ciento), Agricultura, Crianza y Explotación de Animales (4,4 por ciento), Minería (4,2 por ciento) y Energía (1,8 por ciento) (INEGI, 2023).

El impacto del cambio climático en el país tiende a presentarse con mayor celeridad que en otras regiones del mundo, pues la Tasa de Aumento en la Temperatura Promedio Anual en México es considerablemente mayor que la tasa del promedio global²¹. Se espera que, durante las próximas décadas, el calentamiento continúe siendo más rápido en comparación con el promedio global. En consecuencia, durante las últimas cinco décadas, los eventos extremos tanto de temperatura como de precipitación en México han aumentado, incluyendo periodos secos más largos y eventos extremos de precipitación de mayor magnitud (Estrada, Zavala, Martínez, Raga, & Gay, 2023).

Durante las últimas dos décadas los eventos extremos de temperatura han alcanzado máximos históricos, tanto en altas como en bajas temperaturas. El porcentaje de días con temperaturas máximas superiores al percentil 90²² se ha casi duplicado desde 1970, pasando de un promedio de nueve por ciento de días con temperaturas superiores al percentil 90 en la década de los ochenta a un valor de 17 por ciento para el 2018. El porcentaje de días en los que la temperatura mínima supera el percentil 90 también ha aumentado desde mediados de la década de 1970, y se ha acelerado a partir de la década de 2010, llegando a cerca de 17 por ciento de los días con temperaturas mínimas para el año 2018 (Estrada, Zavala, Martínez, Raga, & Gay, 2023).

► **Gráfica 9. Porcentaje de días con temperaturas mínimas y máximas mayores al percentil 90**



²¹ La temperatura global ha aumentado a una tasa de 1,90 °C (1,78 °C-1,97 °C) por siglo, mientras que en México la Tasa de Aumento es de 2,88 °C (2,77 °C-3,03 °C) por siglo (Estrada & Botzen, 2021).

²² Tomando como referencia el período 1961-1990.

Las temperaturas extremas representan un riesgo para la seguridad y la salud en el trabajo, ya que el calor excesivo restringe las funciones y las capacidades físicas de las personas trabajadoras, así como su capacidad y productividad laboral²³. Además, la exposición a niveles de calor excesivo es un factor de riesgo para enfermedad renal²⁴, puede propiciar una hipertermia e incluso, en ocasiones, conducir a un desenlace fatal.

Por ello, se prevé que para el 2030 el estrés térmico en México podría influir en una disminución de un 2,45 por ciento de las horas de trabajo en el sector agrícola, un 1,27 por ciento en la industria, un 2,45 por ciento en la construcción y hasta un 0,30 por ciento en el sector servicios, que en total serían equivalentes a la pérdida de 544 000 puestos de trabajo a tiempo completo (OIT, 2019).

La distribución temporal de la lluvia también se ha vuelto más extrema, con periodos más largos de sequía y con eventos de precipitación cada vez más extremos. El promedio de la precipitación anual en México ha aumentado a una tasa de 3,1 milímetros (mm) al mes por siglo desde inicios del siglo XX²⁵. Los días muy lluviosos²⁶ también mostraron un incremento del 25 por ciento, pasando de representar 21 por ciento a 26 por ciento de la precipitación anual en los últimos años. En el caso de los días extremadamente lluviosos²⁷ el cambio fue mayor, pasando de contribuir en un seis por ciento a un nueve por ciento a la precipitación total durante el periodo 1980-2018, lo que representa un aumento del 50 por ciento (Estrada, Zavala, Martínez, Raga, & Gay, 2023).

Los riesgos por inundaciones fluviales en México ya son actualmente elevados, y

se proyecta un importante incremento. Actualmente, el costo total en México por inundaciones fluviales es de aproximadamente 7 000 millones de dólares de EE.UU. por año. El estado promedio tiene un daño anual esperado por inundaciones fluviales de 200 millones de dólares de EE.UU. (Estrada, Zavala, Martínez, Raga, & Gay, 2023). Este riesgo se maximiza con otros fenómenos derivados del cambio climático como el incremento del riesgo de huracanes, consecuencia del calentamiento del agua marina. Estos eventos tienen el potencial de paralizar la actividad económica y, en consecuencia, el empleo.

A pesar del incremento en las precipitaciones, el país experimenta un alto nivel de estrés hídrico, impulsado tanto por el crecimiento demográfico y económico como por el cambio climático, la degradación de los ecosistemas y la sobreexplotación de los mantos acuíferos.

En México, se explotan 451 585 millones de m³ de agua anuales, de los cuales 72,5 por ciento es usado para actividades agrícolas (59 por ciento) e industriales (13,5 por ciento). Sin embargo, la disponibilidad de los sistemas de agua subterránea ha mostrado una reducción notable, pasando de 178 acuíferos sin disponibilidad en 2011 a 275 en 2020, lo que ha afectado la disponibilidad de agua en zonas urbanas como Monterrey, Tijuana, Guadalajara y CDMX. Aunado a ello, cerca del 42 por ciento de los acuíferos se reporta con disponibilidad comprometida, y no más del 20 por ciento del agua residual es tratada (Ortiz Haro, Gress Carrasco, & Mazari Hiriart, 2023).

²³ La productividad laboral disminuye cuando la temperatura supera los 24 a 26 °C. Al alcanzar los 33 o 34 °C, con una intensidad de trabajo moderada, los trabajadores pierden un 50 por ciento de su capacidad (OIT, 2019).

²⁴ Se considera factor de riesgo debido a los periodos de deshidratación y el metabolismo de ciertas hormonas esenciales para el equilibrio hídrico. Estudios médicos sugieren que existe un incremento de la carga de esta enfermedad con las temperaturas máximas medias anuales superiores a 30 °C, en hombres dedicados al cultivo de caña de azúcar en las costas del Pacífico (Hansson, Mansourian, Farnaghi, Petzold, & Jakobsson, 2021).

²⁵ El cambio en la precipitación es altamente heterogéneo en el territorio nacional. En regiones del norte del país los niveles de precipitación anual han disminuido mostrando tendencias negativas de -0,2 hasta -1 mm/día por siglo, en contraste con incrementos de entre 0,5 y 2 mm/día por siglo en la mayor parte del centro y sur del país (Estrada, Zavala, Martínez, Raga, & Gay, 2023).

²⁶ Estos se definen como aquellos con precipitación que supera el percentil 95 de los días con lluvia, calculado para el periodo de referencia 1961-1990.

²⁷ Estos se definen como aquellos con precipitación que supera el percentil 99 de los días con lluvia calculado para el periodo de referencia 1961-1990.

El estrés hídrico se ve intensificado por eventos de sequía que cada vez son más frecuentes y severos. La región norte-centro del país ha experimentado un incremento en las sequías excepcionales²⁸. Además, el número de días consecutivos secos ha aumentado, pasando de un promedio cercano a 70 días por año en 2001 a cerca de 80 en 2021. Este fenómeno ocurre con una mayor intensidad en los estados del noroeste, donde presentan aumentos de seis y hasta ocho días adicionales por década (Estrada, Zavala, Martínez, Raga, & Gay, 2023). Así, entre el 2013 y el 2023, el territorio anual promedio afectado por la sequía en México pasó de 12,14 por ciento a 50,53 por ciento (CONAGUA, 2024).

La sequía tiene un impacto negativo en la economía, especialmente en los sectores que son dependientes del agua como agricultura, pesca y ganadería. La sequía reduce la producción, la calidad y la rentabilidad de los cultivos, el ganado y los productos pesqueros; lo que afecta la seguridad alimentaria, el ingreso y el empleo de los productores.

La sequía también genera pérdidas económicas por daños en infraestructura, transporte, energía, comercio e industria²⁹. Además, la captación, tratamiento y suministro de agua es una actividad productiva en sí misma, por lo que representa otro canal de afectación al PIB nacional. A manera de referencia, el impacto de una sequía excepcional que se prolongue por un mes en los estados del norte-centro del país³⁰ podría representar una disminución de hasta un 0,56 por ciento del PIB nacional (BANXICO, 2022).

Uno de los sectores que más afectaciones podría tener, resultado de los cambios en las precipitaciones y temperatura, es la agricultura. Bajo un escenario de muy altas

emisiones, el cambio climático tiene el potencial de reducir los rendimientos agrícolas, particularmente aquellos de producción de temporal.

Para finales del siglo, a nivel nacional las reducciones en rendimientos de soya y arroz podrían llegar a ser mayores al 50 por ciento, mientras que para maíz y sorgo podrían rebasar 40 por ciento, y 20 por ciento para trigo (Mendoza-Ponce, Ortiz, G.N., & Salazar Frausto, 2023). Esto no solo afectaría los ingresos de las familias que dependen de la producción agrícola, también alteraría el suministro de materia prima para la industria agroalimentaria, y podría detonar un incremento generalizado en el precio de los alimentos, disminuyendo así el poder adquisitivo en los salarios.

Otro efecto del cambio climático que afecta gravemente a las actividades económicas y al empleo es la pérdida de biodiversidad. Aunque muchas especies de flora y fauna amenazadas tienen impacto directo en los medios de vida en México, tres de ellas destacan por su importancia económica, y por ende son examinados a mayor detalle en el presente estudio: los corales, los murciélagos y las abejas.

Desde la década de los setenta la población de corales duros ha disminuido drásticamente en el caribe mexicano, pasando de cubrir un 50 por ciento del suelo arrecifal a solo un diez por ciento (Estrada & Calderón-Bustamante, 2021). Esta disminución resulta del cambio en la temperatura marina, el deterioro de la zona costera, la calidad del agua y la creciente presencia de sargazo³¹. Esto impacta de manera directa la actividad turística, cuyo impacto económico³² asciende a más de

²⁸ Las sequías se clasifican de acuerdo con su intensidad en cinco niveles: D0 (Anormalmente Seco), D1 (Sequía Moderada), D2 (Sequía Severa), D3 (Sequía Extrema) y D4 (Sequía Excepcional). El nivel más alto (D4) se caracteriza por pérdidas excepcionales y generalizadas de cultivos o pastos, riesgo excepcional de incendios y escasez total de agua en embalses, arroyos y pozos; por lo que es probable una situación de emergencia debido a la ausencia de agua (NADM, s.f.).

²⁹ El agua también es una materia prima indispensable para ciertos sectores de las manufacturas, algunos muy evidentes como la fabricación de bebidas, y otros menos obvios como las industrias metálicas básicas. Por lo tanto, el racionamiento de la distribución de agua puede entorpecer el proceso productivo de dichas actividades.

³⁰ Los estados son Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa, Sonora, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, y Zacatecas.

³¹ La acumulación y descomposición masiva del sargazo cerca de las costas provoca que el nivel de luz y la temperatura aumente. Además, la cantidad de oxígeno se reduce y el pH del agua marina disminuye, lo que incrementa la mortalidad de los arrecifes, que experimentan pérdidas de hasta 50 por ciento (Leyva, Paz-García, & Lorenzo, 2021).

³² Incluye el valor local adyacente al arrecife, los beneficios indirectos de los arrecifes de coral, la provisión de playas de arena, alimentos y vistas atractivas, y las actividades turísticas directamente asociadas con el arrecife, como el buceo y el esnórquel.

1 700 millones de dólares de EE.UU. al año (Spalding, y otros, 2017).

La pesca también se ve impactada por la pérdida de biodiversidad, resultado del cambio climático. Por un lado, algunas especies dependen del ecosistema coralino para la reproducción, por lo que su población se ve afectada por la disminución de corales.

Adicionalmente, la temperatura marina afecta la reproducción de los peces y la acidificación del agua, resultado del exceso de carbón en la atmósfera y afectando la capacidad de producción de calcio, elemento crítico para la formación de corazas o conchas. Estos cambios impactan drásticamente a especies de alta importancia en la pesca comercial como los ostiones, el camarón, la langosta, el huachinango, el robalo, la lisa y el caracol rosado (Santa María, 2023).

Otra especie en riesgo son los murciélagos. Se estima que el 98 por ciento de estos animales en Norteamérica están perdiendo sus hábitats debido al crecimiento de la actividad ganadera, los incendios forestales, la tala y la expansión urbana. Asimismo, se calcula que el 82 por ciento de las especies de murciélagos en la región se verán afectadas de alguna manera por el cambio climático en los próximos 15 años, especialmente debido a sequías y eventos de temperaturas extremas (BATCON, 2023).

El murciélago desempeña un papel crucial como polinizador natural de las cactáceas. Una eventual disminución en su población tendría un impacto directo en la reducción de la producción de agave, cultivo del cual dependen más de 25 000 productores

agrícolas, además de industrias como la tequilera o del mezcal, que generan en conjunto más de 155 000 empleos directos³³.

Las abejas son, quizá, la especie amenazada que representa mayor riesgo económico para el país, pues juega un papel fundamental en la economía nacional gracias a su labor como polinizadoras. La producción agrícola nacional en 67 cultivos dependientes de estos insectos está valorada en 414 000 millones de MXN (Enciso, 2023), incluyendo productos de alta relevancia en exportaciones y generación de empleo como el aguacate, la vainilla, el chile o el frijol.

Igualmente, la apicultura es una de las principales actividades pecuarias en México, con más de 43 000 apicultores (SADER, 2020). Sin embargo, pese a su relevancia, las abejas enfrentan riesgos por los plaguicidas³⁴, la deforestación³⁵, los incendios forestales³⁶ y el cambio climático³⁷. Se estima que cada año se pierden 4 000 millones de abejas (UAM, 2019) y, para el año 2021, se estimaba que el país había perdido ya el 30 por ciento de sus colmenas (González, 2021).

Finalmente, la degradación ambiental impacta negativamente en la salud en el trabajo. La contaminación del aire y los cambios en las temperaturas se asocian a un incremento en las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores, que son una de las principales causas de muerte en México.

Además, el cambio climático puede modificar la dinámica de las enfermedades

³³ La industria del tequila es responsable de 100 000 empleos (CRT, 2024) y el mezcal de 55 000 (COMERCAM, 2024).

³⁴ Los plaguicidas tienden a desorientar a las abejas, produciendo que se pierdan y mueran. Además, las cantidades de veneno que contienen son letales para los insectos.

³⁵ México ha registrado una tasa anual de deforestación promedio de 208 746 hectáreas por año durante el periodo 2001-2022, lo cual representa el 0,31 por ciento de la superficie forestal arbolada a nivel nacional, equivalente a 66,65 millones de hectáreas (CONAFOR, 2024).

³⁶ En 2023 se registraron 7 611 incendios forestales que afectaron cerca de 1 047 492 hectáreas de superficie, lo que representa un incremento del 42 por ciento respecto al impacto registrado en 2022, y un 70 por ciento respecto al número de hectáreas impactadas entre el 2016 y el 2023 (CONAFOR, 2023).

³⁷ Los cambios en los patrones de lluvias han alterado los periodos de floración y, por ende, el ciclo de vida de las abejas. Además, los fenómenos meteorológicos extremos provocan mayor mortalidad en las colmenas.

zoonóticas. Esto debido a que algunos agentes patógenos involucrados en las enfermedades infecciosas como Salmonella, Shigella, Escherichia, Vibrio, Campylobacter y Yersinia, se han asociado con altas temperaturas y precipitación extrema.

Estos cambios también tienen el potencial de reducir o ampliar la población, distribución y capacidad de transmisión de organismos y agentes infecciosos; transformando regiones que antes eran inhabitables en hábitats favorables. Por ejemplo, se ha documentado un incremento en la población y la presencia geográfica del principal mosquito transmisor del dengue, zika y chikunguña (Hurtado-Díaz, Rangel-Moreno, & Riojas-Rodríguez, 2023)³⁸.

Todo esto incide gravemente en el ausentismo laboral en ocupaciones expuestas al medio ambiente, particularmente en sectores como construcción, turismo y agricultura. De la misma manera, reduce el atractivo del país como destino turístico seguro, impactando indirectamente los empleos del sector.

Otro potencial efecto que tendrá el cambio climático en el empleo es el incremento de la migración. La pérdida de los medios de vida en las zonas rurales o costeras impulsará el desplazamiento a zonas urbanas, poniendo una mayor presión sobre los recursos y, potencialmente, incrementando las tasas de desocupación en las ciudades.

La migración internacional también tenderá a incrementarse. Como muestra, la región eco-climática conocida como el Corredor Seco de Centroamérica (integrado por Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua) es una de las zonas más vulnerables a los efectos del cambio climático en el mundo (WEDO, 2019), haciendo de México un potencial país de destino y tránsito para personas migrantes climáticas.

Se estima que para el 2050 los movimientos migratorios relacionados al cambio climático en México y Centroamérica podrían suponer una cifra de 3,9 millones personas (OIM, s.f.).

Impactos de las actividades económicas y el empleo en el medio ambiente y el cambio climático

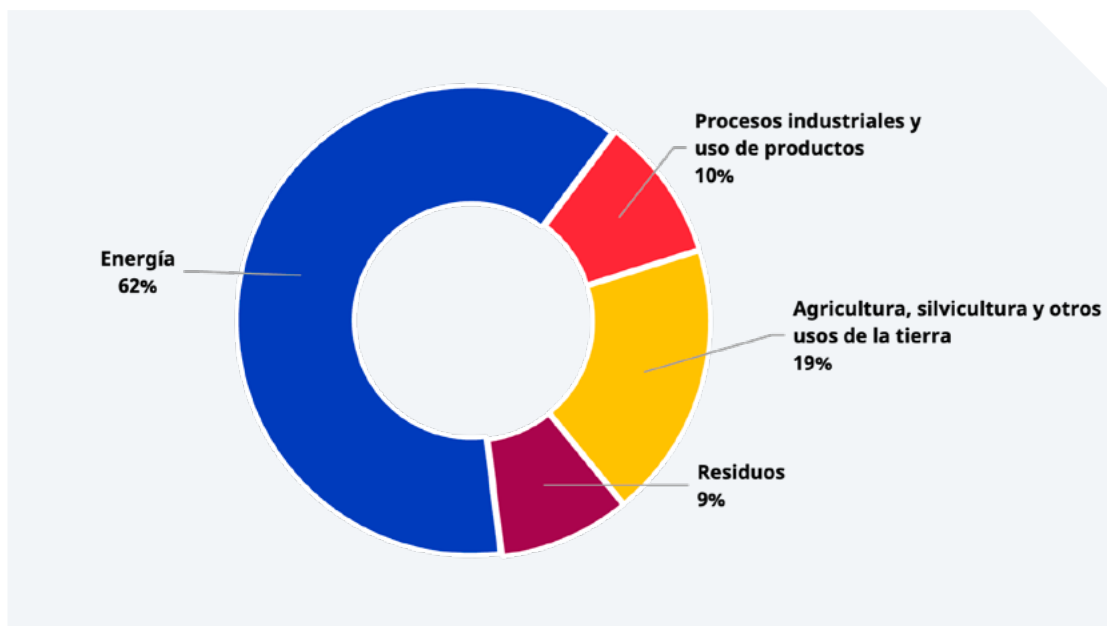
México tiene un rol crítico en el escenario global en lo que respecta a la mitigación del cambio climático. Al cierre del año 2021, registró un total de 714 047,264 gigagramos de Bióxido de Carbono Equivalente (gg de CO₂e) en emisiones netas (INECC, 2022), lo que posiciona al país como la décima economía con mayor impacto ambiental en el mundo (UE, 2023).

El 62,26 por ciento de las emisiones totales del país se originaron en el sector energía

El segundo sector con mayor incidencia es el de Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra, representando el 19 por ciento del total. Los procesos industriales y el uso de productos representaron el diez por ciento del total de emisiones nacionales y el sector de residuos el nueve por ciento (INECC, 2022).

³⁸El incremento de temperaturas facilita el crecimiento y la prolongación de la vida de los mosquitos. En algunas regiones, la mortandad de este insecto se incrementa resultado de las bajas temperaturas durante el invierno. Si las temperaturas aumentan, el mosquito presentará mayores probabilidades de sobrevivir y más tiempo para aumentar sus poblaciones. Además, el calor acelera el tiempo necesario para que un parásito o virus madure dentro del mosquito e incide en una tasa de digestión más acelerada, provocando que los mosquitos tengan más hambre y en consecuencia dando pie a más picaduras.

► **Gráfica 10. Participación de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por actividad económica**



Fuente: Elaboración propia, con datos de INECC (2022).

A pesar de ser un país productor de hidrocarburos y combustibles sólidos (particularmente carbón), apenas un 11,5 por ciento de las emisiones originadas en el

sector energético en México provienen de la fabricación de combustibles, siendo el petróleo responsable del 72 por ciento de estas.

► **Tabla 5. Emisiones netas derivadas de la energía (Gg de CO₂e)**

Actividades	Emisiones
1. Actividades de quema de combustible	393 673,853
1.1 Industria de la energía	167 734,784
1.1.1 Actividad principal producción de electricidad y calor	141 515,408
1.1.2 Refinación del petróleo	9 504,079
1.1.3 Manufactura de combustibles sólidos y otras industrias de la energía	16 715,297
1.2 Industrias	44 193,425

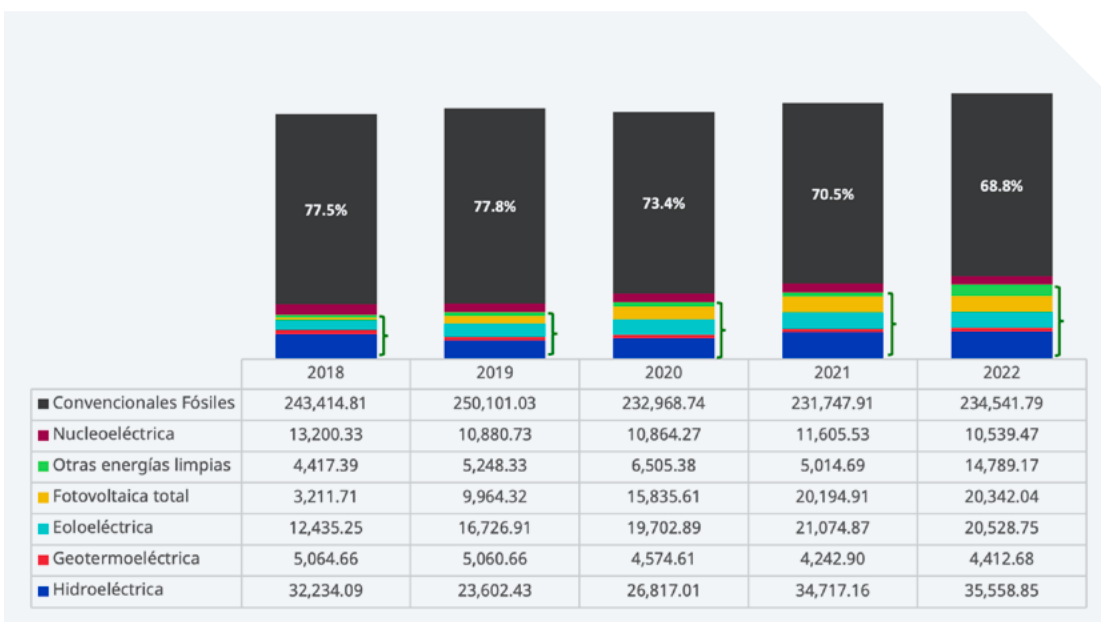
Actividades	Emisiones
1.3 Transporte	148 043,978
1.3.1 Otros transportes	8 889,183
1.3.2 Autotransporte	139 154,795
1.4 Otros sectores	33 701,666
2. Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles	50 918,590
2.1 Petróleo	36 442,735
2.2 Gas natural	12 651,060
2.3 Combustibles sólidos (carbón)	1 824,795

Fuente: Elaboración propia, con datos de INECC (2022).

La alta incidencia de quema de combustibles para generación de electricidad y calor es consistente con el alto uso de energías fósiles en la matriz eléctrica nacional. Las fuentes renovables representan apenas el 28,1 por ciento del total de la producción eléctrica nacional, siendo la energía hidroeléctrica la más importante.

Es destacado comentar que existe una tendencia creciente en lo que respecta a la participación de fuentes renovables en la matriz eléctrica, siendo la energía fotovoltaica la que ha mostrado mayor crecimiento. No obstante, el uso de combustibles fósiles es aún muy alto.

► Gráfica 11. Matriz de generación de energía eléctrica (GWh)



Fuente: Elaboración propia, con datos de SENER (2022).

La segunda actividad más relevante en la generación de emisiones, debido a la quema de combustibles, es el transporte. México se sitúa entre los diez primeros países a nivel mundial en emisiones de gases de efecto invernadero en el sector del transporte.

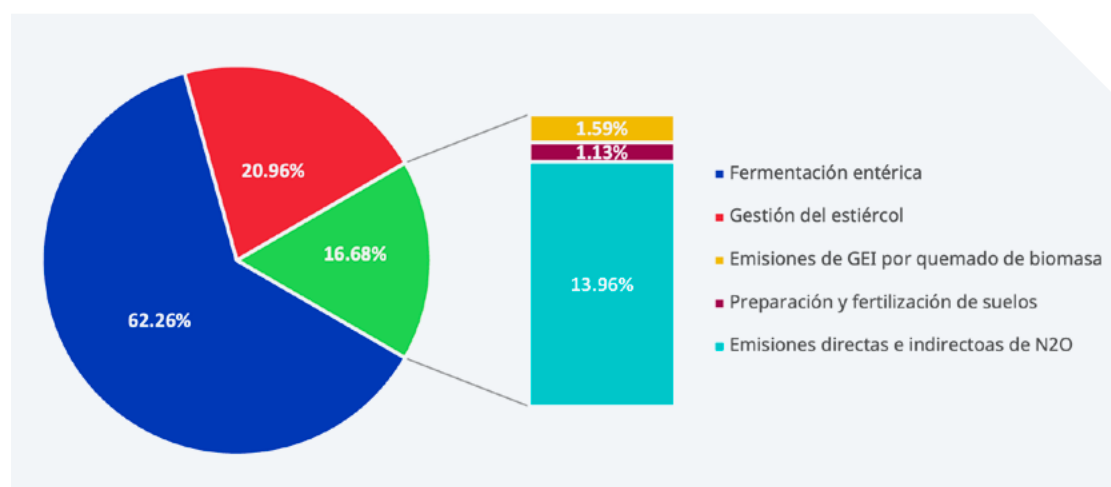
El autotransporte, principalmente compuesto por vehículos privados, representa el 94 por ciento de las emisiones del sector, y es el principal impulsor del aumento en la demanda de combustibles fósiles. Además, la cantidad de vehículos en circulación está en constante crecimiento: entre 1980 y 2020, el parque vehicular mostró un incremento del 789 por ciento, mientras que la población apenas creció en un 88 por ciento.

Sin embargo, la falta de acceso a servicios de transporte es también una de las principales causas de inequidad e inmovilidad social, pues influye en el acceso a oportunidades como empleo, educación, servicios de salud, etc. La población que vive alejada de los centros urbanos, en su mayoría de

bajos ingresos, suele gastar 15 por ciento más en transporte (Centro Mario Molina, 2012), además de destinar cuatro horas adicionales. Estas condiciones, aunadas a sistemas de transporte público saturados, crean incentivos para priorizar el uso de transporte privado, incrementando congestionamientos y elevando el consumo de combustible y por ende la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (WRI, 2022).

La Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra es la segunda actividad de mayor impacto en la generación de GEI, siendo responsable del 19 por ciento (Gg en CO₂e) y del 13 por ciento de las emisiones nacionales de Carbono Negro³⁹. La ganadería (particularmente la bovina) es la actividad más contaminante del sector agropecuario, siendo responsable del 83 por ciento de las emisiones de GEI agrícolas, de las cuales el 62,26 por ciento provienen de la fermentación entérica⁴⁰ y el 20,96 por ciento de la gestión de estiércol.

► **Gráfica 12. Emisiones derivadas de la Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra**



Fuente: Elaboración propia, con datos de INECC (2022).

³⁹ El carbono negro, también conocido como "hollín", es un componente de las Partículas en Suspensión Finas (PM_{2.5}) que se libera a la atmósfera por la combustión incompleta de combustibles fósiles, biomasa y biocombustibles. Es un contaminante climático de gran potencia, con un Potencial de Calentamiento Global (PCG) hasta 1 500 veces mayor que el del CO₂ a corto plazo.

⁴⁰ La fermentación entérica es un proceso biológico que ocurre en el tracto gastrointestinal de animales, especialmente en rumiantes como vacas, ovejas y cabras; así como en otros animales que poseen un sistema digestivo similar. Este proceso implica la fermentación microbiana de materiales vegetales en el rumen y otros compartimentos del estómago, lo que produce una serie de productos finales, incluyendo ácidos grasos volátiles, metano y dióxido de carbono.

Existen múltiples prácticas que pueden sumar a una reducción de las emisiones en la actividad ganadera. La alteración de la dieta de rumiantes, introduciendo especies como sauco, jatropha, avena, leguminosas o ensilado de maíz; puede reducir considerablemente la producción de metano por fermentación entérica en el ganado bovino. Sin embargo, como se explicó en el capítulo anterior, dichos cultivos también se ven amenazados por el cambio climático, de manera que la sustentabilidad depende en gran medida de la existencia de condiciones ambientales favorables.

Otra estrategia viable para abordar la reducción de emisiones pecuarias es la implementación de biodigestores, los cuales convierten el estiércol en biogás. Dada su actual producción, México tiene el potencial de generar hasta siete millones de metros cúbicos diarios de biogás, obtenidos tanto del estiércol pecuario como de desechos orgánicos y restos de comida (Calderón, 2023). Este puede ser aprovechado como combustible para calefacción o para la generación de electricidad.

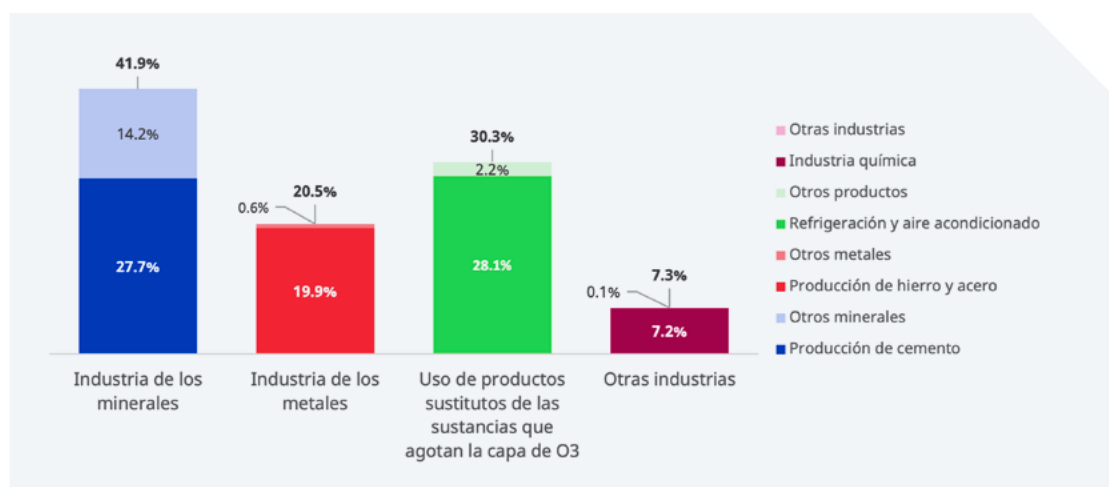
Aunque algunas empresas medianas y grandes ya han adoptado estas ecotecnologías, su implementación aún es

incipiente en la industria debido a los altos costos iniciales de instalación. Además, en muchas regiones del país la sequía ha impactado negativamente en los ingresos del sector, lo que limita su capacidad de invertir en estas tecnologías amigables con el medio ambiente.

En cuanto a los procesos industriales y el uso de productos, las emisiones totales representaron el diez por ciento del total de emisiones nacionales. Dentro de este sector, la industria de los minerales y el uso de productos sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono fueron los más contaminantes.

La principal fuente de GEI en el sector es el uso de productos sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono, particularmente las asociadas con la refrigeración y el aire acondicionado, que representan el 28,1 por ciento del total de emisiones industriales. En lo que respecta a las actividades industriales, tres industrias consolidan el 54,8 por ciento de las emisiones en el sector: la producción de cemento con 27,7 por ciento, la producción de hierro y acero con 19,9 por ciento y la industria química con 7,2 por ciento (INECC, 2022).

► **Gráfica 13. Emisiones de GEI derivadas de procesos industriales y el uso de productos**



Fuente: Elaboración propia, con datos de INECC (2022).

En lo que respecta a la producción de cemento, en México existe una amplia oferta de variedades de cemento con una menor huella de carbono, con un impacto hasta 50 por ciento menor que el cemento tradicional. Además, las empresas cementeras han adoptado objetivos ambiciosos de penetración de mercado. Aunque la participación aún es incipiente, se estima que puede avanzar a un ritmo acelerado, sobre todo bajo el escenario del incremento en la adopción de prácticas de construcción sustentable, a partir de una regulación más estricta en el sector.

En cuanto a la producción de hierro y acero, México tiene un rol de liderazgo en la industria. Ocupa el lugar 14 en la producción de acero y destaca por sus prácticas de sostenibilidad, ya que el 54 por ciento de la producción siderúrgica se basa en material reciclado, generando en promedio 38 por ciento menos GEI que el promedio mundial (CANACERE, 2024).

A pesar de ello, existe disparidad entre las empresas siderúrgicas. Mientras algunas

operan bajo estándares muy altos de sostenibilidad, otras mantienen procesos tradicionales con un mayor impacto ambiental. Cerrar esta brecha es crítico para hacer frente a la creciente demanda de acero “verde”, resultado del nearshoring. Para hacerlo es indispensable garantizar el acceso a capital y desarrollar políticas públicas que favorezcan la transición, ya que se estima que el valor total de las inversiones necesarias para descarbonizar la industria es mayor al valor actual de las empresas (De Luna, Tzuara, 2023).

Por último, el sector de residuos generó el nueve por ciento de las emisiones nacionales de GEI. Las dos actividades que generan mayores emisiones de GEI fueron: Tratamiento y Eliminación de Aguas Residuales (industriales y municipales) y Eliminación de Residuos Sólidos, responsables del 49 y 46,3 por ciento de las emisiones totales del sector, respectivamente (INECC, 2022).

► **Tabla 6. Porcentaje de emisiones de GEI derivadas de residuos por actividad**

Actividades	%
1. Eliminación de residuos sólidos	46,4
1.1 Eliminación de residuos en rellenos sanitarios	22,0
1.2 Eliminación de residuos en sitios no controlados	8,7
1.3 Eliminación de residuos en tiraderos a cielo abierto	15,7
2. Incineración y quema a cielo abierto	4,2
3. Tratamiento biológico de residuos	0,3
4. Tratamiento y eliminación de aguas residuales	49,2
4.1 Tratamiento y eliminación de aguas residuales municipales	12,1
4.2 Tratamiento y eliminación de aguas residuales industriales	37,1

Fuente: Elaboración propia, con datos de INECC (2022).

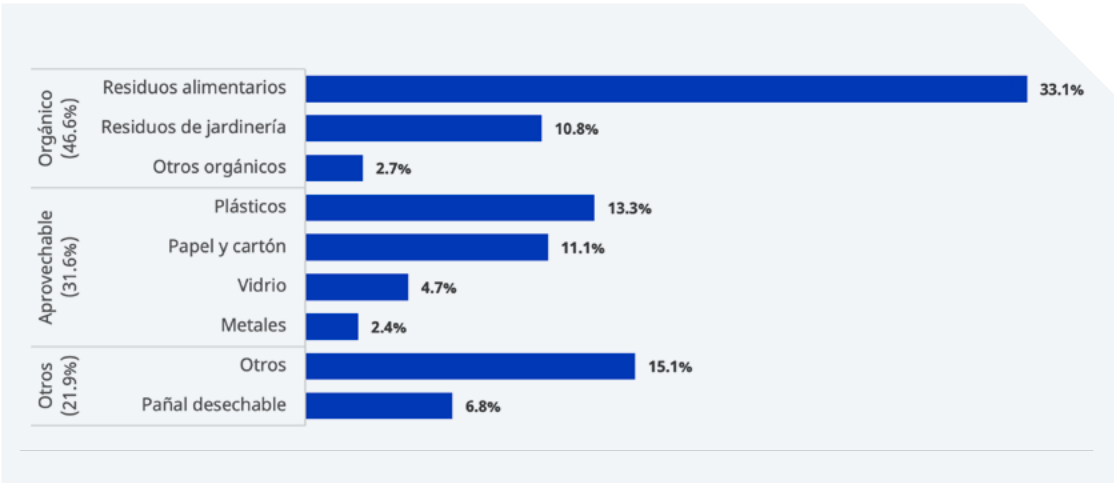
La actividad que genera mayores emisiones en lo respectivo a residuos es Tratamiento y Eliminación de Aguas Residuales, particularmente las industriales, que representan el 37,1 por ciento de las emisiones de GEI del sector residuos.

En México, apenas el 13,74 por ciento de las unidades económicas grandes del sector manufactura y el 5,16 en el sector minería aplican algún tipo de tratamiento a las aguas residuales generadas en su actividad. El tratamiento y eliminación de aguas residuales resulta un problema relevante, aunque en menor medida, pues se estima que no más de un 20 por ciento del agua residual entra en una planta de tratamiento. A esto se suma que la infraestructura para

la distribución hídrica se encuentra en mal estado y con deficiencias regulares en la operación y mantenimiento (Ortiz Haro, Gress Carrasco, & Mazari Hiriart, 2023).

En lo respectivo a Eliminación de Residuos Sólidos, en el país se generan diariamente 120 128 toneladas de residuos, de las cuales el 31,55 por ciento es aprovechable (papel, cartón, aluminio, fibras sintéticas, material ferroso, plástico y vidrio); mientras que el 46,42 por ciento es orgánico, que también pudiera ser utilizado para la generación eléctrica, fabricación de composta o de biocombustible. Sin embargo, apenas el 9,63 de estos residuos son reciclados, y 72 por ciento son dispuestos en sitios controlados de disposición final (SEMARNAT, 2020).

► **Gráfica 14. Composición porcentual promedio de los residuos**



Fuente: Elaboración propia, con datos de SEMARNAT (2022).

La alta generación de GEI no se explica solamente por las bajas tasas de reciclaje, sino también por el bajo nivel de integración que tienen los modelos circulares en la economía actual. El porcentaje de circularidad en México se estima en apenas 15,14 por ciento, resultando en una alta

dependencia de materiales vírgenes (Sandoval, Ramos, & Correa, 2022).

La falta de modelos circulares no sólo tiene afectaciones medioambientales, sino también económicas, generando costos innecesarios para las finanzas públicas,

pues en promedio se destinan 53 millones de MXN diarios para recolección y disposición de residuos. Además, la limitada existencia de modelos circulares ha incidido en el estancamiento del sector, precarización del empleo e informalidad.

México, como firmante del Acuerdo de París, participa de los esfuerzos globales para cumplir el objetivo de limitar un aumento medio de la temperatura mundial. En este sentido, en 2020 presentó la actualización de su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Este documento integra dos componentes: de mitigación para establecer metas y compromisos en materia de reducción de GEI, y de adaptación para reducir los impactos e incrementar la resiliencia a los efectos del cambio climático en la población, teniendo como prioritarios a los grupos vulnerables⁴¹.

En el componente de mitigación, México asume el compromiso de reducir sus emisiones de GEI en un 35 por ciento, y las de carbono negro en un 51 por ciento para 2030, de manera no condicionada con respecto a su línea base. Adicionalmente, puede aumentar su meta de reducción de emisiones de GEI hasta en un 40 por ciento de manera condicionada⁴². Para lograr el cumplimiento de los compromisos en materia de mitigación de la NDC, se consideran acciones en ocho sectores priorizados⁴³.

Entre las acciones de mitigación definidas por el Estado en las NDC destacan⁴⁴:

- Aumento de la generación de energía limpia por medio de la construcción y modernización de centrales hidroeléctricas, reducción de pérdidas técnicas de la red eléctrica y aumento en

la capacidad de generación con centrales fotovoltaicas, eólicas, geotérmicas; así como fomento de la generación distribuida renovable y el impulso de nuevas tecnologías como el hidrógeno verde, con una meta de aumentar la capacidad de generación de energía limpia a 40 GW para el año 2030.

- Conseguir una tasa neta de cero deforestaciones a partir de continuar implementando la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+), e incrementando la cantidad y extensión de las ANP.
- Fomento de la eficiencia energética y la gestión de residuos en todos los sectores incluyendo el industrial, el agrícola, el comercial y el residencial. Esto se logrará mediante la implementación de normativas que fomenten la inclusión de mejores prácticas en construcciones, medidas para el manejo de biogás de residuos pecuarios y el desarrollo de una Estrategia Nacional de Economía Circular.
- Promoción del uso de medios de transporte sostenibles y más amigables con el ambiente (electromovilidad, la bicicleta, el transporte ferroviario), a través de la implementación de políticas públicas para fomentar la inversión en su infraestructura; así como para incentivar su adopción por parte de la población.
- Reducir el impacto del sector petrolero por medio de la reducción de emisiones fugitivas, mejoramiento del aprovechamiento del gas metano y el diseño de un Plan de Implementación de Acciones de Mitigación en Petróleos Mexicanos (PEMEX)⁴⁵.

⁴¹ Mujeres, pueblos originarios indígenas y afroamericanos, infantes, juventudes, migrantes, personas con discapacidad, a la comunidad LGBTQ+, grupos de bajos ingresos y personas adultas mayores.

⁴² De existir las condiciones de escalamiento para el financiamiento internacional, la innovación y la transferencia tecnológica; además de la realización de esfuerzos conmensurados a los objetivos del Acuerdo de París, por parte de otros países, principalmente los mayores emisores.

⁴³ Uso de Suelo y Cambio de Uso de suelo y Silvicultura, Transporte, Generación Eléctrica, Industria, Petróleo y Gas, Agricultura y Ganadería, Residencial y Comercial, y Residuos.

⁴⁴ En el Anexo 2 se puede encontrar un resumen detallado de las acciones de mitigación.

⁴⁵ Petróleos Mexicanos (PEMEX) es la empresa paraestatal mexicana encargada de la exploración, producción, transporte, refinación, transformación y comercialización de petróleo, gas natural, petroquímicos, fertilizantes y otros productos derivados.



Fotografía: OIT, Abraham Carbajal Espinosa | Personal de mantenimiento de panel solar.

- Fomentar las prácticas agroecológicas y la agricultura de conservación, incluyendo la sustitución de fertilizantes, la disminución de quemas agrícolas y el impulso a sistemas agrosilvopastoriles.

Por su parte, el componente de adaptación incluye elementos transversales como Soluciones Basadas en la Naturaleza y los Enfoques de Adaptación Basada en Comunidades, Adaptación Basada en Ecosistemas y en la Reducción del Riesgo de Desastres. Todo esto a través de cinco ejes⁴⁶ y 27 líneas de acción. Entre las acciones de mitigación definidas por el Estado en las NDC destacan⁴⁷:

- Fortalecimiento de la gestión de los recursos hídricos a través de la construcción de infraestructura de almacenamiento de agua, la implementación de prácticas de uso eficiente del agua y la promoción de una cultura del agua entre la población.
- Protección y restauración de ecosistemas a través del fortalecimiento de instrumentos de política ambiental.
- Inversión en infraestructura a los impactos del cambio climático, incluyendo la construcción de diques y muros de

contención, la mejora de los sistemas de drenaje y la actualización de las normas de construcción.

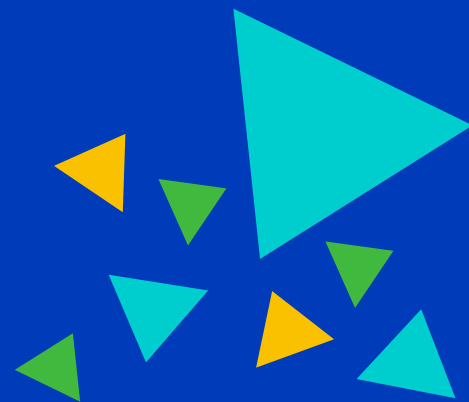
- Implementación de medidas para la protección de la población y el territorio, incluyendo la creación de programas de asistencia social, la implementación de sistemas de alerta temprana y la incorporación de criterios de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planeación de los tres órdenes de gobierno.
- Fortalecimiento de instrumentos financieros para la gestión de riesgos de desastres y atención, mediante la integración de criterios de adaptación al cambio climático e impulso a los mecanismos financieros que permitan enfrentar los impactos del cambio climático en el sector primario.
- Fortalecimiento de la seguridad alimentaria a través de promover prácticas de producción y consumo sostenibles e incorporar el riesgo por cambio climático dentro de las cadenas de valor y planes de inversión de los sectores productivos.

⁴⁶ Prevención y atención de impactos negativos en la población humana en el territorio; Sistemas productivos resilientes y seguridad alimentaria, Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos; Gestión integrada de los recursos hídricos con enfoque de cambio climático y Protección de infraestructura estratégica y patrimonio cultural tangible.

⁴⁷ En el Anexo 3 se puede encontrar un resumen detallado de las acciones de adaptación

▶ 4

Análisis sectorial



Tomando como base las actividades priorizadas en las NDC, se identificó una lista corta de ocho sectores económicos altamente impactados, que sirven como puntos de partida para la agenda de transición justa y la creación de empleos verdes en México. Estos sectores ofrecen amplias oportunidades y viabilidad para la implementación de acciones que permitan la promoción del empleo decente en el marco de la acción climática.

Agroecología y forestería

México desempeña un papel fundamental en la producción global de alimentos (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023) ocupando el puesto 12 en producción mundial de alimentos en cultivos agrícolas. En México, el sector agrícola participa con un tres por ciento del PIB nacional y emplea al 11,35 por ciento de las personas ocupadas a nivel nacional (INEGI, 2023). En el país existen más de 24,6 millones de hectáreas destinadas a la actividad agrícola, de las cuales 21,7 millones están actualmente cultivadas con una producción de 268,6 millones de toneladas (SEMARNAT, 2023).

A pesar del beneficio que representa la agricultura para la mitigación del cambio climático por su capacidad de capturar gases de GEI y actuar como sumidero almacenando carbono en el suelo, en plantas y árboles (Oyhantçaba & Rodríguez, 2022), las prácticas comunes de agricultura basada en monocultivos tiene consecuencias relevantes en el consumo de agua, emisiones de GEI (provenientes del transporte y la ganadería), y degradación de

los suelos y mantos acuíferos, resultado del uso excesivo de fertilizantes y fitosanitarios sintéticos.

Se estima que aproximadamente una quinta parte de las emisiones globales de GEI provienen del sector agrícola (FAO, 2016). En México, la actividad agropecuaria es responsable de la emisión de 135 058 07 Gg en CO₂ y 8,654 Gg de carbono negro, que a nivel nacional representan el 19 por ciento del total de emisiones netas de GEI y de carbono negro, respectivamente (INECC, 2021).

Esto plantea un desafío significativo, ya que para cubrir la demanda prevista de alimentos en los próximos 30 años, empleando los sistemas agrícolas actuales, se necesitará un aumento del 120 por ciento en el uso del agua y un 42 por ciento más de tierra de cultivo. Esto resultaría en la pérdida del 14 por ciento de los bosques y un aumento del 55 por ciento en la generación de GEI (Bhunnoo, 2018).

La integración de un enfoque de sostenibilidad en el sector agrícola permite además acceder a nuevos mercados, mejorar su competitividad y diferenciar sus productos para obtener mayores beneficios. En este contexto, México se ha fijado el objetivo de avanzar hacia una transición agroecológica justa, considerando el bienestar de los productores, la protección al medio ambiente y la necesidad alimentaria de la población. Así, ha propuesto reducir un ocho por ciento de las emisiones del sector agrícola el año 2030, incluyendo el desarrollo de sistemas productivos resilientes y la seguridad alimentaria como uno de sus cinco ejes

estratégicos al componente de adaptación en sus NDC (CEPAL, FAO e IICA, 2021).

A nivel nacional se han implementado programas y acciones para apoyar a 30 millones de personas, tanto habitantes como productores, en zonas rurales marginadas (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2024). Además, se están llevando a cabo estrategias, campañas y programas nacionales, implementados por las autoridades mexicanas para promover una transformación del sector en favor de garantizar la seguridad alimentaria presente y futura (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023).

La incorporación de prácticas amigables con el medio ambiente en el sector incluye una amplia gama de actividades económicas asociadas con la bioeconomía, entre las que destacan:

Agricultura orgánica

La agricultura orgánica se caracteriza por su sistema de producción de alimentos sin el uso de pesticidas y fertilizantes químicos, enfocándose en métodos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente (Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios, 2017).

El mercado global de productos orgánicos está valorado en más de 120,6 billones de euros (FIBL, 2022), y México se encuentra entre los diez principales países exportadores, destacándose en tres cultivos: el café, con una producción estimada de más de 36 000 toneladas; el aguacate, con una producción superior a las 84 000 toneladas; y el mango, con cerca de 35 000 toneladas (SEMARNAT, 2023).

El potencial del sector de agricultura orgánica en México es muy amplio, no solo por su capacidad exportadora, sino también por el creciente mercado interno. En la actualidad, menos del 20 por ciento de la producción de cultivos orgánicos está destinada al mercado doméstico.

En el país se cultivan más de 45 productos certificados como orgánicos, destacando el café como el cultivo de mayor importancia, seguido del maíz y el ajonjolí (SADER, 2017). Se estima que México cuenta con más de tres millones de hectáreas destinadas a la producción sin químicos y a la recolección de plantas silvestres, aunque apenas dos cuentan con las certificaciones correspondientes (SADER, 2021).

Si bien, desde el sector privado existe interés en mantener el liderazgo en la exportación de productos orgánicos, cuyo mercado se mantiene en constante crecimiento y con un sobreprecio en comparación con cultivos tradicionales, aún la amplia mayoría de los productores agrícolas utilizan técnicas convencionales, por lo que el tránsito a agricultura ecológica supondría retos y potenciales resistencias.

La adopción de prácticas agroecológicas supone un incremento en los costos de producción, lo cual puede resultar en una disminución de los ingresos en el corto plazo⁴⁸. A esto se suma la limitada oferta de productos financieros y una demanda doméstica muy elástica, y por tanto liderada por productos de producción convencional.

Agricultura de precisión en tecnogranjas urbanas

La agricultura de precisión o agrotecnología de precisión es una forma de explotación agrícola ultra controlada que busca aprovechar al máximo el espacio disponible, así como emular un ambiente idóneo de cultivo tanto en clima, como en condiciones de nutrición para maximizar el rendimiento. En estas tecnogranjas, los cultivos crecen en invernaderos modernos, dispuestos en paredes verticales y en filas unas encima de las otras; reciben luz y calor artificial, se optimizan las condiciones de humedad y temperatura para cada cultivo, se controla el riego por inteligencia artificial y se siembra en sustratos enriquecidos en nutrientes.

⁴⁸ Para obtener una certificación orgánica cuando se viene de una producción convencional, es común que los organismos certificadores exijan un periodo de transición, que puede llegar a ser de años para ciertos cultivos. Durante este periodo se requiere la implementación de un manejo agroecológico, implicando mayores precios. Sin embargo, dado que aún no se obtiene la certificación, los productos no pueden acceder al sobreprecio asociado a la producción orgánica, lo que disminuye los márgenes de ganancia.

Esto permite rendimientos hasta 80 por ciento más altos, y reducción de hasta 40 por ciento en los costos de producción, comparado con la agricultura tradicional (BID 2019).

Por ello, es una práctica más amigable con el medio ambiente que la agricultura tradicional. Los agroquímicos usados no son vertidos en el campo sino en sustratos, por lo que una correcta disposición de los residuos no supondría un riesgo al desgaste de la tierra o contaminación de los mantos acuíferos. (Aspirilla & Morales-Fonseca, 2020).

Adicionalmente, la agrotecnología tiene el potencial de reducir hasta 98 por ciento el consumo de agua. Finalmente, su facilidad de instalación permite acortar las distancias entre los centros de compra y consumo con los de producción (Burrows, 2023), lo que disminuye las emisiones por concepto de transporte.

También ofrecen mayores rendimientos y elimina la barrera de tenencia de la tierra, la cual impide a muchos inversionistas emprender en negocios agrícolas, lo que abre espacio para el emprendimiento y autoempleo en zonas no necesariamente rurales, sino también urbanas (Leo, 2021).

Gestión forestal

Este manejo comprende prácticas de silvicultura sostenible, basadas en mantener o mejorar la productividad de los ecosistemas forestales, así como su diversidad y capacidad de recuperación, para contribuir en beneficio de la comunidad y la sociedad (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2024).

Los recursos forestales en México son muy relevantes. Ocupan 138 millones de hectáreas, representadas en 70 por ciento del territorio nacional, de las cuales el 64,8 millones de hectáreas está conformada por bosques, selvas y otros tipos de ecosistemas; y albergando aproximadamente al 70 por ciento de especies biológicas de la Tierra (SEMARNAT & CONAFOR, 2020).

Los ejidos y comunidades forestales son uno de los actores fundamentales en la gestión forestal sostenible en México. Se tienen mapeados 30 057, de los cuales solo 4 000 realizan un manejo forestal maderable y no maderable; y 2 310 cuentan con una autorización de aprovechamiento forestal maderable vigente (Vega, 2022).

En México, desde el 2003, la Comisión Nacional Forestal implementó el programa denominado Pago por Servicios Ambientales (PSA), que promueve acciones integrales para la conservación de los ecosistemas forestales, mediante la ejecución de actividades productivas amigables con el medio ambiente como el ecoturismo, la apicultura, las enotecnias y los viveros comunitarios, entre otras actividades que procuran la generación de los servicios ambientales necesarios para el bienestar de la sociedad a mediano y largo plazo. Asimismo, favorecen la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

Con el PSA se benefician actualmente 3 221 proyectos, de los cuales 92 por ciento corresponde a ejidos y comunidades, y ocho por ciento corresponde a pequeños propietarios, dueños de terrenos forestales con el compromiso voluntario con la conservación y manejo sustentable de 2,3 millones de hectáreas (CONAFOR, 2022).

La capacidad para generar empleo verde en este sector dependerá de los cultivos y actividades económicas que se promuevan. Por ejemplo, la agricultura orgánica puede emplear hasta 12 por ciento más personas que la agricultura convencional (Finley, Chappell, Thiers, & Moore, 2017), mientras que la producción en tecnogranjas urbanas, al ser automatizada, tiende a ser poco intensiva en mano de obra⁴⁹, por lo que su potencial de generación de empleo directo es bajo. Sin embargo, de manera indirecta puede generar empleos en el diseño y mantenimiento de infraestructura física, fabricación de insumos, producción de sustratos y tratamiento de residuos (OIT, 2021c).

⁴⁹Como referencia, una tecnogranja de 60 metros cuadrados que produzca lechugas, puede ser operada con un solo empleado, y tiene el potencial de producir el mismo rendimiento que dos hectáreas de siembra a cielo abierto con el mismo cultivo (OIT, 2021c).



Fotografía: Envato | Agricultora.

Es importante mencionar que existen déficits de trabajo decente en el sector, pues apenas el 14,8 por ciento de las personas ocupadas en el sector están empleadas en condiciones de formalidad (INEGI, 2023). Además, las mujeres representan apenas el 14,2 por ciento de las personas ocupadas en el sector agrícola (INEGI, 2023), y presentan una notable disparidad salarial. Los hombres tienen un salario promedio mensual informado de 3 610 MXN, mientras que el salario promedio de las mujeres es de apenas 3 070 MXN.

Esta actividad también se caracteriza por una buena integración de jóvenes en la fuerza laboral, con un 17 por ciento de las personas ocupadas edades entre 15 y 24 años; siendo superior al 16 por ciento de personas en este mismo rango de edad en la población económicamente activa (INEGI, 2023).

El fomento de prácticas agroecológicas y de agricultura de conservación hacen parte de las NDC nacionales a través del Programa de Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Agricultura, destinado a productores individuales y empresas

agrícolas. Proporciona apoyos en materia de adquisición de material genético e insumos, atención a zonas vulnerables por riesgos climatológicos, mecanización de pequeños productores y producción de bioinsumos, reducción de pérdidas de alimentos, conservación y uso de la biodiversidad, reducción de la huella hídrica de la agricultura y recuperación y protección de suelos agrícolas.

Adicionalmente, en el marco de las acciones de mitigación, el Gobierno Federal se ha planteado la expansión de las ANP con una meta de adhesión de más de dos millones de hectáreas. También ha implementado en 23 entidades del país el programa Sembrando Vida, que tiene como meta la reforestación de más de un millón de hectáreas con sistemas agroforestales, mediante un subsidio mensual.

Finalmente, uno de los desafíos que presenta esta actividad económica en materia de diálogo social es que, si bien en el sector existen organizaciones empresariales y de representación de trabajadores activas y maduras, estas suelen estar divididas por cultivo, región o actividad, lo que dificulta la

conformación de espacios de diálogo social de alto nivel.

Construcción sustentable

Este sector incluye la construcción de inmuebles e infraestructura bajo sistemas constructivos sustentables, es decir, utilizando procesos ambientalmente responsables y eficientes en el uso de los recursos en todo el ciclo de vida de una edificación: ubicación, diseño, construcción, operación, mantenimiento, renovación y deconstrucción.

La industria de la construcción y sus edificaciones son responsables del 38 por ciento de las emisiones de GEI en el mundo. De estas, el 28 por ciento es resultado de la operación de las edificaciones, y el 10 por ciento como consecuencia de los procesos constructivos (UN Environment, 2020). Además, el 16 por ciento del consumo mundial del agua y el 9 por ciento del agua tomada de fuentes naturales se destinan al sector de construcción (Gholamreza & Mohammad, 2019).

En México, la construcción y las edificaciones son responsables de la emisión de 39 498,1 Gg en CO₂eq, que representan el 5,5 por ciento del total de emisiones netas de GEI nacionales (INECC, 2021)⁵⁰.

El sector construcción participa con un 8,5 por ciento del PIB Nacional (INEGI, 2023), y emplea al 7,8 por ciento de las personas ocupadas a nivel nacional (INEGI, 2023). Este sector tiene una fuerte relación con otros sectores de la economía como la industria manufacturera, el sector inmobiliario y el turismo. Por ello, el crecimiento del sector de la construcción genera un efecto multiplicador en la economía.

Actualmente existen certificaciones como *Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental*

(LEED por sus siglas en inglés) y *Método de Evaluación Ambiental del Edificio de Building Research Establishment* (BREEAM por sus siglas en inglés), enfocados en la promoción y desarrollo de prácticas de Construcción sustentable. México es el segundo país con más edificaciones sustentables de América Latina (sólo por debajo de Brasil) y el octavo a nivel mundial con aproximadamente 85 145 821 de m² de construcción bajo certificación LEED⁵¹ (USGBC, 2023).

No obstante, la construcción sustentable es todavía un segmento pequeño respecto a la totalidad de la construcción nacional (OIT, 2021). En las unidades económicas grandes del sector apenas un 4,6 por ciento cumplen con alguna norma ambiental, y solo el 40,5 por ciento realiza separación de residuos (INEGI, 2019).

La construcción sustentable puede llegar a emplear entre cinco y diez por ciento más personal que la construcción convencional, dependiendo el sistema constructivo (OIT, 2021a). Esto significaría la creación de más de 200 000 puestos de trabajo, bajo un cálculo de un escenario conservador donde solo un 30 por ciento de la construcción sea sostenible. Esto sin incluir los potenciales empleos indirectos en las industrias asociadas con la producción y comercialización de materiales de construcción sustentables⁵² o con menor impacto ambiental.

Existen déficits de trabajo decente en el sector. Apenas el 21,4 por ciento de las personas ocupadas en el sector están empleadas en condiciones de formalidad (INEGI, 2023).

La construcción también muestra brechas en materia de participación por género, pues las mujeres representan apenas el 4,23 por ciento de las personas ocupadas en el sector construcción (INEGI, 2023). La participación de las mujeres no es transversal, ya que

⁵⁰ Incluye las emisiones derivadas de la producción de cemento, la energía usada en el sector construcción y el consumo residencial.

⁵¹ Se toma como referencia las edificaciones con certificación en Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED por sus siglas en inglés) desarrollada por el World Green Building Council (WGBC), al ser la certificación de Construcción sustentable más usada en el mundo y con formación pública sobre sus proyectos.

⁵² Uno de los criterios a considerar en las certificaciones de construcción sustentable es la priorización de materiales locales y amigables con el medio ambiente.

en las empresas constructoras grandes, las mujeres ocupan el 42,7 por ciento de las posiciones de personal administrativo contable y de dirección; y apenas el 6,4 por ciento del personal de producción (INEGI, 2019).

En contraste, en términos salariales existe cierta paridad con una diferencia de apenas dos por ciento. Los hombres tienen un salario promedio mensual informado de 7 540 MXN, mientras que el salario promedio de las mujeres es de apenas 7 400 MXN (INEGI, 2023).

Esta actividad también se caracteriza por una buena integración de jóvenes en la fuerza laboral, de 16.7 por ciento de las personas ocupadas edades entre 15 y 24 años, siendo superior al 16 por ciento de personas en este mismo rango de edad en la población económicamente activa (INEGI, 2023).

Desde el sector público federal y algunos gobiernos locales, se han creado e impulsado regulaciones como la norma NMX-AA164-SCFI-2013, que establece criterios y requerimientos ambientales mínimos para que una construcción sea considerada como edificación sustentable. Sin embargo, su adopción, por parte de los constructores, es voluntaria. Además, el marco regulatorio hace compleja la implementación de acciones transversales, ya que buena parte de las legislaciones e impuestos asociados con la construcción tienden a ser municipales o estatales, y por tanto la capacidad de implementar incentivos nacionales es limitada.

Desde el sector privado existe el interés por parte de empresas especializadas en el tema. Sin embargo, en términos generales, hay poca conciencia sobre la existencia y beneficios de la construcción sustentable. Además, hay ciertos mitos como la percepción de nulos incentivos fiscales, o que hay un costo más elevado de construcción; e incluso que la construcción

sustentable es exclusivamente usada en edificaciones de alta gama (OIT, 2021a).

Finalmente, en el sector existen múltiples espacios de diálogo social con organizaciones empresariales y de representación de trabajadores activas y maduras en el proceso de diálogo social.

Economía circular y gestión de residuos

La gestión de residuos representa una problemática global en consecuencia del crecimiento poblacional, la expansión de las áreas urbanas y el desarrollo económico (Salvia, y otros, 2021). Se proyecta que para el año 2050 se producirán 3 400 millones de toneladas anuales de residuos, lo que aumentará en un 70 por ciento respecto a la situación actual.

Esto conlleva una serie de impactos negativos como la contaminación de los océanos, el daño a la fauna que consume los residuos como alimento, la obstrucción de sistemas de drenaje, la consecuente inundación de comunidades, la transmisión de enfermedades, el aumento en problemas respiratorios consecuencia de la quema de desechos, la destrucción de destinos turísticos, y la emisión de GEI que contribuyen al cambio climático (Banco Mundial, 2018). Se estima que anualmente se generan 2 000 toneladas de residuos, en donde el 45 por ciento carece de un manejo adecuado (Kaza, Yao, Bhada-Tata, & Van Woerden, 2018).

Uno de los principales enfoques adoptados globalmente para reducir la generación de residuos es la transición hacia un modelo económico circular, el cual promueve el aumento de la circulación de los recursos, permitiendo su reutilización, reparación o reciclaje. Esto contribuye a generar ahorros en los costos de los materiales y a un uso más eficiente de los recursos, generando impactos indirectos en otros sectores contaminantes como la industria

o la energía (de Miguel, Martínez, Pereira, & Kohout, 2021). También implica el desarrollo de iniciativas innovadoras destinadas a reformular prácticas con el fin de fomentar un consumo sostenible (ONU, 2023).

El sector de residuos abarca una amplia gama de actividades relacionadas con la gestión y disposición final de los desechos generados por actividades humanas y la adopción de prácticas de economía circular, incluyendo la recopilación, transporte, tratamiento y disposición de residuos; así como también todas las actividades relacionadas con la reciclaje y reaprovechamiento.

En México, los residuos son responsables de la emisión de 63 817 Gg en CO₂eq, que representan el nueve por ciento del total de emisiones netas de GEI nacionales (INECC, 2021). La actividad que genera mayores emisiones en lo respectivo a residuos es el Tratamiento y Eliminación de Aguas Residuales, seguida de la Eliminación de Residuos Sólidos. La falta de modelos circulares no sólo tiene afectaciones medioambientales sino también económicas, generando costos innecesarios para las finanzas públicas. En promedio, se destinan 53 millones de MXN diarios para la recolección y disposición de residuos.

El subsector de Manejo de Residuos y Servicios de Remediación participa con apenas 246 534 millones al PIB nacional, equivalente a menos del uno por ciento (INEGI, 2023). Esta actividad emplea 268 000 personas que representan menos del 0,45 por ciento de las personas ocupadas a nivel nacional (INEGI, 2023).

La economía circular y gestión de residuos albergan un enorme potencial. El mercado nacional de reciclaje tiene un valor superior a los 3 000 millones de dólares (Sandoval-García, Rodríguez, & Torres, 2019), y la adopción de prácticas de economía circular tiene el potencial de incrementar hasta en 0,2 por ciento el empleo nacional (Chateau & Mavroei, 2020).

La creación de empleos dependerá en gran medida de las acciones y estrategias que

se implementen, ya que cada una de las etapas en la cadena de valor tiene impactos diferenciados en el empleo. Por ejemplo, el reciclaje puede generar hasta 321 empleos por cada 10 000 toneladas por año, y el procesamiento para valorización generará hasta 51 y la disposición final 1,8 (Ribeiro-Broomhead & Tangri, 2021).

En este sentido, bajo un escenario conservador en el que se lograra el aprovechamiento⁵³ de sólo el 25 por ciento de los residuos sólidos urbanos, permitiría crear más de 114 000 puestos de trabajo.

A pesar de su potencial para la creación de empleos, el sector alberga profundos déficits de trabajo decente que deben ser atendidos. Apenas el 20,1 por ciento de las personas ocupadas en recogida, tratamiento y eliminación de desechos y recuperación de materiales están empleadas en condiciones de formalidad (INEGI, 2023). Además, hay indicios que apuntan a que la principal fuente de recuperación de materiales reciclables se produce en la actividad que realizan miles de personas de manera informal, en la actividad denominada tradicionalmente en nuestro país como pepena.

Por otro lado, las mujeres representan apenas el 27 por ciento de las personas ocupadas en actividades relacionadas con recogida, tratamiento y eliminación de desechos y recuperación de materiales (INEGI, 2023). Su participación no es transversal en el sector, pues en las empresas grandes del sector de servicios de remediación y manejo de residuos ocupan apenas el 49 por ciento de las posiciones administrativas contable y dirección; así como 22 por ciento del personal de producción. Adicionalmente, se presenta una notable disparidad salarial, pues su salario promedio es de apenas 3 240 MXN; mientras que los hombres tienen un promedio mensual informado de 5 250 MXN.

En este mismo sentido, la actividad muestra una muy baja incidencia de empleo

⁵³ En el caso de los residuos orgánicos vía compostaje y en el de los inorgánicos aprovechables el reciclaje.

juvenil, ya que el 7,2 por ciento de la fuerza laboral del sector se integra por personas trabajadoras con edades de entre 15 y 24 años; una cifra inferior al 16 por ciento de personas en el mismo rango de edad de la población económicamente activa (INEGI, 2023).

Desde el sector privado existe disposición en el desarrollo del sector. Algunas empresas han asumido un rol protagónico al integrar a sus operaciones plantas de reciclaje de plásticos grado alimenticio⁵⁴; además de mostrar interés de financiar proyectos como centros de transferencia o plantas de selección que les permitan lograr altas tasas de recuperación y un flujo constante a sus plantas de reciclaje. Sin embargo, dado que el acceso a los residuos está limitado al Estado, estas inversiones no pueden cristalizarse. Se necesita garantía de acceso a la materia prima para asegurar el retorno de la inversión (OIT, 2021b).

El gobierno federal ha desarrollado el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2022-2024, que destaca entre sus objetivos incrementar la capacidad del mercado de reciclaje de residuos sólidos urbanos en todo el país, promover las condiciones para profesionalizar, desarrollar y fortalecer la economía de las instituciones y del sector informal que prestan los servicios asociados al manejo de los residuos y promover la creación de infraestructura y equipamiento necesario para el manejo sustentable de residuos.

A pesar de su relevancia estratégica en el combate al cambio climático y del amplio interés de las partes involucradas, el desarrollo del sector muestra múltiples retos. Uno de ellos es la dificultad de implementar medidas transversales en la política pública. El marco regulatorio dicta que los municipios son responsables del manejo integral de los residuos sólidos urbanos, incluyendo recolección, traslado, tratamiento y disposición final. Sin embargo, muchos municipios se enfrentan a desafíos

que superan sus capacidades técnicas y financieras.

La falta de personal capacitado, la dificultad para obtener recursos financieros y los escasos modelos de participación público privadas son algunas de estas dificultades. Esto conlleva a interrupciones en la continuidad de acciones y proyectos para una gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos (SEMARNAT, 2017).

Otro desafío que enfrenta la circularidad en México es la limitada disponibilidad de áreas para la deposición de residuos adecuados. Se calcula que en México existen 2 338 sitios de disposición final, de ellos el 89,8 por ciento no cuentan con manejo adecuado del biogás; y 84,26 por ciento no tienen un proceso para la captura y concentración de lixiviados generados (Dávila, y otros, 2023).

Finalmente, uno de los desafíos que presenta esta actividad en materia de diálogo social es que, si bien existen organizaciones empresariales activas y de representación de trabajadores activas, las ocupaciones asociadas con la recuperación suelen no estar representadas, al ser informales.

Electromovilidad

La electromovilidad, como sector económico, abarca actividades asociadas con fabricación, comercialización y mantenimiento de transportes que emplean tecnologías de propulsión eléctrica de manera total o parcial; así como el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura necesaria para su recarga y funcionamiento.

Estos transportes pueden contener baterías para almacenar la energía, tales como bicicletas, motocicletas o automóviles; o bien ser alimentados directamente a la línea eléctrica como es el metro o por una catenaria, como el trolebús. La implementación de hidrógeno en celdas de combustible que generen electricidad

⁵⁴ México es también líder en materia de procesamiento y reciclaje industrial, particularmente de PET, con una capacidad instalada de 753 000 toneladas anuales, suficiente para reciclar el 70 por ciento de los envases enviados al mercado (ECOCE, 2023).

para alimentar las baterías de los vehículos es también una forma de electromovilidad.

Las emisiones de carbono derivadas del uso de autos, camiones y otros vehículos terrestres representan aproximadamente seis gigatoneladas de CO₂ por año, lo que equivale a alrededor del 15 por ciento del total de las emisiones globales de CO₂ (Möller & Patrick, 2022). En respuesta, las ventas globales de vehículos eléctricos han mostrado un crecimiento exponencial durante la última década.

Dicha demanda tiende a mantener una tendencia incremental derivado de los incentivos fiscales y subsidios adoptados en múltiples economías del mundo, incluidos los Estados Unidos (principal mercado de exportación del sector en México), que asumió como meta que la mitad de todos los vehículos nuevos vendidos en el año 2030 deberían ser cero emisiones (IEA, 2023).

Además, varios fabricantes de automóviles han adoptado objetivos ambiciosos de reducción de emisiones, en consonancia con los objetivos delineados en el Acuerdo de París, que van desde una reducción del 30 por ciento (por kilómetro vehicular) en empresas como Volkswagen y Toyota hasta el 50 por ciento en BMW, Ford, General Motors o Volvo. Esto impacta no solo a las empresas automovilísticas, sino también a toda su cadena de suplidores, quienes tendrán que adaptarse a nuevos requisitos, sustituir materiales, adoptar políticas de circularidad y reducir significativamente el consumo de energía y agua para seguir siendo competitivas en el mercado.

Esto puede ser especialmente desafiante para pequeñas y medianas empresas (PyMES) en la cadena de valor. Los datos obtenidos de una encuesta realizada por McKinsey en 2022 entre los proveedores de la industria automotriz revelan que, si bien el 83 por ciento ha establecido objetivos de sostenibilidad, apenas el siete por ciento ha iniciado la implementación de programas

de reducción de emisiones de carbono (Behrendt, Moya-Quiroga, & Retting, 2022).

México tiene un rol protagónico en la industria automotriz global: el país es el séptimo fabricante de vehículos y el quinto exportador de vehículos de pasajeros en el mundo, así como el cuarto exportador de vehículos pesados para carga (ITC, 2022). El sector emplea a más de 1,54 millones de personas en más de 3 600 unidades económicas, contribuye con el 21 por ciento del PIB nacional y es responsable del 26,9 por ciento de las exportaciones del país (INEGI, 2019). Las empresas automotrices establecidas en México incluyen Audi, BMW, Cummins, Ford Motor Company, General Motors, Honda, Hyundai, Isuzu, Kenworth, Kia, Mazda, Mercedes Benz, Nissan, Stellantis, Toyota, Volkswagen y Volvo. Además, más de 1,100 empresas manufactureras proveedoras de la industria automotriz operan en el país.

La descarbonización de las operaciones automotrices mexicanas ya ha comenzado. Actualmente, la manufactura de vehículos eléctricos ligeros representa apenas el 2,8 por ciento del total de unidades producidas en el país, pero crece de manera acelerada. Durante 2023, se produjeron 106 1080 unidades (fabricados mayormente por Ford y General Motors), lo cual representó un crecimiento del 36,3 por ciento comparado con los 77 897 autos de este tipo de tecnología producidos en el 2022 (Fernando, 2024).

Además, otras importantes empresas de transporte han anunciado la conversión total o parcial a autos eléctricos, incluyendo Volkswagen, BMW, Kia, Mazda y Volvo (AMDA, 2023). A esto se suma la operación de empresas dedicadas exclusivamente a la producción de vehículos eléctricos como es el caso de Zaca o Tesla, que recientemente anunció la construcción de lo que será la fábrica de vehículos eléctricos más grande del mundo.

Además de su rol como exportador, México tiene un amplio mercado doméstico de



Fotografía: OIT, Abraham Carbajal Espinosa | Infraestructura de carga para vehículos eléctricos.

vehículos. Al cierre del 2022, en México existían 55 167 421 vehículos en circulación.

La partición de vehículos eléctricos en el mercado doméstico es aún incipiente, pero con tendencia al crecimiento, entre 2016 y 2023 se vendieron más de 280 000 unidades de vehículos eléctricos e híbridos, con un crecimiento anual promedio del 27 por ciento.

Al cierre de 2023 se vendieron 74 318 unidades, que equivalen al 5,5 por ciento del total de las ventas de vehículos nacionales. Para el 2030, se estima que México se convierta en el país con el mayor número de vehículos eléctricos e híbridos comercializados en Latinoamérica, al concentrar casi el 67 por ciento del total de las ventas de este tipo de unidades en la región (Frost & Sullivan, 2022).

En respuesta a este crecimiento, nace la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (ENME), un documento de política pública que establece acciones prioritarias para crear las condiciones técnicas, tecnológicas, financieras, legales, institucionales,

administrativas e incentivadoras necesarias para lograr una transición ordenada y equitativa hacia esquemas de movilidad sustentable que reduzcan la dependencia de los hidrocarburos, con una priorización en el transporte público.

Esta estrategia ha sido desarrollada con el trabajo multisectorial de instituciones públicas y privadas, sociedad civil y cooperación internacional. Tiene como principal objetivo establecer la promoción de incentivos y las bases de las prioridades ambientales, tecnológicas, técnicas, financieras, legales, institucionales y administrativas que permitan el desarrollo nacional de la movilidad eléctrica.

La electrificación del sector impactará el empleo con la creación de nuevos puestos de trabajo, derivados de la instalación de fábricas dedicadas exclusivamente a la producción de vehículos eléctricos; y con la transformación de las empresas existentes a este tipo de producción.

En este sentido, bajo un escenario conservador donde apenas el 30 por ciento de los empleos directos del sector estén

dedicados a la producción de vehículos eléctricos, el potencial de creación de empleo ascendería a 279 000 empleos⁵⁵. Esto, sin contar los más de 7 000 nuevos puestos⁵⁶ de trabajo que anticipa la operación de nuevas plantas que se encuentran actualmente en construcción. El empleo en el sector tiende a ofrecerse en condiciones de trabajo decente. En el subsector de Fabricación de Equipos de Transporte, el 98,7 del empleo es formal, mientras que en el subsector de Comercio al por Menor de Vehículos de Motor, el porcentaje es de 73,4 por ciento (INEGI, 2023).

El sector muestra también una representación equitativa de mujeres en puestos de trabajo, ya representan el 42 por ciento de las personas ocupadas en el subsector de Fabricación de Equipos de Transporte y el 27,7 en el subsector de Comercio al por Menor de Vehículos de Motor (INEGI, 2023).

Sin embargo, esta participación no es transversal en ambos subsectores, ya que en el primero ocupan el 31,9 por ciento de las posiciones de personal administrativo contable y de dirección en empresas grandes; mientras que en el segundo ocupan el 52,5 por ciento. Además, hay una disparidad salarial, pues en el caso del sector Fabricación de Equipos de Transporte el salario de los hombres es 14,7 por ciento superior a las mujeres; mientras que en el sector de Comercio al por Menor de Vehículos de Motor, la diferencia es de 24 por ciento (INEGI, 2023).

En esta actividad también se muestra una alta proporción de empleo juvenil, pues el porcentaje de personas trabajadoras con edades entre 15 y 24 años es superior

al porcentaje de personas en este mismo rango de edad en la población económicamente activa (16 por ciento). En el caso del subsector de Fabricación de Equipos de Transporte, el empleo juvenil constituye el 22 por ciento; mientras que en el subsector de Comercio al por Menor de Vehículos de Motor representa el 17 por ciento (INEGI, 2023).

Finalmente, el sector muestra una amplia viabilidad para la intervención, debido a que existen múltiples espacios de diálogo, entre los que destaca la Alianza por la Electromovilidad en México⁵⁷, clústeres automotrices bien organizados y organizaciones de representación de trabajadores activas.

Energía Renovable

La generación y consumo de energía representan la principal fuente de GEI en México. El sector energético es responsable de la emisión de 444 592,3 Gg en CO₂eq, equivalente al 62,3 por ciento del total de emisiones netas en el país (INECC, 2021). Ello se debe principalmente a la quema de combustibles para la generación de electricidad y calor, lo que refleja una matriz energética nacional que depende en gran proporción de energías fósiles. Esta dependencia persistirá hasta el 2050 o 2060, a menos que se implementen nuevas alternativas basadas en la explotación de minerales críticos y la generación de energías limpias (Alegría, 2023).

En México, apenas el 28,1 por ciento de la energía eléctrica es generada a través

⁵⁵ Estimaciones realizadas utilizando como base datos de AIMA (2021).

⁵⁶ Actualmente, la empresa BMW ha anunciado una inversión para expandir sus operaciones en San Luis Potosí, dedicándolas exclusivamente a la producción de vehículos eléctricos. Este proyecto contempla la creación de aproximadamente 1 000 puestos de trabajo (Fuente: San Luis). Por otra parte, Tesla también ha anunciado la construcción de una fábrica en Nuevo León, la cual se estima que generará hasta 6 000 empleos directos.

⁵⁷ Integrada por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), la Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME), la Copper Alliance y el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL). Esta alianza fue elaborada con el fin de promover la adopción de la electromovilidad en el país.

de fuentes limpias (SENER, 2022). Seis por ciento proviene de fuentes eólicas y el nueve por ciento de fuentes fotovoltaicas; y el 80 por ciento de esta última es generada por medio de la generación distribuida⁵⁸ (SENER, 2022). Sin embargo, el país cuenta con los recursos naturales para potencialmente generar el 100 por ciento de la demanda energética nacional (Banco Mundial, 2020).

En materia de infraestructura de generación, México cuenta con más de 70 parques eólicos en operación (AMDEE, 2023) y más de 100 centrales solares (ASOLMEX, 2023). Además, existen múltiples proyectos de construcción en curso, incluido el parque solar de Tepeyahualco en Puebla o la planta de generación de Puerto Peñasco en Sonora, que se prevé será el parque fotovoltaico más grande de América Latina, con una inversión que supera los 1 600 millones de dólares y una capacidad 1 000 megawatts (MW) (Suarez, 2023).

El empleo en el sector energético suele ofrecerse en condiciones de trabajo decente, con un 88,9 por ciento de empleo formal en el subsector de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica (INEGI, 2023).

Además, las energías renovables tienen un alto potencial para la generación de empleo. Al tercer trimestre del 2023, el incremento de 10 479 MW en capacidad solar⁵⁹ representó una inversión directa estimada mayor a 11 000 millones de dólares de EE.UU. (ASOLMEX, 2023) y la generación de más de 110, 000 empleos directos e indirectos. De estos, 63 por ciento corresponden a proyectos de generación a gran escala, y el restante 27 por ciento a generación distribuida (SEMARNAT & INECC, 2022).

El cumplimiento de los objetivos definidos en las NDC para el periodo 2020-2030 resultarían en la adición de 35 gigawatts (GW) de capacidad en energías renovables,

y en una generación de más de 600 000 puestos de trabajos adicionales, abarcando empleos directos, indirectos e inducidos. En el caso de los empleos directos, se estima que el 46 por ciento se generen en la energía solar fotovoltaica, y el 26 por ciento en la eólica (GGGI, 2020).

Asimismo, se vislumbra un potencial significativo en la generación de empleos verdes en el sector energético. Según proyecciones, se estima que la tecnología de generación, distribuida solar fotovoltaica, contribuirá al menos con el 36 por ciento del total de empleos creados (directos, indirectos e inducidos).

El sector muestra una muy baja representación de mujeres en el empleo, quienes ocupan apenas el 23 por ciento del empleo en el subsector de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica (INEGI, 2023). La participación de las mujeres tampoco es transversal en las empresas grandes del sector, ya que mientras que el 50 por ciento de los puestos de personal administrativo contable y de dirección son ocupados por mujeres, estas apenas ocupan el 14,7 por ciento en puestos de operación (INEGI, 2019). Además, existe una disparidad salarial, pues el salario de los hombres es 50,5 por ciento superior al de las mujeres (INEGI, 2023).

El sector energético también se caracteriza por una muy baja participación de personas jóvenes en el empleo. Mientras que 16 por ciento de personas que integran la población económicamente activa tienen edades entre 15 y 24 años, apenas el 1,7 por ciento de la fuerza laboral del sector la integran personas trabajadoras de este rango de edad (INEGI, 2023).

Existe una alta disposición tanto del sector público como del privado para incrementar

⁵⁸ Este modelo consiste en la generación a través de una o varias centrales propias interconectadas a la red de distribución de energía eléctrica. Se caracteriza por encontrarse instalada en puntos cercanos al consumo, por ejemplo, un hogar o negocio que instala paneles solares para autoabastecimiento.

⁵⁹ Se integra por 2 935 (MW) de capacidad instalada en generación distribuida, y 8 066 MW en generación a gran escala.

la participación de las fuentes renovables en la matriz energética. Esto no solo disminuiría las emisiones sino también permitiría hacer de México un destino de inversión más atractivo en el contexto del *nearshoring*. Sin embargo, la falta de certeza sobre el entorno regulatorio ha mermado el clima para la inversión privada, lo que ha resultado en una desaceleración del sector.

En el 2021 se realizó una reforma a Ley de la Industria Eléctrica (LIE), que modificaba, entre otras cosas, el orden de despacho del suministro eléctrico y limitaba la participación del sector privado en la generación de energía. Dicha reforma fue suspendida de manera indefinida por el Poder Judicial en 2022, como resultado de recursos de amparo que alegan su inconstitucionalidad al atentar contra la competencia económica y la libre concurrencia. Sin embargo, en 2024 las elecciones del Congreso dieron una contundente victoria a la coalición gobernante, dándole mayoría en el congreso, y por tanto, abriendo la posibilidad para la realización de cambios constitucionales.

Existe una disposición de todos los actores de generación distribuida, pues incluso al ser aprobada la ley, se estima un impacto positivo en materia de autoconsumo, considerando que el consumo industrial y comercial buscarán alternativas que le permitan mantener sus estándares ambientales ante un potencial cambio en los modelos de adquisición de energía limpia.

Además, existen incentivos fiscales que facilitan la transición para las empresas, como la depreciación acelerada de las inversiones en maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables o de sistemas de cogeneración de electricidad eficiente. Además, en el sector existen múltiples espacios de diálogo social con organizaciones empresariales y de representación de trabajadores activas y maduras en el proceso de diálogo social.

Manufactura sostenible

La industria manufacturera es el sector que aporta la mayor participación al PIB

nacional con un 21,17 por ciento (INEGI, 2023). Además, es el principal empleador del país, concentrando un 23,8 por ciento de las personas ocupadas a nivel nacional (INEGI, 2019).

El sector tiene altas externalidades ambientales. Por un lado, los procesos industriales tienden a consumir montos considerables de energía y agua; y generan altos volúmenes de residuos sólidos y emisiones de gases de efecto invernadero. En México, la manufactura y procesos industriales son responsables de la emisión de 114 362 Gg en CO₂eq (incluyendo emisiones de procesos industriales y uso de sus productos, y el consumo energético en industrias manufactureras) que representan el 16 por ciento del total de emisiones netas de GEI nacionales (INECC, 2021).

El sector de Industrias Manufactureras muestra amplias oportunidades para la integración de prácticas sustentables. En las unidades económicas grandes del sector, apenas un 29,1 por ciento cumplen con alguna norma ambiental; 69,6 por ciento realiza separación de residuos; el 19,55 por ciento utiliza material reciclado en sus materias primas y 25,4 en sus materiales de empaque y embalaje; y apenas el 1,4 por ciento cuentan con equipo para la generación eléctrica (INEGI, 2019).

El sector experimenta un crecimiento acelerado resultado de la reubicación de las cadenas de valor desde Asia hasta Norteamérica (*nearshoring*). México se ha beneficiado como destino de inversiones mayormente resultado de su cercanía y acuerdos comerciales con los Estados Unidos.

En consecuencia, se espera que la industria manufacturera nacional siga creciendo a una Tasa Anual Compuesta (CAGR) del 10,3 por ciento de 2021 a 2025 (Deloitte, 2023). Al tercer trimestre del 2023, el *nearshoring* contribuyó con un incremento del 9,7 por ciento de empleos; y se estima que en los próximos 5 años se puedan crear hasta 1,17 millones de empleos adicionales (Deloitte, 2023). La adopción de procesos más verdes impactaría positivamente a

la competitividad, permitiendo a México acceder a nuevos mercados⁶⁰ y mejorar su atractivo de inversión como un destino para la manufactura.

Además de la adopción de sistemas de manufactura que minimicen el impacto ambiental en los procesos de producción, la manufactura sostenible incluye la fabricación de productos sustentables o asociados con la transición verde, como la manufactura de ecotecnologías, los empaques compostables, los materiales de Construcción sustentables o el procesamiento de plásticos reciclados. En este sentido, México destaca por su capacidad en la manufactura de ecotecnologías, posicionándose como líder en la producción de palas de aerogeneradores en el hemisferio sur occidental, con una capacidad de manufactura superior a los 2,6 GW (IRENA-ILO, 2023).

También existe una producción local de paneles solares que asciende a 1,5 GW (AMFEE, 2020). México es también líder en materia de procesamiento y reciclaje industrial, particularmente de PET, con una capacidad instalada de 753 000 toneladas anuales, suficiente para reciclar el 70 por ciento de los envases enviados al mercado (ECOCE, 2023).

La industria manufacturera tiene una alta capacidad para generar empleo verde. De acuerdo con el censo económico del 2019, el 28 por ciento de las unidades económicas grandes en el sector empleaban 42 441 personas ocupadas en temas ambientales. Bajo un supuesto de un incremento en el cumplimiento de normas ambientales al menos a un 70 por ciento, esta cantidad podría incrementar hasta superar los 100 000 empleos verdes (INEGI, 2019). Además, se estima que la transición a las energías renovables podría resultar en la creación de aproximadamente 29 000 empleos en la manufactura de equipo

para la energía eólica en México, solo para responder a la demanda local de aerogeneradores.

El sector muestra una representación moderadamente balanceada en materia de género, representando con el 40,8 por ciento de las personas ocupadas en el sector de Industrias Manufactureras (INEGI, 2023). Además, la participación de las mujeres es transversal en el sector. En las empresas de manufactura grandes, ocupan el 45 por ciento de las posiciones de personal administrativo contable y de dirección; y el 38 por ciento del personal de producción (INEGI, 2019). Sin embargo, existe una notable disparidad salarial. Los hombres tienen un salario promedio mensual informado de 6 730 MXN; mientras que el salario promedio de las mujeres es de apenas 4 900 MXN (INEGI, 2023).

Esta actividad también se caracteriza por una alta proporción de empleo juvenil. El 17,8 por ciento de la fuerza laboral está integrada por personas trabajadoras con edades entre 15 y 24 años, siendo superior al 16 por ciento de personas en este mismo rango de edad en la población económicamente activa (INEGI, 2023).

Existe disposición entre todos los actores para el desarrollo del sector manufactura y la ecologización de sus operaciones. Desde el sector público se han creado mecanismos de incentivos que facilitan la relocalización de empresas, destacando sistemas de deducción acelerada de inversiones y deducciones del 25 por ciento por tres años para gastos de capacitación de trabajadores (DOF, 2023)⁶¹. También existen incentivos fiscales que fomentan la transición energética de empresas locales, particularmente la depreciación acelerada del 100 por ciento de las inversiones en maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente

⁶⁰ Actualmente, un tercio de los consumidores globales están dispuestos a pagar más por un producto que sea respetuoso con el medioambiente y sostenible (UNCCC, 2021).

⁶¹ Estos beneficios están limitados a ciertos sectores económicos, entre los que destacan la producción de componentes asociados con la transición energética, tales como la producción de baterías, accesorios para instalaciones eléctricas, equipo eléctrico y electrónico o motores híbridos (DOF, 2023).



Fotografía: Envato, stockcentral | Extracción de mineral de hierro.

de fuentes renovables, o de sistemas de cogeneración de electricidad eficiente.

Además, el Gobierno de México ha puesto en marcha el Sistema de Comercio de Emisiones de México (SCE), a través del cual se establece un tope máximo sobre las emisiones totales. En caso de superarlo, las unidades económicas deben presentar un derecho de emisión por cada tonelada de CO₂ que emiten, lo que permitiría recibir o comprar derechos, y así comerciar con otras compañías del sistema.

Finalmente, en el sector existen múltiples espacios de diálogo social con organizaciones empresariales y de representación de trabajadores activas y maduras, en el proceso de diálogo social. Además, el sector industrial se ha caracterizado por tener un rol activo en el desarrollo de iniciativas de educación dual y formación de habilidades.

Minería Responsable de Minerales Críticos

El sector minero es responsable del 4,2 por ciento del PIB nacional (INEGI, 2023) y emplea cerca de 566 000 personas (INEGI, 2023). México es uno de los países con mayor abundancia y diversidad de recursos minerales, colocándose entre los diez principales productores mundiales de 17 minerales. Cuenta con reservas de litio, ocupa el décimo lugar en producción de cobre y el segundo en fluorita, tres de los denominados “minerales esenciales”, dada su criticidad para el desarrollo de dispositivos de almacenamiento necesarios para la transición energética; y en los cuales se concentrará este análisis.

Litio

En el año 2023 se promulgó el decreto de la Nacionalización del Litio en México, que establece el mineral como de utilidad pública y, por tanto, la concesión de licencias, contratos, permisos o autorizaciones en la materia queda suspendida. Recientes declaraciones han mostrado apertura por

parte del estado para la inversión privada, aunque no se ha señalado de qué forma se articularía su intervención en el sector. También se creó un organismo público descentralizado (Litio para México o Litio-MX) cuyo objetivo es la exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento; así como la administración y control de las cadenas de valor económico asociadas.

México posee reservas de litio que ascienden a 1,7 millones de toneladas (representando aproximadamente el 1,9 por ciento de los recursos mundiales), situándose como el noveno país con mayores reservas en el mundo y el tercero en América Latina (CEPAL, 2023). Sin embargo, los yacimientos ubicados en territorio nacional se encuentran en fase de exploración (SEMARNAT & Universidad Autónoma Metropolitana, 2022).

En México, este mineral se encuentra principalmente en sedimentos o rocas duras, cuyo aprovechamiento es menos rentable y más intensivo en uso de energía, en comparación con yacimientos encontrados en Asia o América del Sur, abundantes en salmueras (Bastidas, Graham, Rupp & Sanderson, 2023). Por ello, aún no se han identificado yacimientos económicamente aprovechables (CANIMEX, 2023).

A pesar de que las reservas nacionales son pequeñas y su extracción es costosa en comparación con los países del triángulo sur de América Latina⁶², la cercanía con Estados Unidos y el desarrollo tecnológico acelerado en el sector, sumados al incremento pronosticado de la demanda de este mineral⁶³, hacen suponer un incremento en la rentabilidad en los procesos de extracción, procesamiento y por tanto un alto potencial.

Fluorita

México es el segundo país a nivel global en la producción de fluorita, superando el millón de toneladas anuales (CANIMEX, 2023), y con aproximadamente el 25 por ciento de las reservas mundiales (Boewe &

⁶² Argentina, Chile y Bolivia consolidan el 56,3 por ciento de los recursos de litio globales.

⁶³ Bajo un escenario de cumplimiento con los compromisos ambientales asumidos por la comunidad internacional, se estima que la demanda de litio se incremente en más de 200 por ciento entre el año 2022 y 2030 (IEA, 2023).

Schulten, 2023). Los tres estados con mayor volumen de producción de este mineral son San Luis Potosí, con una producción de 80 721 toneladas (equivalente al 18 por ciento de la producción global); Coahuila de Zaragoza con 2 507 toneladas y Durango con 32 toneladas (INEGI, 2023). El 45 por ciento de la producción es destinado al mercado internacional (Dirección General de Desarrollo Minero, 2021) siendo Estados Unidos el principal consumidor, dependiendo de México en más del 60 por ciento (Secretaría de Economía, 2022).

El proceso de minería de fluorita se basa en el método de tumba por subniveles, una técnica de minería subterránea que implica la extracción secuencial de mineral en múltiples niveles horizontales dentro de una mina. En este método, se excava una serie de subniveles en la veta mineral para extraer el mineral de cada subnivel de manera progresiva hacia abajo. A medida que se extrae el mineral, se deja un espacio vacío que eventualmente se llena con desechos de roca o material estéril.

Esta técnica tiene un impacto ambiental bajo, comparativamente con otras técnicas como la minería de cielo abierto (Dirección General de Desarrollo Minero, 2021).

Cobre

En términos de producción, México ocupa el noveno lugar a nivel mundial, con una producción anual promedio superior a las 750 000 toneladas métricas (CAMIMEX, 2023). El cobre es el segundo mineral más relevante en ingresos mineros al país, siendo responsable del 27,2 de los ingresos nacionales del sector, detrás del oro (SGM, 2023). Los tres estados con mayor volumen de producción del cobre son Sonora (4 2805 toneladas), Zacatecas (8 290 toneladas) y San Luis Potosí (2 635 toneladas) (INEGI, 2023).

El cobre es el principal mineral utilizado en la fabricación de líneas y cables de transmisión de baja tensión y subterráneos (Deetman, de Boer, Van Engelenburg, van der Voet, & van Vuuren, 2021); y fabricación de ecotecnologías. La producción de un

panel solar requiere un uno por ciento de cobre para el cableado eléctrico y un aerogenerador requiere de 4,7 toneladas de este mineral; mientras que los vehículos eléctricos requieren un estimado de 53,2 kilogramos (KG) de cobre por unidad (CAMIMEX, 2023). Además, este mineral cumple un papel crucial en el despliegue de tecnologías de hidrógeno verde (IEA, 2023).

La capacidad para generar empleo verde en este sector dependerá del avance generado en la exploración y potenciales inversiones (públicas y privadas) en la producción de minerales esenciales para la transición energética. En la actualidad no existen estimaciones, pero considerando los pronósticos de incrementos en la demanda⁶⁴, se puede suponer un incremento en el empleo.

Además, el desarrollo de la industria local de litio y fortalecimiento de las del cobre y fluorita reducirían considerablemente tanto los costos como la huella ambiental en la manufactura de vehículos eléctricos y otras ecotecnologías, lo que incrementaría el atractivo para la inversión y competitividad del sector de manufactura, impactando en la generación de empleos indirectos.

El empleo en el sector tiende a ofrecerse en condiciones de trabajo decente. Del total de la población ocupada, 93,7 por ciento son trabajadores formales con un salario promedio mensual 70 por ciento superior al promedio nacional (INEGI, 2023). Sin embargo, la participación femenina es aún reducida, con apenas el 9,56 por ciento de las personas ocupadas en el subsector de Minería de Minerales Metálicos. También muestra una diferencia moderada entre las remuneraciones de hombres y mujeres. Los hombres tienen un salario promedio mensual informado de 12 600 MXN, mientras que el salario promedio de las mujeres es de 11 600 MXN.

Esta actividad muestra una baja proporción de empleo juvenil (INEGI, 2023). El porcentaje de personas trabajadoras con edades entre 15 y 24 años es de 10,4, inferior al porcentaje de personas en este

⁶⁴ La demanda de minerales críticos se proyecta a crecer en una tasa de hasta 900 por ciento al año 2040 (EITI, 2022).

mismo rango de edad en la población económicamente activa (16 por ciento).

Finalmente, el sector muestra una amplia viabilidad para la intervención. Existen múltiples espacios de diálogo social con organizaciones empresariales y de representación de trabajadores activas y maduras en el proceso de diálogo social. Sin embargo, recientes cambios en la ley minera han derivado en la revocación de concesiones, particularmente a empresas de litio, exponiendo como causa que no se cumplió con la inversión mínima estipulada en la ley entre 2017 y 2021.

En este sentido, representantes del sector han manifestado su inconformidad con la decisión, cuestionando la validez y considerando que dicha inversión hace parte de reformas recientes; y por tanto no puede ser considerada de manera retroactiva (Alegría, 2023). Si bien no existe aún evidencia sobre disminución en la inversión del sector, es posible que la falta de certeza regulatoria impacte en el clima de inversión para proyectos privados en otros minerales esenciales.

Turismo sostenible

El sector turístico se consolida como una fuente significativa de emisiones de GEI, contribuyendo aproximadamente con el 10 por ciento de las emisiones a nivel global. De persistir los actuales patrones de viaje se estima que las emisiones totales del turismo experimentarán un aumento del 25 por ciento entre los años 2016 y 2030.

En México, el sector turístico es responsable de la emisión de 15,99 millones de toneladas de CO₂e, que representan el 2,34 por ciento del total de emisiones netas de GEI nacionales (SECTUR, 2015). Por su parte, la construcción de infraestructura turística puede llevar a la deforestación y la pérdida de hábitats naturales (SEMARNAT, 2017).

En respuesta a los desafíos ambientales, globalmente se ha planteado un enfoque en el turismo sostenible, buscando minimizar el impacto negativo en los destinos visitados

y fomentar beneficios positivos para las comunidades locales y el medioambiente.

Además, la adopción de modelos de turismo sostenible se ha convertido en un factor crítico para la competitividad del sector, en vista de que los hábitos de consumo de los turistas internacionales han experimentado cambios notorios relacionados con la demanda de productos sostenibles. Un estudio elaborado por el Grupo de Expedia (EGMS, 2023), indica que más del 90 por ciento de los turistas buscan algún tipo de opción sostenible en sus viajes, como visitar a sitios culturales o históricos locales (46 por ciento), utilizar opciones de transporte más respetuosas con el medio ambiente (43 por ciento) y viajar a destinos más pequeños y menos conocidos (41 por ciento). Más personas desean hacerlo en el futuro.

Otro factor importante es que, si bien este sector no hace parte de las actividades económicas descritas en las NDC, el desarrollo de acciones de turismo sostenible puede impactar en algunas acciones relacionadas con adaptación, por ejemplo, a través de sustitución de actividades invasivas ecoturísticas (con enfoque en la protección de los manglares, pastos marinos y marismas nacionales) en la Estrategia Nacional de Carbono Azul, la recuperación de paisajes bioculturales o la implementación de acciones de conservación y restauración de los mares y océanos.

En la actualidad, el turismo sostenible se entiende desde dos perspectivas distintas. La primera (y más conocida) es el ecoturismo, que consiste en viajes destinados a actividades recreativas para apreciar y aprender sobre la naturaleza a través del contacto directo. Incluye aspectos educativos y de interpretación de la naturaleza, minimizando los impactos negativos sobre el entorno natural y sociocultural. También contribuye al mantenimiento de las áreas de turismo natural.

Para 2021, el tamaño del mercado mundial de ecoturismo se valoró en 185 870 millones de dólares, y se espera que se expanda a

una tasa de crecimiento anual compuesta del 15,2 por ciento de 2022 a 2030 (GVR, 2021).

La segunda perspectiva (más reciente) es la transformación de servicios turísticos y destinos de alta demanda con el objetivo de minimizar su impacto tanto a nivel social como ambiental. Esto implica la implementación de medidas concretas como la reducción de emisiones en el transporte turístico, la adopción de prácticas sostenibles para disminuir el consumo de energía en las instalaciones de hospedaje y la participación en programas de responsabilidad social corporativa que beneficien a las comunidades locales.

Este cambio de perspectiva refleja un compromiso renovado hacia la sostenibilidad y la mitigación de los efectos adversos asociados con la industria turística, destacando la importancia de adoptar prácticas responsables para preservar tanto el entorno natural como el bienestar de las comunidades receptoras.

En México, el sector turístico contribuye con un 8,5 por ciento PIB nacional (INEGI, 2023) y emplea al 7,1 por ciento de las personas ocupadas a nivel nacional (INEGI, 2023). El valor del mercado de turismo sostenible en México asciende a 34,22 millones de dólares de EE.UU., y se proyecta que las ventas aumentarán a una sólida tasa de crecimiento anual compuesto del 13,8 por ciento. El total de negocios del mercado de turismo sostenible en México representa entre el tres por ciento y el cuatro por ciento del mercado total de turismo sostenible (FMI, 2023).

El turismo tiene un gran potencial como impulsor del empleo, aislando los efectos de la pandemia. El sector emplea directa e indirectamente a uno de cada diez trabajadores a nivel global, y genera uno de cada cuatro nuevos empleos. Se estima que, por cada empleo turístico creado directamente, se crean casi uno y medio de empleos adicionales de manera indirecta o inducida (OIT, 2022).

En este sentido, el impacto en el empleo dependerá de la naturaleza del destino,

pues si es nuevo y busca aprovechar las condiciones o atractivos naturales para incorporar el turismo como una actividad económica, tiene un potencial considerable en dependencia de su capacidad de carga. En cambio, si el destino existe y busca transitar de turismo tradicional a sostenible, la generación de empleo directo es más bien baja, ya que la mayoría de los nuevos puestos de trabajo serán resultado de la reconversión de otros puestos que ya existían (OIT, 2022). Sin embargo, impactaría en la generación de puestos en otros sectores, por ejemplo, en la instalación de ecotecnologías.

Se estima que el país experimentará un crecimiento promedio anual del 3,2 por ciento en su actividad turística, superando el 2 por ciento proyectado para el crecimiento económico en general. Esto se traduciría en la creación de más de 2,7 millones de puestos de trabajo en el país entre el 2022 y el 2032 (WTTC, 2024). Bajo un escenario conservador donde apenas un 20 por ciento del crecimiento derivara de la promoción del turismo sostenible, esto significaría la creación de más de 540 000 puestos nuevos de trabajo.

México exhibe grandes ventajas comparativas de cara al desarrollo del sector turístico. De acuerdo con el Índice de Viajes y Turismo del Foro Económico Mundial (WEF, 2021), México ocupa el segundo lugar a nivel global⁶⁵ en recursos naturales aprovechables, el quinto en recursos culturales y el 13 en recursos no recreativos.

Sin embargo, también se enfrenta a una serie de desafíos que le restan competitividad. México ocupa el puesto 40 en el ranking de competitividad turística y el 103 en sostenibilidad turística, mayormente influidos por los bajos niveles de seguridad, baja inversión en infraestructura sostenible, especies en peligro de extinción, protección a la naturaleza.

En materia de empleo decente, existe mucha disparidad entre las actividades económicas que integran el sector. Por

⁶⁵ Sobre un total de 117 países evaluados.

un lado, actividades como los Servicios de Alimentos y Bebidas suelen operar con altos niveles de informalidad (75 por ciento), mientras que otras como el Alojamiento (17 por ciento) o las Agencias de Viajes y Operadores Turísticos (39,1 por ciento) muestran niveles más bajos.

En materia de participación femenina no existen indicadores específicos sobre toda la actividad turística. Sin embargo, muchas de las actividades relacionadas que integran el sector tienden a tener una alta participación. Las mujeres representan el 45,9 por ciento de las personas ocupadas en actividades de Alojamiento, el 60,4 por ciento en actividades de Servicio de Alimentos y Bebidas y el 47,7 por ciento en Agencias de Viajes y Operadores Turísticos (INEGI, 2023).

Además, la participación es transversal. Tomando como referencia las empresas grandes de servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas, las mujeres ocupan el 50 por ciento de las posiciones de personal administrativo contable y de dirección y el 51 por ciento del personal de operaciones (INEGI, 2019).

Tampoco existen indicadores sectoriales sobre el empleo juvenil. Sin embargo, muchas de las actividades relacionadas

con el turismo tienden a tener una alta participación personas entre 15 y 24 años, quienes representan el 17,9 por ciento de las personas ocupadas en actividades de Alojamiento, el 24,4 por ciento en actividades de Servicio de Alimentos y Bebidas y el 27,7 por ciento en Agencias de Viajes y Operadores Turísticos, en todos los casos superior al 16 por ciento de personas en este mismo rango de edad en la población económicamente activa (INEGI, 2023).

Existe disposición entre todos los actores para el desarrollo del sector. La actual estrategia de turismo sostenible ha sido desarrollada con la participación de actores del sector público, privado, organizaciones de la sociedad civil, agrupaciones de pueblos indígenas, academia, inversionistas y viajeros. Esta estrategia destaca acciones como el financiamiento de proyectos sostenibles, el impulso a destinos sostenibles, la priorización del patrimonio biocultural y la construcción de una gobernanza colaborativa.

Además, en el sector existen múltiples espacios de diálogo social con organizaciones empresariales y de representación de trabajadores activas y maduras en el proceso de diálogo social.

5

Revisión del marco normativo nacional para políticas e intervenciones de transición justa

A pesar de no contar con una regulación que explícitamente promueva la transición justa y la creación de empleos verdes en el país, México cuenta con un marco institucional que le permite avanzar con el cumplimiento de sus objetivos ambientales. Como punto de partida, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos reconoce al medio ambiente como un derecho⁶⁶ y establece una serie de garantías y derechos laborales en línea con los principios y derechos fundamentales en el trabajo⁶⁷ en

sus artículos cuarto y 123 respectivamente. Este sistema opera a través de un amplio marco normativo, que incluye legislaciones e instrumentos de política pública nacional, estatal y local. A continuación, se describen de manera resumida las políticas públicas relevantes para la transición justa. Posteriormente, en la siguiente sección, se identificará en ellas y en los sectores priorizados, las oportunidades para la promoción de empleos verdes.

► **Tabla 7. Políticas públicas relevantes para la transición justa**

Área	Política	Año
Instrumentos regulatorios	Ley Federal del Trabajo	1931
	Ley General de Cambio Climático	2012
Políticas generales de Planeación Nacional	Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)	2019
Políticas de planeación relacionadas con empleo y trabajo decente	Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2020-2024	2020
Políticas de planeación relacionadas con medio ambiente y cambio climático	Programa sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales	2019
	Estrategia Nacional de Cambio Climático	2010
	Estrategia de Cambio Climático de México de Medio Siglo	2016
	Programa especial de Cambio Climático	2021
	Instrumentos de planeación estatal	-

Fuente: Elaboración propia.

⁶⁶ En su Artículo 4to, la Constitución declara que “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”

⁶⁷ En su Artículo 123, la Constitución establece una serie de derechos y garantías laborales que regulan el trabajo digno, la promoción de empleos y organización social para el trabajo, la libre elección del empleo, la jornada laboral, el derecho al salario remunerado, seguridad social, libertad sindical, igualdad de condiciones y garantía de huelga, entre otras. Estos derechos están contemplados en el Título Sexto, que se denomina “Del Trabajo y de la Previsión Social”.

Instrumentos regulatorios

Ley Federal del Trabajo

Es la máxima ley laboral en el país. Tiene el objetivo de instaurar, regular y controlar todas las normas aplicables en el mercado de trabajo, estableciendo de manera detallada todos los derechos y obligaciones de personas empleadoras y trabajadoras, así como las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento. Si bien no incorpora específicamente los conceptos de empleo verde, su cumplimiento sí representa un pilar fundamental al garantizar una transición justa para los trabajadores, al reconocer y salvaguardar sus derechos fundamentales en materia de empleo.

Algunos de los aspectos más relevantes que especifica la Ley incluyen:

- Establecimiento de los derechos y obligaciones de las personas trabajadoras y empleadoras, incluyendo el derecho al salario mínimo, la jornada laboral, el descanso semanal, la seguridad social, la protección contra el despido injustificado, entre otros.
- Establecimiento de los procedimientos para la resolución de conflictos laborales, incluyendo la creación de tribunales laborales y la regulación de los procedimientos de conciliación y arbitraje.
- Establecimiento de medidas para garantizar un ambiente laboral libre de discriminación y violencia; y promover y vigilar la capacitación, el adiestramiento y la productividad de las personas trabajadoras.
- Prohibición del trabajo infantil y establecimiento de medidas para proteger a los menores de edad en el mercado laboral.
- Protección a grupos vulnerables, como mujeres embarazadas y personas con discapacidad, garantizando condiciones de trabajo justas y seguras.

- Reconocimiento al derecho de las personas trabajadoras a sindicalizarse y a realizar huelgas, siempre y cuando se cumplan con los requisitos establecidos en la ley.

Ley General de Cambio Climático

Esta ley reglamenta las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. El objetivo de esta Ley es garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación y regulación de emisiones de GEI y sus compuestos y las acciones de mitigación y adaptación.

Esta ley establece el Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) como mecanismo permanente de concurrencia, comunicación, colaboración, coordinación y concertación sobre la política nacional de cambio climático. Este se orienta a propiciar sinergias para enfrentar de manera conjunta la vulnerabilidad y los riesgos del país; estableciendo las acciones prioritarias de mitigación y adaptación al cambio climático. Se compone de seis actores nacionales:

1. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC): Opera como un mecanismo permanente de coordinación entre las dependencias de la Administración Pública Federal, incluidas las 14 secretarías de Estado. Su principal objetivo radica en impulsar acciones conjuntas en materia de cambio climático.

2. El Consejo de Cambio Climático: Se constituye como un órgano de consulta permanente de la CICC. Cuenta con la participación de representantes de los sectores social, privado y académico; con méritos y experiencia reconocida en el

campo del cambio climático para ofrecer orientación y recomendaciones.

3. El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC): Se dedica a coordinar y ejecutar estudios y proyectos de investigación científica y tecnológica, vinculada con aspectos medio ambientales. Su colaboración abarca tanto a instituciones académicas como de investigación, públicas o privadas, nacionales o extranjeras; con el propósito de avanzar en el conocimiento y la acción respecto al cambio climático.

4. El Honorable Congreso de la Unión: A través de sus comisiones pertinentes, asume la responsabilidad de promover la legislación y/o modificaciones legales que fomenten la reducción de emisiones de GEI e impulsen estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

5. Las entidades federativas: Como actores clave, tienen la tarea de formular, conducir y evaluar la política estatal en materia de cambio climático; además de implementar acciones específicas de mitigación y adaptación que se alineen con los objetivos nacionales.

6. Los municipios: De importancia vital, tienen la responsabilidad de dirigir y evaluar la política municipal en relación con el cambio climático; así como de implementar políticas y acciones locales para enfrentar los impactos del cambio climático en sus comunidades.

A la fecha de elaboración del presente informe se ha propuesto una reforma a la Ley que define los empleos verdes⁶⁸; además de destacar como una de las atribuciones de la federación el “Impulsar la creación y

fomento de empleos verdes” (Cámara de Diputados, 2023).

Políticas Generales de Planeación Nacional

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND)

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 de México es un documento que define las metas principales del gobierno para el periodo de seis años. Surgió a través de un amplio proceso de participación y consulta pública dentro del Sistema Nacional de Planeación, y fue aprobado por el Poder Legislativo.

A partir de él se derivan Programas Sectoriales, como el de Medio Ambiente y Recursos Naturales, o el de Trabajo y Previsión Social. Estos serán descritos a profundidad más adelante.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) detalla objetivos y programas específicos para sus tres pilares fundamentales: Política y Gobierno, Política Social y Economía. Entre los objetivos incluidos en el plan vinculados con las agendas de trabajo decente y acción climática destacan:

- Garantizar empleo, educación, salud y bienestar mediante la creación de puestos de trabajo, el cumplimiento del derecho de todos los jóvenes del país a la educación superior, la inversión en infraestructura y servicios de salud; por medio de los programas regionales, sectoriales y coyunturales de desarrollo.
- El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que se ha evidenciado como un factor

⁶⁸ La reforma propuesta a la Ley de Cambio Climático define como empleos verdes a aquellos puestos de trabajo que contribuyen a la conservación, restauración y mejora de la calidad del medio ambiente en cualquier sector económico; reduciendo el impacto ambiental de las empresas y de los sectores económicos, aumentando la eficiencia del consumo de energía, materias primas y agua; descarbonizando la economía y reduciendo la emisión de GEI. Así, se minimiza o evita cualquier forma de residuo y contaminación y se restauran los ecosistemas y la biodiversidad, que permiten adaptarse al cambio climático.

indispensable del bienestar. Se define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

- Para este punto se han creado ineludibles mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben aplicarse para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. Hacer caso omiso a este paradigma conduce a la gestación de desequilibrio de toda suerte a corto plazo, y conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.
- Por ello, el Ejecutivo Federal considerará, en toda circunstancia, los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.
- La nueva política energética del estado mexicano impulsará el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades a la producción de energía con fuentes renovables, que serán fundamentales para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella, y que suman dos millones de habitantes. La transición energética dará pie para impulsar el surgimiento de un sector social en ese ramo, así como la reindustrialización del país.

Además de estos objetivos, el PND propone líneas de acción con proyectos regionales y programas vinculados con la agroecología (Sembrando Vida), formación en habilidades para el empleo (Jóvenes

Construyendo el Futuro) y la educación (Jóvenes Escribiendo el Futuro).

Políticas relacionadas con empleo y trabajo decente

Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2020-2024 (PSTPS)

Este programa es un instrumento rector que deriva del PND, elaborado por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, en conjunto con diversos actores sociales. Establece cinco objetivos para fortalecer el sector laboral en México:

1. Lograr la inclusión de las y los jóvenes, a través de la capacitación para el trabajo.
2. Impulsar el diálogo social, la democracia sindical y la negociación colectiva auténtica conforme al nuevo modelo laboral.
3. Recuperar el poder adquisitivo de los salarios mínimos y los ingresos, para mejorar la calidad de vida de las personas trabajadoras.
4. Dignificar el trabajo y estimular la productividad, mediante la vigilancia al cumplimiento de la normatividad laboral.
5. Lograr la inserción en el empleo formal de las personas desempleadas, trabajadoras en condiciones críticas de ocupación y personas inactivas con disponibilidad de trabajar; con atención especial a quienes enfrentan barreras de acceso a un empleo formal.

De estos objetivos, se desprenden estrategias prioritarias y planes puntuales que destacan por su vínculo con las agendas de trabajo decente y transición justa.

► **Tabla 8. Estrategias prioritarias y acciones puntuales del PSTPS vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa**

Estrategia prioritaria	Acción puntual
Objetivo 1	
1.2. Generar, acciones para coadyuvar a una transición exitosa de la capacitación hacia la construcción y consolidación de un plan de vida y trabajo digno, a través de la Estrategia Mes 13.	1.2.1 Ayudar a la transición exitosa de las personas egresadas del Programa Jóvenes Construyendo el Futuro a una actividad productiva o educativa, a través de un repositorio de opciones de salida tales como empleo, autoempleo, emprendimientos colectivos o individuales, certificación y retoma de estudios.
Objetivo 4	
4.1 Impulsar acciones para favorecer la protección social de las personas trabajadoras ante el futuro del trabajo, con perspectiva de igualdad y no discriminación	4.1.1 Elaborar la Estrategia Nacional Sobre el Futuro del Trabajo, con la participación de gobierno, academia, personas trabajadoras y empleadoras; para dignificar el trabajo en México.
4.4 Reestructurar la inspección laboral con énfasis en la simplificación normativa, la capacitación, el uso de nuevas tecnologías y la lucha frontal contra la corrupción; para garantizar el cumplimiento de la normativa laboral vigente, con una perspectiva de no discriminación e inclusión.	4.4.4 Promover el diálogo entre personas empleadoras y trabajadoras, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y la productividad.
4.5 Impulsar acciones que promuevan la inclusión laboral, la capacitación, la productividad, la igualdad de oportunidades, la protección a menores en edad permitida para trabajar y la erradicación del trabajo infantil.	4.5.1 Promover prácticas que fomenten la inclusión laboral y la igualdad de oportunidades con perspectiva antidiscriminatoria y de género.
	4.5.3 Organizar encuentros de concertación y diálogo social en materia de capacitación y productividad, donde se establezcan y compartan objetivos y se asuman compromisos de recíproca conveniencia.
	4.5.5 Elaborar diagnósticos y estudios por región y sector económico en materia de capacitación, productividad laboral, nuevo modelo laboral y mercado del trabajo, así como indicadores del trabajo decente y perspectiva de género, que permitan valorar las tendencias en el mercado de trabajo.

Estrategia prioritaria	Acción puntual
4.6 Impulsar acciones para el acceso y fomento a una cultura de trabajo digno o decente, con perspectiva de igualdad y sin discriminación.	4.6.1 Promover el cumplimiento de las condiciones de trabajo digno o decente, mejorando el conocimiento de obligaciones y derechos de personas empleadoras y trabajadoras.
	4.6.6 Fortalecer la capacitación de las personas trabajadoras mediante la oferta de cursos en las modalidades presencial y a distancia.
Objetivo 5	
5.1 Fortalecer la intermediación laboral con información suficiente, oportuna y pertinente; considerando el perfil de las personas en búsqueda de empleo y los requerimientos de las vacantes.	5.1.2 Mejorar la profesionalización de los recursos humanos responsables de la Consejería de Empleo y la Consejería de Reclutamiento, para implementar y operar eficazmente el Modelo de Intermediación Laboral en beneficio de las personas en búsqueda de empleo y empleadoras.
	5.2.1 Otorgar apoyos para capacitación de corto plazo que mejoren la empleabilidad de las personas desempleadas con dificultades, para su inserción laboral en un empleo formal.
5.2 Promover el mejoramiento de las competencias laborales y empleabilidad de las personas desempleadas que enfrentan barreras de acceso a un empleo formal.	5.2.2 Asegurar la pertinencia para la empleabilidad de los contenidos de los cursos de capacitación, identificando las competencias laborales requeridas por las vacantes, así como las necesidades y capacidades de aprendizaje de las personas desempleadas.

Fuente: Elaboración propia, con datos de STPS (2020).

Políticas relacionadas con el medio ambiente y cambio climático

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PSMARN)

Este programa es un instrumento rector que deriva del PND, elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) después de un amplio proceso de consulta basado en la realización de foros

regionales. Se recogieron consideraciones y propuestas de la ciudadanía. En este programa se establecen cinco objetivos prioritarios:

1. Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad, con enfoque territorial y de derechos humanos, y considerando las regiones bioculturales; con el fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

2. Fortalecer la acción climática, a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes; con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.
3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano; y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.
4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo; que

contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

5. Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública; asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos, y promoviendo la educación y cultura ambiental.

De estos objetivos se desprenden estrategias prioritarias y planes puntuales. De esas destacan las siguientes, por su vínculo con las agendas de trabajo decente y transición justa:

► **Tabla 9. Estrategias prioritarias y acciones puntuales del PSMARN vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa**

Estrategia prioritaria	Acción puntual
Objetivo 1	
1.1 Fomentar la conservación, protección y monitoreo de ecosistemas y agroecosistemas, así como su biodiversidad, para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales. Esto considera instrumentos normativos, usos, costumbres, tradiciones y cosmovisiones de pueblos indígenas, afro-mexicanos y comunidades locales.	1.1.1 Impulsar el manejo efectivo de las ANP Federales y otros esquemas de conservación, con la participación equitativa de mujeres, jóvenes, pueblos y comunidades locales, indígenas y afromexicanas; a fin de garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.
1.2 Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, a partir de la planeación participativa con respeto a la autonomía y libre determinación, con enfoque territorial, de cuencas y regiones bioculturales; impulsando el desarrollo regional y local.	1.2.1 Impulsar actividades productivas y reproductivas sustentables en ANP y zona de influencia, con la participación de las comunidades. Esto considera un enfoque agroecológico y contribuye a generar redes locales de valor, reduciendo las condiciones de marginación y las desigualdades de género.
	1.2.2 Orientar el manejo forestal sustentable, en particular el comunitario, y las actividades del sector forestal hacia regiones prioritarias. Para ello se considera su situación de vulnerabilidad y marginación social, con pertinencia biocultural.

Estrategia prioritaria	Acción puntual
1.2 Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, a partir de la planeación participativa con respeto a la autonomía y libre determinación, con enfoque territorial, de cuencas y regiones bioculturales; impulsando el desarrollo regional y local.	1.2.3 Diseñar y coordinar la implementación de instrumentos para apoyar y gestionar sistemas agroecológicos, agroforestales y agrosilvopastoriles; promoviendo la participación efectiva de mujeres y jóvenes.
	1.2.4 Impulsar el desarrollo forestal sustentable y la competitividad del sector forestal, a través de la efectiva aplicación del marco normativo y regulatorio, con técnicas apropiadas.
	1.2.5 Fortalecer esquemas de aprovechamiento sustentable extractivos y no extractivos de la biodiversidad, considerando prácticas tradicionales y promoviendo la participación en términos de género, curso de vida, comunidades y pueblos indígenas y afromexicanos.
Objetivo 2	
2.1 Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático mediante el diseño, integración e implementación de criterios de adaptación en instrumentos y herramientas para la toma de decisiones, con un enfoque preventivo y de largo plazo que permita una mejora en el bienestar y calidad de vida de la población.	1.1.1 Impulsar el manejo efectivo de las ANP Federales y otros esquemas de conservación, con la participación equitativa de mujeres, jóvenes, pueblos y comunidades locales, indígenas y afromexicanas; a fin de garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.
	2.1.4 Diseñar e implementar estrategias de restauración y conservación de ecosistemas marino-costeros que potencien la captura de carbono azul y contribuyan a proteger a la población, la infraestructura y las actividades productivas en las zonas marinas y costeras.
2.3 Fortalecer y alinear instrumentos de política y medios de implementación para la mitigación y adaptación al cambio climático, asegurando la acción coordinada de los tres órdenes de gobierno y la participación social.	2.3.2 Movilizar y aprovechar fuentes de financiamiento público, privado, nacional e internacional que permitan implementar acciones de mitigación y adaptación para el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel nacional.
2.4 Promover el desarrollo y fortalecimiento coordinado de capacidades institucionales de los diferentes órdenes de gobierno, para su participación en la planeación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación; así como reporte de medidas de mitigación y adaptación, con respeto a los derechos colectivos.	2.4.3 Fortalecer la cocreación de capacidades locales y la transparencia de la implementación de medidas para el combate al cambio climático, en el marco del SINACC.

Estrategia prioritaria	Acción puntual
2.5. Fomentar la educación, capacitación, investigación y comunicación en materia de cambio climático; para motivar la corresponsabilidad de los distintos agentes en los esfuerzos de mitigación y adaptación, con enfoque biocultural.	2.5.2 Impulsar una educación y cultura ambiental para coadyuvar a la mitigación y adaptación del cambio climático; y promover modificaciones en los patrones de producción, consumo y ocupación del territorio.
Objetivo 3	
3.2 Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sustentable de los sectores productivos.	3.2.2 Fortalecer a las asociaciones de usuarios agrícolas a fin de mejorar su desempeño.
	3.2.3 Apoyar y promover proyectos productivos en zonas marginadas, en particular pueblos indígenas y afromexicanos, para impulsar su desarrollo.
	3.4.4 Orientar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios, a fin de mitigar su impacto en los recursos hídricos.
Objetivo 4	
4.2. Fomentar el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo de bienes y servicios, a fin de reducir la extracción de recursos naturales y el uso de energía, minimizando los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.	4.2.1 Promover el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo, mediante la adopción de tecnologías que permitan el uso sustentable de los recursos; considerando buenas prácticas y estándares internacionales y revalorizando los sistemas de producción y consumo tradicionales.
	4.2.2 Impulsar el uso y manejo de energías bajas en carbono y sustentables en procesos industriales, productivos, servicios públicos y residenciales.
	4.2.3 Fomentar modalidades de producción y consumo sustentables, con el fin de reducir la extracción de recursos naturales y el uso de energía; así como minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el ambiente.
	4.2.4 Promover la economía circular con el fin de fomentar el uso eficiente de los recursos y evitar la contaminación y degradación, a través de un enfoque en el ciclo de vida de bienes y servicios en las cadenas productivas.

Estrategia prioritaria	Acción puntual
4.2. Fomentar el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo de bienes y servicios, a fin de reducir la extracción de recursos naturales y el uso de energía, minimizando los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.	4.2.5 Disminuir las externalidades negativas al medio ambiente y las afectaciones sociales, mediante el fortalecimiento de la colaboración entre el sector privado y público en el desarrollo de instrumentos económicos y financieros que generen incentivos, en un marco de respeto a los derechos humanos.
Objetivo 5	
5.3. Impulsar la participación ciudadana abierta, inclusiva y culturalmente pertinente, en la toma de decisiones ambientales; garantizando así el derecho de acceso a la información, transparencia proactiva y pleno respeto de los derechos humanos, con perspectiva de género y etnia.	5.3.1 Promover la participación equitativa de mujeres, jóvenes y pueblos indígenas y afromexicanos en mecanismos de diálogo, consulta y toma de decisiones ambientales a nivel nacional, regional y local,. Así se cumplen los instrumentos nacionales e internacionales de derechos humanos, incluyendo el Convenio 169 de la OIT.
5.4. Fortalecer la cultura y educación ambiental para la formación de una ciudadanía crítica que participe de forma corresponsable en la transformación hacia la sustentabilidad, considerando un enfoque de derechos humanos, igualdad de género e interculturalidad.	5.4.1 Establecer una nueva relación armónica y de convivencia respetuosa con la naturaleza, mediante el impulso de una ética ambiental que considere la experiencia y los conocimientos de las personas de las comunidades indígenas y rurales del país, y con perspectiva hacia las generaciones presentes y futuras.
	5.4.2 Coordinar procesos formativos y de comunicación con los tres órdenes de gobierno y diferentes sectores sociales que favorezcan modos de vida sustentables, considerando los saberes tradicionales y con base en los enfoques de igualdad de género, cultura para la paz e interculturalidad.
	5.4.3 Contribuir a la formación de una ciudadanía ambiental crítica, informada y propositiva que participe en el ciclo de la política pública que incide en la sustentabilidad y en la reducción de desigualdades. Esto a través de la promoción de la cultura y educación ambiental con un enfoque de derechos.
	5.4.4 Impulsar la transversalidad de la educación ambiental en los diferentes organismos del sector medioambiental, mediante la coordinación intra e interinstitucional, y considerando un enfoque territorial, biocultural, de género y agroecológico.

Fuente: Elaboración propia, con datos de SEMARNAT (2020).



Fotografía: Pexels, Mati Mango | Buceo en Cozumel.

Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)

La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) es un instrumento rector que define la visión de largo plazo y orienta la política nacional para enfrentar el cambio climático. Establece una ruta a seguir y las prioridades nacionales de atención; a la vez que define criterios para identificar las prioridades regionales y plantear metas viables que van más allá de la deducción de GEI. Está compuesta por seis pilares transversales y ocho ejes estratégicos, tres de adaptación y cinco de mitigación.

Pilares transversales

1. Contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes.
2. Desarrollar políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático.
3. Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales.
4. Promover el desarrollo de una cultura climática.
5. Instrumentar mecanismos de medición, reporte, verificación y monitoreo y evaluación.
6. Fortalecer la cooperación estratégica y el liderazgo internacional.

Ejes estratégicos de adaptación

1. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.
2. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático.
3. Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

Ejes estratégicos de mitigación

1. Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia.
2. Reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable.
3. Transitar a modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono.
4. Impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para incrementar y preservar los sumideros naturales de carbono.
5. Reducir emisiones de Contaminantes Climáticos de Vida Corta y propiciar co-beneficios de salud y bienestar.

De estos pilares y ejes estratégicos se desprenden líneas de acción, destacadas por su vínculo con las agendas de trabajo decente y transición justa.

► **Tabla 10. Líneas de acción de la ENCC vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa**

Línea de acción	Acción puntual
Pilares transversales	
P1. Contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes.	P1.3 Garantizar, mediante el Consejo de Cambio Climático, el involucramiento de los sectores académico, privado y social; como apoyo en la toma de decisiones de la CICC.
	P1.6 Consolidar el marco institucional de cambio climático, mediante arreglos intersectoriales y transversales, creación de áreas específicas y grupos asesores locales de atención al tema, entre otras opciones; en los tres órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad.
	P1.10 Alinear la planeación y las políticas de desarrollo urbano, suelo, edificaciones sustentables, vivienda, energía, transporte, movilidad, áreas verdes, costas, gestión integral de residuos y agua; para reducir la huella de carbono de los centros de población.
P2. Desarrollar políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático.	P1.8 Implementar acciones de mitigación y adaptación intersectoriales, mediante la coordinación y concurrencia entre dependencias; y de éstas con las entidades públicas y privadas.
	P2.1 Diseñar una política nacional de instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado; para incentivar las acciones de mitigación y adaptación. Esto incluye utilizar subsidios focalizados, eliminar o desacoplar subsidios ineficientes y crear instrumentos financieros públicos y privados.
	P2.7 Promover la producción sustentable en el país mediante la utilización de incentivos económicos.
	P2.18 Consolidar la participación de los sectores social y privado en mecanismos financieros y de mercado que promuevan la adaptación y mitigación al cambio climático.

Línea de acción	Acción puntual
P3. Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales.	P3.7 Asegurar la vinculación académica e industrial para el desarrollo, apropiación y transferencia de tecnologías de reducción y control de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.
Eje estratégico de Adaptación	
A2. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos, ante los efectos del cambio climático.	A2.2 Integrar en programas productivos existentes criterios de adaptación al cambio climático.
	A2.8 Identificar oportunidades productivas, que se presenten en función del cambio climático, con la realización de estrategias de adaptación locales y regionales.
	A2.9 Implementar técnicas y tecnologías en todos los sectores productivos, que fomenten el uso eficiente de los recursos y administren los riesgos asociados al cambio climático.
Eje estratégico de Mitigación	
M1. Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia y tecnologías más eficientes.	M1.5 Fomentar la participación del sector privado y paraestatal en la generación de energía eléctrica, con fuentes renovables de energía y la cogeneración eficiente.
	M1.12 Promover la generación de mini y micro hidroeléctricas que tengan su nicho en el autoabastecimiento industrial, actividades productivas en el medio rural y en aquellas zonas que presentan altos costos de interconexión a la red; asegurando su compatibilidad ecológica y social.
M2. Reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable	M2.3 Promover cambios de prácticas y comportamiento de los usuarios finales, principalmente en los sectores residencial y servicios, turístico e industrial; a través de instrumentos económicos y campañas de eficiencia energética y ahorro de energía.
	M2.10 Impulsar tecnologías de alta eficiencia energética, sustitución de combustibles, rediseño de procesos industriales y tecnologías de captura de emisiones de CO ₂ en las industrias con alta intensidad energética como la cementera, siderúrgica, petrolera, química y petroquímica.

Línea de acción	Acción puntual
M3. Transitar a modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono.	M3.5 Fomentar programas para reducir desplazamientos de la población, como promover el trabajo de oficina en casa, de permuta o renta de vivienda para acercar a la población a sus fuentes de empleo o recintos educativos; servicios de transporte colectivo empresarial, horarios corridos y escalonados. Para ello, es necesario diversificar y jerarquizar la oferta de equipamiento y servicios urbanos en zonas habitacionales con uso de suelo mixto.
	M3.8 Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás y de tratamiento de aguas, y en la creación de centros de acopio; previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. Lo anterior como fomento a la inversión en el sector y medida de corresponsabilidad en la generación de los residuos.
M4. Impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para incrementar y preservar los sumideros naturales de carbono.	M4.9 Impulsar prácticas agrícolas que preserven y aumenten la captura de carbono en el suelo y biomasa, tales como la labranza de conservación y la reconversión productiva, reemplazando monocultivos anuales por policultivos o cultivos perennes.
	M4.13 Instrumentar acciones de eficiencia energética y utilización de energía renovable en proyectos del sector agrícola, pecuario y pesquero; como el impulso a los biodigestores.
M5. Reducir emisiones de Contaminantes Climáticos de Vida Corta y propiciar cobeneficios de salud y bienestar.	M5.12 Fomentar la reducción de emisiones de CO ₂ en la micro y pequeña industria mediante la reconversión productiva, recambio tecnológico y eficiencia energética en industrias como la ladrillera.
	M5.16 Impulsar proyectos de aprovechamiento y generación eléctrica, a partir de biogás proveniente de rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas; evitando así la emisión del metano y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) a la atmósfera.

Fuente: Elaboración propia, con datos de SEMARNAT (2013).

Estrategia de Cambio Climático de México de Medio Siglo (ECCMS)

La Estrategia de Cambio Climático de México de Medio Siglo (ECCMS) tiene como propósito guiar las acciones de la nación en un período de 40 años. Se basa en una ciencia sólida y plantea objetivos factibles que van más allá de la reducción de las emisiones de GEI. Establece una hoja de ruta para incorporar el cambio climático en los planes de desarrollo, con el objetivo de garantizar el derecho a energía limpia, salud y entornos seguros. Está compuesto por seis políticas transversales, tres objetivos de adaptación y cinco de mitigación.

Políticas transversales

1. Colaboración interinstitucional
2. Instrumentos basados en el mercado
3. Innovación, investigación y desarrollo y adopción de tecnología
4. Creación de una cultura climática
5. Participación social

6. Medición, Reporte y Verificación (MRV) y Monitoreo y Evaluación (M&E)
7. Liderazgo internacional

Objetivos de adaptación

1. Reducción de la vulnerabilidad y construcción de una sociedad resiliente
2. Infraestructura y sistemas productivos
3. Adaptación basada en ecosistemas

Objetivos de mitigación

1. Transición a energía limpia
2. Ciudades sostenibles
3. Agricultura y silvicultura
4. Contaminantes climáticos de corta duración y beneficios para la salud de la acción climática

De estos objetivos se desprenden estrategias y líneas de acción, destacando las siguientes por su vínculo con las agendas de trabajo decente y transición justa.

► **Tabla 11. Estrategias y líneas de acción en la ECCMS vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa**

Estrategias	Línea de acción
Pilares transversales	
Colaboración interinstitucional	Implementar el SINACC como mecanismo de coordinación entre sectores público, privado y social; y como una plataforma para una planificación articulada entre las ramas del gobierno.
	Fomentar la participación de los sectores académico, privado y social a través del Consejo de Cambio Climático, para informar la toma de decisiones del CICC.

Estrategias	Línea de acción
Instrumentos basados en el mercado	Diseñar una política nacional de instrumentos económicos, fiscales, financieros y basados en el mercado; con el fin de incentivar acciones de mitigación y adaptación, incluyendo el uso de subsidios específicos, la eliminación o desvinculación de subsidios ineficientes y la creación de instrumentos financieros públicos y privados. Promover la producción sostenible en el país mediante el uso de incentivos económicos.
Innovación, investigación y desarrollo y adopción de tecnología	Promover estudios y proyectos de investigación científica y tecnológica relacionados con el cambio climático dentro de un ámbito estatal, regional o municipal a través de grupos de investigación. Estos incluirán una coordinación efectiva entre la academia, el sector público, el sector privado, instituciones nacionales de investigación e instituciones internacionales. Garantizar la colaboración entre el sector académico y privado para el desarrollo y transferencia de tecnología, la reducción y control de GEI.
Creación de una cultura climática	Fomentar la participación social en la formulación, implementación y vigilancia de la política nacional de cambio climático.
Objetivos de Adaptación	
Infraestructura y sistemas productivos	A2.1 Publicar evaluaciones periódicas de vulnerabilidad para cada sector económico, difundiéndolas entre el sector privado y los responsables de formular políticas. A2.2 Integrar criterios de adaptación al cambio climático en los programas existentes de desarrollo económico.
Infraestructura y sistemas productivos	A2.5 Considerar escenarios de cambio climático en el desarrollo de empleo y la adaptación del uso del suelo para actividades de desarrollo económico.

Estrategias	Línea de acción
Adaptación basada en ecosistemas	A3.11 Garantizar la protección ambiental de los ecosistemas frente a obras públicas, servicios industriales y proyectos de desarrollo económico (minería, textiles, cemento, energía, agricultura, turismo, etc.). Esto se logrará incorporando criterios de cambio climático en instrumentos de planificación como evaluaciones de impacto ambiental y planificación ecológica del uso del suelo.
Objetivos de Mitigación	
Transición a energía limpia	M1.5 Fomentar la participación del sector privado en la generación de energía a través de fuentes renovables y cogeneración eficiente.
	M1.9 Fomentar la generación distribuida mediante el uso de sistemas fotovoltaicos en los sectores industrial, residencial y de servicios.
	M2.5 Implementar prácticas sostenibles en los sectores público y privado, utilizando normas de eficiencia elevadas y criterios de adquisición verde.
Ciudades sostenibles	M3.8 Incentivar la participación del sector privado en proyectos de clasificación, reutilización y reciclaje de residuos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de agua y establecimiento de centros de reciclaje. Estos proyectos serán incentivados con el desarrollo de un entorno habilitador adecuado con nuevos mecanismos, regulaciones y mercados.
Agricultura y silvicultura	M4.8 Aumentar el establecimiento de programas de producción agrícola, ganadera y forestal con mayor potencial de mitigación y beneficios ambientales y sociales. Esto puede incluir sistemas agroforestales silvopastoriles y la vinculación del conocimiento tradicional con los problemas actuales de agricultura y ganadería.

Fuente: Elaboración propia, con datos de SEMARNAT (2016).

Programa Especial de Cambio Climático (PECC)

El Programa Especial de Cambio Climático (PECC) es un instrumento de política que articula las acciones establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, la ENCC y los programas sectoriales de las secretarías de Estado. Incluye medidas que reducirán la emisión de GEI y mejorarán nuestra capacidad de respuesta ante fenómenos ambientales. Está compuesto por cuatro objetivos.

1. Disminuir la vulnerabilidad de la población al cambio climático, los ecosistemas y su biodiversidad, los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica; mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia.
2. Reducir las emisiones de GEI y sus compuestos, a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en

carbono y con protección de la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.

3. Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación que atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos.
4. Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno, para la instrumentación de la política de cambio climático y priorizando la cocreación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad con enfoque de derechos humanos.

De estos objetivos se desprenden estrategias y líneas de acción, algunas de las cuales destacan por su vínculo con las agendas de trabajo decente y transición justa:

► **Tabla 12. Estrategias y líneas de acción del PECC vinculadas con las agendas de trabajo decente y transición justa**

Línea de acción	Acción puntual
Objetivo 1	
1.3 Promover esquemas y acciones de manejo, conservación y restauración de la biodiversidad, ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos; para fortalecer su conectividad y provisión de servicios ambientales y potenciar la implementación de soluciones basadas en la naturaleza y comunidades.	1.3.4 Promover mecanismos de compensación en el sector turístico para el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas.
1.4 Instrumentar acciones en los sectores productivos, considerando todas las fases de la cadena productiva, para reducir los riesgos asociados a la variabilidad y el cambio climático.	1.3.8 Establecer refugios pesqueros que apoyen la sostenibilidad de la producción y equilibrio del ecosistema, considerando variables de cambio climático en su manejo.
	1.4.3 Fomentar proyectos y emprendimientos productivos sustentables que fortalezcan a las comunidades locales y disminuyan su vulnerabilidad en ANP y zonas de influencia.

Línea de acción	Acción puntual
1.6 Generar e integrar conocimiento científico, así como diseñar metodologías y herramientas que apoyen la toma de decisiones en materia de adaptación al cambio climático.	1.6.1 Diseñar herramientas que apoyen el desarrollo de capacidades y la toma de decisiones en materia de adaptación en los sectores agropecuario, acuícola y pesquero.
1.7 Desarrollar y fortalecer capacidades adaptativas para la atención del cambio climático en los tres órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad civil, considerando saberes tradicionales, capacidades locales y el mejor conocimiento científico disponible.	1.7.1 Fortalecer las capacidades técnicas del sector turístico para la conservación y uso sustentable de los recursos naturales, a partir del diseño e implementación de medidas de adaptación basada en ecosistemas, considerando la vulnerabilidad y capacidades locales.
Objetivo 2	
2.1 Impulsar la transición energética justa, con énfasis en fuentes limpias y bajo un enfoque de derechos humanos; así como la promoción de su generación y uso sustentable e incluyente.	2.1.1 Planificar la incorporación de energías limpias en la generación eléctrica, bajo condiciones de seguridad, calidad, continuidad y eficiencia; así como sostenibilidad económica del Sistema Eléctrico Nacional, para alcanzar el 35% al año 2024.
	2.1.2 Disminuir la emisión de GEI y sus compuestos en el sector eléctrico, mediante acciones y proyectos del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional, y los establecidos en el Plan de Negocios de la Comisión Federal de Electricidad; que cuenten con aprobación de su Consejo de Administración y Recursos Presupuestales y actualización anual.
2.2 Impulsar políticas y acciones de movilidad sostenible con el fin de promover transportes eficientes, de bajo carbono, y asequibles para la población.	2.1.4 Planificar el desarrollo de las tecnologías críticas para la electromovilidad.
	2.2.1 Elaborar y publicar la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, para impulsar y posicionar a nivel nacional la movilidad eléctrica como una alternativa viable y sostenible, con el fin de promover la mitigación de GEI y carbono negro en el sector transporte.
	2.2.4 Impulsar e implementar proyectos de infraestructura ferroviaria para el transporte de pasajeros.

Línea de acción	Acción puntual
2.2 Impulsar políticas y acciones de movilidad sostenible con el fin de promover transportes eficientes, de bajo carbono, y asequibles para la población.	2.2.6 Promover proyectos de transporte público y de carga local de bajo carbono (incluyendo la movilidad eléctrica).
	2.3.1 Promover el uso de ecotecnologías que ayuden al ahorro de energía en las viviendas intervenidas por la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), que a su vez permita la disminución de emisiones de GEI.
	2.3.2 Promover el uso de ecotecnologías que ayuden al ahorro de agua y energía en las viviendas intervenidas por la CONAVI, permitiendo a su vez la disminución de emisiones de GEI.
2.3 Promover el uso eficiente de recursos en los sectores residencial y comercial, contribuyendo al desarrollo de asentamientos humanos inclusivos y resilientes al clima.	2.3.3 Fomentar acciones del sector turístico enfocadas en promover la eficiencia energética en establecimientos hoteleros.
2.5 Promover la aplicación de tecnologías de punta, procesos eficientes y limpios en la industria, con el fin de fomentar el desarrollo competitivo, sustentable y bajo en carbono.	2.5.3 Promover la mitigación de emisiones generadas por las instalaciones de los sectores económicos regulados por el Sistema de Comercio de Emisiones, mediante actividades con el menor costo posible, incluyendo aquellas en los mecanismos flexibles de cumplimiento.
	2.5.4 Controlar el uso y las emisiones de GEI con alto potencial de calentamiento global mediante acciones coordinadas entre el Gobierno de México, la industria y los organismos de financiamiento internacionales.
2.6. Promover, en coordinación con otros órdenes de gobierno, la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, bajo un enfoque de territorialidad y valorización.	2.6.1 Promover la mitigación de las emisiones de gas metano y CO ₂ asociadas al aprovechamiento energético de residuos no reciclables y/o reutilizables, y con el valor calórico necesario en infraestructura existente que cuente con las condiciones de eficiencia para ello.
	2.6.4 Promover la rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales sin operar.

Línea de acción	Acción puntual
2.6 Promover, en coordinación con otros órdenes de gobierno, la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, bajo un enfoque de territorialidad y valorización.	2.6.5 Diseñar y publicar la Estrategia Nacional de Economía Circular para promover la implementación de patrones de producción y consumo sustentables, así como el uso eficiente de los subproductos con valor comercial en diferentes sectores productivos y económicos del país, con el objetivo de reducir emisiones de GEI en el sector.
2.7 Desarrollar prácticas agroecológicas, ecotecnológicas, de ganadería regenerativa forestal, agroforestal, pecuaria y de manejo pesquero; que sean sostenibles y resilientes al clima.	2.7.2 Promover prácticas agronómicas sustentables orientadas a la captura de carbono en los suelos. 2.7.6 Impulsar el manejo forestal comunitario como medida de mitigación al cambio climático, al tiempo que se incrementan las capacidades de las comunidades forestales.
Objetivo 3	
3.1 Impulsar acciones para incrementar, preservar y restaurar las masas forestales y los ecosistemas naturales terrestres y acuáticos del país, contribuyendo así a la adaptación al cambio climático y captura de carbono.	3.1.2 Mantener e incrementar las superficies decretadas como ANP a nivel federal. 3.1.3 Reducir la tasa de deforestación en un 30% al 2024, respecto al valor promedio anual en concordancia con el Programa Nacional Forestal. 3.1.8 Implementar la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación mediante la gestión territorial, bajo el enfoque de desarrollo rural bajo en carbono y en coordinación con los integrantes del Grupo de Trabajo para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+). 3.1.9 Promover y ejecutar acciones para consolidar una estrategia integral de prevención y atención a los arribazones de sargazo en costas mexicanas desde un enfoque multifactorial e interdisciplinario, integrando el componente de cambio climático.
3.2 Fomentar las prácticas agroecológicas, acuícolas y pesqueras bajo el enfoque de soluciones basadas en la naturaleza como medio para fomentar la inclusión social, el rescate de prácticas tradicionales de producción y el aumento de la capacidad adaptativa de la población.	3.2.1 Promover el acceso a esquemas de compensación por emisiones evitadas en sistemas agroforestales de comunidades, ejidos y organizaciones económicas de productores del sector.



Fotografía: OIT, Abraham Carbajal Espinosa | Trabajador de mantenimiento de biodigestor.

Línea de acción	Acción puntual
3.2 Fomentar las prácticas agroecológicas, acuícolas y pesqueras bajo el enfoque de soluciones basadas en la naturaleza como medio para fomentar la inclusión social, el rescate de prácticas tradicionales de producción y el aumento de la capacidad adaptativa de la población.	3.2.2 Promover la innovación, investigación e intercambio de conocimientos en prácticas de producción agropecuaria, acuícola y pesquera, con soluciones basadas en la naturaleza.
Objetivo 4	
4.1 Reforzar las instituciones y los mecanismos de coordinación mandatados por la Ley General de Cambio Climático para asegurar la participación ciudadana en la toma de decisiones.	4.1.3 Propiciar la inclusión de las acciones del sector privado en materia de cambio climático, para su cuantificación y aportación a las NDC.
4.2 Impulsar y orientar el presupuesto y el financiamiento hacia el logro de los objetivos y metas nacionales para la mitigación y adaptación al cambio climático.	4.2.5 Impulsar el financiamiento a empresas con proyectos sostenibles sobre energía renovable, edificación, vivienda, transporte, sectores agropecuario, forestal y pesquero; así como proyectos de infraestructura, a fin de generar beneficios al medioambiente.

Fuente: Elaboración propia, con datos de SEMARNAT (2021).

Instrumentos de planeación estatal

Los gobiernos estatales tienen entre sus funciones el desarrollo de políticas estatales de cambio climático que, de manera complementaria a las políticas nacionales, contribuyan al cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por el país, bajo un enfoque de necesidades regionales. Esto puede significar:

1. Implementar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en las áreas de preservación, restauración, gestión y uso sostenible de ecosistemas y recursos hídricos dentro de su propia jurisdicción; seguridad alimentaria, agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y acuicultura, educación infraestructura eficiente, sostenible y transporte; planificación del uso del suelo de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, recursos naturales y protección ambiental dentro de su propia jurisdicción; residuos peligrosos, protección civil y prevención y atención de enfermedades resultantes de los efectos del cambio climático.
2. Desarrollar e implementar sus propios programas de cambio climático. Esto incluye establecer monitoreo y evaluación para el cumplimiento con su programa, realización de metas, eficacia e indicadores de desempeño para las acciones de mitigación y adaptación implementadas.
3. Fomentar la investigación científica y tecnológica y el desarrollo, transferencia e implementación de tecnologías, equipos y procesos para la mitigación y adaptación al cambio climático.
4. Desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación de GEI para promover un transporte público y privado eficiente y sostenible.

5. Desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación de GEI para promover un transporte público y privado eficiente y sostenible
6. Procesar e integrar datos de fuentes de emisión a nivel estatal para su incorporación en el Inventario Nacional de Emisiones y el Atlas de Riesgo Estatal.

Los principales instrumentos de planeación en materia climática que pueden implementarse en las entidades federativas son:

1. Ley de Cambio Climático (LCC)
2. Reglamento de Cambio Climático (RCC)
3. Plan Estatal de Desarrollo (PED)
4. Programa Estatal en Materia de Cambio Climático (PCC)
5. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC)
6. Fondo Estatal de Cambio Climático (FCC)

Todas las entidades cuentan con Planes Estatales de Desarrollo, instrumentos rectores de la política estatal. Estos incluyen elementos relacionados con empleo y medioambiente, aunque no tienen un enfoque exclusivo.

En lo que respecta a instrumentos estrictamente ambientales, los de mayor uso en las entidades federativas son los Programas Estatales de Cambio Climático, seguidos de las Leyes de Cambio Climático, que han sido adoptados en un 78 y 75 por ciento respectivamente. Los instrumentos con menor nivel de adopción son la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y el Fondo Estatal de Cambio Climático, con 53 y 69 por ciento respectivamente. En el anexo 1, se destacarán los instrumentos con mayores vínculos a las agendas de trabajo decente y transición justa por entidad.

► **Tabla 13. Instrumentos de política climática locales implementados por entidad federativa**

Entidad Federativa	Instrumentos	LCC	RCC	PED	PCC	CICC	FCC
Ciudad de México	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Jalisco	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
México	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chiapas	5	✓	✓	✓	✓		✓
Coahuila	5	✓		✓	✓	✓	✓
Michoacán	5	✓	✓	✓	✓		✓
Guanajuato	5	✓		✓	✓	✓	✓
Tamaulipas	5	✓		✓	✓	✓	✓
Quintana Roo	5	✓		✓	✓	✓	✓
Baja California	5	✓		✓	✓	✓	✓
San Luis Potosí	5	✓		✓	✓	✓	✓
Sonora	5	✓		✓	✓	✓	✓
Oaxaca	4	✓		✓	✓		✓
Chihuahua	4	✓		✓	✓	✓	
Hidalgo	4	✓		✓	✓		✓
Durango	4	✓		✓	✓	✓	
Veracruz	4	✓		✓	✓		✓
Morelos	4			✓	✓	✓	✓
Zacatecas	4	✓		✓		✓	✓
Yucatán	4			✓	✓	✓	✓
Querétaro	3	✓		✓			✓
Colima	3	✓		✓	✓		
Aguascalientes	3	✓		✓			✓
Tabasco	3			✓	✓	✓	
Guerrero	3	✓		✓			✓
Puebla	3	✓		✓			✓
Campeche	3			✓	✓	✓	
Nuevo León	2	✓		✓			

Entidad Federativa	Instrumentos	LCC	RCC	PED	PCC	CICC	FCC
Tlaxcala	2			✓	✓		
Baja California Sur	2			✓	✓		
Nayarit	2			✓	✓		
Sinaloa	1			✓			
Porcentaje de estados con instrumentos implementados		75%	16%	100%	78%	53%	69%

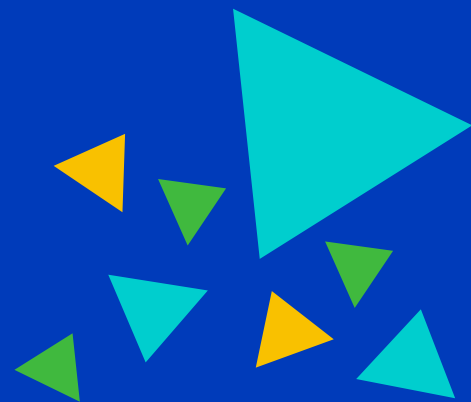
Fuente: Elaboración propia, con datos de INECC (s.f.).



Fotografía: BMW Group | Trabajadora manufactura de vehículos.

6

Recomendaciones de posibles puntos de entrada para políticas e intervenciones de transición justa



Las políticas públicas vinculadas a las agendas de trabajo decente y cambio climático son un punto de partida para identificar oportunidades para la creación de empleos verdes.

Por ejemplo, el PND prioriza la creación de puestos de trabajo y el impulso al desarrollo sostenible, punto de partida para avanzar en la agenda de transición justa en México. En otras palabras, en los planes, programas y estrategias nacionales hay una plataforma coyuntural para impulsar la acción climática con trabajo decente. Asimismo, sectores específicos pueden servir de entrada para impulsar acciones de transición justa y empleos verdes que fomenten la creación de este tipo de empleos.

Esta sección identifica los puntos de entrada, en el marco de las Políticas para la Transición Justa de la OIT y en sectores específicos. Dicho de otro modo, es un análisis rápido en la intersección entre el análisis sectorial y del marco normativo nacional. Esto con el lente de la agenda de trabajo decente de la OIT.

Las recomendaciones aquí presentadas están alineadas a las políticas relevantes del país, a las prioridades sectoriales y en el marco del diálogo social y de los actores del mundo del trabajo.

Puntos de entrada en sectores específicos

Agroecología y forestería

En el marco del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales

2020-2024 (PSMARN), diversas acciones específicas tienen el potencial de impactar significativamente en los empleos verdes y el emprendimiento sostenible en el sector agrícola en México.

En este programa se establece el impulso al involucramiento de grupos vulnerables como mujeres, jóvenes y pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, en la provisión de servicios ambientales en las ANP (acción puntual 1.1.1) y en actividades productivas con enfoque agroecológico (acción puntual 1.2.1) y agroforestal (acción puntual 1.2.3). Esto es consistente con lo establecido en el PECC, donde se destaca la promoción de prácticas agronómicas sustentables (acción puntual 2.7.2), el acceso a esquemas de compensación por emisiones evitadas (acción puntual 3.2.1), el impulso del manejo forestal (acción puntual 2.7.6) y el incremento de la superficie decretada como ANP (acción puntual 3.1.2).

Estas acciones resultarán en la necesidad de habilitar esquemas de trabajo comunitario y en la formación de habilidades para la agricultura orgánica y el manejo forestal sustentable. Además, logra la meta establecida en el PECC de reducir la tasa de deforestación en un 30 por ciento al 2024 con respecto al valor promedio anual en concordancia con el Programa Nacional Forestal (acción puntual 3.1.3).

El PSMARN también subraya la importancia de fortalecer a las asociaciones de usuarios agrícolas para mejorar su desempeño (actividad puntual 3.2.2), lo que requerirá de acompañamiento técnico en el desarrollo de emprendimientos solidarios que garanticen condiciones de trabajo decente.

La Estrategia de Cambio Climático de México de Medio Siglo (ECCMS) destaca la entre sus líneas de acción el garantizar la protección ambiental de los ecosistemas frente a proyectos agrícolas, a través de incorporar criterios de cambio climático en instrumentos de planificación ecológica del uso del suelo (línea de acción A3.11). Esto provocaría en un incremento en la demanda de ocupaciones vinculadas con las evaluaciones de impacto ambiental para el sector agrícola, lo que su vez resultará en la necesidad de entrenar a profesionales de la agronomía.

Además, el desarrollo de proyectos de gran escala, basada en monocultivos, debería de transitar a modelos agroecológicos, requiriendo cambios en sus procesos productivos y capacitación a su mano de obra.

Finalmente, el PECC incorpora entre sus acciones la promoción de la innovación, investigación e intercambio de conocimientos en prácticas de producción agropecuaria, acuícola y pesquera; con soluciones basadas en la naturaleza (acción puntual 3.2.2), para lo que se requerirá una amplia participación del sector académico, tanto universitario como técnico, y su vinculación con el sector productivo.

Específicamente, para la creación de empleo verde en este sector, se recomienda lo siguiente:

- Expandir la formación y certificación de competencias en agricultura orgánica y desarrollo forestal sostenible, incluyendo a grupos vulnerables.
- Brindar acompañamiento técnico a los agronegocios de gran escala para su transición a modelos agroecológicos.
- Profundizar en el análisis de las cadenas de valor asociadas a los productos orgánicos de mayor potencial de exportación.
- Fomentar proyectos de agricultura urbana de precisión.

- Fortalecer las capacidades de los gobiernos locales para el desarrollo de cooperativas o modelos de emprendimiento solidario en sectores agroecológicos.
- Incorporar programas de pago por servicios ambientales a comunidades rurales.
- Fortalecer la demanda de productos agroecológicos a través del incremento en el uso de certificaciones y sellos de calidad.
- Crear mecanismos de compensación por servicios medioambientales a cultivos en proceso de transición a la producción orgánica, de tal modo que se reduzca el impacto financiero en la transición.

Construcción sustentable

El PSMARN considera una serie de acciones vinculadas con el sector de construcción, particularmente en el impacto que tienen las edificaciones en el medioambiente. Entre ellas, destaca el orientar el desarrollo del sector para mitigar su impacto en los recursos hídricos (acción puntual 3.4.4), la adopción de tecnologías que permitan el uso sustentable de los recursos, considerando buenas prácticas y estándares internacionales (acción puntual 4.2.1) y el impulso en el uso y manejo de energías bajas en carbono y sustentables en procesos productivos y residenciales (acción puntual 4.2.2).

Estas acciones resultarán en un incremento de la adopción de sistemas constructivos sustentables y, en consecuencia, la adopción de ecotecnologías, tales como sistemas de cosecha de agua de lluvia o paneles solares (térmicos y fotovoltaicos), lo que a su vez detonará una demanda en ocupaciones vinculadas con su instalación, comercialización y mantenimiento.

La ENCC, por su parte, incorpora entre sus pilares transversales la alineación de la planeación y las políticas de desarrollo urbano, suelo, edificaciones sustentables, vivienda, áreas verdes y agua para reducir la huella de carbono de los centros de



Fotografía: ckstockphoto | Personal de mantenimiento paneles solares.

población (acción puntual P1.10). Además, la ECCMS destaca entre sus líneas de acción el garantizar la protección ambiental de los ecosistemas frente a obras públicas y proyectos de desarrollo (línea de acción A3.11).

Ambas acciones derivan en la adopción de regulaciones que fomenten y promuevan el uso de sistemas constructivos de bajo impacto ambiental y el desarrollo urbano sostenible. De incorporar este tipo de normativas, las ocupaciones del sector en todos los niveles requerirán de algún tipo de reentrenamiento o capacitación. Además, la adopción de sistemas constructivos verdes detonará la demanda local de material de Construcción sustentable, así como la generación indirecta de empleo.

Normalmente, las normas y regulaciones en materia de Construcción sustentable priorizan las compras de productos y materiales sostenibles y locales. Para hacer frente a esta creciente demanda será necesario promover el emprendimiento en

el sector, lo que demandará la capacitación de prestadores (públicos y privados) de servicios de desarrollo empresarial para facilitar el financiamiento. En este sentido, el PECC incorpora entre sus acciones el financiamiento a empresas con proyectos sostenibles sobre edificación y vivienda (acción puntual 4.2.5).

Específicamente, para la creación de empleo verde en este sector, se recomienda:

- Realizar un estudio detallado que identifique los sistemas constructivos de menor impacto ambiental, de acuerdo con criterios de diseño bioclimático por regiones y oferta de materiales.
- Fortalecer la oferta de capacitación técnica con enfoque en sistemas constructivos sustentables, garantizando la inclusión de grupos vulnerables como mujeres, jóvenes, personas migrantes, pueblos y comunidades indígenas y afro-mexicanas.

- Brindar acompañamiento técnico a las empresas de desarrollo inmobiliario e infraestructura para transitar a modelos de construcción sustentable.
- Fomentar el emprendimiento y la formalización de PyMES en los sectores de manufactura de materiales verdes de construcción, gestión de residuos de construcción e instalación de ecotecnologías.
- Desarrollar un marco regulatorio estandarizado que permita a los municipios promover, a través de incentivos económicos y no económicos, sistemas constructivos sustentables; así como establecer su obligatoriedad en proyectos de alto impacto (por sus dimensiones o localización) o en la vivienda de interés social.

Economía circular y gestión de residuos

En el marco del PECC se establece la necesidad de diseñar y publicar una Estrategia Nacional de Economía Circular que promueva la implementación de patrones de producción y consumo sustentables, así como el uso eficiente de los subproductos con valor comercial (acción puntual 2.6.5). También, en el PSMARN se propone promover la economía circular, con el fin de fomentar el uso eficiente de los recursos y evitar la contaminación y degradación, a través de un enfoque en el ciclo de vida de bienes y servicios en las cadenas productivas (acción puntual 4.2.4).

En este sentido, la implementación de una Estrategia de Economía Circular debería detonar el desarrollo de proyectos de infraestructura en gestión de residuos a nivel nacional, lo que incluye el fortalecimiento de los sistemas de recogida, creación de centros de transferencia, acopio y rellenos sanitarios; actividades altamente intensivas en mano de obra.

Además, la adopción de modelos circulares resultaría en un incremento de la demanda por materia prima reciclada y, en consecuencia, de personas recuperadoras. En este sentido, es indispensable que esta

estrategia considere las externalidades sociales presentes en el sector, tales como la informalidad laboral o la precariedad en las condiciones de trabajo.

En esta misma dirección, la ECCMS establece la necesidad de incentivar la participación del sector privado en proyectos de clasificación, reutilización y reciclaje de residuos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de agua y establecimiento de centros de reciclaje (línea de acción M3.8). Además, el PECC promueve el aprovechamiento energético de residuos no reciclables y/o reutilizables (acción puntual 2.6.1) y la rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales (acción puntual 2.6.4).

En este sentido, se puede anticipar la generación de empleos verdes, tanto de manera directa en estas operaciones, como de manera indirecta en PyMES que participen de la cadena de valor, como centros de acopio o talleres de reciclaje, por mencionar ejemplos. Esto deberá de acompañarse de esfuerzos en desarrollo de habilidades para trabajadores y la habilitación de prestadores de servicios de desarrollo empresarial que puedan acompañar a las personas que deseen emprender en el sector.

El PSMARN considera, además, el acompañamiento al sector privado para reducir su huella ambiental por su impacto en los recursos hídricos (acción puntual 3.4.4), fomentando modalidades de producción sustentables (acción puntual 4.2.3). Estas acciones resultarán en una fuerte necesidad de reentrenamiento de ocupaciones técnicas, vinculadas con la producción y el mantenimiento.

Finalmente, el PECC integra la necesidad de consolidar una estrategia integral de prevención y atención a los arribazones de sargazo en costas mexicanas (acción puntual 3.1.9); lo que requerirá el desarrollo de una cadena de valor asociada a la recolección y procesamiento de esta alga.

Ambas actividades son altamente intensivas en mano de obra.

Específicamente, para la creación de empleo verde en este sector, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Realizar un estudio prospectivo detallado que identifique la demanda potencial de empleos y habilidades verdes asociadas con este sector.
- Integrar a la oferta de entrenamientos técnicos y profesionales programas asociados con la gestión hídrica, manejo de residuos y revalorización de estos.
- Diseñar campañas de reentrenamiento y mecanismos de gestión del conocimiento que garanticen la continuidad de la formación para personal del sector público responsable de la gestión de residuos.
- Integrar elementos de formalización laboral y trabajo decente en los proyectos de infraestructura asociados con la gestión de residuos y la economía circular.
- Desarrollar programas que permitan a las PyMES del sector (particularmente acopios y procesamiento) formalizar y profesionalizar sus operaciones.
- Brindar acompañamiento técnico a las empresas que deseen incorporar modelos de economía circular a sus operaciones.
- Fortalecer el marco regulatorio de tal modo que se incentiven las alianzas público-privadas en economía circular en los tres órdenes de gobierno.
- Fortalecer las capacidades de los gobiernos locales para el desarrollo de cooperativas o modelos de emprendimiento solidario como mecanismo de formalización de las personas recuperadoras.
- Incentivar el desarrollo tecnológico e innovación en lo respectivo a la revalorización de los residuos.

- Facilitar el acceso a créditos para inversión en proyectos relacionados con el procesamiento y revalorización de residuos.

Electromovilidad

Como parte de las acciones priorizadas en el PSMARN, se establece la elaboración de una Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, para impulsar y posicionar a nivel nacional la movilidad eléctrica como una alternativa viable y sostenible, con el fin de promover la mitigación de GEI y carbono negro en el sector transporte (acción puntual 2.2.1).

Esto implica la implementación de proyectos de infraestructura ferroviaria para el transporte de pasajeros (acción puntual 2.2.4) y la promoción de proyectos de transporte público y de carga local de bajo carbono (acción puntual 2.2.6). Estas actividades tienen impactos considerables en el empleo, tanto en la creación de nuevos puestos de trabajo derivados de los nuevos proyectos de infraestructura ferroviaria, como en el reentrenamiento de personal dedicado a la operación y mantenimiento del transporte público.

El PECC también propone el desarrollo de tecnologías críticas para la electromovilidad (acción puntual 2.1.4). Considerando la relevancia que México tiene en la industria automotriz global, esto implica una profunda transformación en los procesos productivos del sector. En este sentido, se anticipan cambios en las ocupaciones demandadas y una profunda necesidad de reentrenamiento en las empresas de manufactura automotriz.

Estos cambios no son exclusivos de las empresas armadoras sino de toda su cadena de suministro. En consecuencia, será necesario el desarrollo de mecanismos de acompañamiento para empresas suplidoras del sector, así como de financiamiento para la transición de sus operaciones. En este sentido, el PECC establece la necesidad de

impulsar el financiamiento a empresas con proyectos sostenibles sobre transporte, a fin de generar beneficios al medioambiente (acción puntual 4.2.5).

Se plantean las siguientes recomendaciones para la creación de empleo verde en este sector:

- Realizar un estudio prospectivo detallado que identifique la demanda potencial de empleos y habilidades verdes asociadas con este sector, tanto en los desarrollos ferroviarios como en el sector automotriz.
- Brindar acompañamiento técnico a las empresas del sector para la transición a manufactura de vehículos eléctricos.
- Crear las condiciones que permitan el posicionamiento de México como un destino potencial para la inversión en manufactura de vehículos eléctricos.
- Fortalecer las capacidades de los gobiernos locales para el desarrollo de estrategias de transición del transporte público.
- Desarrollar procesos de reentrenamiento para ocupaciones responsables del mantenimiento y operación del transporte público, de cara a una transición a sistemas de electromovilidad.

Energía Renovable

En el marco de las acciones priorizadas en el PSMARN, se menciona el impulso al uso y manejo de energías bajas en carbono y sustentables en procesos industriales, productivos, servicios públicos y residenciales (acción puntual 4.2.2). Esto es consistente con lo establecido en la ECCMS, donde se destaca fomentar la participación del sector privado en la generación de energía a través de fuentes renovables y cogeneración eficiente (línea de acción M1.5) y la generación distribuida mediante el uso de sistemas fotovoltaicos en los sectores industrial, residencial y de servicios (línea de acción M1.5).

La incorporación de tecnologías de cogeneración y uso de energías bajas

en carbono detonará la necesidad de reentrenar a las personas del sector empleadas en ocupaciones asociadas con el mantenimiento, así como la demanda de personas con perfil profesional y técnico en instalación y mantenimiento de ecotecnologías para la industria.

Además, el uso de energía renovable desarrollará el mercado mayorista, generando empleos indirectos en el sector público y privado en plantas de generación de gran escala.

En el PECC la energía tiene un rol crítico, priorizando impulsar la transición energética justa con énfasis en fuentes limpias bajo un enfoque de derechos humanos, para promover su generación y uso sustentable e incluyente (estrategia prioritaria 2.1). Para ello, se consideran acciones puntuales para los sectores público y privado, destacando la sostenibilidad económica del Sistema Eléctrico Nacional y la implementación de proyectos de mejora en la eficiencia y productividad tanto en generación como en distribución en la CFE.



Fotografía: Envato | Aerogenerador.

Estos cambios demandarán un esfuerzo de reentrenamiento y adaptación de la empresa estatal de energía, que deberá incorporar elementos de transición justa a su plan de negocios.

Para la creación de empleo verde en este sector, se recomienda específicamente:

- Fortalecer los mecanismos financieros que permitan otorgar créditos, tanto a PyMES como a residencias, para la adopción de sistemas de generación distribuida.
- Realizar estudios prospectivos sobre demanda de ocupaciones y habilidades verdes en el sector energético, de cara a los proyectos públicos de energía.
- Desarrollar un programa de transición justa, donde profesionales en el sector de hidrocarburos puedan recapitarse para acceder a potenciales empleos en las energías limpias.
- Homologar las regulaciones en materia de Construcción sustentable, integrando elementos de reducción de consumo energético y utilización de ecotecnologías fotovoltaicas.
- Implementar programas de formación en habilidades destinadas a la comercialización, mantenimiento e instalación de ecotecnologías; incluyendo a grupos vulnerables.
- Fomentar los esquemas de agrogeneración en proyectos de economía solidaria en el sector rural, de tal modo que se garantice la cobertura eléctrica nacional.
- Incentivar la inversión en investigación y desarrollo de tecnologías para el aprovechamiento y recuperación, no para la generación energética.
- Establecer mecanismos de cooperación público-privada para la inversión en transmisión y distribución energética.

- Brindar acompañamiento técnico a PyMES interesadas en adoptar ecotecnologías para la generación.
- Establecer criterios de reducción de consumo energético o generación distribuida en los inmuebles del estado.

Manufactura sostenible

El PSMARN considera una serie de acciones vinculadas con el sector manufactura, incluyendo la promoción del cambio e innovación en los métodos de producción, mediante la adopción de tecnologías que permitan el uso sustentable de los recursos, considerando buenas prácticas y estándares internacionales y revalorizando los sistemas de producción y consumo tradicionales (acción puntual 4.2.1). Esto significará el entrenamiento y actualización de personal técnico y profesional en sistemas sustentables de producción, formación alineada con los estándares internacionales y esfuerzos de concientización de consumidores.

Además, el PSMARN contempla la mitigación del impacto del sector industrial en los recursos hídricos (acción puntual 3.4.4) y el impulso al uso y manejo de energías bajas en carbono y sustentables en procesos industriales y productivos (acción puntual 4.2.2); actividades que detonarán la necesidad de formación de personal en las áreas de operación y mantenimiento, así como la demanda de perfiles técnicos y profesionales en gestión hídrica y energías renovables.

Por su parte, la ECCMS incorpora entre sus políticas transversales el uso de instrumentos de mercado, en concreto la promoción de la producción sostenible en el país mediante el uso de incentivos económicos. En este sentido, el PECC destaca promover la mitigación de emisiones por el Sistema de Comercio de Emisiones, mediante actividades con el menor costo posible, incluyendo



Fotografía: OIT, Julio Rey | Trabajadora en manufactura

aquellas en los mecanismos flexibles de cumplimiento (acción puntual 2.5.3). La integración de empresas al Sistema de Comercio de Emisiones incrementará la necesidad de profesionales con habilidades en contabilidad de carbono y finanzas verdes. Además, detonará la necesidad de reentrenamiento para profesionales en las áreas ambiental y de operaciones.

Finalmente, entre sus acciones de adaptación, la ECCMS incluye garantizar la protección ambiental de los ecosistemas frente a servicios, a través de la incorporación de criterios de cambio climático en instrumentos de planificación como evaluaciones de impacto ambiental (línea de acción A3.11); lo que sugeriría un incremento en la demanda de profesionales con formación en ciencias y regulaciones ambientales.

Específicamente, para la creación de empleo verde en este sector, se recomienda lo siguiente:

- Fortalecer las certificaciones de sostenibilidad, tales como industria limpia, como

criterios en los procesos de compra del estado.

- Robustecer el esquema de beneficios fiscales para posicionar a México como un destino atractivo de inversión en la manufactura de ecotecnologías.
- Ampliar el alcance de la fiscalización a medianas empresas, a través de la acreditación de organizaciones de la sociedad civil, para realizar inspecciones no vinculantes que permitan identificar potenciales riesgos.
- Diseño de guías metodológicas por subsector, destacando las principales externalidades ambientales y cómo mitigarlas.
- Implementar incentivos fiscales y financiamiento para aquellas empresas de todo tamaño interesadas en adoptar sistemas de manufactura sostenible o tecnología de mitigación de GEI.
- Desarrollar un programa de reentrenamiento y formación dual con los centros de formación técnica.

- Crear espacios de vinculación entre la industria y el sector académico para ajustar los programas académicos, de acuerdo con la demanda de empleos y habilidades verdes del sector.

Minería Responsable de Minerales Críticos

Como parte de las acciones priorizadas, en el PECC se establece el desarrollo de tecnologías críticas para la electromovilidad (acción puntual 2.1.4). Dada la importancia de los minerales esenciales en estas tecnologías, se estima un crecimiento en la actividad minera y, en consecuencia, un incremento en la demanda de ocupaciones técnicas y científicas, estas últimas orientadas a la exploración.

Dadas las externalidades propias de la actividad minera y de acuerdo con lo establecido en la ECCMS, es importante que, incluso al tratarse de minerales esenciales, se garantice la protección ambiental de los ecosistemas frente a proyectos de exploración y extracción (línea de acción A3.11). Esto implicará la incorporación de evaluaciones de impacto ambiental y técnicas de minería responsable.

Para la creación de empleos verdes en este sector, se sugiere:

- Realizar un estudio prospectivo detallado, que identifique la demanda potencial de empleos y habilidades verdes, asociadas con la Minería Responsable de Minerales Críticos.
- Desarrollar certificaciones medioambientales orientadas a la minería responsable de minerales esenciales.
- Crear condiciones que permitan el posicionamiento de México como un destino potencial para la inversión en manufactura de baterías eléctricas o procesamiento de minerales esenciales.
- Desarrollar un programa de entrenamiento y formación dual con los centros de formación técnica cercanos a las operaciones mineras, de cara a un potencial

incremento en la demanda de personal técnico.

- Crear espacios de vinculación entre la industria y el sector académico para ajustar los programas académicos, de acuerdo con la demanda de empleos y habilidades verdes del sector.
- Incentivar la inversión en investigación y desarrollo de tecnologías para la exploración y aprovechamiento de minerales esenciales.
- Establecer mecanismos de cooperación público-privada para la explotación de minerales esenciales.

Turismo sostenible

En el marco de la PSMARN se establece el considerar las prácticas tradicionales y promover la participación de comunidades y pueblos indígenas y afroamericanos en el aprovechamiento de la biodiversidad (acción puntual 1.2.5). Esto representa una oportunidad para el sector al incluir variables de turismo cultural y acciones de protección ambiental, lo que derivará en la necesidad de incorporar el desarrollo de esquemas de emprendimiento comunitario y formación en habilidades relacionadas con el turismo y la hospitalidad.

Esto es consistente con la actividad establecida en el mismo programa, para coordinar procesos formativos y de comunicación que favorezcan modos de vida sustentables, considerando los saberes tradicionales y los enfoques de igualdad de género, cultura para la paz e interculturalidad (actividad puntual 5.4.2).

En materia de protección ambiental a ecosistemas marino-costeros, el PSMARN destaca la necesidad de diseñar e implementar estrategias de restauración que potencien la captura de carbono azul y contribuyan a proteger a la población, la infraestructura y las actividades productivas (acción puntual 2.1.4). Para esto, el turismo representa una actividad vital, permitiendo la transición de actividades extractivas a

otras de apreciación y protección ambiental; lo que representará una necesidad de reentrenar a las comunidades en nuevas habilidades.

Por su parte, el PECC prioriza como actividad crítica para la protección a los ecosistemas marino-costeros, la necesidad de consolidar una estrategia integral de prevención y atención a los arribazones de sargazo (actividad puntual 3.1.9). Esto tiene un fuerte impacto en el empleo, considerando que el sector turístico es uno de los más afectados por la crisis del sargazo y que las medidas de recolección, acopio y procesamiento de esta alga son intensivas en mano de obra.

El desarrollo de esta estrategia deberá venir acompañada con esfuerzos para el entrenamiento y desarrollo de habilidades, de acuerdo con las acciones establecidas en la estrategia. Además, deberán incluirse acciones de desarrollo empresarial que permitan la creación de empresas que acompañen la cadena de valor asociada con el sargazo.

Además del desarrollo de productos de turismo comunitario sostenible, es indispensable incorporar elementos de reducción de impacto ambiental a las actividades turísticas convencionales. En este sentido, la ECCMS propone garantizar la protección ambiental de los ecosistemas frente a proyectos de desarrollo económico en el sector turístico, incorporando criterios de cambio climático en instrumentos de planificación como evaluaciones de impacto ambiental y planificación ecológica del uso del suelo (Línea de acción A3.11)

Además, el PECC destaca la necesidad de fomentar acciones del sector turístico enfocadas en promover la eficiencia energética en establecimientos hoteleros (actividad puntual 2.3.3). Esto provocaría un incremento en la demanda de ocupaciones vinculadas con las evaluaciones y monitoreo de impacto ambiental, la instalación y mantenimiento de ecotecnologías y la implementación de prácticas sostenibles para el sector turístico; lo que resultará en

la necesidad de desarrollar profesionales de las ciencias ambientales y energías renovables en los distintos polos turísticos.

Finalmente, el PECC establece acciones estrechamente vinculadas con el sector, entre las que destacan la promoción de mecanismos de compensación en el sector turístico para el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas (actividad puntual 1.3.4) y el fortalecimiento de las capacidades técnicas del sector turístico para la conservación y uso sustentable de los recursos naturales, a partir del diseño e implementación de medidas de adaptación basada en ecosistemas que consideren la vulnerabilidad y capacidades locales (1.7.1). Esto significaría el desarrollo de una oferta amplia y regionalizada de capacitación y reentrenamiento a personas trabajadoras en el sector.

Se puntualizan las siguientes recomendaciones para la creación de empleo verde en este sector:

- Realizar estudios prospectivos y regionalizados sobre la demanda de ocupaciones y habilidades verdes en el sector turístico.
- Expandir la formación y certificación de competencias en turismo sostenible, incluyendo a grupos vulnerables.
- Brindar acompañamiento técnico a negocios turísticos para su transición a modelos de operación sostenible.
- Fortalecer las capacidades de los gobiernos locales para el desarrollo de cooperativas o modelos de emprendimiento solidario para el turismo comunitario sostenible.
- Incorporar programas de pago por servicios ambientales a comunidades marino-costeras que realicen actividades de turismo de conservación.
- Fortalecer las certificaciones de sostenibilidad tales como el distintivo "S".

- Diseñar guías metodológicas por subsector, destacando las principales externalidades ambientales y cómo mitigarlas.
- Implementar incentivos fiscales y financiamiento para aquellas empresas interesadas en adoptar sistemas de turismo sostenible o tecnología de mitigación de GEI, independientemente de su tamaño.
- Fortalecer los mecanismos financieros que permitan otorgar créditos a PyMES turísticas para la adopción de sistemas de generación distribuida.

Integración de políticas y políticas transversales

La coordinación y coherencia de las políticas públicas es un elemento central de las directrices de la OIT para la transición justa.

Las políticas sectoriales (por ejemplo, la política energética, de electromovilidad o de turismo), en sintonía con las políticas económicas y las políticas sociales y de empleo (política educativa, de desarrollo empresarial, y de empleo y previsión social), junto con las políticas ambientales y climáticas (específicamente, las NDC), deben implementarse de la mano.

Para ello, se requiere una arquitectura institucional pensada desde la transversalidad de las políticas. Por ejemplo, debe considerarse la coherencia entre las políticas de energía renovable y de desarrollo de habilidades, de tal modo que se garantice una amplia oferta de personas con formación técnica que acompañen la transición energética. Otro ejemplo es la coherencia entre la política de gestión integral de residuos con las de seguridad en el trabajo, donde se garanticen condiciones salubres para las personas que trabajan



Fotografía: OIT, Abraham Carbajal Espinosa | Trabajador de mantenimiento de planta de procesamiento orgánico.

en la recuperación y procesamiento de residuos.

Es aquí donde el mundo del trabajo y la acción climática se complementan y donde multiplican sus beneficios.

Específicamente, se pueden integrar políticas sectoriales e impulsar políticas transversales en cuatro ejes:

Coordinación institucional

La necesidad de institucionalizar la coordinación entre distintos actores gubernamentales, así como entre la sociedad civil y el sector privado, en relación con el desarrollo de economías verdes y una transición justa hacia la sostenibilidad ambiental, es un paso crucial para avanzar hacia objetivos compartidos en materia de políticas laborales y medioambientales.

En este contexto, se propone integrar esta institucionalización dentro del Consejo de Cambio Climático, como parte del marco establecido por el Sistema Nacional de Cambio Climático. Dicho Consejo, ya consolidado como un mecanismo de coordinación intersectorial y una plataforma para la planificación concertada entre las distintas ramas del gobierno, ofrece un entorno propicio para fomentar una colaboración efectiva y coordinada entre los diferentes actores involucrados en la promoción de prácticas sostenibles y la transición hacia una economía verde y justa.

En este sentido, el Consejo de Cambio Climático deberá tener un rol crítico en la incorporación de criterios de transición justa y promoción de empleos verdes de cara a la elaboración de la Estrategia Nacional sobre el Futuro del Trabajo (PSTPS, acción puntual 4.1.1).

Además, la institucionalización de dicha coordinación permitiría:

- Implementar acciones de mitigación y adaptación intersectoriales, mediante la coordinación y concurrencia entre dependencias y con las entidades públicas y privadas (ENCC, acción puntual P1.8).
- Incluir elementos de transición justa en el diálogo entre personas empleadoras

y trabajadoras, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y la productividad (PSTPS, acción puntual 4.1.1) y poniendo énfasis en los sectores priorizados para el cumplimiento de las NDC.

- Organizar encuentros sectoriales de concertación y diálogo social en materia de capacitación y productividad (PSTPS, acción puntual 4.5.3), donde se asumen compromisos en materia de reentrenamiento y formación en habilidades verdes alineado a las políticas sectoriales.
- Propiciar la inclusión de las acciones del sector privado en materia de cambio climático para su cuantificación y aportación a las NDC (PECC, acción puntual 4.1.3).
- Implementar acciones de mitigación y adaptación intersectoriales mediante la coordinación y concurrencia entre dependencias y de éstas con las entidades públicas y privadas (ENCC, acción puntual P1.8).

Educación

La variedad de políticas relacionadas con la educación presenta un desafío significativo en cuanto a la coherencia durante el proceso de transición hacia la sostenibilidad ambiental. Ante esta realidad, se plantea la necesidad de establecer una política nacional centrada en la formación de habilidades y competencias para dicha transición.

Esta iniciativa propone la integración de las acciones llevadas a cabo a nivel nacional, sectorial y estatal en los ámbitos de la educación, la capacitación laboral y la protección medioambiental. Al unificar estos esfuerzos bajo un marco común, se busca no solo mejorar la eficacia de las estrategias educativas, sino también fortalecer la cohesión y la consistencia en la promoción de prácticas y valores orientados hacia la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

La creación de dicha política permitiría:

- Orientar las opciones de salida (empleo, autoempleo, emprendimiento,

certificaciones o estudios) de las personas egresadas del del Programa Jóvenes Construyendo el Futuro (PSTS, acción puntual 1.2.1) y la promoción de habilidades y empleos verdes, de acuerdo con los planes sectoriales y estatales.

- Fortalecer la capacitación de las personas trabajadoras mediante la oferta de cursos en las modalidades presencial y a distancia (PSTPS, acción puntual 4.6.6), con un enfoque en la adopción de habilidades para el empleo verde y emprendimiento sostenible.
- Asegurar la pertinencia para la empleabilidad de los contenidos de los cursos de capacitación (PSTPS, acción puntual 5.2.2), identificando las habilidades requeridas para cubrir las potenciales vacantes que resultarán de la descarbonización de las distintas actividades económicas.
- Fortalecer la cocreación de capacidades locales y transparencia de la implementación de medidas para el combate al cambio climático, en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático (PSMARN, acción puntual 2.4.3).
- Impulsar una educación para coadyuvar a la mitigación y adaptación del cambio climático y promover modificaciones en los patrones de producción, consumo y ocupación del territorio (PSMARN, 2.5.2).
- Diseñar herramientas que apoyen el desarrollo de capacidades y la toma de decisiones en materia de adaptación en el sector agropecuario, acuícola-pesquero (PECC, acción puntual 1.6.1).

Investigación y desarrollo de conocimiento

La formulación y ejecución de políticas públicas efectivas dependen fundamentalmente de la disponibilidad de datos relevantes y actualizados. Es a través de este conocimiento detallado y contextualizado que los responsables de la toma de decisiones pueden identificar desafíos, evaluar impactos y diseñar estrategias que aborden

de manera integral los problemas asociados con la transición justa.

En este sentido, resulta necesario establecer una política nacional destinada a dirigir la generación de conocimiento e investigación en este ámbito. Debe enfocarse en los sectores prioritarios para profundizar en el análisis de sus dinámicas e impactos tanto a nivel económico como social y ambiental. Al dirigir los esfuerzos de investigación hacia estas áreas críticas, se facilitará la formulación de políticas públicas más informadas y efectivas, capaces de abordar de manera integral los desafíos y oportunidades asociados con el desarrollo sostenible y la transición hacia una economía más equitativa y respetuosa con el medio ambiente.

La creación de dicha política permitiría:

- Elaborar diagnósticos y estudios regionales por sectores económicos en materia de capacitación y mercado del trabajo (PSTPS, acción puntual 4.5.5) con orientación a sectores verdes priorizados.
- Incorporar indicadores de empleo verde al objetivo de elaborar indicadores del trabajo decente y con perspectiva de género, que permitan valorar las tendencias en el mercado de trabajo (PSTPS, acción puntual 4.5.5).
- Asegurar la vinculación de la academia con la industria para el desarrollo, apropiación y transferencia de tecnologías de reducción y control de emisiones de GEI y sus compuestos (ENCCM, acción puntual P3.7).
- Promover estudios y proyectos de investigación científica y tecnológica relacionados con el cambio climático dentro de un ámbito estatal, regional o municipal a través de grupos de investigación. Estos incluirán una coordinación efectiva entre la academia, el sector público, el sector privado, instituciones nacionales de investigación e instituciones internacionales (Política transversal de la ECCMS).

- Garantizar la colaboración entre el sector académico y privado para el desarrollo y transferencia de tecnología para la reducción y control de GEI (Política transversal de la ECCMS).
- Publicar evaluaciones periódicas de vulnerabilidad para cada sector económico, y difundirlas entre el sector privado y los responsables de formular políticas. (ECCMS, línea de acción A2.1).

Instrumentos económicos y mecanismos de mercado

La implementación efectiva de instrumentos económicos y mecanismos de mercado para promover acciones de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático demanda una activa participación y coordinación de los actores públicos (a nivel estatal y federal) y privados.

La coherencia en la aplicación de estos esquemas es crucial para asegurar opciones de financiamiento y condiciones de inversión equitativas, alineadas con las políticas sectoriales y los objetivos de sostenibilidad ambiental. Así, se facilitará la creación de un entorno propicio para la movilización de recursos financieros, necesarios para enfrentar los desafíos climáticos y promover un desarrollo económico sustentable.

En este contexto, resulta imprescindible el diseño de una política nacional de instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado, para incentivar las acciones de mitigación y adaptación. Esto incluye utilizar subsidios focalizados, eliminar o desacoplar subsidios ineficientes y crear instrumentos financieros públicos y privados (ENCC P2.1).

El desarrollo de esta política facilitaría:

- Movilizar y aprovechar fuentes de financiamiento público, privado, nacional e internacional que permitan implementar acciones de mitigación y adaptación para el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (PSMARN, acción puntual 2.3.2).
- Disminuir las externalidades negativas al medio ambiente y las afectaciones

sociales mediante el fortalecimiento de la colaboración entre el sector privado y público en el desarrollo de instrumentos económicos y financieros que generen incentivos, en un marco de respeto a los derechos humanos (PSMARN, acción puntual 4.2.5).

- Promover la producción sustentable en el país mediante la utilización de incentivos económicos (ENCC, acción puntual P2.7).
- Consolidar la participación de los sectores social y privado en mecanismos financieros y de mercado que promuevan la adaptación y mitigación al cambio climático (ENCC, acción puntual P2.18).
- Implementar prácticas sostenibles en los sectores público y privado, utilizando normas de eficiencia elevadas y criterios de adquisición verde (ECCMS, línea de acción M2.5).

Diálogo social, participación de las partes interesadas e integración de políticas

El diálogo social es un eje fundamental para lograr una transición justa. A través del diálogo social, un mecanismo que históricamente ha permitido a México implementar políticas públicas en materia económica y del empleo, se puede facilitar el consenso entre todos los actores del mundo del trabajo, garantizando la paz y la productividad laboral.

En este sentido, la OIT juega un rol clave para facilitar dicho diálogo e incorporar los desafíos del cambio climático a la agenda laboral nacional. Colabora con distintas organizaciones de representación laboral, la Confederación de Trabajadores de México (CTM), la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC), la Confederación Regional Obrero Mexicana (CROM) y la Unión Nacional de Trabajadores (UNT). Asimismo, trabaja con la Confederación Patronal Mexicana



Fotografía: CAMIMEX | Trabajadores técnicos agrícolas.



Fotografía: Unsplash, JBS Co. | Trabajador de la construcción.

(COPARMEX) y con la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN), que son las organizaciones que representan al sector empleador. Y también, tiene alianzas con el gobierno, específicamente con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), y las Secretarías del Trabajo estatales, para impulsar la agenda de trabajo decente y transición justa a través de esta secretaría, que colabora con otras agencias del gobierno.

En la actualidad existen, a nivel federal, órganos tripartitos, como es el caso de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, la Comisión Consultiva Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo o el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales; donde se facilita el diálogo en temáticas concretas y pueden incorporarse elementos críticos para la transición, como es el caso del desarrollo de habilidades verdes, la estandarización de criterios de seguridad y salud para ocupaciones que laboran al aire libre o que garanticen una compensación competitiva. Sin embargo, no existe aún un espacio de diálogo integral que integre en su totalidad los desafíos de la transición justa en México.

A nivel estatal existen algunos casos de éxito, como lo es el Pacto Coahuila, un acuerdo tripartito donde representantes del sector empleador, trabajador y gobierno estatal se comprometen a promover el trabajo decente y garantizar una transición justa e inclusiva, como parte de las estrategias de reactivación económica y recuperación del empleo. Este acuerdo se ha materializado en un espacio de diálogo que permitió el desarrollo de acciones un Plan Para el Impulso de Empleos y Emprendimientos Verdes para el Estado. Por otra parte, en el estado de San Luis Potosí se ha suscrito el Acuerdo Laboral Potosí: Empleos verdes, Equidad de Género e Inclusión con el objetivo de establecer una alianza estratégica entre el gobierno del estado, la iniciativa privada y los sindicatos para promover la creación

de empleos y emprendimientos verdes, garantizar la equidad de género en el mercado laboral y promover la inclusión de grupos minoritarios y personas con discapacidad en San Luis Potosí. Este acuerdo ha permitido crear el Consejo Tripartito para el Seguimiento y Evaluación del Acuerdo Laboral Potosí.

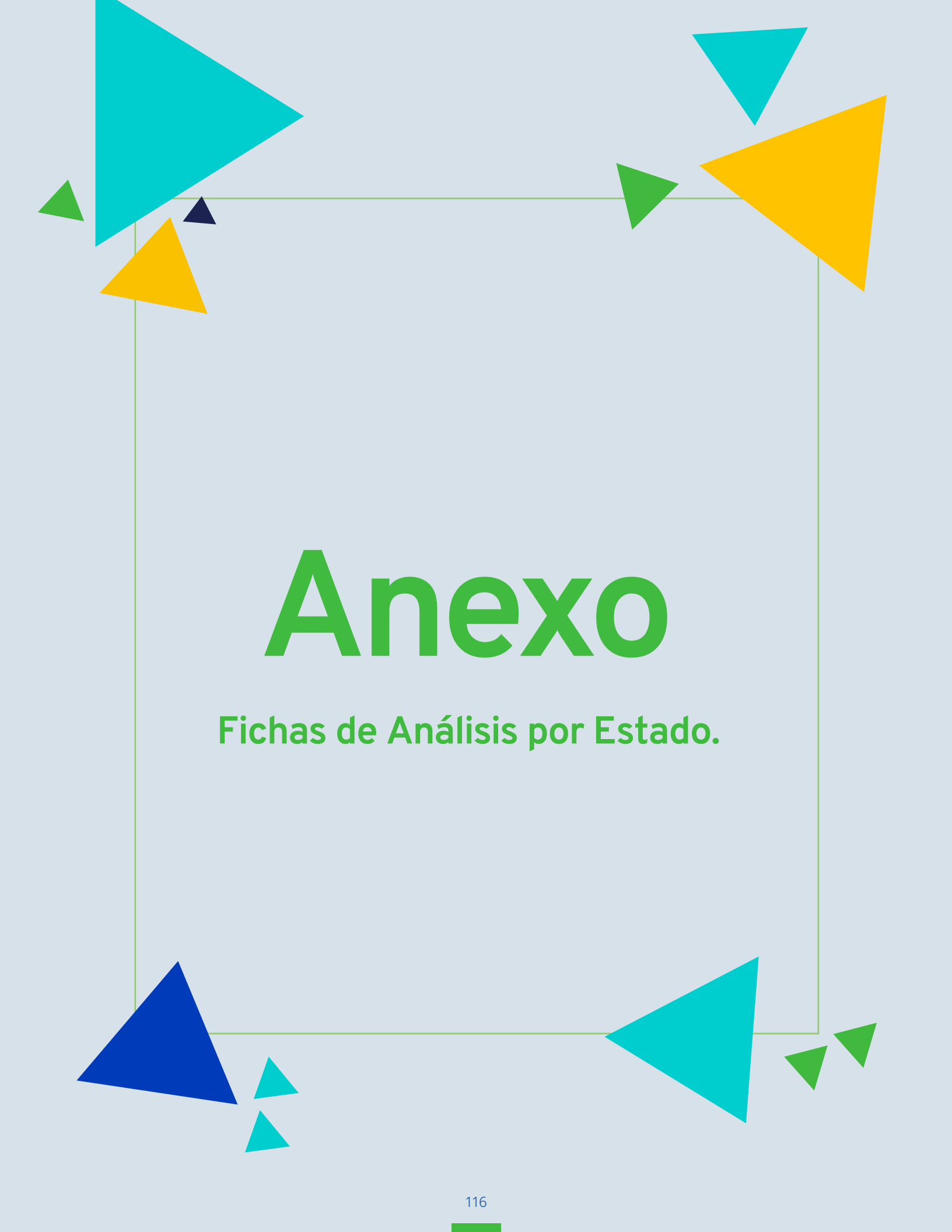
Si bien no existe un espacio exclusivo para el diálogo, es de notar que los distintos actores del trabajo sí han incorporado en su agenda los temas de sostenibilidad. Por ejemplo, COPARMEX cuenta con una Comisión Nacional de Sustentabilidad y Medio Ambiente, y CONCAMIN con una Comisión sobre la Agenda 2030. Por su parte, la CTM cuenta con una Secretaría de Bienestar Social y Ecología. La existencia de estas comisiones deja ver una agenda en común entre los sectores empleador y trabajador y representa una oportunidad para el diálogo, ya sea a través de algún órgano institucional de diálogo liderado por la STPS, o a través de un acuerdo tripartito como el Pacto Coahuila.

Otro potencial mecanismo de diálogo es el Consejo de Cambio Climático. Este organismo, como se mencionó con anterioridad, es el órgano permanente de consulta de la CICC.

Desde este punto de vista, la participación de los actores del mundo del trabajo tiene un rol crítico para garantizar la incorporación de elementos de transición justa en las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. Además, permite contar con información oportuna para el desarrollo de acciones en materia de capacitación para el empleo o intermediación laboral.

Finalmente, es importante mencionar que México se caracteriza por contar con dos empresas energéticas paraestatales: PEMEX y CFE. Ambas organizaciones, y por ende las personas que emplean, estarán fuertemente impactadas por la transición energética.

En este sentido, vale la pena explorar la creación de un espacio de diálogo interinstitucional y tripartito donde los actores del mundo del trabajo puedan identificar posibles sinergias en materia de formación e idealmente realizar un plan conjunto de transición justa que acompañe sus planes estratégicos.

The page features a light blue background with a central white rectangular area. This area is framed by a thin green line. Various colorful triangles (cyan, yellow, green, blue, and dark blue) are scattered around the perimeter of the white area, some overlapping the green frame. The word "Anexo" is written in a large, bold, green font in the center of the white area. Below it, the text "Fichas de Análisis por Estado." is written in a smaller, green font.

Anexo

Fichas de Análisis por Estado.



Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

1,70%



Población ²



1,50 M

47,7% 52,3%

PEA ²



58,3%

73,6% 45,0%

Personas
ocupadas ²



653 K

58,4% 41,6%

Tasa de
desocupación ²



3,4%

3,8% 2,7%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



23,3%

25,2% 20,6%

Acceso a servicios
de salud ²



67,1%

67,0% 67,1%

Acceso a prestaciones
laborales ²



74,3%

72,7% 76,6%

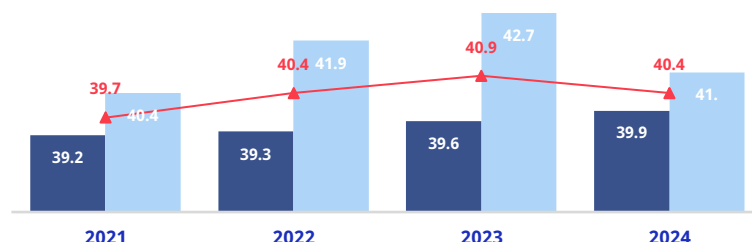
Ingreso promedio
mensual (miles de pesos) ⁴



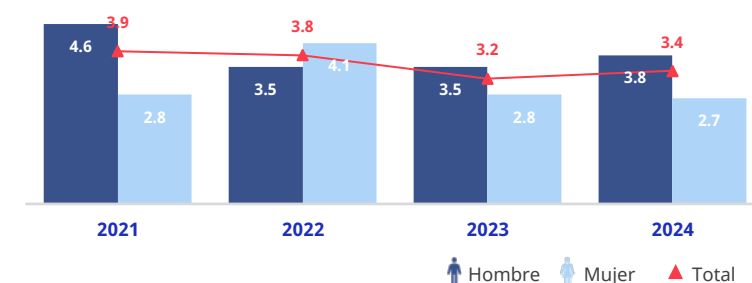
9,78 K

\$11,84 \$7,48

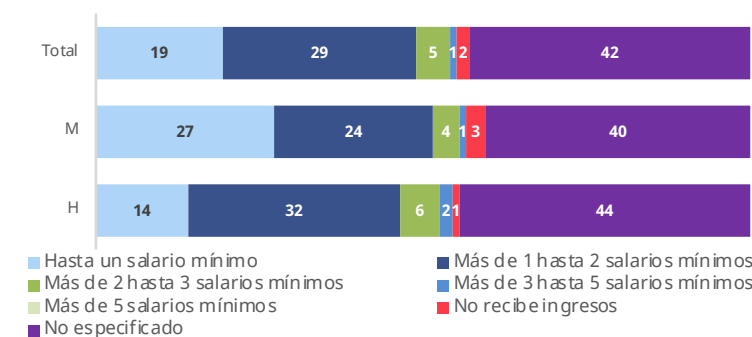
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

Unidades económicas

Personas ocupadas

64,3% Industrias Manufactureras

13,9% Comercio al por menor

10,9% Comercio al por mayor

1,7% Minería

39,3% Comercio al por menor

15,1% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

14,7% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

10,4% Industrias manufactureras

35,7% Industrias manufactureras

18,7% Comercio al por menor

8,7% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

6,4% Apoyo a negocios, manejo de
residuos y remediación

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Aguascalientes



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

Dentro del marco del **Plan Estatal de Desarrollo de Aguascalientes 2022-2027**, dentro del cuarto eje, se destaca una especial atención a la Sustentabilidad, enfatizando particularmente el uso inteligente de los recursos hídricos, residuos y/o energía; reconocidos como elementos vitales para el futuro desarrollo del estado. El interés del Estado en la promoción de estrategias orientadas hacia una transición justa hacia una economía sostenible es evidente. En ese contexto, se destaca la existencia de una Ley de Cambio Climático que busca regular y promover acciones de prevención, mitigación y adaptación al cambio climático. Asimismo, se impulsa la transición hacia una economía competitiva, sustentable y con bajas emisiones de carbono. Para respaldar estas

políticas, el Estado ha implementado acciones concretas con participación ciudadana a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (SEMADESU). Entre estas acciones se incluyen la promoción del desarrollo de microhuertos familiares para fomentar el consumo de alimentos saludables, el establecimiento de farmacias vivientes para el cultivo y uso de plantas medicinales en el hogar, la rehabilitación de afluentes contaminados mediante programas de limpieza y la promoción de plantaciones de árboles a gran escala. Por ello, se busca impulsar el desarrollo económico a través del fomento de habilidades y prácticas verdes o sostenibles, en consonancia con los principios de sustentabilidad y responsabilidad ambiental.

► Oportunidades en la economía verde

El estado destaca por su sólida vocación industrial, con el sector automotriz como uno de los más importantes. Actualmente, el clúster automotriz cuenta con más de 10 plantas ensambladoras, algunas de las cuales ya producen vehículos eléctricos. En cuanto a energía, la entidad cuenta con plantas de generación solar y eólica, en su mayoría operadas por el sector privado. Además, la minería es otro sector re-

levante, especialmente en la producción de fluorita, un mineral esencial para la transición hacia fuentes de energía más limpias.

En el ámbito agropecuario, el estado tiene un destacado potencial para incorporar prácticas sostenibles, con énfasis en la producción de guayaba, maíz, frijol, hortalizas y ganadería bovina.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores automotriz, energético y minero; y ajustar a los programas formativos conforme a los hallazgos de los estudios.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores energético y minero.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en la industria, con enfoque en el clúster automotriz.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes con énfasis en la cadena de suplidores del sector energético y automotriz.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías, con enfoque en generación distribuida y servicios para PyMEs.



Baja California



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

5,10%



Población ²



3,78 M

48,9% 51,1%

PEA ²



60,7%

73,9% 48,2%

Personas
ocupadas ²



1,79 M

59,2% 40,8%

Tasa de
desocupación ²



2,7%

2,8% 2,6%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



30,6%

31,9% 28,6%

Acceso a servicios
de salud ²



71,5%

70,4% 73,0%

Acceso a prestaciones
laborales ²



79,5%

78,8% 80,5%

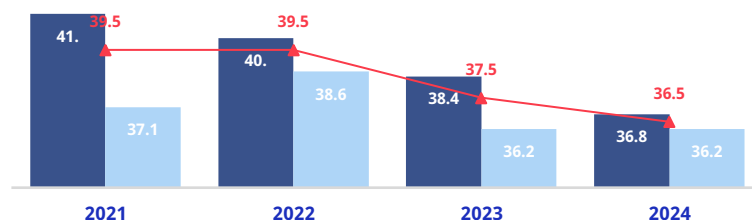
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



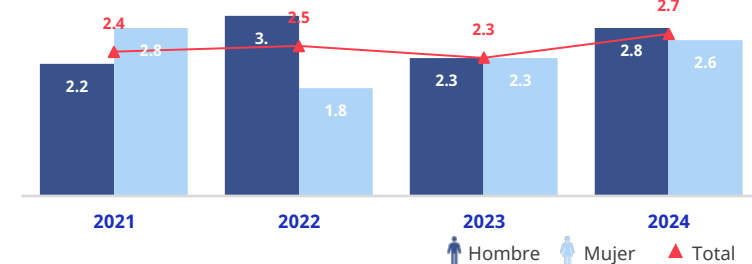
12,5 k

\$14,7 \$9,97

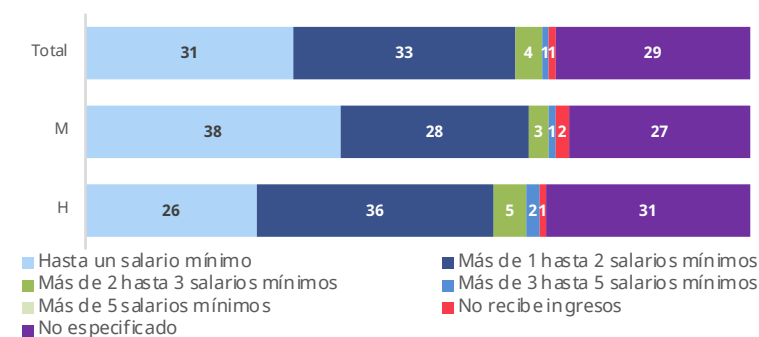
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

42,4% Industrias Manufactureras
23,9% Comercio al por menor
16,6% Comercio al por mayor
3,0% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

Unidades económicas

37,9% Comercio al por menor
18,4% Otros servicios excepto actividades gubernamentales
12,5% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
7,7% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

40,9% Industrias manufactureras
16,8% Comercio al por menor
8,3% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
5,7% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Baja California



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

El estado de Baja California ha establecido un **Plan de Desarrollo Estatal (2022-2027)**. Este incluye una política pública con el objetivo de promover el Desarrollo Económico y Sostenible. Este plan busca fomentar la igualdad de oportunidades de crecimiento para todos los habitantes mediante el aumento de la productividad económica en los ámbitos público y privado; así como el impulso de actividades comerciales y de servicios, turismo, producción industrial, agropecuaria, pesquera y acuícola. El plan se enfoca en la protección y conservación del medio ambiente y sus recursos naturales, evidenciando los beneficios e importancia del uso de energías limpias, tanto de los actores económicos como de los habitantes de Baja California. También se apoya al mercado laboral mediante la adquisición de nuevas capacidades.

A pesar de que en el marco normativo estatal no se encuentran de manera explícita términos como transición justa o empleos verdes, se reconoce la importancia económica del medio ambiente y su interconexión con el desarrollo económico y el mercado laboral. Por este motivo, se ha establecido la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California, que aborda el uso sostenible de los recursos estatales. En su artículo 106 BIS 8 se destacan estrategias importantes como la conservación, monitoreo y evaluación ambiental; la promoción de una producción sostenible, la diversificación y reconversión productiva; así como el fomento de una economía ambiental, entre otros aspectos relevantes.

► Oportunidades en la economía verde

Baja California se destaca por su actividad en el sector energético, albergando una planta de generación fotovoltaica privada, la planta eólica La Rumorosa y la central geotérmica Cerro Prieto. Además, la manufactura es otro sector importante en la economía estatal, con destacada producción de

paneles solares, dispositivos médicos, electrónicos, textiles, autopartes y vehículos. Asimismo, la actividad minera, especialmente la minería de cobre, juega un papel crucial en la transición hacia fuentes de energía más limpias.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Habilidades para los sectores de manufactura, minería y energía; y ajustar a los programas formativos conforme a los hallazgos de los estudios.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector energético, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en la industria, con enfoque en el clúster automotriz y otras industrias relevantes como la textil.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes con énfasis en la cadena de suplidores de los sectores manufacturero, minero y automotriz.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías, con enfoque en generación distribuida y servicios para PyMEs.



Baja California Sur



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

0,37%



Población ²



877 k

50,7% 49,3%

PEA ²



68,8%

81,3% 56,1%

Personas
ocupadas ²



456 k

59,5% 40,5%

Tasa de
desocupación ²



2,4%

2,4% 2,4%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



20,7%

20,8% 20,5%

Acceso a servicios
de salud ²



70,9%

71,5% 70,1%

Acceso a prestaciones
laborales ²



76,1%

74,9% 77,9%

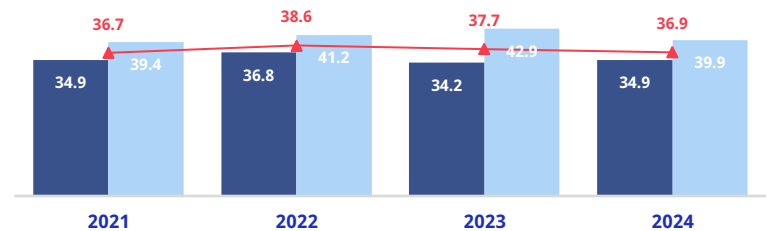
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



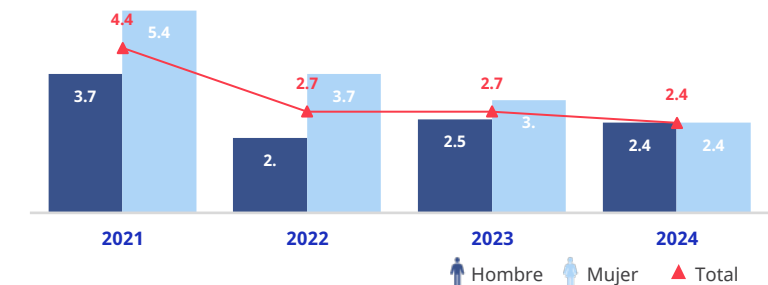
12,0k

\$14,2 \$9,30

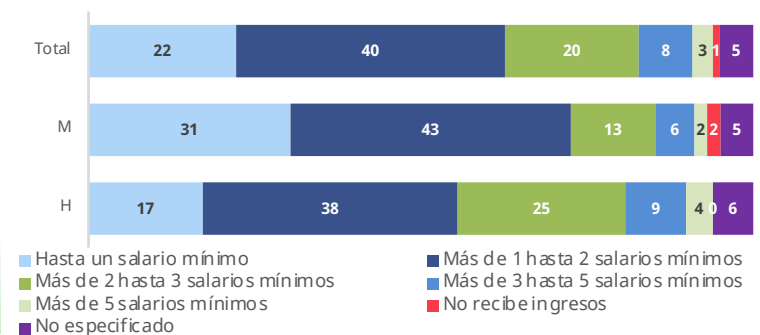
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso	Unidades económicas	Personas ocupadas
35,3% Comercio al por menor	35,4% Comercio al por menor	27,5% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
20,6% Comercio al por mayor	16,9% Otros servicios excepto actividades gubernamentales	19,9% Comercio al por menor
15,6% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas	15,7% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas	8,7% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación
4,5% Industrias Manufactureras	8,7% Industrias manufactureras	5,9% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Baja California Sur



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

El Plan Estatal de Desarrollo (2021-2017) del Gobierno de Baja California Sur establece como ejes rectores la Reactivación Económica, el Empleo Incluyente, la Infraestructura para Todos, Medio Ambiente y Sustentabilidad. En conjunto, estos ejes resaltan la importancia de fortalecer los sectores económicos clave del estado como el turismo, la agricultura, la ganadería y la pesca; mediante el desarrollo de mecanismos de resiliencia frente a factores externos. Se busca impulsar la productividad, competitividad y empleabilidad, en consonancia con las necesidades específicas de los distintos sectores productivos; a través de la implementación de programas de apoyo y capacitación, así como el fomento de proyectos de inclusión e inserción laboral.

Además, dentro de los ejes generales y transversales del estado se establecen los cimientos fundamentales para obtener beneficios sociales y económicos que garanticen un desarrollo humano incluyente y sostenible; además de la promoción de la paz y seguridad, el crecimiento económico y la generación de empleo. Por ejemplo, el estado cuenta con un Programa Sectorial de Turismo 2021-2027, un Programa Estatal de Promoción de la Inversión, un Programa Estatal de Mercado Interno 2021-2027 y un Programa Estatal de Impulso a la Economía 2021-2027; todos orientados hacia la creación de empleo sostenible e incluyente.

► Oportunidades en la economía verde

El estado cuenta con una marcada vocación turística, con potencial tanto para el ecoturismo como para la adopción de prácticas sustentables en la oferta actual de servicios, lo que podría impulsar también la actividad de construcción. Además, gracias a sus características geográficas, posee un amplio potencial para la producción de energías limpias.

En la actualidad, alberga tres parques solares, uno eólico y una planta geotermoeléctrica.

Por otro lado, la minería es otro sector importante en la economía estatal, destacando especialmente la minería de cobre, mineral esencial para la transición hacia fuentes de energía más limpias.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Incrementar la oferta de servicios de desarrollo empresarial para la transición de PyMEs en el sector ecoturístico.
2. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en unidades económicas grandes de los sectores turístico y manufacturero.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en la cadena de los sectores de turismo y manufactura.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) y turismo comunitario.



Principales indicadores

Participación del PIB Nacional ¹

4,74%



Población ²



947 k

48,5% 51,5%

PEA ²



61,7%

78,5% 46,2%

Personas ocupadas ²



440 k

61,2% 38,8%

Tasa de desocupación ²



2,0%

1,9% 2,2%

Tasa de condiciones críticas de ocupación ²



37,5%

40,1% 33,4%

Acceso a servicios de salud ²



55,6%

55,2% 56,4%

Acceso a prestaciones laborales ²



71,5%

69,1% 75,4%

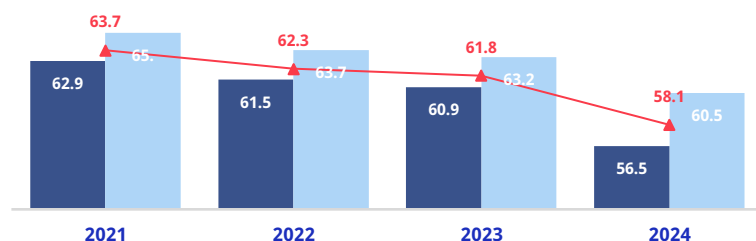
Ingreso promedio mensual ⁴ (miles de pesos)



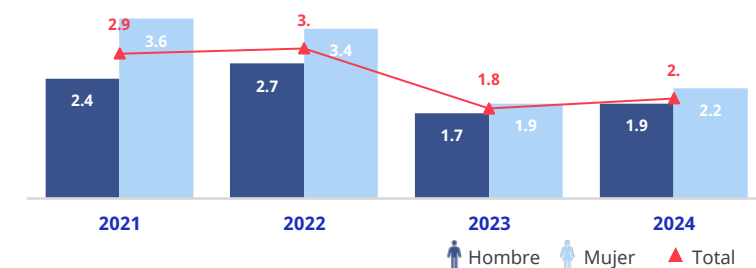
7,78 k

\$9,92 \$5,46

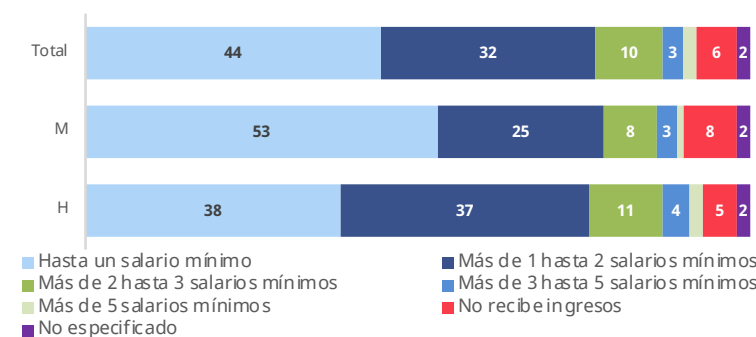
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

83,6%	Minería (Petróleo)
6,1%	Comercio al por menor
3,2%	Comercio al por mayor
1,6%	Transportes, correo y almacenamiento

Unidades económicas

42,1%	Comercio al por menor
14,8%	Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
12,8%	Otros servicios excepto actividades gubernamentales
10,9%	Industrias manufactureras

Personas ocupadas

23,0%	Comercio al por menor
12,7%	Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
9,3%	Minería (petróleo)
9,3%	Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T2 2024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



▶ Campeche



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

▶ Marco Normativo estatal

El **Plan Estatal de Desarrollo de Campeche 2021-2027** tiene como una de sus principales metas el fomento de un desarrollo económico orientado hacia el futuro y la promoción de un estado naturalmente sostenible. Este plan destaca la importancia de lograr un crecimiento económico sostenible que dinamice diversos sectores como el industrial, comercial, artesanal, de servicios, turismo, pesquero, acuícola, agropecuario y forestal. Se busca llevar a cabo estas actividades con un enfoque social con el fin de generar más empleos y fomentar un desarrollo integral que contribuya al bienestar de todos los ciudadanos.

Además, en el ámbito regulatorio destaca **la Ley del**

Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche, la cual tiene como objetivos primordiales promover el desarrollo sustentable y establecer los fundamentos necesarios para la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico; así como para la protección y mejora del medio ambiente. Esta ley, en conjunto con **la Ley de Cambio Climático para el Estado de Campeche**, permite implementar la política estatal de cambio climático e integrar acciones de adaptación, prevención de desastres y mitigación; con un enfoque a corto, mediano y largo plazo.

▶ Oportunidades en la economía verde

Campeche se destaca en el sector energético con la presencia de una central fotovoltaica y varios proyectos de energías renovables en desarrollo. Además, el estado ofrece una oportunidad significativa en el sector ecoturístico, gracias a su vasta oferta de riquezas naturales y culturales. El desarrollo de infraestructura gubernamental en el sector energético ha impulsado el aumento de la actividad de construcción en la región, situándola como una de las entidades más activas en este aspecto.

En cuanto a la agricultura y ganadería, Campeche cuenta con una amplia producción orgánica, destacándose actividades como la apicultura, ganadería, cultivo de arroz y aloe. Sin embargo, aún existe un amplio potencial no explotado en la forestería, tanto para la explotación sostenible de la madera como para el potencial pago de servicios ambientales a las comunidades.

▶ Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar programas de reentrenamiento para personas ocupadas en los sectores energético y de construcción.
2. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
3. Desarrollar incentivos para promover la certificación de construcciones sostenibles.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes con énfasis en la cadena de los sectores turístico y manufacturero.
5. Desarrollar programas de reentrenamiento para personas empleadas en el sector carbonífero.
6. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos), turismo comunitario e instalación de ecotecnologías, particularmente fotovoltaicas y de biodigestión.



Chiapas



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

0,97%



Población ²



5,79 M

46,3% 53,7%

PEA ²



50,4%

81,2% 32,1%

Personas
ocupadas ²



2,20 M

68,0% 32,0%

Tasa de
desocupación ²



1,6%

1,3% 2,1%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



49,1%

52,7% 41,6%

Acceso a servicios
de salud ²



34,1%

31,4% 38,9%

Acceso a prestaciones
laborales ²



48,8%

44,6% 56,5%

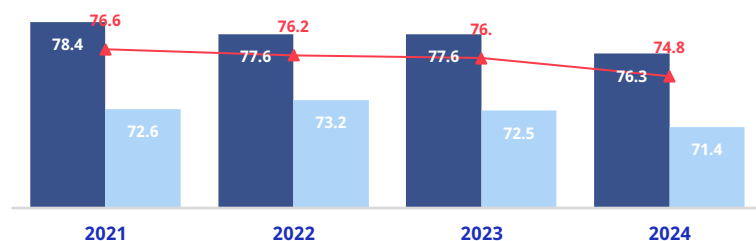
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



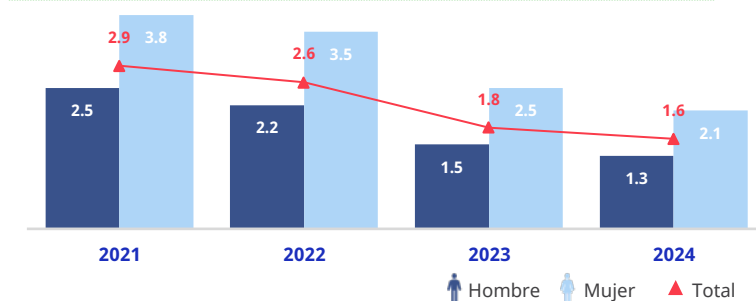
5,11 K

\$6,35 \$3,84

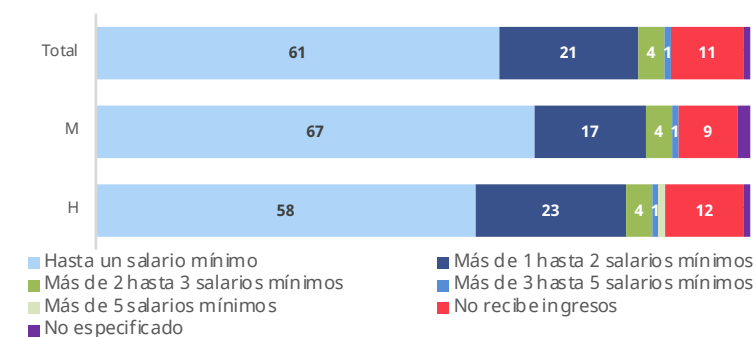
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

Unidades económicas

Personas ocupadas

38,2% Comercio al por menor

21,5% Comercio al por mayor

17,7% Industrias manufactureras

7,0% Minería

48,3% Comercio al por menor

14,4% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

12,0% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

11,8% Industrias manufactureras

34,9% Comercio al por menor

13,3% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

12,0% Industrias manufactureras

8,2% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Chiapas



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

En el **Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024** se establecen cinco ejes fundamentales: Gobierno eficaz y honesto, bienestar social, educación, ciencia y cultura; desarrollo económico y competitividad y biodiversidad y desarrollo sustentable. Estos consideran enfoques transversales de derechos humanos, manejo de riesgos y resiliencia; así como políticas transversales de igualdad de género, medio ambiente, interculturalidad, combate a la corrupción y mejora de la gestión pública.

El plan promueve una economía sostenible mediante el apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas y a diversos sectores como la agricultura, ganadería y pesca; con el objetivo de contribuir al desarrollo sostenible. El estado desarrolló el proyecto **Desarrollo**

de Ecosistemas Forestales, producción, conservación y restauración, que contempla el manejo integrado de paisaje, la construcción de las bases para una plataforma de carbono jurisdiccional, la generación de empleos verdes, la restauración de 1 500 hectáreas de áreas degradadas, el desarrollo y fortalecimiento de actividades ecoturísticas y estímulos económicos mediante pagos por servicios ambientales, entre muchas otras acciones importantes. Además, el estado cuenta con la **Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Chiapas (ECUSBECH)**, que representa un importante marco para avanzar hacia una economía verde y la creación de empleos verdes.

► Oportunidades en la economía verde

Chiapas destaca como el principal productor de alimentos orgánicos en México, con una extensa superficie cultivada de más de 18 000 hectáreas y la participación activa de más de 247 organizaciones de productores. Entre los productos orgánicos más relevantes en la región se encuentran café, miel, tomate, limón, papaya, pollo, leche y sus derivados lácteos. Chiapas también cuenta con actividad mi-

nera. Destaca la minería de cobre, mineral crítico en la transición energética. Además, el turismo sostenible ha cobrado gran relevancia, impulsado por la riqueza cultural y natural del estado.

Finalmente, aunque el sector energético está en una etapa incipiente, presenta un alto potencial, especialmente en la generación fotovoltaica.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar las capacidades del estado para promover el desarrollo de emprendimientos solidarios en las áreas de agroecología y turismo comunitario.
2. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
3. Desarrollar programas de intermediación laboral, con enfoque en la minería de cobre.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en la cadena de los sectores turístico y minero.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos), turismo comunitario e instalación de ecotecnologías, particularmente fotovoltaica.



Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

5,07%



Población ²



3,85 M

48,0% 52,0%

PEA ²



61,6%

76,3% 48,4%

Personas
ocupadas ²



1,79 M

58,9% 41,1%

Tasa de
desocupación ²



2,5%

2,2% 3,0%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



30,3%

30,8% 29,5%

Acceso a servicios
de salud ²



73,9%

72,8% 75,4%

Acceso a prestaciones
laborales ²



83,0%

81,2% 85,4%

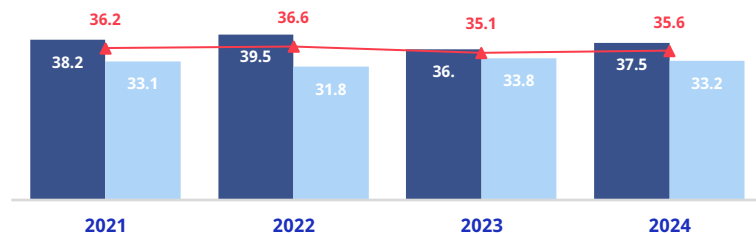
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



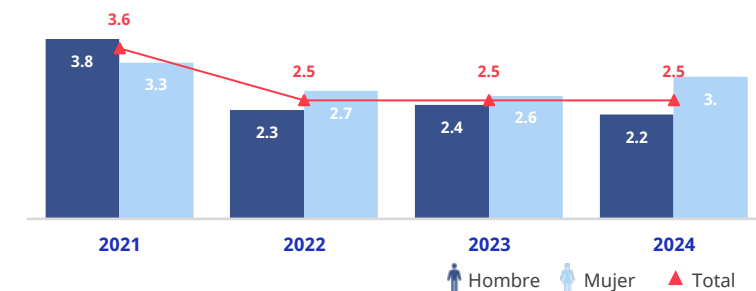
11,3 K

\$14,0 \$8,11

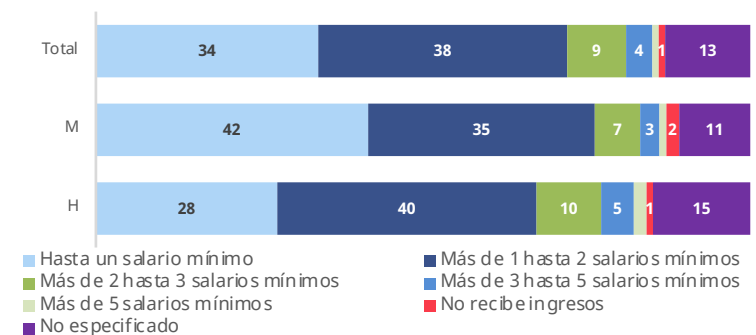
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

Unidades económicas

Personas ocupadas

38,7% Industrias Manufactureras

26,4% Comercio al por menor

16,7% Comercio al por mayor

3,2% Construcción

42,2% Comercio al por menor

18,0% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

12,0% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

8,1% Industrias manufactureras

47,9% Industrias manufactureras

15,9% Comercio al por menor

6,1% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

5,2% Apoyo a negocios, manejo de
residuos y remediación

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Chihuahua



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Marco Normativo estatal

El Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 se encuentra regido por la Ley de Planeación del Estado de Chihuahua, con el objetivo de promover el desarrollo económico y el ordenamiento político y social para el progreso del estado, mediante políticas sostenibles. Dentro de sus programas se contempla el desarrollo de sectores clave como minero, eléctrico, transporte, construcción y turismo de manera sustentable. Esto se logrará a través del fomento del capital humano y la utilización del Servicio Estatal de Empleo, para asegurar una adecuada inserción laboral y desarrollo profesional de la población.

Asimismo, el estado cuenta con la **Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua**, que establece una serie de principios rectores para la gestión ambiental. Estos principios incluyen los principios precautorio y de prevención, así como la promoción de la sostenibilidad, los derechos de acceso a la información ambiental y la participación ciudadana en la gestión ambiental, el acceso a la justicia ambiental y el principio de responsabilidad ambiental.

Oportunidades en la economía verde

Chihuahua se destaca por su vibrante actividad manufacturera, especialmente en la fabricación de electrónicos y equipos de transporte, incluyendo motores híbridos, componentes electrónicos y otras autopartes; además de manufacturar paneles solares y aspas de aerogeneradores eólicos. En el ámbito energético, el estado ha experimentado un notable crecimiento en inversiones, particularmente en proyectos fotovoltaicos,

albergando un total de 11 plantas de energía solar.

La industria agropecuaria también juega un papel de alta relevancia, aunque con un impacto ambiental considerable. Chihuahua cuenta con una amplia producción ganadera bovina, porcina y ovina; así como diversos cultivos orgánicos destacados, como la nuez y la manzana.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para el sector automotriz y energía y ajustar a los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector energético, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en la industria, con enfoque en el clúster automotriz.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en el sector manufacturero.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías, particularmente paneles fotovoltaicos y biodigestores.



Ciudad de México (CDMX)



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Principales indicadores

Participación del PIB Nacional ¹

4,56%



Población ²



9,32 M

46,5% 53,5%

PEA ²



62,9%

72,7% 54,6%

Personas ocupadas ²



4,83 M

53,0% 47,0%

Tasa de desocupación ²



4,0%

3,6% 4,6%

Tasa de condiciones críticas de ocupación ²



30,2%

33,4% 26,5%

Acceso a servicios de salud ²



65,8%

65,4% 66,2%

Acceso a prestaciones laborales ²



75,4%

73,8% 77,1%

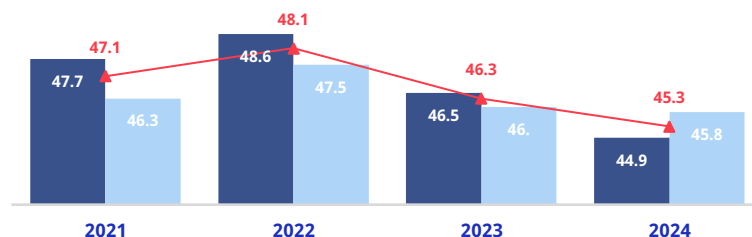
Ingreso promedio mensual ⁴ (miles de pesos)



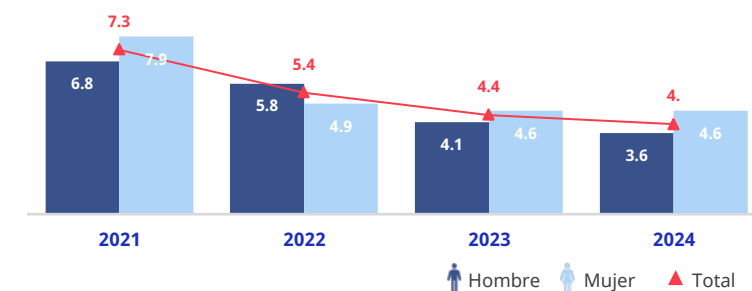
10,1 k

\$11,42 \$8,85

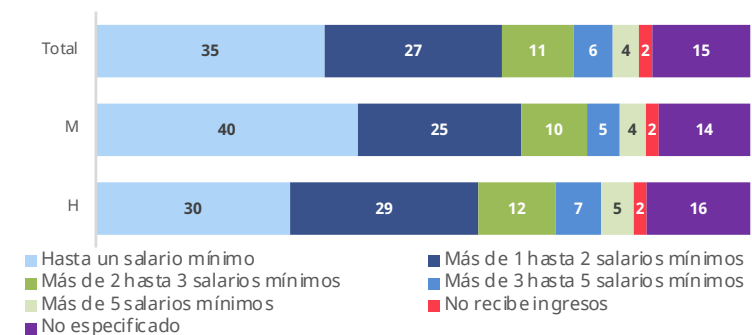
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

28,0%

Servicios financieros y seguros

23,1%

Comercio al por mayor

9,7%

Dirección de grupos empresariales (corporativos)

7,9%

Comercio al por menor

Unidades económicas

45,8%

Comercio al por menor

14,5%

Otros servicios excepto actividades gubernamentales

13,1%

Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

7,6%

Industrias manufactureras

Personas ocupadas

18,5%

Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

14,5%

Comercio al por menor

9,4%

Servicios financieros y seguros

8,2%

Industrias manufactureras

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Marco Normativo estatal

La Ciudad de México (CDMX) establece planes, programas y sistemas de acción en temas de generación y promoción de empleos verdes. Por su parte, el Congreso local adicionó y modificó la **Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de México**, donde se añadió la definición de empleos verdes.

Asimismo, a través de la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo, cuenta con la **Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050** y el **Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2021-2030** donde a través de apoyo económico y capacitaciones

se impulsa el aprendizaje de habilidades aplicables en trabajos de bajo impacto ambiental, y, al mismo tiempo, que puedan emprender en este tipo de proyectos.

Dentro de los Programas que brinda la ciudad se encuentran: Empleos Verdes, Empléate y Capacitación para el Bienestar Laboral; ofreciendo la posibilidad de mejorar y/o reconvertir sus competencias, habilidades y/o destrezas laborales; o bien a petición de los empleadores que no tengan infraestructura necesaria para llevar a cabo la capacitación.

► Oportunidades en la economía verde

La CDMX se distingue por su estricta regulación que requiere la adopción de prácticas de construcción sostenible en proyectos de gran impacto. Además, cuenta con instalaciones urbanas de generación fotovoltaica; y se han implementado programas para fomentar el uso de energías renovables. En cuanto a la gestión de residuos, la CDMX dispone de múltiples instalaciones para la recolección y separación de desechos, así como

para su procesamiento, especialmente los residuos de construcción y los orgánicos.

En términos de movilidad sostenible, lidera el mercado de vehículos eléctricos e híbridos. Finalmente, cuenta con una amplia producción agrícola, destacando especialmente el cultivo agroecológico de flores y hortalizas, muchas de las cuales se cultivan en sistemas tradicionales como la chinampa.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para el sector de construcción y ajustar los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar las capacidades del estado para promover el desarrollo de emprendimientos solidarios en el área de agroecología.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en la industria, particularmente en PyMEs.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes con énfasis en el sector manufacturero y de construcción.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías, particularmente paneles fotovoltaicos.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

6,63%



Población ²



3,34 M

49,5% 50,5%

PEA ²



61,5%

76,5% 47,1%

Personas
ocupadas ²



1,50 M

61,0% 39,0%

Tasa de
desocupación ²



3,7%

3,6% 3,9%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



29,1%

30,7% 26,7%

Acceso a servicios
de salud ²



76,2%

77,5% 74,1%

Acceso a prestaciones
laborales ²



85,6%

85,7% 85,4%

Ingreso promedio
mensual (miles de pesos) ⁴



10,1 k

\$12,1 \$7,67

► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

69,7% Industrias manufactureras

12,4% Comercio al por menor

6,8% Comercio al por mayor

2,1% Minería

Unidades económicas

41,2% Comercio al por menor

16,3% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

12,0% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

9,9% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

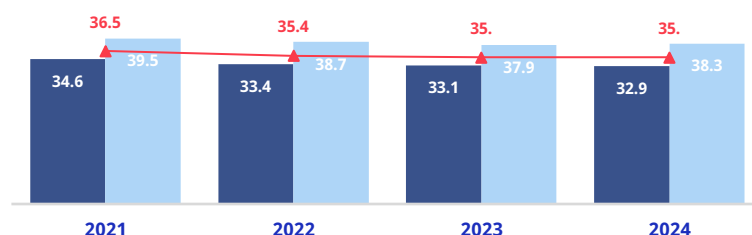
37,5% Industrias manufactureras

15,0% Comercio al por menor

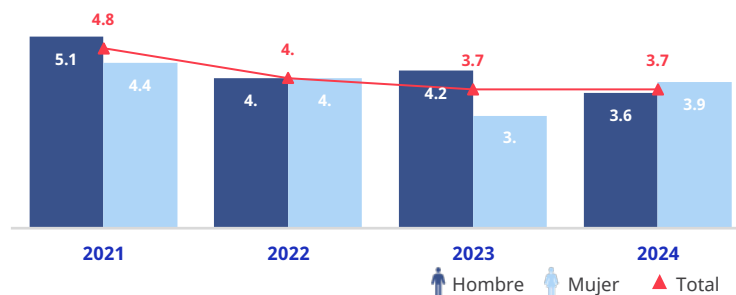
13,3% Apoyo a negocios, manejo de
residuos y remediación

6,4% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

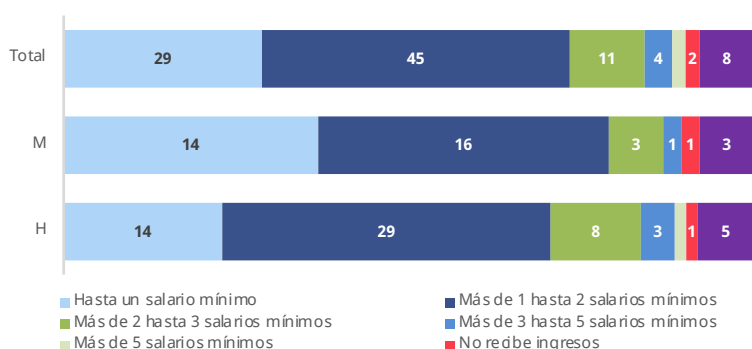
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Coahuila



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

El Plan Estatal de Desarrollo 2023-2029 destaca la importancia de la relación entre el crecimiento económico y el contexto ambiental. Existe un compromiso con el aprovechamiento de los recursos naturales y la promoción entre las empresas instaladas, así como las nuevas inversiones, la creación de empleos verdes, aprovechando el potencial energético en las diferentes regiones del estado.

Además, existe el Programa Estatal de Empleo y Estabilidad Laboral, que tiene como objetivo crear un entorno favorable para la generación de empleos dignos y relaciones laborales armoniosas que fortalezca la vinculación y capacitación laboral; promoviendo programas inclusivos y de diálogo tripartito donde se fomente el equilibrio de factores, la igual-

dad de oportunidades y la protección efectiva de los derechos de los trabajadores; así como el desarrollo con justicia social. Y como objetivo específico, busca promover entre las empresas instaladas y las nuevas inversiones la creación de empleos verdes, aprovechando el potencial energético en las diferentes regiones del estado.

Finalmente, el estado cuenta con una Estrategia de Recuperación del Empleo que incorpora un **Plan Para Impulsar los Empleos y Emprendimientos Verdes** aprobado por el Consejo Tripartito para las Relaciones Laborales del Estado de Coahuila de Zaragoza (CTRL-C).

► Oportunidades en la economía verde

Este estado sobresale por su activa industria que incluye la producción de automóviles y autopartes, en pleno proceso de transición hacia vehículos eléctricos. Además, cuenta con diversas operaciones de generación de energía renovable, tanto fotovoltaica como eólica.

El sector minero también es significativo, gracias a la presencia de reservas de minerales críticos como co-

bre, fluorita e incluso litio; todos ellos indispensables para la transición energética. Además, el estado cuenta con amplias operaciones para la extracción y aprovechamiento de carbón.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores automotriz y energía, y ajustar a los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de reentrenamiento para personas empleadas en el sector carbonífero.
3. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero y automotriz.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías, particularmente paneles fotovoltaicos y biodigestores.



Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

0,39%



Población ²



0,74 M

47,5% 52,5%

PEA ²



65,4%

77,6% 54,6%

Personas
ocupadas ²



369 K

55,6% 44,4%

Tasa de
desocupación ²



2,1%

2,3% 1,9%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



22,8%

22,7% 22,9%

Acceso a servicios
de salud ²



59,2%

60,1% 57,9%

Acceso a prestaciones
laborales ²



70,5%

67,9% 73,8,2%

Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



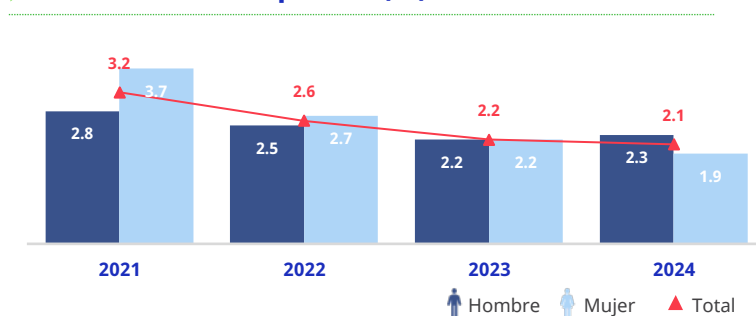
9,69 K

\$11,7 \$7,49

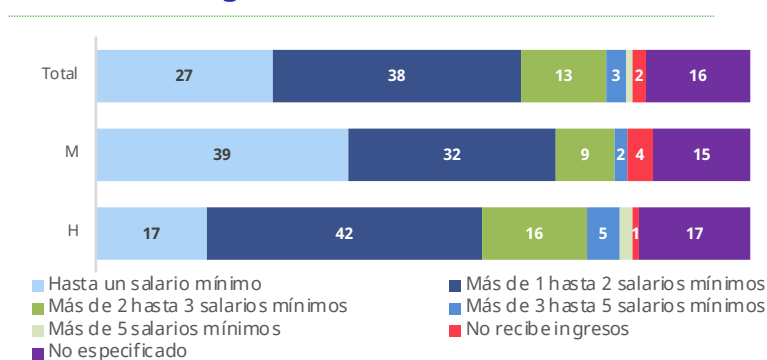
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

Unidades económicas

Personas ocupadas

69,7% Comercio al por mayor

12,4% Comercio al por menor

6,8% Industrias manufactureras

2,1% Minería

41,2% Comercio al por menor

16,3% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

12,1% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

9,9% Industrias manufactureras

42,1% Industrias manufactureras

15,1% Comercio al por menor

11,0% Apoyo a negocios, manejo de
residuos y remediación

5,7% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Marco Normativo estatal

El Plan Estatal de Desarrollo de Colima 2021-2027 establece la reactivación económica como uno de sus pilares principales para el gobierno estatal. Su meta es fortalecer la economía local a través del impulso al comercio, turismo, industria y sector agrícola; con el propósito de generar empleos dignos y oportunidades laborales, especialmente para mujeres y grupos vulnerables. Para alcanzar este objetivo, el Plan promueve un modelo económico que fomente la protección del medio ambiente y los derechos laborales; así como el consumo de productos locales. Se busca dignificar a los trabajadores, aprovechando los recursos

naturales y la belleza del estado como impulsores de la economía local.

El estado cuenta con el Instituto para el Programa Estatal de Acciones ante el Cambio Climático de Colima (PEACC) y el **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima**, que, aunque no mencionan específicamente temas de transición justa o empleos verdes, reconocen la importancia del medio ambiente y su relación con la riqueza del estado.

Oportunidades en la economía verde

Colima sobresale en el sector de residuos sólidos con una planta de acopio y procesamiento de botellas PET. En manufactura, cuenta con una amplia producción de productos químicos, materiales para construcción y alimentos procesados. Además, destaca en la producción de ecotecnologías, especialmente paneles solares. La

agricultura también juega un papel relevante, siendo reconocido por su producción orgánica de cítricos y aguacates.

Por último, la minería desempeña un rol clave, destacándose por la producción de cobre, un mineral crítico para la transición energética.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores de residuos y de manufactura y ajustar a los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores minero y manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en la industria, con enfoque en el clúster automotriz.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero y minero.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

1,39%



Población ²



1,89 M

48,0% 52,0%

PEA ²



59,9%

75,8% 46,1%

Personas
ocupadas ²



830 K

58,7% 41,3%

Tasa de
desocupación ²



2,8%

2,9% 2,7%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



32,7%

34,6% 30,1%

Acceso a servicios
de salud ²



61,5%

62,0% 60,8%

Acceso a prestaciones
laborales ²



73,0%

72,1% 74,4%

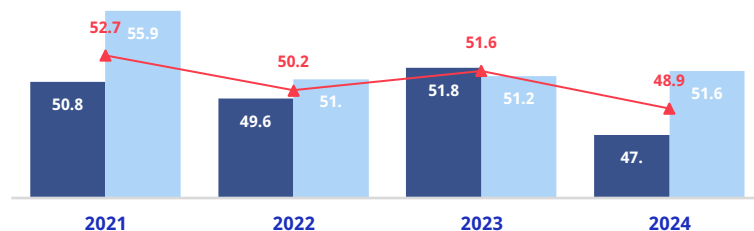
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



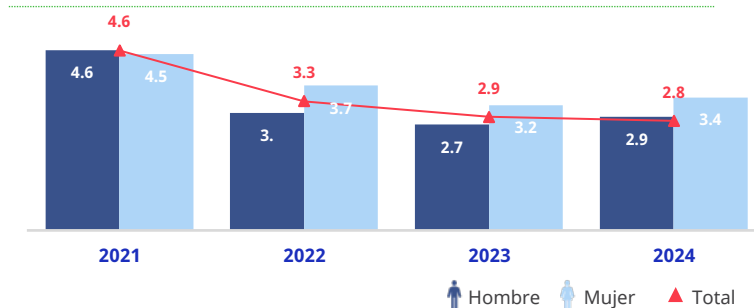
7,23 M

\$8,37 \$5,91

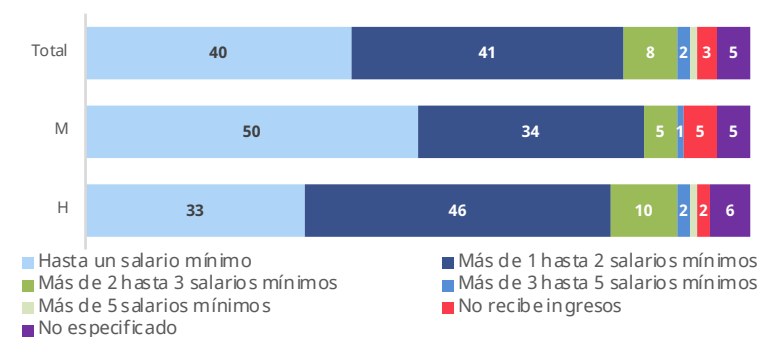
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso	Unidades económicas	Personas ocupadas
30,9% Industrias manufactureras	42,4% Comercio al por menor	28,7% Industrias manufactureras
23,2% Comercio al por menor	15,8% Otros servicios excepto actividades gubernamentales	21,6% Comercio al por menor
18,5% Comercio al por mayor	15,1% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas	8,2% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
11,1% Minería	9,7% Industrias manufactureras	8,1% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Durango



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

Dentro del cuarto eje del **Plan Estatal de Desarrollo 2023-2028** se establece la creación de políticas con el objetivo de promover un desarrollo económico que sea compatible con la protección del ecosistema y la conservación de nuestros recursos naturales. Se reconoce que la ausencia de un modelo de desarrollo sostenible puede conllevar a la escasez de oportunidades laborales y al incremento de los niveles de pobreza, por lo que se busca fomentar oportunidades laborales sostenibles, al mismo tiempo que se impulsa la formación académica para acceder a empleos

mejor remunerados y diversificar el mercado laboral. Sumado a ello, el gobierno cuenta con un Programa de Trabajo con perspectiva de género, que reconoce la necesidad de fomentar la participación de las mujeres en el mercado laboral y en posiciones de liderazgo para implementar sistemas laborales más equitativos e inclusivos. De manera simultánea, se dispone de un Programa Institucional de Ordenamiento Ecológico, donde se establecen lineamientos y estrategias ecológicas aplicables.

► Oportunidades en la economía verde

La manufactura es la principal actividad económica en Durango, en particular la fabricación de equipo de transporte y la fabricación de prendas para vestir (ambas industrias con altas externalidades ambientales); así como celdas y paneles solares. El estado también cuenta con actividad minera, siendo el cuarto estado más importante en México en lo respectivo a esta actividad. En su territorio, Durango cuenta con reservas

de minerales críticos como cobre y fluorita, indispensables en la transición energética.

Por otro lado, el estado es considerado uno de los más importantes en el sector forestal, lo que representa oportunidades económicas y la implementación de proyectos y estrategias de manejo forestal sostenible para la conservación de bosques y la biodiversidad.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para el sector manufacturero y ajustar los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores minero y manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en la industria, con enfoque en el clúster automotriz.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en el sector manufacturero y de la minería.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías.



Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

7,80%



Población ²



17,6 M

47,9% 52,1%

PEA ²



60,2%

76,3% 45,9%

Personas
ocupadas ²



8,16 M

59,6% 40,4%

Tasa de
desocupación ²



3,3%

3,4% 3,1%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



38,9%

43,4% 32,3%

Acceso a servicios
de salud ²



58,4%

57,6% 59,4%

Acceso a prestaciones
laborales ²



63,1%

62,1% 64,8%

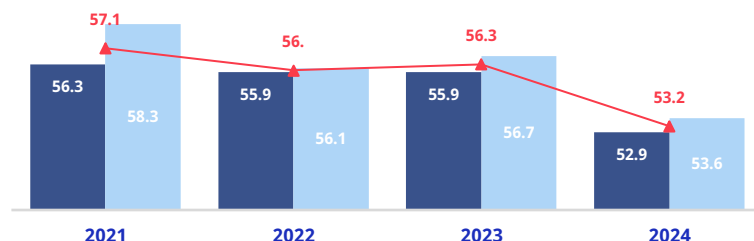
Ingreso promedio
mensual (miles de pesos) ⁴



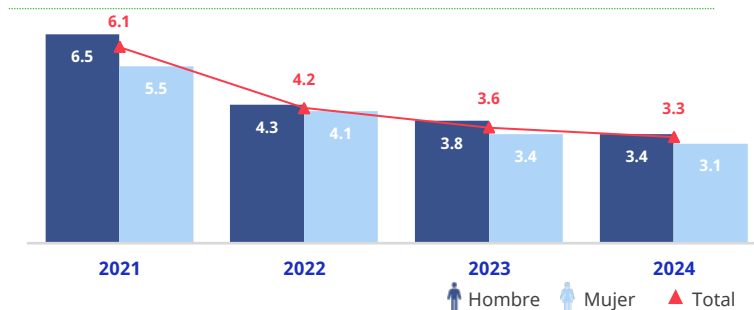
7,37 k

\$8,55 \$6,01

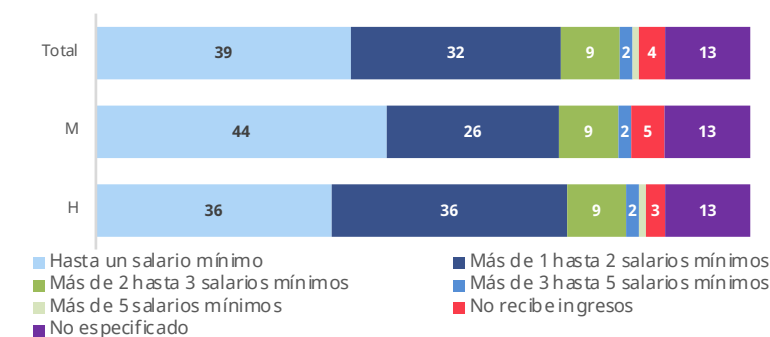
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso	Unidades económicas	Personas ocupadas
47,8% Industrias manufactureras	50,4% Comercio al por menor	28,9% Comercio al por menor
23,4% Comercio al por menor	14,3% Otros servicios excepto actividades gubernamentales	24,8% Industrias manufactureras
15,1% Comercio al por mayor	11,4% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas	8,7% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
3,4% Transportes, correo y almacenamiento	9,9% Industrias manufactureras	6,8% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Estado de México



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

El **Plan de Desarrollo del Estado de México para el periodo 2023-2029** tiene como principales objetivos promover el desarrollo económico sostenible y garantizar que la población tenga acceso a empleos dignos y bien remunerados. Para alcanzar este propósito, se ha implementado el programa denominado Empleo Integral Mexiquense, el cual busca fortalecer diversas formas de empleo incluyendo el empleo formal, el autoempleo y las cooperativas. Además, se contempla la creación de esquemas de seguro de desempleo, así como el diseño y ejecución de programas para fomentar la cooperación empresarial.

El Estado cuenta con la **Ley de Desarrollo Sosten-**

table y Protección al Ambiente, la cual tiene como objetivo regular el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración de los elementos naturales; buscando conciliar la obtención de beneficios económicos con la preservación de los ecosistemas.

En consonancia con esta ley se ha implementado el Programa de Empleo Temporal, enfocado en proyectos orientados hacia la recolección, separación y reutilización de residuos sólidos. De esta manera, el programa contribuye a la creación de empleos verdes y fortalece los esfuerzos en materia de transición justa hacia una economía más sustentable.

► Oportunidades en la economía verde

La manufactura se erige como la principal actividad económica del estado, destacando en particular las industrias automotriz, textil y química, todas con impactos ambientales significativos.

Por otro lado, el sector forestal ocupa un lugar destacado, implementando programas de Manejo Forestal

Sustentable y contribuyendo a la producción de hortalizas orgánicas. El manejo de residuos también es un sector importante, con la presencia de múltiples plantas procesadoras (especialmente enfocadas en el tratamiento de residuos plásticos).

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores de residuos y manufacturero, y ajustar a los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector de manufactura, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMEs.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero y de residuos.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías.



Principales indicadores

Participación del PIB Nacional ¹

5,55%



Población ²



6,33 M

46,9% 53,1%

PEA ²



60,3%

76,3% 46,9%

Personas ocupadas ²



2,83 M

57,5% 42,5%

Tasa de desocupación ²



2,9%

3,0% 2,8%

Tasa de condiciones críticas de ocupación ²



34,9%

36,8% 32,3%

Acceso a servicios de salud ²



55,9%

55,9% 55,9%

Acceso a prestaciones laborales ²



69,2%

67,0% 72,6%

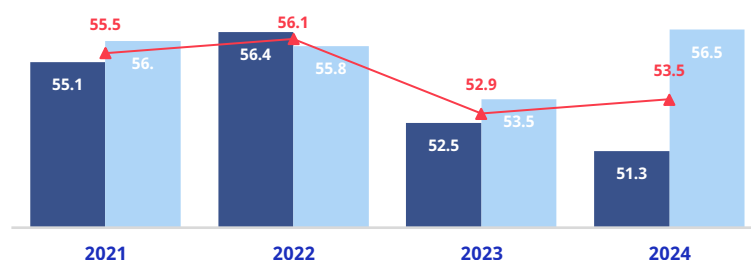
Ingreso promedio mensual ⁴ (miles de pesos)



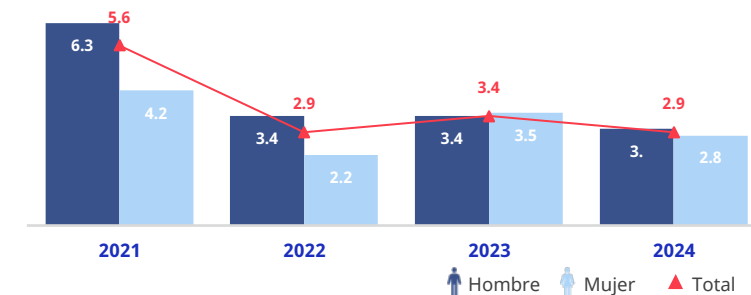
7,69 K

\$9,39 \$5,79

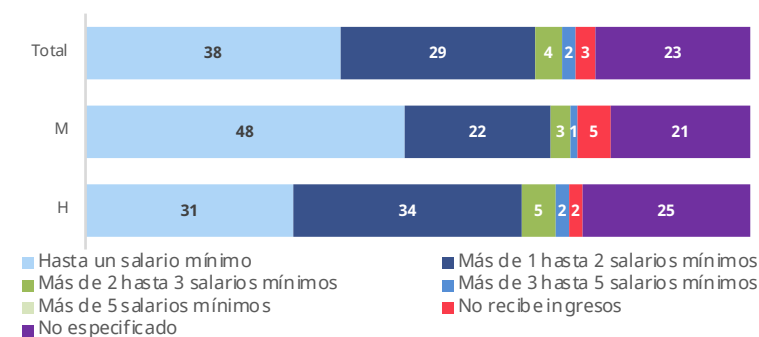
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

61,9% Industrias manufactureras

14,7% Comercio al por menor

12,1% Comercio al por mayor

1,8% Servicios financieros y seguros

Unidades económicas

44,3% Comercio al por menor

13,3% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

13,0% Industrias manufactureras

12,2% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

Personas ocupadas

36,2% Industrias manufactureras

21,2% Comercio al por menor

7,5% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

6,7% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Guanajuato



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

Dentro del marco del **Plan Estatal de Desarrollo 2040**, basado en la Ley de Planeación del Estado de Guanajuato y su Reglamento, se destaca el tercer eje temático centrado en Medio Ambiente y Territorio. Este aborda áreas como agua, medio ambiente, calidad del aire, cambio climático, desarrollo urbano, ordenamiento territorial y movilidad; con el objetivo primordial de asegurar un equilibrio entre el desarrollo económico, el uso sostenible de los recursos, la inversión y la generación de empleo.

Asimismo, el estado cuenta con una Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, cuyo

enfoque principal incluye el empleo de energías limpias y la implementación de acciones frente al cambio climático. En este sentido, se establecen programas como Escuelas por el Clima y Programa de Eficiencia Energética, con el propósito de fomentar la instalación y uso de sistemas de energía renovable.

Cabe destacar que el **Plan Anual de Trabajo 2023-2024** no presenta un enfoque claro en la creación de empleos formales y sostenibles. En su lugar, se evidencia una atención particular en la implementación de sistemas legales de anticorrupción dentro de la gestión gubernamental.

► Oportunidades en la economía verde

El sector manufacturero es el pilar económico principal del estado, destacando como especialmente relevante el sector automotriz. Otras industrias manufactureras significativas abarcan la agroindustria y la producción de cuero y calzado, aunque estas últimas son notoriamente contaminantes.

En este contexto, el estado ha trazado una ambicio-

sa hoja de ruta en materia de eficiencia de recursos y economía circular, sentando así las bases para la transición industrial. Además, Guanajuato ocupa una posición estratégica en la producción agrícola a nivel nacional, destacándose por su extensa producción de cultivos orgánicos.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para el sector manufacturero y ajustar a los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMEs del sector industrial y textil.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes con énfasis en los sectores manufacturero y automotriz.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías, particularmente paneles fotovoltaicos.



Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

0,65%



Población ²



3,61 M

47,1% 52,9%

PEA ²



60,8%

76,5% 47,5%

Personas
ocupadas ²



1,57 M

57,7% 42,3%

Tasa de
desocupación ²



1,0%

1,1% 0,9%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



33,7%

34,4% 32,8%

Acceso a servicios
de salud ²



37,8%

36,2% 40,3%

Acceso a prestaciones
laborales ²



44,8%

42,1% 48,9%

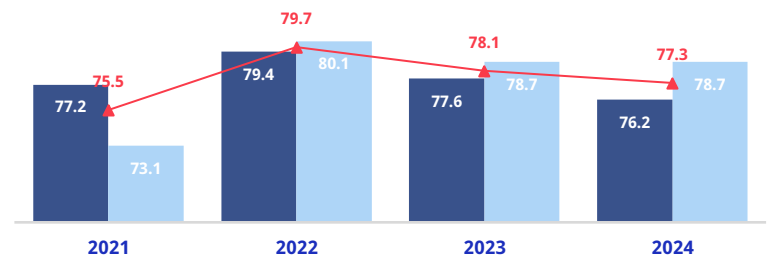
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



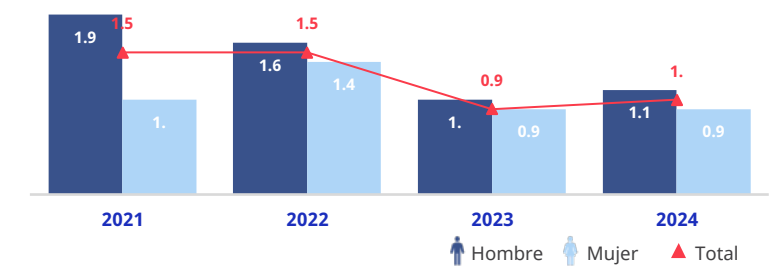
5,54 K

\$6,66 \$4,43

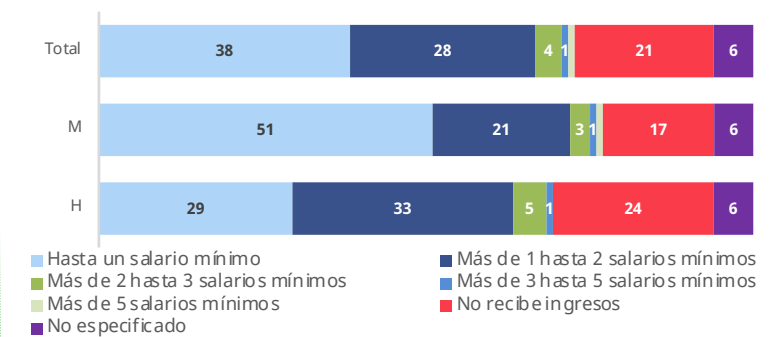
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso	Unidades económicas	Personas ocupadas
43,3% Comercio al por menor	42,8% Comercio al por menor	32,6% Comercio al por menor
21,7% Comercio al por mayor	21,8% Industrias manufactureras	18,3% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
8,5% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas	14,0% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas	15,9% Industrias manufactureras
7,0% Industrias manufactureras	10,1% Otros servicios excepto actividades gubernamentales	7,3% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Guerrero



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Marco Normativo estatal

Dentro del **Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027** el objetivo primordial es mejorar la calidad de vida de los habitantes del estado a través del desarrollo económico, social y ambiental. Este plan busca crear empleos, atraer inversiones y fortalecer las empresas locales; mientras se implementan medidas para combatir la contaminación, proteger los recursos naturales y promover el desarrollo sostenible.

El Plan enfatiza que la igualdad para todas las personas solo puede lograrse si se genera riqueza de manera sostenible, se crean condiciones que permitan aspirar a mejores oportunidades, se

disponen de recursos económicos para el cuidado de las personas, la inversión en su desarrollo y la provisión de las herramientas necesarias para su crecimiento; así como la generación de riqueza.

Paralelamente, el estado ha implementado un **Impuesto Verde**, dirigido a las empresas que no invierten en procesos respetuosos con el medio ambiente; además proyecta la plantación de más de un millón de árboles con el fin de contribuir a la mitigación del cambio climático y mejorar la calidad ambiental.

Oportunidades en la economía verde

Este estado se distingue en el ámbito turístico, siendo reconocido principalmente por sus destinos de sol y playa. Sin embargo, también posee un considerable potencial para el desarrollo de destinos sustentables y turismo comunitario.

Por otro lado, el sector energético desempeña un papel importante, con perspectivas de crecimiento sig-

nificativas en la generación de energía solar a través de sistemas de generación distribuida. Por último, el sector agropecuario ofrece diversas oportunidades tanto en el fortalecimiento de la producción de frutas y hortalizas orgánicas como en la promoción de prácticas de pesca responsable.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Incrementar la oferta de servicios de desarrollo empresarial para la transición de PyMEs en el sector ecoturístico.
2. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en unidades económicas grandes de los sectores turístico y manufacturero.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en la cadena del sector turístico.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) y turismo comunitario.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

2,12%



Población ²



3,24 M

46,4% 53,6%

PEA ²



59,2%

75,3% 46,0%

Personas
ocupadas ²



1,44 M

57,2% 42,8%

Tasa de
desocupación ²



2,4%

2,9% 1,9%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



34,8%

36,5% 32,6%

Acceso a servicios
de salud ²



34,6%

33,9% 35,6%

Acceso a prestaciones
laborales ²



45,4%

42,9% 49,1%

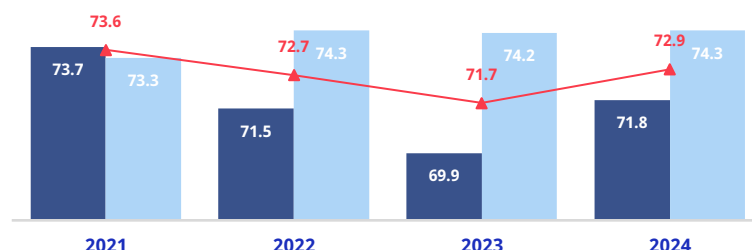
Ingreso promedio
mensual (miles de pesos) ⁴



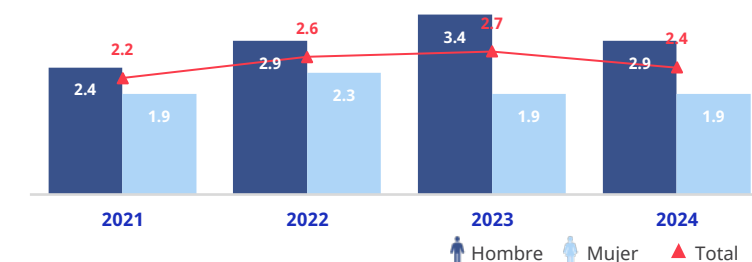
6,37 K

\$7,81 \$4,93

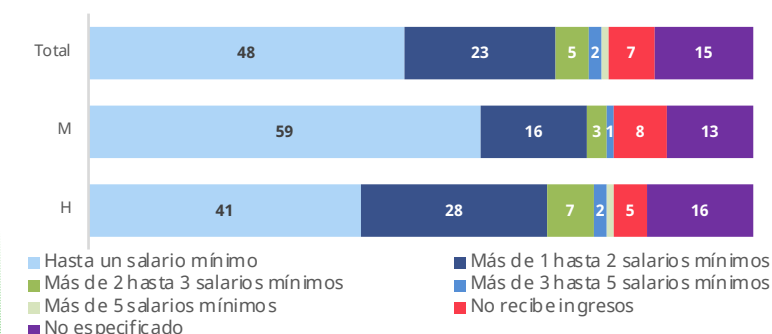
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

Unidades económicas

Personas ocupadas

59,2% Industrias manufactureras

17,2% Comercio al por menor

14,8% Comercio al por mayor

1,4% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

45,6% Comercio al por menor

14,0% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

12,7% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

12,5% Industrias manufactureras

29,1% Comercio al por menor

25,7% Industrias manufactureras

10,4% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

7,8% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Marco Normativo estatal

En el **Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028** se destacan dos aspectos cruciales: El Acuerdo para el Desarrollo Económico, que aborda estrategias y políticas destinadas a impulsar el crecimiento económico del estado promoviendo la creación de empleo, la diversificación de la economía y el fomento de la inversión; y el Acuerdo para el Desarrollo Sostenible e Infraestructura Transformadora, que se centra en la implementación de políticas y acciones orientadas a garantizar un desarrollo sostenible y equitativo, haciendo hincapié en la protección del medio ambiente, la gestión eficiente de los recursos naturales y la construcción de infraestructuras.

Por otra lado, la **Ley de Desarrollo y Competitividad Económica** establece una serie de objetivos claros y fundamentales para impulsar el crecimiento económico sostenible como el fomento a actividades económicas dinámicas y atractivas para las inversiones productivas, la creación de un entorno propicio para fortalecer y ampliar el empleo y la promoción del desarrollo sostenible; reconociendo la necesidad de equilibrar el crecimiento económico con la conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales para las generaciones futuras.

Oportunidades en la economía verde

La manufactura prevalece como la actividad económica principal en el estado, destacando especialmente las industrias automotriz, agroalimentaria y química; todas ellas con un alto impacto contaminante. Además, en el estado se producen paneles solares.

Hidalgo alberga una importante actividad minera con reservas significativas de cobre, un mineral crítico para la transición energética. Se distingue tam-

bién por su destacada infraestructura y operación de proyectos de generación eléctrica, abarcando fuentes eólicas, hidráulicas, geotérmicas y solares.

Por otro lado, el estado presenta amplias oportunidades para el desarrollo de turismo rural, comunitario y sostenible. En el ámbito de la agroforestería, cuenta con vastos recursos forestales y una sólida producción de hortalizas y frutas orgánicas.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para el sector manufacturero y ajustar los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores minero y manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en la industria con enfoque en PyMEs.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero y de la minería.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

6,69%



Población ²



8,71 M

♂ 48,0% ♀ 52,0%

PEA ²



59,9%

♂ 76,0% ♀ 45,4%

Personas
ocupadas ²



3,97 M

♂ 60,0% ♀ 40,0%

Tasa de
desocupación ²



2,2%

♂ 2,4% ♀ 1,9%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



20,7%

♂ 19,7% ♀ 22,2%

Acceso a servicios
de salud ²



58,7%

♂ 58,3% ♀ 59,1%

Acceso a prestaciones
laborales ²



73,7%

♂ 72,2% ♀ 75,8%

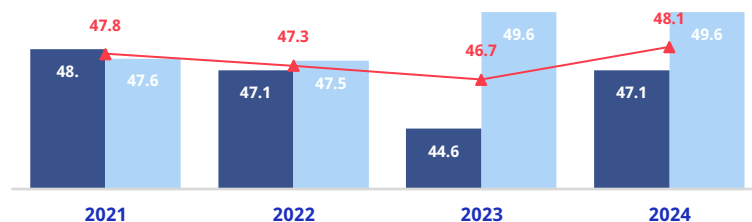
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



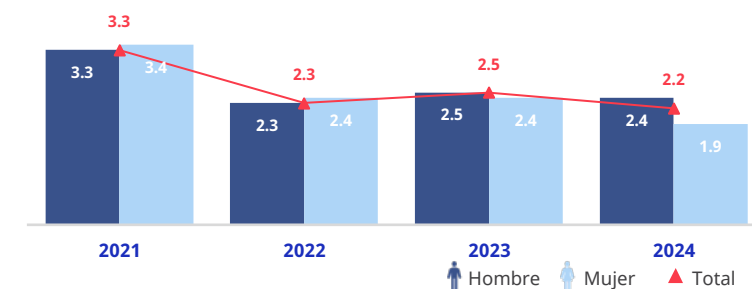
9,17 K

♂ \$11,1 ♀ \$6,88

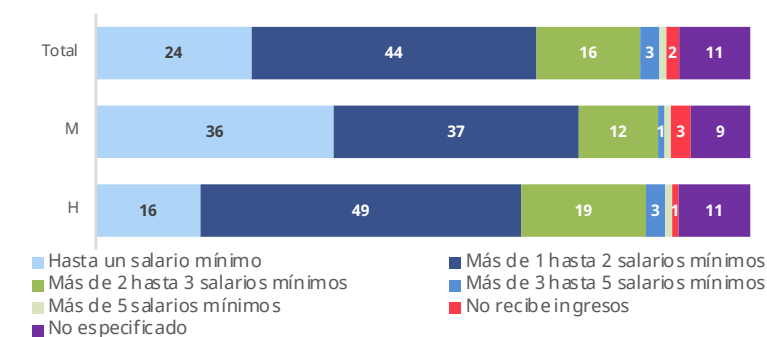
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

Unidades económicas

Personas ocupadas

38,5% Industrias manufactureras

21,7% Comercio al por menor

20,0% Comercio al por mayor

2,7% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

43,4% Comercio al por menor

15,0% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

13,3% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

10,7% Industrias manufactureras

25,3% Industrias manufactureras

22,3% Comercio al por menor

10,1% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

8,0% Comercio al por mayor

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Marco Normativo estatal

El **Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo 2018-2024** se concibió como una respuesta estratégica, basada en los principios y enfoques de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, con el propósito de alinear las acciones estatales con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Entre las diversas líneas de acción implementadas, se destaca el fortalecimiento del acceso a instrumentos financieros para la sustentabilidad (conocido como Financiamiento Verde) y su correspondiente seguimiento, con el objetivo de estimular la creación de nuevos emprendimientos sostenibles y ambientalmente responsables. Este enfoque no solo contribuye al impulso de la economía verde, sino que

también genera oportunidades de empleo a través de dichas iniciativas empresariales.

Asimismo, Jalisco cuenta con una **Ley Estatal de Acción ante el Cambio Climático** que funge como el principal instrumento rector de la política local en materia de cambio climático. Este programa tiene como finalidad promover la protección, conservación y restauración de los recursos naturales del estado, así como la prevención y reducción de la contaminación ambiental, consolidando así un marco normativo y operativo que impulse la sostenibilidad ambiental en la región.

Oportunidades en la economía verde

La manufactura es la columna vertebral de la economía estatal en Jalisco, destacando industrias clave como la automotriz, agroalimentaria, textil y química; todas con un marcado impacto ambiental. Además, alberga una actividad minera significativa, con considerables reservas de cobre, un recurso crucial para la transición hacia fuentes energéticas más sostenibles. En materia energética, el estado se destaca como líder en la generación de energía mediante tecnologías fotovoltaicas de ecotecnología, especialmente a través de esquemas de generación distribuida.

Por otro lado, ofrece una variada oferta turística, que incluye destinos ecoturísticos, de ciudad y de playa, con un considerable potencial para su ecologización. En cuanto a la agroforestería, Jalisco cuenta con extensos recursos forestales y una sólida producción de hortalizas y frutas orgánicas. El estado también ha experimentado un notable crecimiento económico, lo que ha evidenciado un incremento en la actividad inmobiliaria y en un potencial significativo para la adopción de prácticas de construcción sostenible.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar incentivos para promover la certificación de construcciones sostenibles.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores minero y manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar de programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMEs de los sectores industrial y turístico.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero, minero y turístico.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías y turismo comunitario.
6. Incrementar la oferta de servicios de desarrollo empresarial para la transición de PyMEs en el sector ecoturismo.



► Michoacán



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

1,45%



Población ²



4,95 M

47,7% 52,3%

PEA ²



61,6%

79,5% 46,3%

Personas
ocupadas ²



2,25 M

59,3% 40,7%

Tasa de
desocupación ²



1,7%

2,1% 1,2%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



33,4%

34,6% 31,8%

Acceso a servicios
de salud ²



39,0%

35,2% 44,8%

Acceso a prestaciones
laborales ²



48,8%

44,5% 55,3%

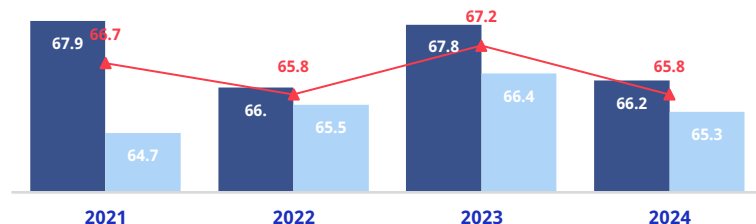
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



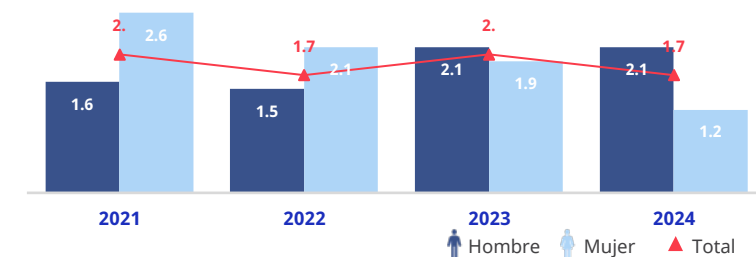
7,64 K

\$9,18 \$6,03

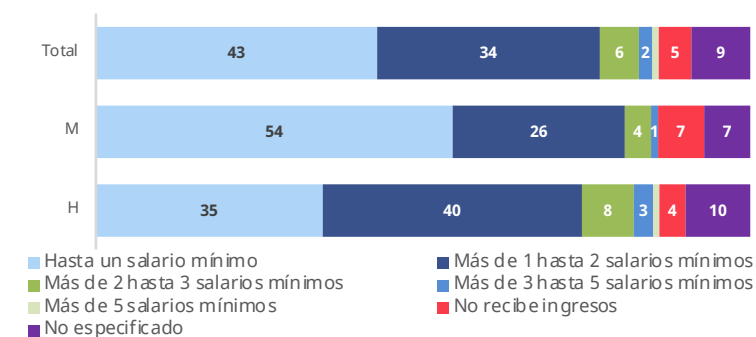
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

31,3% Comercio al por menor

26,5% Industrias manufactureras

23,0% Comercio al por mayor

2,9% Servicios financieros y de seguros

Unidades económicas

42,2% Comercio al por menor

16,3% Industrias manufactureras

12,8% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

12,8% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

Personas ocupadas

29,4% Comercio al por menor

18,0% Industrias manufactureras

11,2% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

7,8% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Michoacán



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

El **Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021-2027** tiene como objetivo abordar los retos y oportunidades que enfrenta la entidad, aprovechando sus recursos y potencialidades para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Se enfoca en áreas clave como educación, salud, infraestructura, seguridad, empleo, medio ambiente y participación ciudadana; con la meta de promover un crecimiento equitativo, inclusivo y sostenible en Michoacán.

Además, en consonancia con la **Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable**, se busca garantizar la conservación de los recursos ambientales del estado, preservar el patrimonio biocultural y asegurar la sustentabilidad en las actividades productivas; lo que incluye una transición gradual hacia energías renovables a largo y corto plazo.

► Oportunidades en la economía verde

Michoacán se distingue en el ámbito energético, especialmente a través de la operación de plantas hidroeléctricas y geotérmicas. Además, la manufactura representa otra actividad económica importante, destacándose especialmente en el sector agroindustrial.

El estado también alberga una actividad minera significativa con reservas considerables de cobre,

un mineral crucial para la transición hacia fuentes energéticas más sostenibles. En el ámbito agrícola, Michoacán sobresale a nivel nacional en la producción de aguacate, zarzamora, guayaba, durazno, fresa y limón. Además, presenta amplias oportunidades para el desarrollo de turismo rural, comunitario y sostenible.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar las capacidades del estado para promover el desarrollo de emprendimientos solidarios en las áreas de agroecología.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores minero y energético, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMEs del sector agroecológico.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero y minero.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos), e instalación de ecotecnologías.



Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

0,95%



Población ²



1,98 M

46,9% 53,1%

PEA ²



56,0%

70,2% 43,9%

Personas
ocupadas ²



873 K

57,7% 42,3%

Tasa de
desocupación ²



1,6%

1,7% 1,4%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



26,5%

25,9% 27,2%

Acceso a servicios
de salud ²



40,4%

39,6% 41,5%

Acceso a prestaciones
laborales ²



48,7%

45,9% 52,5%

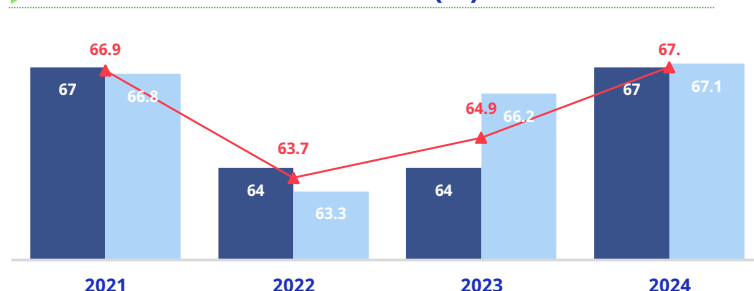
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



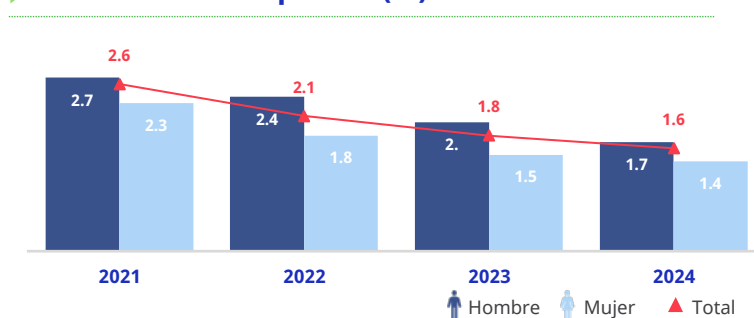
7,28 K

\$8,23 \$6,29

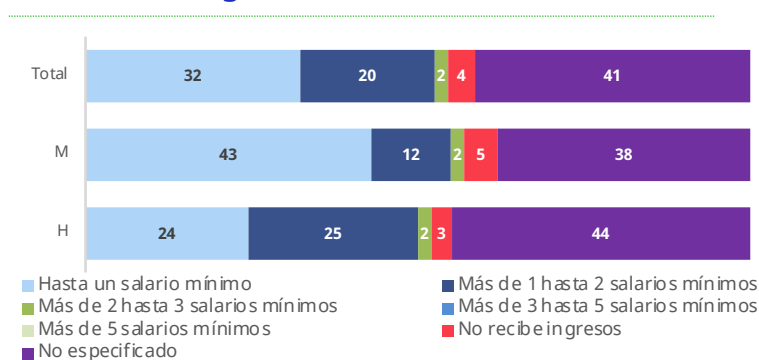
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

47,8% Industrias manufactureras

24,5% Comercio al por menor

14,8% Comercio al por mayor

2,9% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

Unidades económicas

45,6% Comercio al por menor

14,9% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

14,0% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

10,3% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

29,5% Comercio al por menor

17,7% Industrias manufactureras

14,0% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

7,7% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Morelos



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Marco Normativo estatal

El **Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024** de Morelos se centra en promover y garantizar el acceso a un empleo digno, seguro y sin discriminación; lo que implica la implementación de medidas como la capacitación laboral, el fortalecimiento del diálogo social, la aplicación de políticas para la mejora de los salarios y el cumplimiento de las regulaciones laborales vigentes. Además, se busca asegurar que el desarrollo del estado sea sostenible a largo plazo, satisfaciendo las necesidades presentes

sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

Por otro lado, el estado cuenta con un **Programa Sectorial de Desarrollo Sustentable**, que proporciona el marco adecuado para llevar a cabo acciones destinadas a preservar y conservar el entorno natural de Morelos, al mismo tiempo que fomenta el desarrollo económico con conciencia ecológica y promueve la educación ambiental.

Oportunidades en la economía verde

El estado cuenta con una activa industria manufacturera, destacándose en la producción de vehículos, autopartes, industrias químicas y farmacéuticas; así como en la industria textil y alimenticia. En el ámbito agrícola, Morelos sobresale en cultivos como la caña de azúcar, el tomate rojo y el aguacate; y aunque la producción agroecológica aún es limitada, existe un alto potencial debido a las condiciones climáticas y la vocación agrícola de la región.

El sector turístico también juega un papel relevante en el estado con una amplia oferta de destinos ecoturísticos

que atraen a visitantes mayormente nacionales. En cuanto a las energías renovables, Morelos tiene un alto potencial para la generación solar, con una planta en funcionamiento, un mercado creciente de paneles fotovoltaicos residenciales y condiciones favorables de mercado, entre las que destaca el acceso a mecanismos de financiamiento público para PyMEs enfocados en la adquisición de ecotecnologías.

Además, Morelos es sede de tres importantes centros de investigación e innovación en energía eléctrica y renovable.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar las capacidades del estado para promover el desarrollo de emprendimientos solidarios en las áreas de agroecología.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores minero y energético, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMEs del sector agroecológico.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero y minero.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos), e instalación de ecotecnologías.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

0,39%



Población ²



1,25 M

49,2% 50,8%

PEA ²



66,4%

78,6% 54,8%

Personas
ocupadas ²



633 K

57,5% 42,5%

Tasa de
desocupación ²



2,2%

2,3% 1,9%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



27,0%

28,2% 25,4%

Acceso a servicios
de salud ²



51,1%

49,3% 53,5%

Acceso a prestaciones
laborales ²



64,0%

60,0% 69,3%

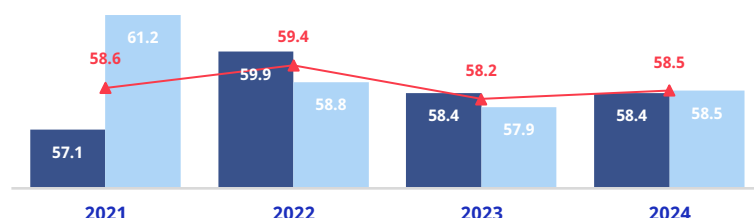
Ingreso promedio
mensual (miles de pesos) ⁴



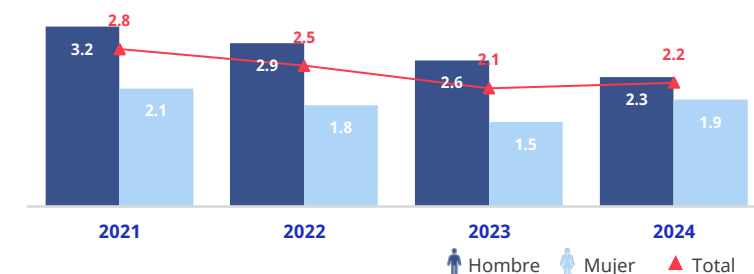
8,61 K

\$10,5 \$6,47

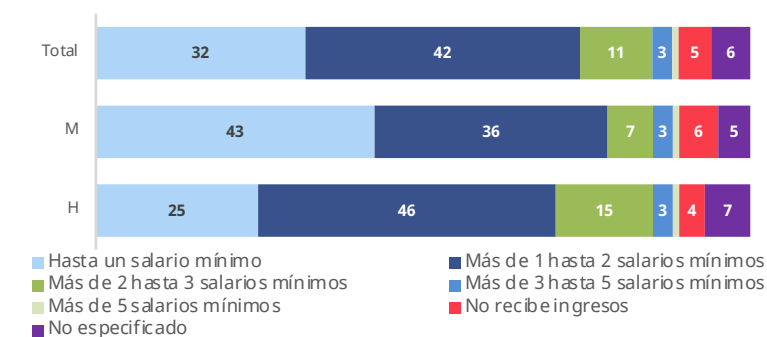
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

Unidades económicas

Personas ocupadas

39,6% Comercio al por menor

18,5% Comercio al por mayor

13,2% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

11,2% Industrias manufactureras

37,2% Comercio al por menor

20,3% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

15,4% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

9,5% Industrias manufactureras

24,7% Comercio al por menor

26,1% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

9,7% Industrias manufactureras

8,2% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Marco Normativo estatal

Dentro del marco del **Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2021-2027**, en consonancia con la Ley de Planeación del Estado de Nayarit, se destacan dos ejes fundamentales, Innovación productiva y Desarrollo Sostenible. En estos ejes, se busca promover la vinculación de los diversos sectores en cadenas de valor, con el objetivo de impulsar la actividad industrial de manera sostenible; lo que implica un aumento en la producción, rentabilidad, calidad y competitividad del sector secundario.

Simultáneamente, se pretende establecer una política estatal orientada a la protección y recuperación ambiental, sentando así las bases para el desarrollo sustentable de la entidad. Por ello, se reconoce la

importancia de que cada acción realizada en el presente tenga un impacto directo en las generaciones presentes y futuras, lo que enfatiza la necesidad de una gestión ambiental responsable y a largo plazo.

El estado también ha promulgado la **Ley Laboral Burocrática del Estado de Nayarit** y la **Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit**. Estas leyes han dado lugar a la implementación del **Programa Nacional Forestal y el Programa de Empleo Temporal**, los cuales han contribuido al fortalecimiento de la infraestructura ambiental y la conservación de los bosques en la región.

Oportunidades en la economía verde

Los dos principales sectores económicos en el estado son el turismo y la agricultura. En cuanto al turismo, Nayarit es reconocido por sus destinos de sol y playa, pero también tiene un considerable potencial para desarrollar destinos sustentables y promover el turismo comunitario.

En el ámbito agrícola, el estado se destaca por su amplia producción de frutos orgánicos. Además, la

actividad pesquera en el estado ofrece oportunidades para adoptar prácticas de pesca responsable. Dadas sus condiciones geográficas, Nayarit también cuenta con un vasto potencial, aún no explotado, para la generación de energía solar.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Incrementar la oferta de servicios de desarrollo empresarial para la transición de PyMEs en el sector ecoturístico.
2. Desarrollar las capacidades del estado para promover el desarrollo de emprendimientos solidarios en las áreas de agroecología.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en unidades económicas grandes del sector turístico.
4. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) y turismo comunitario.



Principales indicadores

Participación del PIB Nacional ¹

9,93%



Población ²



6,13 M

49,4% 50,6%

PEA ²



61,6%

76,1% 47,8%

Personas ocupadas ²



2,93 M

60,3% 39,7%

Tasa de desocupación ²



2,6%

2,6% 2,6%

Tasa de condiciones críticas de ocupación ²



21,7%

22,1% 21%

Acceso a servicios de salud ²



75,9%

77,8% 72,9%

Acceso a prestaciones laborales ²



84,1%

84,9% 83,0%

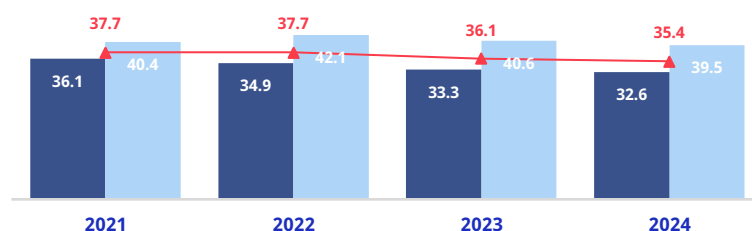
Ingreso promedio mensual ⁴ (miles de pesos)



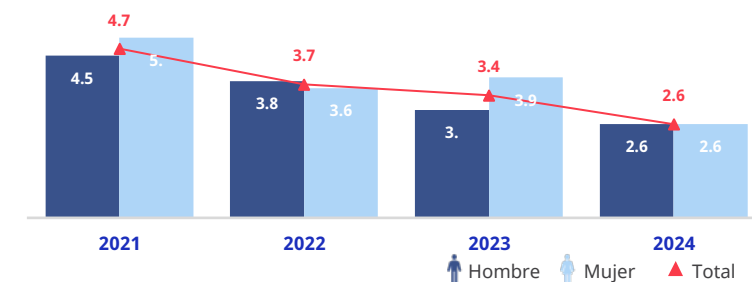
11,5 K

\$13,5 \$8,79

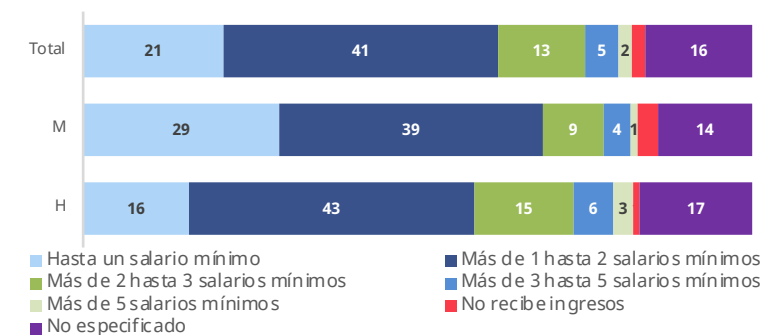
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

47,2% Industrias manufactureras
13,5% Comercio al por menor
11,8% Comercio al por mayor
8,4% Servicios financieros y de seguros

Unidades económicas

37,8% Comercio al por menor
17,0% Otros servicios excepto actividades gubernamentales
13,2% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
9,2% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

30,4% Industrias manufactureras
14,6% Comercio al por menor
12,9% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación
6,3% Comercio al por mayor

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Nuevo León



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

El Estado dispone del **Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027** y del **Plan Estratégico del Consejo Nuevo León 2040**, con un enfoque primordial en la generación de riqueza sostenible como uno de sus pilares centrales. Dentro de estos planes se han delineado diversas acciones a corto, mediano y largo plazo en cada sector económico; con el propósito de fomentar su sostenibilidad.

Por ejemplo, el estado está llevando a cabo la implementación de nuevas líneas de metro con el objetivo de reducir la huella de carbono en el transporte público. Además, en sectores como la construcción, energía, gestión de residuos, economía circular y

conciencia climática se están explorando nuevas oportunidades de inversión para promover la innovación y el desarrollo sostenible.

Además, el estado ha establecido el Programa Estatal de Cambio Climático, que define las estrategias, acciones y políticas para mitigar los efectos de este fenómeno en el estado y sus municipios. Se ha fijado como meta, en un escenario conservador, reducir las emisiones en un 20 por ciento para 2030 y en un 73 por ciento para 2050.

► Oportunidades en la economía verde

En Nuevo León diversas actividades económicas desempeñan un papel crucial en su desarrollo y crecimiento sostenible. La manufactura es uno de los pilares fundamentales de su economía, con una amplia variedad de industrias que van desde la automotriz hasta la electrónica.

En el ámbito agropecuario, el estado se distingue por su producción pecuaria, lo que brinda oportunidades para la captura de metano a través de la biodigestión. En cuanto a la energía, el gobierno estatal ha establecido una ambiciosa estrategia para aumentar

el uso de energías limpias, con una meta de 30 por ciento para 2030.

Actualmente, Nuevo León se destaca por la adopción de energía fotovoltaica en esquemas de generación distribuida, así como por la presencia de plantas de generación eólica. Además, ha experimentado un notable crecimiento económico, reflejado en un aumento en la actividad inmobiliaria y en un potencial significativo para la adopción de prácticas de construcción sostenible.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores manufacturero y energético y ajustar los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías con enfoque en PyMES.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero, ganadero y energético.
5. Desarrollar incentivos para promover la certificación de construcciones sostenibles.
6. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos), e instalación de ecotecnologías, particularmente paneles fotovoltaicos y biodigestores.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

1,71%



Población ²



4,29 M
47,1% 52,9%

PEA ²



58,7%
76,8% 43,5%

Personas
ocupadas ²



1,86 M
59,8% 40,2%

Tasa de
desocupación ²



1,2%
1,2% 1,2%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



32,9%
35,2% 29,4%

Acceso a servicios
de salud ²



33,5%
28,7% 41,3%

Acceso a prestaciones
laborales ²



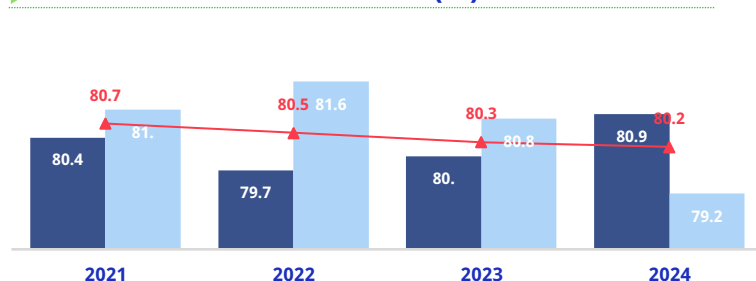
39,1%
33,5% 48,4%

Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



5,47 K
\$6,77 \$4,24

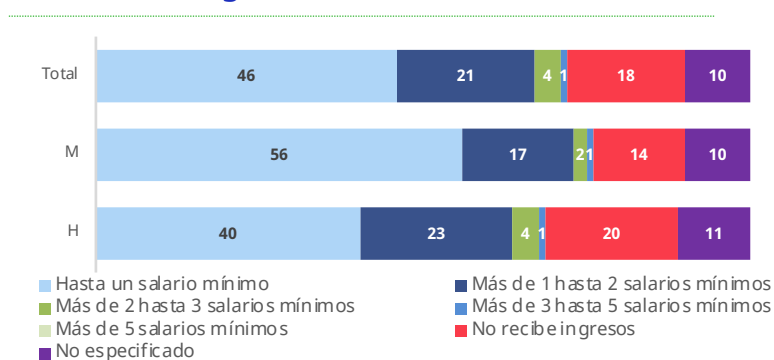
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

50,3% Industrias manufactureras

23,8% Comercio al por menor

14,4% Comercio al por mayor

3,2% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

Unidades económicas

39,7% Comercio al por menor

20,3% Industrias manufactureras

15,4% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

9,5% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

Personas ocupadas

32,9% Comercio al por menor

18,1% Industrias manufactureras

15,2% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

7,8% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Marco Normativo estatal

El **Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028** establece como uno de sus principales objetivos el impulso de nuevos mecanismos para la creación de empleo decente y sostenible. En este sentido, el gobierno estatal ha implementado el Programa de Apoyo al Empleo y Capacitación para la Empleabilidad, que ofrece atención personalizada y continua por parte de consejeros laborales; así como el fortalecimiento o reconversión de competencias laborales de los buscadores de empleo seleccionados para capacitación, especialmente aquellos que enfrentan barreras para su incorporación o reincorporación al mercado laboral en el corto plazo.

Además, dentro de los ejes del Plan se enfatiza el crecimiento y desarrollo económico de manera sos-

tenible, con el objetivo de gestionar adecuadamente el medio ambiente con un enfoque sustentable. Esto incluye la mitigación de las causas de las emisiones de gases de efecto invernadero y sus efectos en los sectores económicos y el desarrollo.

También se ha implementado el Programa de Educación Ambiental para el Estado de Oaxaca, que promueve y fortalece la educación ambiental y la participación ciudadana como elementos fundamentales en el desarrollo de conocimientos, actitudes y valores que favorezcan prácticas de producción, consumo y gestión de residuos compatibles con la sustentabilidad ambiental.

Oportunidades en la economía verde

En Oaxaca sobresale el sector turístico, donde se han implementado estrategias para posicionarlo como un destino inclusivo e intercultural; promoviendo así el desarrollo local. Además, el sector agropecuario muestra un gran potencial, siendo el tercer productor a nivel nacional de pastos, maíz, carne de bovina y porcina, camarón y guachinango.

Otro aspecto destacado es la minería, con considerables reservas de litio que lo posicionan como uno de los estados con mayores reservas en este recurso; además de la producción de cobre y zonas con potencial de fluorita, minerales esenciales para la transición energética.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar las capacidades del estado para promover el desarrollo de emprendimientos solidarios en las áreas de agroecología y turismo comunitario.
2. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías con enfoque en PyMEs.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en la cadena de los sectores turístico y minero.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos), turismo comunitario e instalación de ecotecnologías (particularmente fotovoltaica).



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

3,68%



Población ²



6,58 M

46,8% 53,2%

PEA ²



61,5%

79,8% 46,1%

Personas
ocupadas ²



2,98 M

59,1% 41,9%

Tasa de
desocupación ²



2,3%

2,5% 2,2%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



44,1%

49,3% 36,5%

Acceso a servicios
de salud ²



37,5%

36,0% 39,8%

Acceso a prestaciones
laborales ²



45,6%

42,5% 50,5%

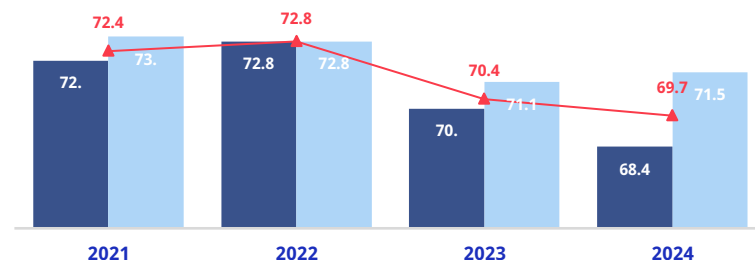
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



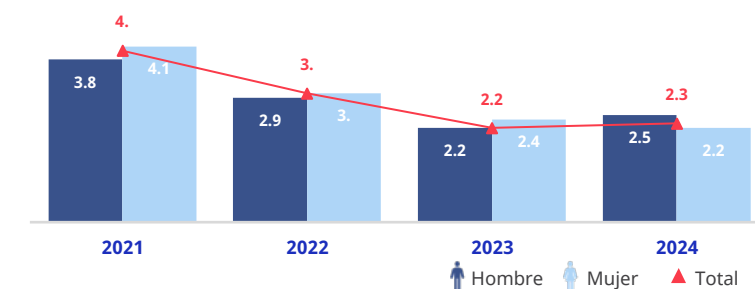
5,97 K

\$7,40 \$4,56

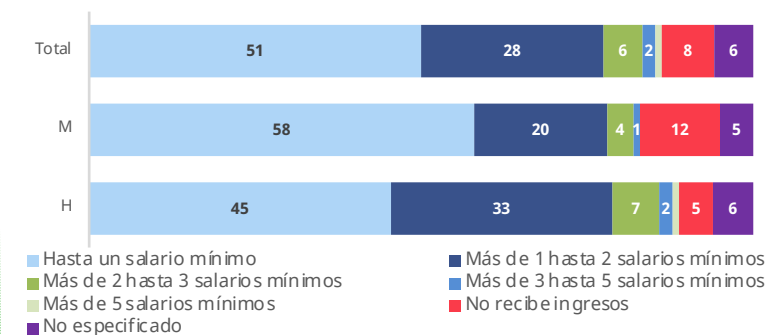
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

55,9% Industrias manufactureras

20,8% Comercio al por menor

12,2% Comercio al por mayor

1,9% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

Unidades económicas

45,2% Comercio al por menor

16,8% Industrias manufactureras

12,3% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

11,5% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

Personas ocupadas

27,5% Comercio al por menor

26,8% Industrias manufactureras

9,5% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

6,7% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Puebla



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

El estado de Puebla aún no ha procedido a la actualización de su **Plan Estatal de Desarrollo correspondiente al periodo 2018-2024**. No obstante, dicho documento articula una visión orientada hacia el crecimiento económico, caracterizada por un enfoque incluyente que busca mitigar la concentración de la riqueza y, simultáneamente, presta especial atención al respeto y conservación del medio ambiente; así como a la sostenibilidad de los recursos naturales.

Dentro del Plan, se promueve la implementación de la **Estrategia Transversal del Cuidado del Medio Ambiente y Atención al Cambio Climático**, la cual busca la integración de grupos socialmente vulnerables en el proceso de desarrollo económico

sostenible del Estado mientras fomenta el aprovechamiento sostenible de los recursos e impulsando la economía local.

Además, el estado cuenta con una **Ley de Desarrollo Económico Sustentable del Estado de Puebla**, que resalta el papel de la economía verde como instrumento primordial para alcanzar un desarrollo sostenible en sus dimensiones sociales, económicas y ambientales. Esta legislación opera como un mecanismo para propiciar un entorno de negocios que estimule la inversión, el emprendimiento, la infraestructura, la innovación y el progreso tecnológico. Estos esfuerzos son fundamentales para la generación de empleos verdes y la consecución de una transición justa y ecológicamente sostenible.

► Oportunidades en la economía verde

Este estado sobresale en el sector manufacturero, destacándose principalmente en la industria automotriz, así como en sectores como metalmecánica, química, plásticos, textil y agroalimenticio. En cuanto al sector energético, se están llevando a cabo múltiples proyectos tanto públicos como privados para el desarrollo de plantas de generación de energía, especialmente en energía solar fotovoltaica y eólica.

Igualmente, se vislumbran oportunidades promotoras en los sectores de forestería y agricultura

orgánica. Además, el estado ha experimentado un notable crecimiento económico, lo que se refleja en un aumento en la actividad inmobiliaria y en un potencial significativo para la adopción de prácticas de construcción sostenible. También ha experimentado un notable crecimiento económico, reflejado en un aumento en la actividad inmobiliaria y en un potencial significativo para la adopción de prácticas de construcción sostenible.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores manufacturero y energético; y ajustar los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMES.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero, ganadero y energético.
5. Desarrollar incentivos para promover la certificación de construcciones sostenibles.
6. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías.



Principales indicadores

Participación del PIB Nacional ¹

3,15%



Población ²



2,53 M

47,3% 52,7%

PEA ²



59,0%

73,6% 46,4%

Personas ocupadas ²



1,15 M

57,2% 42,8%

Tasa de desocupación ²



2,7%

3,6% 1,6%

Tasa de condiciones críticas de ocupación ²



25,2%

28,0% 21,4%

Acceso a servicios de salud ²



66,2%

67,9% 64,0%

Acceso a prestaciones laborales ²



72,1%

76,0% 70,8%

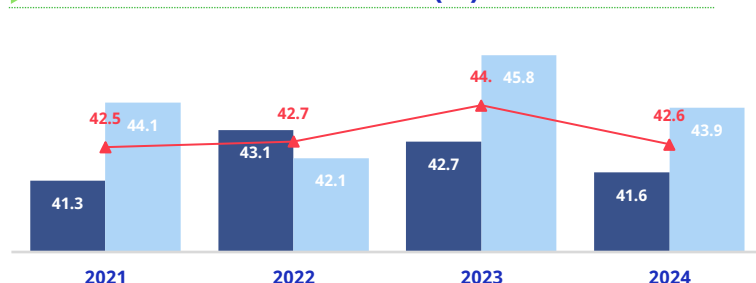
Ingreso promedio mensual (miles de pesos) ⁴



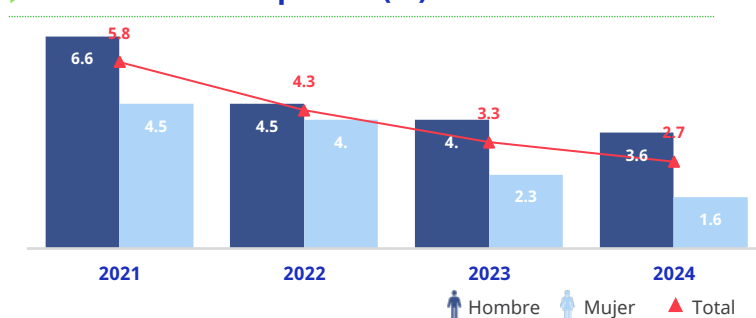
9,39 K

\$11,3 \$7,26

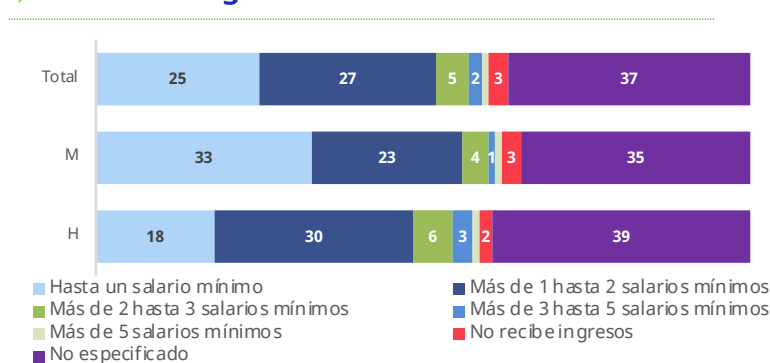
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

56,4% Industrias manufactureras

14,7% Comercio al por menor

14,0% Comercio al por mayor

3,2% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

Unidades económicas

41,8% Comercio al por menor

14,1% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

13,6% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

9,4% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

33,2% Industrias manufactureras

15,5% Comercio al por menor

13,9% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

7,8% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Marco Normativo estatal

Aunque Querétaro no tiene una política específica sobre empleos verdes o transición justa, **su Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027** incluye iniciativas ambientales que promueven el uso de energías limpias y la reducción de emisiones, contaminación y huella de carbono en la industria. Estas acciones se enmarcan en los ejes rectores de Economía Dinámica y Prosperidad Familiar, así como Medio Ambiente e Infraestructura Sostenible; con el objetivo de crear condiciones y oportunidades que mantengan un crecimiento económico dinámico, sostenible, equilibrado y equitativo, elevando la prosperidad de las familias queretanas y fomentando la competitividad de los sectores económicos.

Además, se busca preservar el equilibrio ecológico, la planificación de la infraestructura y el desarrollo,

de manera que promueva la prosperidad dentro de un marco de sostenibilidad.

El estado también dispone de un **Programa Estatal para la Protección Ambiental**, respaldado por el **Fondo para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable del Estado**. Este programa se centra en dos estrategias fundamentales dentro de la agenda ambiental: la descarbonización de la economía y la implementación de un modelo de economía circular. Su propósito principal de estas estrategias es potenciar estos sectores y, como resultado, generar empleos en áreas relacionadas con la protección ambiental y el desarrollo sustentable.

► Oportunidades en la economía verde

El estado destaca en el sector energético, con un crecimiento moderado y una creciente adopción de fuentes de energía renovable. Cuenta con el Parque Eólico de Querétaro y el Clúster Energético; los cuales, junto con otros actores, promueven la instalación de paneles solares en empresas industriales. Otras actividades destacadas se encuentran en el sector manufacturero, especialmente en la industria automotriz, la aeroespacial y la electrónica.

Asimismo, el sector de economía circular presenta potencial, con la iniciativa Querétaro Circular, liderando la transición hacia un modelo más sostenible en la producción y consumo, y buscando reducir el 40 por ciento de las emisiones para el 2030. Además, el estado ha experimentado un notable crecimiento económico, reflejado en un aumento en la actividad inmobiliaria y en un potencial significativo para la adopción de prácticas de construcción sostenible.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores manufacturero y energético; y ajustar los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector manufactura, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMEs.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero y energético.
5. Desarrollar incentivos para promover la certificación de construcciones sostenibles.
6. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías.



Quintana Roo



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

0,41%



Población ²



1,90 M

48,0% 52,0%

PEA ²



65,7%

80,4% 52,3%

Personas
ocupadas ²



959 K

58,2% 41,8%

Tasa de
desocupación ²



2,6%

2,8% 2,4%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



29,5%

30,6% 27,9%

Acceso a servicios
de salud ²



65,0%

65,5% 64,4%

Acceso a prestaciones
laborales ²



74,0%

73,2% 75,1%

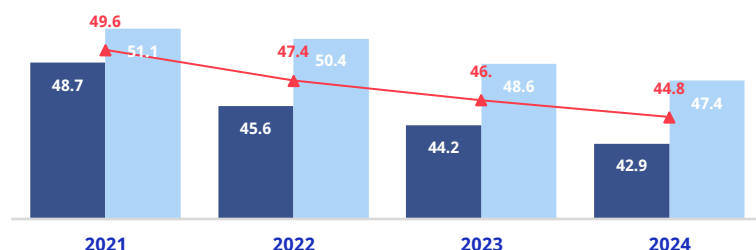
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



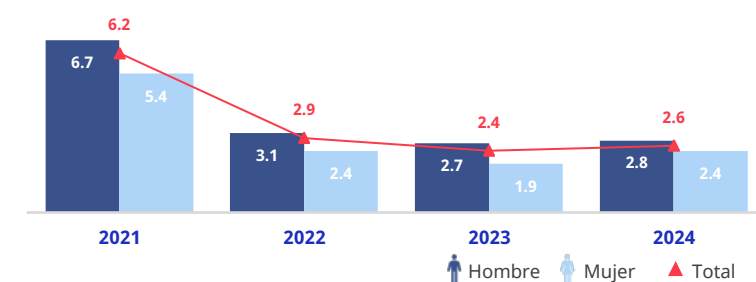
9,24 K

\$10,9 \$7,22

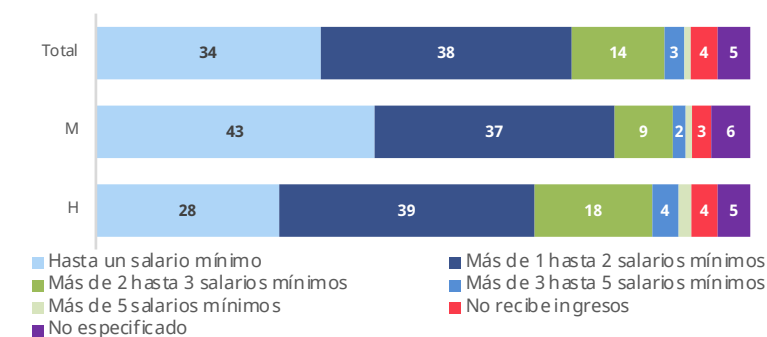
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

35,5% Comercio al por menor

25,8% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

13,7% Comercio al por mayor

6,7% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

Unidades económicas

42,7% Comercio al por menor

18,4% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

14,4% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

6,0% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

37,0% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

20,6% Comercio al por menor

11,6% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

4,5% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Quintana Roo



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

El **Plan Estatal de Desarrollo 2023-2027** reconoce la estrecha relación entre el medio ambiente, el desarrollo económico y la creación de empleos sostenibles; especialmente considerando que una parte significativa de los empleos en el estado provienen del sector turístico. En este contexto, el plan establece los ejes 3 y 4, centrados en el Desarrollo Económico Inclusivo y el Medio Ambiente y Crecimiento Sustentable. A través de iniciativas como los planes de manejo y los planes de responsabilidad extendida, se promueven estrategias para la reducción de residuos y la sustitución de materiales y productos con el fin de minimizar su impacto ambiental.

Por otro lado, el estado cuenta con la **Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente**

del Estado, la cual tiene como objetivo regular las acciones destinadas a preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como proteger el ambiente mediante el desarrollo sustentable.

Además, se aplican la **Ley de Playas Limpias** y la **Ley General de Playas Sustentables**, que proporcionan un marco legal para la conservación ambiental de la biodiversidad en las playas de Cancún. Sin embargo, es importante destacar que muchas de estas normativas suelen ser de cumplimiento voluntario en su aplicación, lo que puede limitar su efectividad en ciertos casos.

► Oportunidades en la economía verde

En Quintana Roo el turismo es un sector destacado, contando con atractivos naturales y una amplia oferta de destinos de sol y playa; por lo que existe un potencial considerable para integrar prácticas de turismo sostenible en estas áreas.

Por otro lado, en el ámbito energético se han implementado programas para promover las fuentes de energía limpia, incluyendo el apoyo financiero para la adopción de sistemas fotovoltaicos en formato de

generación distribuida. Además, el estado muestra un potencial considerable para proyectos a gran escala en energía solar y eólica.

El estado ha experimentado un notable crecimiento económico, evidenciado por un incremento en la actividad inmobiliaria. Este crecimiento ofrece una oportunidad para la adopción de prácticas de construcción sostenible, lo que podría contribuir aún más al desarrollo sostenible de la región.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Incrementar la oferta de servicios de desarrollo empresarial para la transición de PyMEs en el sector ecoturístico.
2. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en unidades económicas grandes de los sectores de turismo y manufactura.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en la cadena del sector turístico.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) y turismo comunitario.



Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

3,05%



Población ²



2,88 M

47,6% 52,4%

PEA ²



60,6%

76,2% 47,0%

Personas
ocupadas ²



1,30 M

58,4% 41,6%

Tasa de
desocupación ²



2,6%

2,9% 2,3%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



29,2%

31,1% 26,4%

Acceso a servicios
de salud ²



58,6%

58,6% 58,6%

Acceso a prestaciones
laborales ²



64,8%

62,8% 67,5%

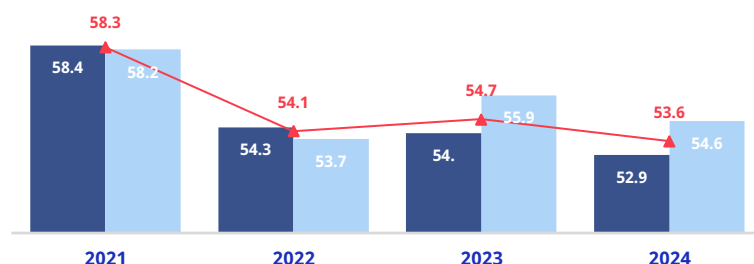
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



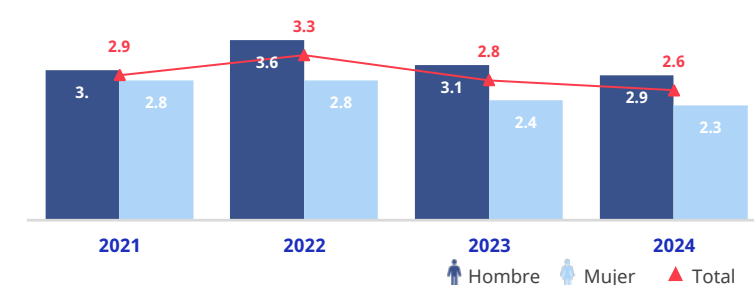
7,44 K

\$8,79 \$6,00

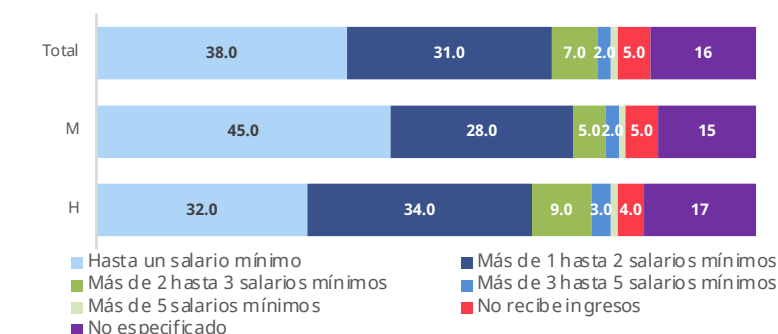
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso	Unidades económicas	Personas ocupadas
62,2% Industrias Manufactureras	42,4% Comercio al por menor	30,3% Industrias manufactureras
14,3% Comercio al por menor	14,6% Otros servicios excepto actividades gubernamentales	20,4% Comercio al por menor
10,7% Comercio al por mayor	14,5% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas	8,6% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
2,0% Minería	10,2% Industrias manufactureras	6,9% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► San Luis Potosí



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

A pesar de que los términos "transición justa" no es mencionado explícitamente en el **Plan Estatal del Desarrollo 2021-2027**, los ejes y estrategias que lo integran ponen en evidencia la prioridad que tiene el estado en el desarrollo de economías verdes.

Algunas de las estrategias que destacan del plan son el apoyo al sector minero, social y ambientalmente responsable; fortalecimiento de competencias del capital humano; fomento a la sostenibilidad turística; desarrollo de proyectos eco y agroturísticos para la diversificación de ingresos de la población más vulnerable del Estado; implementación de **la Agenda del Cambio Climático en el Estado** e incentivos a la aplicación de nuevas tecnologías para la obtención de energías limpias.

Además, recientemente se promulgó la **Ley de Cambio Climático para el Estado de San Luis Potosí**, que tiene como objetivo fomentar la prevención, mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático; mediante la elaboración de un programa estatal correspondiente. En esta legislación se enfatiza la relación entre el medio ambiente y los sectores económicos, estableciendo la obligación del Estado de promover el desarrollo económico, social y humano como medio para reducir la vulnerabilidad de estos sectores frente a los impactos adversos del cambio climático.

► Oportunidades en la economía verde

El estado se destaca por su sólida vocación industrial, con el sector automotriz como uno de los más importantes. Actualmente, el clúster automotriz cuenta con más de 100 empresas, incluyendo las armadoras de General Motors y BMW. Esta última está construyendo una planta de producción destinada exclusivamente a fabricar vehículos eléctricos, lo que refleja la evolución hacia tecnologías más limpias y sostenibles.

Además, otros sectores relevantes son la minería, donde sobresale la producción de cobre y fluorita,

minerales esenciales para la transición energética. En cuanto a la agricultura, el estado se reconoce por la producción de maíz, tomate, pasto y caña de azúcar, siendo estos dos últimos cultivos particularmente relevantes para la construcción sustentable y la producción de biocombustibles.

Finalmente, San Luis Potosí también cuenta con un importante sector turístico, basado en los recursos naturales y la riqueza cultural de la región.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para el sector de automotriz y ajustar a los programas formativos a la electrificación de la producción.
2. Implementar programas de reentrenamiento en habilidades verdes para personal de los sectores minero y manufacturero.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en la industria, con enfoque en el clúster automotriz.
4. Incentivar la expansión de la oferta ecoturística y la profesionalización de los servicios actuales.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos), turismo comunitario sostenible e instalación de ecotecnologías, con enfoque en generación distribuida y servicios para PyMEs.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

1,22%



Población ²



3,09 M

48,1% 51,9%

PEA ²



62,0%

74,3% 51,0%

Personas
ocupadas ²



1,47 M

56,5% 43,5%

Tasa de
desocupación ²



2,4%

2,6% 2,1%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



21,8%

22,1% 21,5%

Acceso a servicios
de salud ²



62,7%

62,4% 63,1%

Acceso a prestaciones
laborales ²



75,0%

73,2% 77,3%

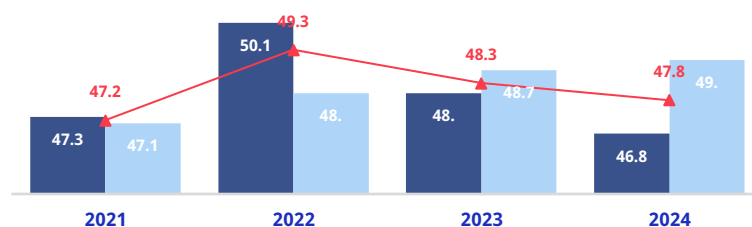
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



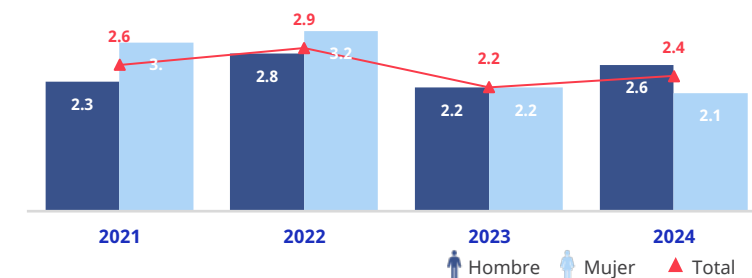
8,99 K

\$10,9 \$6,87

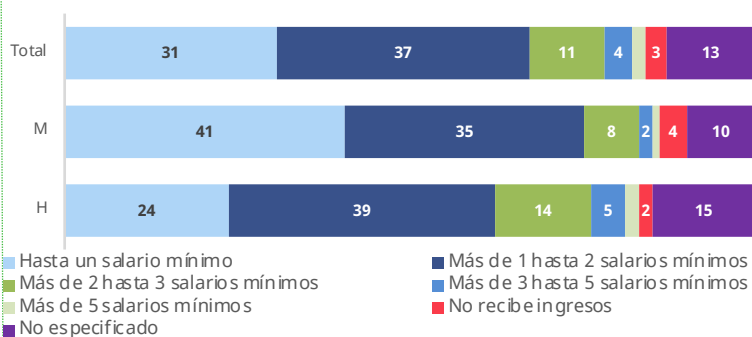
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

33,7% Comercio al por menor

28,7% Comercio al por mayor

14,7% Industrias manufactureras

3,4% Apoyo a negocios, manejo de
residuos y remediación

Unidades económicas

37,7% Comercio al por menor

17,5% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

13,1% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

10,3% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

24,3% Comercio al por menor

12,6% Industrias manufactureras

11,5% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

7,9% Apoyo a negocios, manejo de
residuos y remediación

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Marco Normativo estatal

El **Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027** no incluye términos como "transición justa", "trabajo decente" o "empleos verdes"; sin embargo, dentro de sus acciones se abordan diversas medidas para prevenir y controlar la contaminación causada por la actividad humana y los sectores productivos. Se prioriza la reducción, reciclaje o regeneración de residuos; con el fin de mejorar la calidad del aire, agua y suelo, además de promover y coordinar la educación ambiental. De manera complementaria, se ha implementado

un **Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos**, orientado a potenciar el aprovechamiento de residuos a través de la economía circular.

Por otro lado, el Plan busca fomentar la capacitación laboral y el desarrollo del talento humano en la población; aunque no cuenta con un programa o plan específico dirigido a proporcionar las capacitaciones necesarias en todos los sectores económicos para la creación de este tipo de empleos.

Oportunidades en la economía verde

La agricultura es una de las actividades más importantes en Sinaloa, destacando especialmente por su producción orgánica de cultivos como el tomate, el chile y el frijol. Además, el estado cuenta con una notable actividad minera que incluye la explotación de minerales como el cobre, el zinc y otros minerales esenciales para la transición energética.

En el ámbito energético se están llevando a cabo múltiples proyectos, incluyendo la construcción de una planta de generación solar y producción de hidrógeno verde; mientras que en el turismo el estado es reconocido principalmente por sus destinos de sol y playa. Sin embargo, también posee un considerable potencial para el desarrollo de destinos sostenibles y turismo comunitario.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar las capacidades del estado para promover el desarrollo de emprendimientos solidarios en las áreas de agroecología.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores minero y energético, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías con enfoque en PyMEs.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero y minero.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

4,61%



Población ²



3,05 M

49,6% 50,4%

PEA ²



61,9%

73,1% 51,3%

Personas
ocupadas ²



1,43 M

57,3% 42,7%

Tasa de
desocupación ²



3,6%

3,9% 3,2%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



25,7%

25,3% 26,2%

Acceso a servicios
de salud ²



68,1%

66,8% 69,8%

Acceso a prestaciones
laborales ²



70,6%

67,8% 74,3%

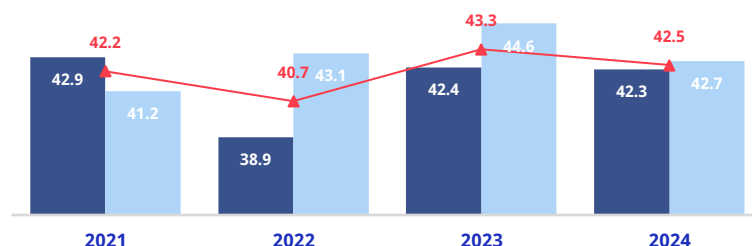
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



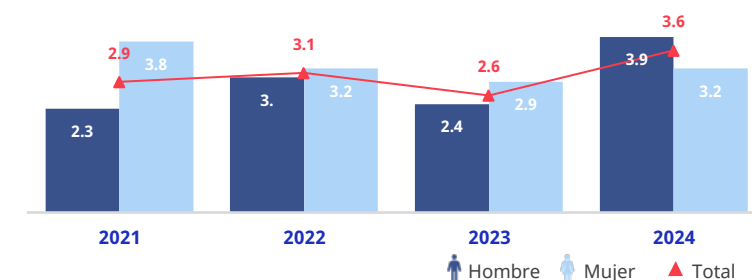
9,42 k

\$10,8 \$7,83

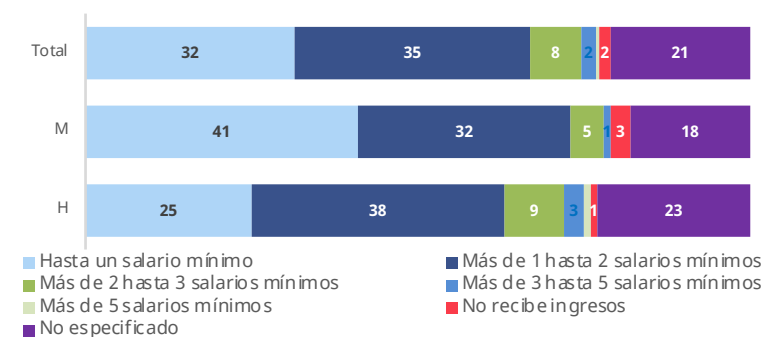
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

35,2% Industrias manufactureras

18,4% Comercio al por menor

14,0% Comercio al por mayor

13,2% Minería

Unidades económicas

35,8% Comercio al por menor

18,4% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

12,1% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

11,8% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

28,9% Industrias manufactureras

18,2% Comercio al por menor

9,4% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

7,4% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Marco Normativo estatal

El estado ha establecido un **Plan Estatal de Desarrollo para el período 2021-2027**, el cual incluye una política destinada a la protección y conservación del medio ambiente. Sin embargo, no se han delineado políticas específicas que fomenten su preservación en aras del desarrollo económico del estado o la creación de empleos verdes dentro del plan. A pesar de ello, tiene como objetivo principal la generación de empleos plenos a través de programas laborales y la promoción de la inversión y el desarrollo económico.

Por otro lado, el estado cuenta con la **Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora (LEEPEES)**, la cual destaca la necesidad de aumentar la generación de empleos verdes, definidos como aquellos relacionados con actividades productivas que protegen y benefician al medio ambiente o aprovechan de manera sustentable los recursos naturales en sus procesos productivos. Esto subraya la importancia del desarrollo de empleos que sean positivos para el medio ambiente.

Oportunidades en la economía verde

Sonora sobresale en el sector energético, con la construcción de lo que será la planta fotovoltaica más grande de América, programada para entrar en funcionamiento en 2027. También se distingue por su activa industria minera, destacando minerales como el cobre y el zinc; además de contar con importan-

tes reservas de litio, donde se están llevando a cabo investigaciones por parte de Litio MX y CONAHCYT.

El desarrollo de estos sectores forma parte del Plan Sonora, una iniciativa gubernamental que busca atraer inversión para la instalación de fábricas ensambladoras de vehículos eléctricos.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores energético y minero.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores minero y energético, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMEs.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero y minero.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías, con enfoque en generación distribuida y servicios para PyMEs.



▶ Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

5,21%



Población ²



2,52 M

48,0% 52,0%

PEA ²



57,2%

77,5% 39,0%

Personas
ocupadas ²



1,06 M

64,3% 36,7%

Tasa de
desocupación ²



4,0%

3,7% 4,6%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



37,2%

42,0% 28,6%

Acceso a servicios
de salud ²



46,8%

44,9% 50,6%

Acceso a prestaciones
laborales ²



60,0%

57,8% 64,4%

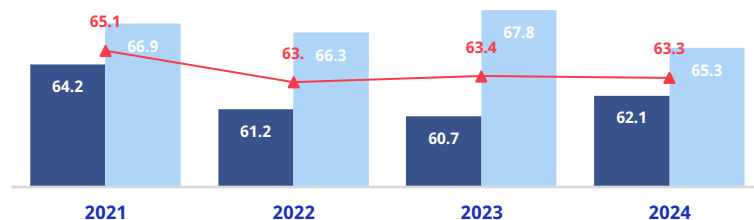
Ingreso promedio
mensual (miles de pesos) ⁴



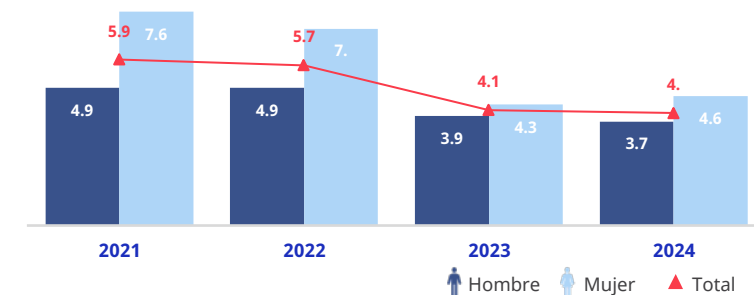
6,34 K

\$7,88 \$4,61

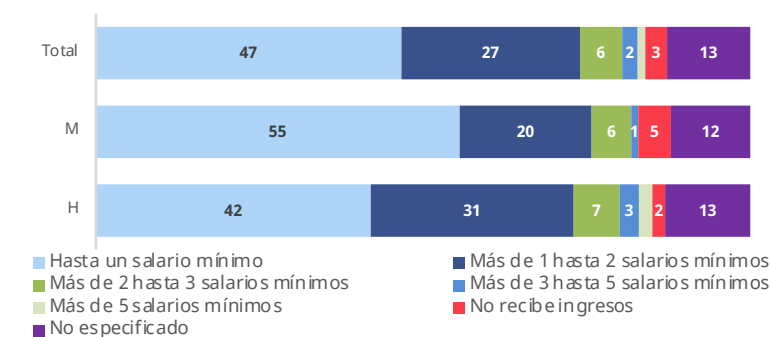
▶ Informalidad laboral TIL1 (%) ³



▶ Tasa de desocupación (%) ³



▶ Nivel de ingresos ²



▶ Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

52,8% Minería (Petróleo)

19,4% Comercio al por menor

9,4% Industrias manufactureras

7,1% Comercio al por mayor

Unidades económicas

40,2% Comercio al por menor

15,6% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

15,2% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

9,5% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

31,8% Comercio al por menor

11,9% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

8,6% Industrias manufactureras

8,5% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



▶ Marco Normativo estatal

Aunque las últimas actualizaciones del nuevo **Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco** aún no han sido publicadas, la versión correspondiente al período 2019-2024 brinda una perspectiva sobre la importancia de la sostenibilidad y su vínculo con la creación de empleos dignos y verdes. En este sentido, se establece como prioridad garantizar un desarrollo integral que promueva el crecimiento económico, genere empleo y asegure una distribución equitativa del ingreso y la riqueza. Además, se compromete a implementar programas destinados a prevenir, controlar, corregir y revertir los desequilibrios observados en el desarrollo del estado; así como a consolidar formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.

En consonancia con estos objetivos, el estado cuenta con un **Programa Sectorial de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático**, el cual tiene como objetivo principal promover la estabilidad económica a través del equilibrio y la protección climática. Dentro de este programa, se llevan a cabo acciones como el Programa de Apoyo al Empleo, que busca mejorar las condiciones de vida de los grupos vulnerables; y el **Programa de Formación, Conocimiento y Difusión de Prácticas Sustentables**, orientado a minimizar el impacto climático, sensibilizar a la población y desarrollar habilidades que permitan potenciar los diferentes sectores económicos de manera sostenible.

▶ Oportunidades en la economía verde

El estado destaca en el sector agroindustrial, especialmente en cultivos como la caña de azúcar, limón, plátano, cacao y piña. Aunque la producción agroecológica aún es limitada, existe un alto potencial debido a las condiciones climáticas y la vocación agrícola de la región.

La forestería y el turismo sostenible también presentan un potencial considerable en Tabasco, con vastas áreas de selva tropical que pueden ser aprovechadas de manera sostenible para la producción de madera y el desarrollo del ecoturismo. La reciente conexión del estado a través del Tren Maya abre la puerta al

desarrollo de una oferta multidesestino para los visitantes de la península de Yucatán.

En cuanto a la gestión de residuos, Tabasco está apostando por el sector de economía circular con la construcción en marcha de una planta de reciclaje que busca potenciar el reciclaje de botellas de plástico PET en todo el sureste mexicano. Además, el estado ha experimentado un notable crecimiento económico, reflejado en un aumento en la actividad inmobiliaria y en un potencial significativo para la adopción de prácticas de construcción sostenible.

▶ Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Incrementar la oferta de servicios de desarrollo empresarial para la transición de PyMEs en el sector ecoturístico.
2. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
3. Desarrollar programas de intermediación laboral con los sectores de residuos y agroindustrial, con enfoque en empleos verdes.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en la cadena de los sectores turístico y de residuos.
5. Desarrollo de programas de reentrenamiento para personas empleadas en el sector carbonífero.
6. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) y turismo comunitario.



Tamaulipas



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

3,93%



Población ²



3,56 M

47,3% 52,7%

PEA ²



60,6%

75,6% 47,3%

Personas
ocupadas ²



1,61 M

58,8% 41,2%

Tasa de
desocupación ²



3,4%

3,0% 4,0%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



40,8%

44,2% 36,0%

Acceso a servicios
de salud ²



69,6%

70,2% 68,8%

Acceso a prestaciones
laborales ²



80,5%

80,0% 81,3%

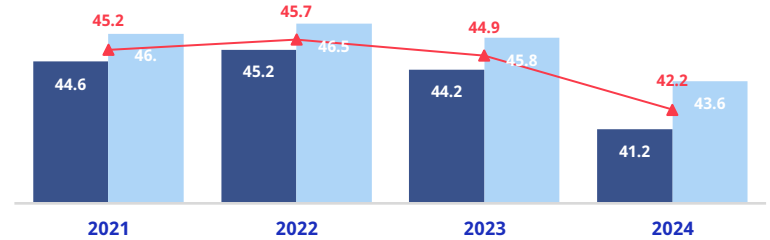
Ingreso promedio
mensual (miles de pesos) ⁴



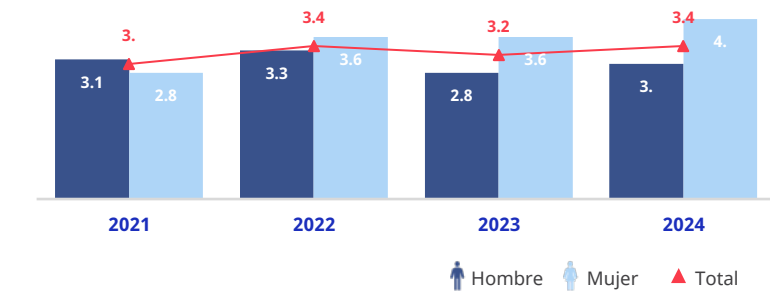
8,93 K

\$10,6 \$7,03

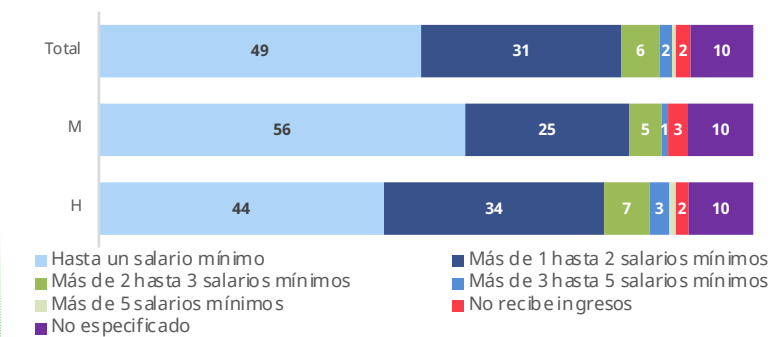
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

45,8% Industrias manufactureras
22,5% Comercio al por menor
12,6% Comercio al por mayor
4,7% Minería

Unidades económicas

41,9% Comercio al por menor
18,9% Otros servicios excepto actividades gubernamentales
12,7% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas
7,9% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

39,7% Industrias manufactureras
18,8% Comercio al por menor
7,1% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación
6,5% Transportes, correos y almacenamiento

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Tamaulipas



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

Dentro del marco del **Plan Estatal de Desarrollo 2023-2028**, el tercer eje, denominado Progreso Económico Inclusivo y Sostenible, se enfoca en promover el desarrollo sostenible del estado, fomentando el consumo racional de los recursos naturales, la preservación de los ecosistemas y la adopción de energías renovables en todas las actividades económicas.

Aunque no se aborden de manera explícita temas como empleos verdes o transición justa, el gobierno estatal subraya la necesidad de desarrollar una economía productiva dinámica y competitiva en consonancia con la protección del medio ambiente.

El Desarrollo Sostenible se posiciona como un eje transversal, reflejando el compromiso gubernamental de salvaguardar el entorno ambiental y reducir el impacto negativo durante el proceso de desarrollo.

Adicionalmente, el Estado cuenta con la **Ley de Cambio Climático**, que integra la normativa necesaria para la implementación del **t**Tiene como objetivo principal disminuir la vulnerabilidad de la población, los ecosistemas y la infraestructura productiva; así como lograr una adaptación adecuada a los efectos asociados a la variabilidad y el cambio climático.

► Oportunidades en la economía verde

Tamaulipas destaca en el sector energético, demostrado en el reciente lanzamiento del Plan Tamaulipas, una iniciativa respaldada por capital privado que tiene como objetivo generar 2 000 megavatios al año de energía renovable. Este plan incluye la implementación de 1 250 megavatios en proyectos eólicos, 175 megavatios en almacenamiento de energía mediante baterías y la expansión de la infraestructura de la red de transmisión eléctrica.

Además, el estado está apostando por el sector de economía circular con una planta de reciclaje con ca-

pacidad de 600 toneladas de reciclaje de PET de manera mensual, y se planea la apertura de dos plantas adicionales entre 2024 y 2026.

Por otro lado, el sector de manufactura es de gran relevancia en Tamaulipas, con el crecimiento del near-shoring que favorece las inversiones en la región. Incluye diversas industrias especializadas como la producción de aspas de aerogeneradores, lo que refleja el compromiso del estado con la diversificación económica y la innovación en el ámbito industrial.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores de manufactura y energía; ajustando los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMEs.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en los sectores manufacturero, de residuos y energético.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías, particularmente paneles fotovoltaicos y biodigestores.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

0,65%



Población ²



1,48 M

46,9% 53,1%

PEA ²



61,5%

77,8% 47,6%

Personas
ocupadas ²



659 K

58,1% 41,9%

Tasa de
desocupación ²



2,4%

2,5% 2,4%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



44,9%

48,5% 39,9%

Acceso a servicios
de salud ²



41,2%

41,2% 41,2%

Acceso a prestaciones
laborales ²



48,0%

47,3% 49,1%

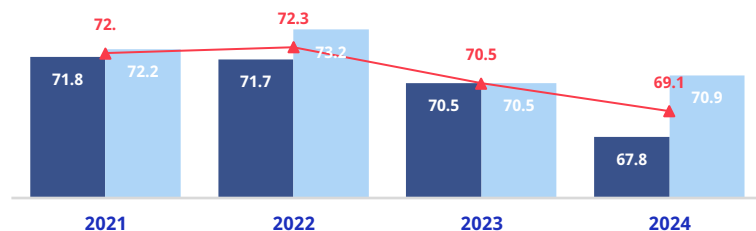
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



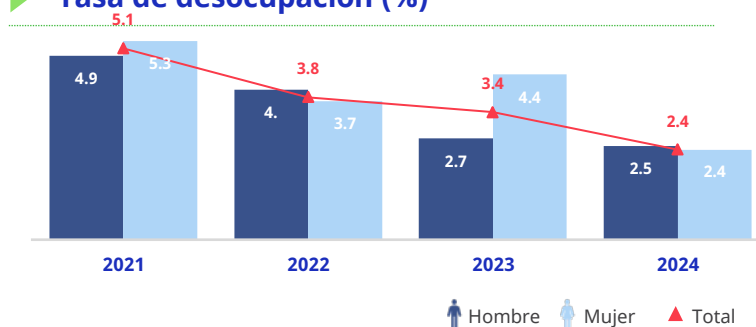
5,67 K

\$6,78 \$4,36

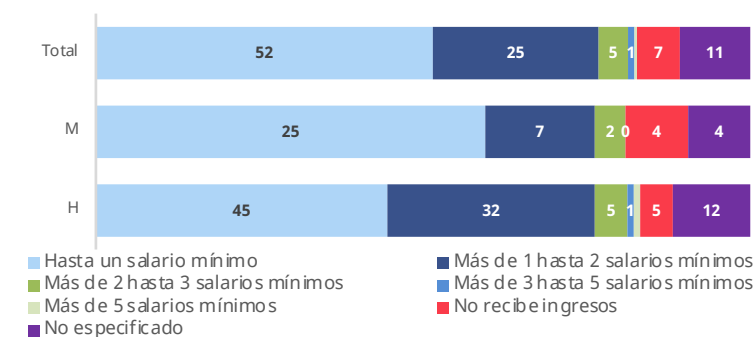
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

60,0% Industrias manufactureras

22,2% Comercio al por menor

9,0% Comercio al por mayor

1,7% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

Unidades económicas

47,8% Comercio al por menor

16,7% Industrias manufactureras

12,4% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

10,1% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

Personas ocupadas

35,3% Industrias manufactureras

28,9% Comercio al por menor

8,1% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

6,9% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Marco Normativo estatal

A través del **Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027** se busca abordar la problemática de la pobreza y contribuir a la generación de empleo mediante la modernización de los principales sectores económicos del Estado. Este enfoque busca estimular una mayor productividad, competitividad e innovación; en un contexto de preservación de un entorno ambiental saludable y limpio. A través de este, se pretende promover, en colaboración con las entidades pertinentes, una transición hacia fuentes de energía más sostenibles, la adopción de prácticas de movilidad sustentable, la implementación de modelos de economía circular y la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza para hacer frente al cambio climático en la región.

Asimismo, el Estado cuenta con la Ley de Cambio Climático, cuyo objetivo es desarrollar medidas y acciones dirigidas a reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la población y los ecosistemas frente a los efectos adversos del cambio climático. Esta legislación prioriza la protección de los sectores críticos que proveen servicios ecosistémicos y sustento para la vida; además de buscar fortalecer las capacidades estatales en esta materia.

Como parte de este esfuerzo, se han establecido el **Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático**, cuyos reglamentos requieren de actualización para adaptarse a las necesidades y desafíos actuales.

Oportunidades en la economía verde

Este estado sobresale en el sector manufacturero con un enfoque en la industria automotriz, destacándose por la fabricación de componentes y autopartes para vehículos. Otras industrias relevantes incluyen la textil, metalmecánica, química y agroindustria; lo que refleja la diversificación y vitalidad del sector industrial en la región.

En cuanto a la actividad agrícola, Tlaxcala destaca por la producción de granos, especialmente maíz,

trigo, cebada y amaranto. Aunque posee un alto potencial para la adopción de prácticas agroecológicas y de forestería sostenible, la producción orgánica actualmente es limitada, dejando espacio para el crecimiento y la implementación de prácticas más sostenibles en el futuro.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para los sectores manufacturero y energético y ajustar los programas formativos de acuerdo con los hallazgos.
2. Desarrollar programas de intermediación laboral con el sector manufacturero, con enfoque en empleos verdes.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías con enfoque en PyMEs y empresas agroindustriales.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes con énfasis en los sectores manufacturero y agroindustrial.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías.



Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

3,76%



Población ²



8,10 M

47,3% 52,7%

PEA ²



54,5%

74,7% 37,5%

Personas
ocupadas ²



3,37 M

62,5% 37,5%

Tasa de
desocupación ²



2,0%

2,2% 1,8%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



41,9%

45,8% 35,4%

Acceso a servicios
de salud ²



40,8%

39,6% 44,3%

Acceso a prestaciones
laborales ²



49,6%

46,0% 55,6%

Ingreso promedio
mensual (miles de pesos) ⁴



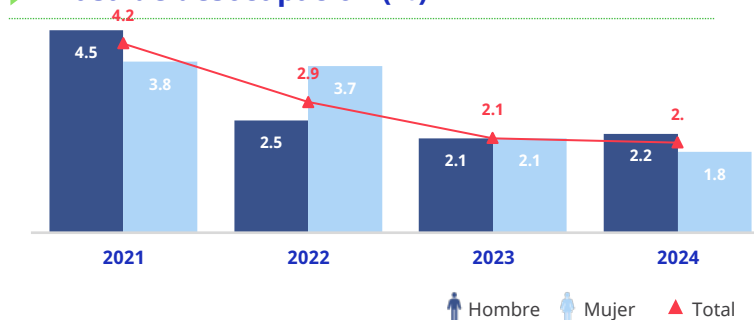
6,18 K

\$7,63 \$4,65

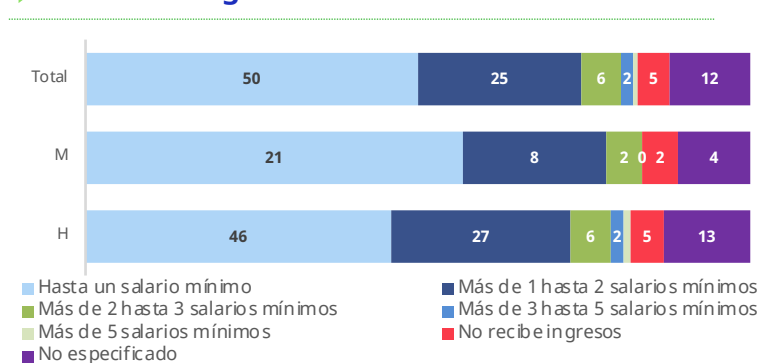
Informalidad laboral TIL1 (%) ³



Tasa de desocupación (%) ³



Nivel de ingresos ²



Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

38,2% Industrias manufactureras

22,1% Comercio al por menor

15,4% Comercio al por mayor

5,8% Minería

Unidades económicas

44,0% Comercio al por menor

15,8% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

14,4% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

10,5% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

30,9% Comercio al por menor

14,2% Industrias manufactureras

12,7% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

8,6% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Veracruz



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

Dentro del **Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024** se incluyen, acciones enfocadas en crear mejores condiciones de subsistencia económica a través de la creación de programas integrales donde las comunidades son el actor principal de los trabajos de explotación y conservación del medio ambiente, fortalecimiento de los procesos de producción sostenible que permitan incrementar su productividad y la competitividad, fomento y apoyo a las empresas, los emprendedores estatales y el fortalecimiento de las oportunidades laborales en los ámbitos turísticos, de la construcción y la industria, distribuida por todo el territorio estatal.

El estado no tiene un plan específico de transición justa o empleos verdes. Sin embargo, el gobierno de Veracruz se comprometió a colaborar con los estados de Chiapas, Tabasco, Oaxaca, Campeche, Yucatán y Quintana Roo en el proyecto **"Desarrollo de Ecosistemas Forestales, Producción, Conservación y Restauración"**, el cual tiene como objetivo aprovechar la inversión extranjera y potenciar la generación de empleos verdes mediante esfuerzos conjuntos entre las entidades involucradas.

► Oportunidades en la economía verde

En este estado se destaca el sector turístico con una amplia oferta de destinos ecoturísticos y culturales. En el sector energético, por otro lado, el estado destaca por la producción energética a gran escala, incluida una central nuclear, nueve termoeléctricas y trece hidroeléctricas. Además, existen iniciativas

gubernamentales para promover la adopción de paneles fotovoltaicos en formato de generación distribuida. Finalmente, Veracruz también se destaca por su producción agroecológica, en el estado hay más de 11 000 hectáreas de cultivos orgánicos.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar las capacidades del estado para promover el desarrollo de emprendimientos solidarios en las áreas de agroecología y turismo comunitario.
2. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías, con enfoque en PyMEs.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en la cadena de los sectores turístico y minero.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos), turismo comunitario e instalación de ecotecnología (particularmente fotovoltaica).



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

1,16%



Población ²



2,36 M

48,9% 51,1%

PEA ²



65,9%

79,3% 53,6%

Personas
ocupadas ²



1,21 M

57,9% 42,1%

Tasa de
desocupación ²



1,8%

1,7% 1,8%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



33,6%

37,4% 28,5%

Acceso a servicios
de salud ²



51,8%

53,3% 49,5%

Acceso a prestaciones
laborales ²



74,9%

72,5% 78,3%

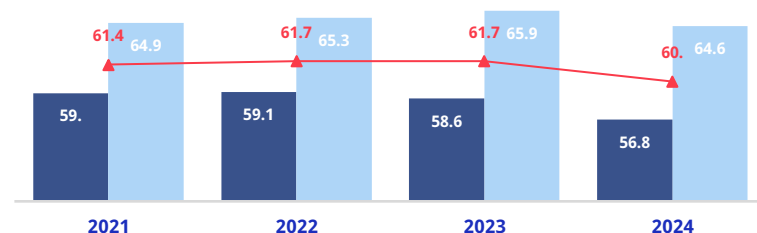
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



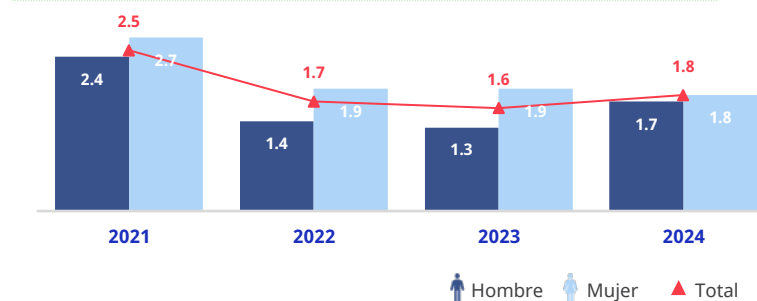
7,67 K

\$9,56 \$5,59

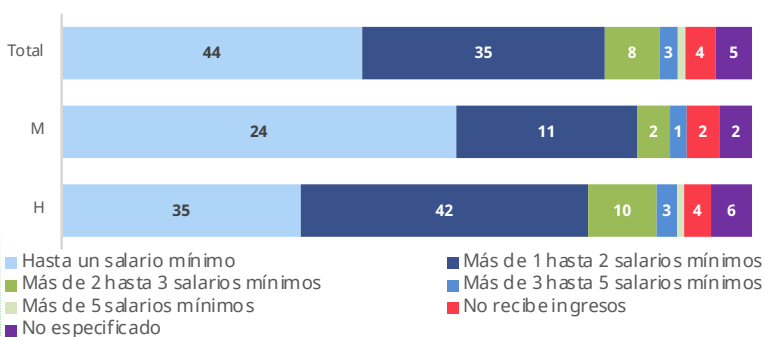
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

30,9% Comercio al por menor

26,2% Comercio al por mayor

21,8% Industrias manufactureras

3,9% Construcción

Unidades económicas

34,0% Comercio al por menor

23,8% Industrias manufactureras

13,6% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

11,9% Otros servicios excepto actividades gubernamentales

Personas ocupadas

22,8% Comercio al por menor

21,4% Industrias manufactureras

11,9% Alojamiento temporal y servicios de alimentos y bebidas

7,4% Apoyo a negocios, manejo de residuos y remediación

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
 2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
 3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
 5. Censos Económicos – INEGI (2019).



Marco Normativo estatal

El estado de Yucatán aún no ha actualizado su **Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024**. Sin embargo, en este documento se resalta la significativa relevancia del medio ambiente para el desarrollo socioeconómico y la seguridad laboral de la región.

Se reconoce que muchos ciudadanos dependen de sectores económicos susceptibles a riesgos ambientales externos como el turismo y la hotelería, lo cual subraya la importancia de adoptar medidas para salvaguardar estos sectores y garantizar su sostenibilidad en el tiempo. Por ello, mediante el Plan, se han establecido diversos programas y fondos

con el propósito de fomentar la creación de nuevas empresas y oportunidades de empleo en Yucatán; entre los que destacan el **Fondo Integral para el Desarrollo Económico de Yucatán (Fidey)**, el **Programa de Capacitación Laboral** y el **Programa de Apoyo al Autoempleo**. Estas iniciativas proporcionan financiamiento para adquirir maquinaria, equipo, herramientas e insumos necesarios para emprender actividades laborales por cuenta propia.

Sin embargo, es importante señalar que hasta el momento no han integrado una perspectiva climática o medioambiental en su desarrollo.

Oportunidades en la economía verde

El estado destaca por su potencial en el sector turístico, siendo la sede de amplia oferta de destinos ecoturísticos y culturales. En cuanto al sector energético, Yucatán ha incursionado en la generación de energía eólica y solar, aprovechando su potencial en estas fuentes renovables. Asimismo, tiene la capacidad de explorar otras alternativas como la biomasa.

Por otro lado, el sector agrícola desempeña un papel

importante en la economía local con la producción de diversos cultivos orgánicos, además de ser líder en la producción de miel orgánica. Durante la última década, el estado ha experimentado un notable crecimiento económico, reflejado en un aumento en la actividad inmobiliaria y en un potencial significativo para la adopción de prácticas de construcción sostenible.

Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Incrementar la oferta de servicios de desarrollo empresarial para la transición de PyMEs en el sector ecoturístico.
2. Facilitar el proceso de certificación para guías de actividades ecoturísticas y de exploración y apreciación natural.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en unidades económicas grandes de los sectores turístico y manufacturero.
4. Desarrollar programas de proveedores verdes, con énfasis en la cadena del sector turístico.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) y turismo comunitario.
6. Desarrollar incentivos para promover la certificación de construcciones sostenibles.



► Principales indicadores

Participación del
PIB Nacional ¹

0,99%



Población ²



1,66 M

47,3% 52,7%

PEA ²



55,8%

73,6% 40,4%

Personas
ocupadas ²



674 K

61,5% 38,5%

Tasa de
desocupación ²



2,9%

2,3% 3,7%

Tasa de condiciones
críticas de ocupación ²



32,6%

34,4% 29,8%

Acceso a servicios
de salud ²



48,5%

46,7% 51,2%

Acceso a prestaciones
laborales ²



61,8%

58,5% 67,0%

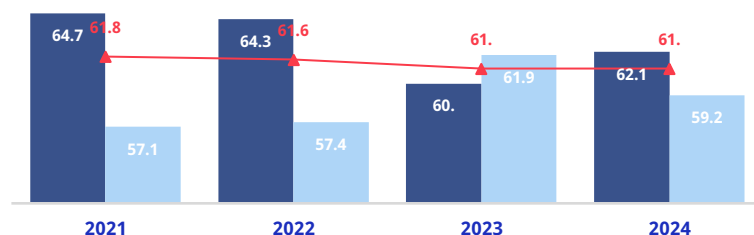
Ingreso promedio ⁴
mensual (miles de pesos)



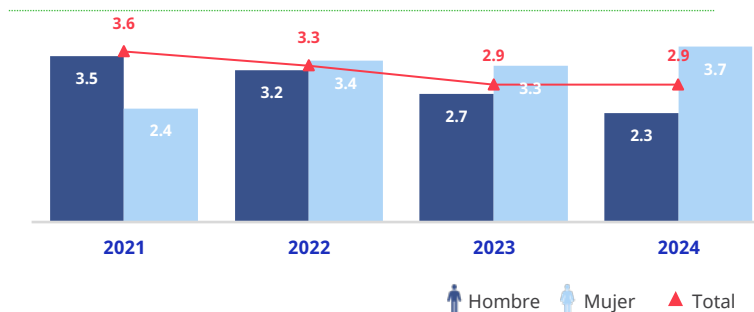
6,43 K

\$7,67 \$5,04

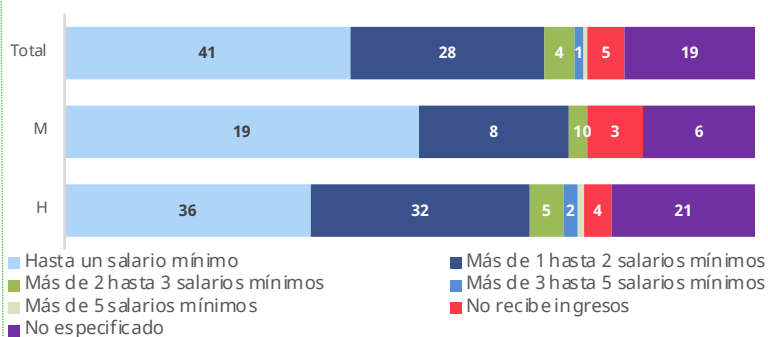
► Informalidad laboral TIL1 (%) ³



► Tasa de desocupación (%) ³



► Nivel de ingresos ²



► Principales sectores económicos ⁵

Ingreso

28,9% Industrias manufactureras

25,4% Comercio al por menor

18,3% Comercio al por mayor

15,8% Minería

Unidades económicas

44,7% Comercio al por menor

14,6% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

12,9% Alojamiento temporal y
servicios de alimentos y bebidas

10,3% Industrias manufactureras

Personas ocupadas

26,4% Comercio al por menor

21,9% Industrias manufactureras

10,2% Alojamiento temporal y servicios
de alimentos y bebidas

6,9% Otros servicios excepto
actividades gubernamentales

1. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa – INEGI (2022).
2. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo – INEGI (T22024).
3. Comparativas anuales al segundo trimestre.

4. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares – INEGI (2022).
5. Censos Económicos – INEGI (2019).



► Zacatecas



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

► Marco Normativo estatal

El estado de Zacatecas ha establecido un **Plan Estatal de Desarrollo para el período 2022-2027**, cuyo objetivo principal es promover el cuidado y la gestión integrada del medio ambiente y los recursos naturales, con especial atención al recurso hídrico. Este plan tiene como propósito preservar de manera sostenible los recursos que son vitales para cada uno de los territorios del estado. Para lograr este fin, se implementará un Programa de Gobierno Estatal que impulse las acciones necesarias en esta dirección.

A pesar de que el estado no cuenta con políticas específicas relacionadas con empleos verdes o la transición justa, dispone de la **Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado**, que tiene como objetivo facilitar el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y otros recursos naturales. De esta manera, se busca garantizar que la obtención de beneficios económicos y las actividades sociales sean compatibles con la protección de los ecosistemas.

► Oportunidades en la economía verde

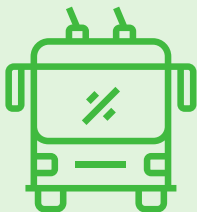
El estado sobresale en la industria minera, ya que Zacatecas cuenta con depósitos de minerales clave como litio, cobre, plata, fluorita y zinc; fundamentales en la transición hacia una energía más sostenible. En el ámbito energético, se han incrementado las oportunidades en energías renovables con cinco proyectos en marcha que incluyen energía solar y eólica, y se vislumbran más inversiones en el futuro.

La manufactura también desempeña un papel crucial en la economía estatal, con un énfasis notable en la industria metalmecánica y alimentaria. Además, el estado es reconocido por su producción agrícola significativa, que incluye prácticas orgánicas, destacándose en el cultivo de frijol, chile y tomate rojo.

► Potenciales acciones para la promoción de empleos verdes

1. Desarrollar estudios prospectivos de habilidades para el sector manufacturero y ajustar a los programas formativos a la electrificación de la producción.
2. Implementar programas de reentrenamiento en habilidades verdes para personal de los sectores minero y manufacturero.
3. Ejecutar programas para la adopción de prácticas sustentables y ecotecnologías en la industria, con enfoque en PyMEs.
4. Incentivar la expansión de la oferta ecoturística y la profesionalización de los servicios actuales.
5. Promover los emprendimientos verdes con enfoque en sectores de economía circular (acopio y procesamiento de residuos) e instalación de ecotecnologías.

Anexo 2 – Resumen de las acciones de mitigación por sector

Sector	Acciones
 Uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura	• Priorizar las soluciones basadas en la naturaleza en la conservación de ecosistemas. • Continuar con la implementación de la ENAREDD, con el compromiso de lograr una meta de tasa neta de cero deforestaciones. • Incrementar las ANP, con una meta de adhesión de más de dos millones de hectáreas. • Impulsar el Programa Sembrando Vida, fomentando la agroforestería y la milpa intercalada con árboles frutales con acciones agroecológicas. • Crear Centros de Aprendizaje Campesino, en los que se desarrolle la capacidad técnica y financiera necesaria en las comunidades. • Crear una Estrategia Nacional de Carbono Azul enfocada en la protección de manglares, pastos marinos y marismas nacionales.
 Transporte	• Consolidar la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica. • Establecer un organismo público descentralizado orientado a la exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento del litio; así como la administración y control de las cadenas de valor económico de dicho mineral. • Fortalecer la normatividad referente a la eficiencia energética vehicular de vehículos ligeros y pesados para disminuir la huella de carbono del parque vehicular y fomentar la transición hacia vehículos más eficientes. • Expandir y rehabilitar la red ferroviaria nacional. • Consolidar la Estrategia Nacional de Trabajo Remoto. • Mejorar la vinculación de la planeación urbana con criterios de cambio climático y de recuperación del espacio público para el peatón, considerando un ordenamiento orientado a sistemas de transporte público eficiente y a sistemas de transporte alternativos y no motorizados.

Sector

Acciones



Generación eléctrica

- Incrementar el uso de energías limpias como proporción de la matriz de generación eléctrica, con la meta de integrar 40 GW de capacidad de energías limpias a través de mecanismos de cooperación internacional.
- Sustituir el uso de combustibles de alto contenido de carbono por gas natural en centrales de alta eficiencia.
- Reducir las pérdidas técnicas de la red eléctrica.
- Implementar el Plan Modernización de las Hidroeléctricas de la CFE mediante acciones de rehabilitación y de repotenciación, cambio de turbinas y desazolves; con el objetivo de modernizar más del 40 por ciento de las centrales hidroeléctricas actuales.
- Construir cuatro nuevas centrales hidroeléctricas con una capacidad de 284 MW.
- Aumentar la capacidad de generación con centrales fotovoltaicas, eólicas, geotérmicas; y fomentar la generación distribuida renovable.
- Impulsar nuevas tecnologías para la generación eléctrica, como es el hidrógeno verde en centrales híbridas.
- Impulsar la energía limpia como mecanismo de acceso universal a la energía, por ejemplo, a través de proyectos de electrificación rural y un piloto de hogares solares.



Industria

- Desarrollar una Estrategia Nacional de Economía Circular, así como programas e incentivos para la eficiencia energética, considerando tanto programas de normatividad como del fomento a la cogeneración eficiente en la industria, los servicios y comercios, y en los ingenios azucareros.
- Implementar una Estrategia Nacional de Enfriamiento.

Sector

Acciones



Petróleo y gas

- Incrementar la cogeneración, tanto en centros procesadores de gas como en la refinación del petróleo.
- Reducir las emisiones fugitivas de los subsectores gas y petróleo.
- Implementar el Programa de Eficiencia Energética en PEMEX y sus empresas productivas.
- Desarrollar una estrategia de aprovechamiento de gas en pozos existentes, con el propósito de cumplimiento de la meta de aprovechamiento de gas metano en un 98 por ciento.
- Diseñar un Plan de Implementación de Acciones de Mitigación en PEMEX.



Agricultura y ganadería

- Fomentar las prácticas agroecológicas y la agricultura de conservación, entre ellas la sustitución de fertilizantes, la aplicación de bio-insumos, y disminución de quemas agrícolas.
- Impulsar sistemas agrosilvopastoriles, así como medidas para la captura y manejo del biogás de residuos pecuarios, tales como sistemas de composta, de biodigestión y de tratamiento diario para evitar la generación de gas metano.



Residencial y comercial

- Diseñar programas y acciones que permitan optimizar el consumo de energía, e impulsar mecanismos y normativas que fomenten la inclusión de mejores prácticas en construcciones nuevas y renovaciones.
- Impulsar el fortalecimiento de la generación distribuida.
- Apoyar a las comunidades rurales para reducir el uso de leña y para tener procesos de combustión más eficientes.

Sector



Residuos

Acciones

- Mejorar la gestión integral de los residuos sólidos municipales, así como el tratamiento de aguas residuales municipales e industriales; y otras actividades relacionadas a su disposición final, reaprovechamiento, reciclaje, compostaje y biodigestión.
- Avanzar en la captura y aprovechamiento del biogás, tanto de los rellenos sanitarios como de las plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Desarrollar una Estrategia Nacional de Economía Circular.

Anexo 3 – Resumen de líneas de acción por eje de adaptación

Eje

Acciones



A. Prevención y atención de impactos negativos en la población humana y en el territorio

- Implementar acciones en 50 por ciento de los municipios identificados como vulnerables.
- Implementar estrategias integrales de adaptación que fortalezcan la resiliencia en asentamientos humanos.
- Fortalecer los sistemas de alerta temprana y protocolos de prevención y acción ante peligros hidrometeorológicos y climáticos en diferentes sistemas naturales y humanos.
- Incorporar criterios de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planeación, gestión territorial y del riesgo de desastres en todos los sectores y órdenes de gobierno.
- Fortalecer instrumentos financieros para la gestión del riesgo de desastres y atención, mediante la integración de criterios de adaptación al cambio climático.
- Implementar estrategias para reducir los impactos en la salud relacionados con enfermedades exacerbadas por el cambio climático.
- Identificar y atender el desplazamiento forzado de personas por los impactos negativos del cambio climático.



B. Sistemas productivos resilientes y seguridad alimentaria

- Promover prácticas de producción y consumo sostenibles, la conservación de los recursos genéticos y la recuperación de paisajes bioculturales.
- Incorporar el riesgo por cambio climático dentro de las cadenas de valor, y planes de inversión de los sectores productivos.
- Contribuir a la prevención y atención de plagas y enfermedades de especies animales domesticadas y cultivos vegetales, facilitadas y exacerbadas por el cambio climático.
- Fortalecer instrumentos de política ambiental e implementar acciones para asegurar la protección de los cultivos nativos, relevantes para la agricultura y la seguridad alimentaria, ante impactos potenciales del cambio climático.
- Impulsar mecanismos de financiamiento que permitan enfrentar los impactos negativos del cambio climático en el sector primario.

Eje



C. Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos

Acciones

- Alcanzar al 2030 una tasa cero de deforestación neta.
- Fortalecer instrumentos de política ambiental e implementar acciones para conservar y restaurar los ecosistemas continentales, incrementando su conectividad ecológica y favoreciendo su resiliencia.
- Fortalecer instrumentos e implementar acciones para la conservación de la biodiversidad y restauración en ecosistemas marinos, costeros y dulceacuícolas; así como promover el incremento y permanencia de reservorios de carbono, haciendo énfasis en el carbono azul.
- Impulsar acciones para prevenir el establecimiento de las especies invasoras, enfermedades y plagas, cuyos impactos se exacerban por efectos del cambio climático. En su caso, también se implementarán acciones de control y erradicación.
- Diseñar e implementar acciones que contribuyan al combate de la desertificación y a la conservación de suelos.
- Fortalecer instrumentos de política ambiental e implementar acciones para conservar y restaurar las islas, incrementando su resiliencia.
- Implementar acciones de conservación y restauración de los mares y océanos, para favorecer su resiliencia ante el cambio climático.



D. Gestión integrada de los recursos hídricos con enfoque de cambio climático

- Implementar acciones para el uso sostenible de los recursos hídricos.
- Promover los servicios ambientales hidrológicos mediante la conservación, protección y restauración de las cuencas, con especial atención en Soluciones basadas en la Naturaleza.
- Aumentar el tratamiento de aguas residuales industriales y urbanas, asegurando la cantidad y buena calidad del agua en asentamientos humanos mayores a 500 000 habitantes.
- Garantizar el acceso al agua en cantidad y calidad, para uso y consumo humano.

Eje



E. Protección de infraestructura estratégica y del patrimonio cultural tangible

Acciones

- Incrementar la seguridad estructural y funcional de la infraestructura estratégica actual y por desarrollar, ante eventos asociados al cambio climático.
- Incorporar criterios de adaptación al cambio climático y gestión integral del riesgo de desastres en proyectos de inversión de infraestructura estratégica.
- Proteger, restaurar y conservar el patrimonio cultural tangible ante impactos del cambio climático.
- Generar y fortalecer los instrumentos de financiamiento público, así como promover la inversión privada, para proyectos de infraestructura y patrimonio cultural que incorporen criterios de adaptación.



Fotografía: SEMARNAT | Personal que separa los residuos.

Referencias

- Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios. "Agricultura Orgánica." Gobierno de México, 2017. <https://www.gob.mx/aserca/articulos/agricultura-organica?idiom=es#:~:text=La%20agricultura%20org%C3%A1nica%20es%20un,sint%C3%A9ticos%20para%20proteger%20el%20medio>
- Aguayo, J., P. Paz-García, y L. Álvarez-Filip. "Arrecifes en peligro: La situación del Caribe Mexicano", el 25 de noviembre de 2021. <https://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/arrecifes-en-peligro-la-situacion-del-caribe-mexicano/>
- Alegría, A. "En México, el uso de energía fósil seguirá hasta 2060". Onexpo, 21 de agosto de 2023. https://www.onexpo.com.mx/NOTICIAS/EN-MEXICO-EL-USO-DE-ENERGIA-FOSIL-SEGUIRA-HASTA-20_WR6Qh/
- AMDEE. "07-Proyectos", s.f. https://amdee.org/es_es/07-proyectos/
- AMFEF. (2020). Solar panels made in Mexico
- Asociación mexicana de Energía Solar. "Centrales Solares Asolmex", s.f. <https://asolmex.org/centrales-solares/>
- Aspirilla, D., y Morales-Fonseca, D. "Granjas verticales como modelo de negocios verdes y sostenibles". Revista de Investigación 14, núm. 1 (4 de noviembre de 2020): 29–45. <https://revistas.uamerica.edu.co/index.php/rinv/article/download/342/303/1019>
- Avagyan, A., J. Rioux, M. Nuutinen, y M. Bernoux. Beneficios para la seguridad alimentaria y el clima a través de las medidas de mitigación apropiadas para cada país en la agricultura. FAO, s.f. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/877cf590-3722-4d94-b708-bf9a03dc78f1/content>
- Ayales, I., E. Blomstorm, V. Solis, D. Pedraza, y P. Pérez. "Migraciones climáticas en el Corredor Seco Centroamericano: Integrando la visión de género". Christian Aid, 2019. <https://migracionesclimaticas.org/wp-content/uploads/2019/12/2019-migraciones-climaticas-InspirAction.pdf>
- Azamar, A., y I. Téllez. "Minería en México: panorama social, ambiental y económico". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2022. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/708117/Mineria-en-Mexico-2022.pdf>
- Banco Mundial. "Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos", 20 de septiembre de 2018. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- Banco Mundial. "Global Photovoltaic Power Potential by Country". Banco Mundial, 19 enero de 2023. <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038379/Global-Photovoltaic-Power-Potential-by-Country>
- Banco Mundial. "México: panorama general", 27 de marzo de 2024. <https://www.bancomundial.org/es/country/mexico/overview>

- Banco de México. "Sequía en México y su Potencial Impacto en la Actividad Económica". Banco de México Informe Trimestral Abril-Junio 2022 (31 de agosto de 2022): 30-35. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7B3A0127A1-D0C9-7D61-C9AE-E57E127FB39B%7D.pdf>
- Banco de México. "Ingresos y Gastos Presupuestales del Gobierno Federal - (CG2)". Banco de México, s.f. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CG2§or=9&locale=es>.
- Banco de México. "Tasa de interés", s.f. <https://www.banxico.org.mx/apps/gc/tasas-interes-grafica-coyuntu.html>.
- Bastida, A., Graham, J., Rupp, J., Sanderson, H., y Vásquez, P. EL LITIO DE AMÉRICA LATINA: PERSPECTIVAS SOBRE MINERALES CRÍTICOS Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA GLOBAL. Wilson Center & Latina America, 2023. https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/uploads/documents/El%20litio%20de%20Am%C3%A9rica%20Latina_perspectivas%20sobre%20minerales%20cr%C3%81ticos%20y%20la%20transici%C3%B3n%20energ%C3%A9tica%20global.pdf
- BATCON. "State of the Bats Report in Northamerica", s.f. <https://digital.batcon.org/state-of-the-bats-report/2023-report/>
- Behrendt, A, R Moya-Quiroga, R Retting, y F Soubien. "Amid disruption, automotive suppliers must reimagine their footprints". McKinsey & Company, 19 de abril de 2022. <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/amid-disruption-automotive-suppliers-must-reimagine-their-footprints#/>
- Bhunnoo, R. "Feeding the World: Food Security as a Global Challenge". New Food Magazine, 20 de febrero de 2018. <https://www.newfoodmagazine.com/article/64808/food-security-riaz-bhunoo/>
- Boewe, J, y J Schulten. THE TRANSFORMATION OF THE GLOBAL AUTOMOTIVE INDUSTRY. Rosa Luxemburg Stiftung , s.f. https://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/Studien/RLS_Transformation_of_Automotive_Industry_20230830_ENG_WEB.pdf&sa=D&source=docs&ust=1725738692357678&usq=AOvVaw1VN6Gwu-GI2rXBIe4nEeCM
- Burrows, J. "How vertical farming can save water and support food security". World Economic Fund, 20 de junio de 2023. <https://www.weforum.org/agenda/2023/06/how-vertical-farming-can-save-water-and-support-food-security/>
- Calderón, C. "México desperdicia oportunidad para liderar producción de biogás". El Financiero, 17 de junio de 2023. <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas-ESG/2023/07/17/mexico-desperdicia-oportunidad-para-liderar-produccion-de-biogas/>
- Cámara de Diputados. "Gaceta Parlamentaria, año XXVI, número 6377-III-6, martes 3 de octubre de 2023. ". Cámara de Diputados, 3 de octubre de 2023. <https://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/65/2023/oct/20231003-III-6.html#Iniciativas>
- Camimex. Informe Anual2022 . Camimex, s/f. https://www.camimex.org.mx/application/files/3416/6247/8997/07_info_2022.pdf

- Camimex. Informe de Sostenibilidad 2023. Camimex, 2023. <https://www.camimex.org.mx/packages/camimex/images/Informe-Sostenibilidad-2023-Camimex.pdf>
- CANACERO Acero en cifras. CANACERO, 2024. <https://www.canacero.org.mx/>
- CEFPE. Análisis de los Informes sobre las Finanzas Públicas y la Deuda Pública al Cuarto Trimestre de 2023. Cámara de Diputados, 2024. <https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2024/cefp0042024.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. "Extracción e industrialización del litio: oportunidades y desafíos para América Latina y el Caribe". Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Julio de 2023. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48964-extraccion-industrializacion-litio-oportunidades-desafios-america-latina-caribe>
- CEPAL, FAO, y IICA. PERSPECTIVAS DE LA AGRICULTURA Y DEL DESARROLLO RURAL EN LAS AMÉRICAS Una mirada hacia América Latina y el Caribe 2021-2022. San José: CEPAL, FAO e IICA., 2021. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ec3e9a9f-593e-4c55-85a3-b5eefbeca839/content>
- Chateau, J., & Mavroeidi, E. The jobs potential of a transition towards a resource efficient and circular economy. OECD Environment Working Papers, 2020
- COMERCAM. "Informe estadístico 2024.", s.f. <https://comercam-dom.org.mx/estadisticas/>
- CONABIO. "Capital Natural de México". México: CONABIO, 2017. <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/14039.pdf>
- CONAFOR. "Cierre Estadístico 2023". CONAFOR, 2023. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/879026/Cierre_de_la_Temporada_2023.pdf
- CONAFOR. "¿Qué es la deforestación?" CONAFOR, s.f. <https://snmf.cnf.gob.mx/deforestacion/>
- CONAGUA. "Categorías de Sequía". CONAGUA, s.f. [https://smn.conagua.gob.mx/es/categorias-de-sequia#:~:text=Sequ%C3%ADa%20Excepcional%20\(D4\)%3A%20P%C3%A9rdidas,a%20la%20ausencia%20de%20agua](https://smn.conagua.gob.mx/es/categorias-de-sequia#:~:text=Sequ%C3%ADa%20Excepcional%20(D4)%3A%20P%C3%A9rdidas,a%20la%20ausencia%20de%20agua)
- CONAGUA. "Monitor de Sequía en México (MSM)". CONAGUA, s.f. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>
- CONANP. "Cumple Gobierno de México su compromiso de conservación al llegar a 225 Áreas Naturales Protegidas". CONANP, 9 de enero de 2024. <http://www.gob.mx/conanp/prensa/cumple-gobierno-de-mexico-su-compromiso-de-conservacion-al-llegar-a-225-areas-naturales-protegidas-355055>
- CONANP. "Áreas Naturales Protegidas de México ". CONANP, s.f. http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm
- CONASAMI. "Sistema de Información Pública de la Conasami". CONASAMI, 8 de agosto de 2024. <http://www.gob.mx/conasami/documentos/sistema-de-informacion-publica-de-la-conasami-339170>
- CONEVAL. "Medición de la pobreza 2022". CONEVAL, s.f. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2022.aspx

- CRT. "Estadísticas". CRT, 2024. <https://www.crt.org.mx/EstadisticasCRTweb/>
- De Luna, T. "La producción de acero verde es una oportunidad histórica para México, ¿y luego?" Expansión, 24 de marzo de 2023. <https://expansion.mx/empresas/2023/03/24/retos-producir-acero-bajo-en-carbono-mexico>
- De Miguel, C, K Martínez, M Pereira, y M Kohout. Economía circular en América Latina y el Caribe: oportunidad para una recuperación transformadora. CEPAL, 2021. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/5fceda72-3fed-4ace-bb87-5688547cf2f5/content>
- Deetman, S., H. S. De Boer, M. Van Engelenburg, E. Van der Voet, y D. P. Van Vuuren. "Projected material requirements for the global electricity infrastructure – generation, transmission and storage". Resources, Conservation and Recycling 164 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105200>
- Deloitte México. "'Nearshoring' en México Un fenómeno que está emergiendo rápidamente", Noviembre de 2023. <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/finance/articles/nearshoring-en-mexico-los-numeros-detras-del-relato.html>
- Dirección General de Desarrollo Minero. "Perfil de Mercado de la Fluorita". Secretaría de Economía, 2021. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/624810/9Perfil_Fluorita_2020__T_.pdf
- Diario Oficial de la Federación. "DECRETO por el que se otorgan estímulos fiscales a sectores clave de la industria exportadora consistentes en la deducción inmediata de la inversión en bienes nuevos de activo fijo y la deducción adicional de gastos de capacitación." Diario Oficial de la Federación, el 11 de octubre de 2023. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5704676&fecha=11/10/2023#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación. "PROGRAMA Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024." Diario Oficial de la Federación, el 7 de julio de 2020. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596232&fecha=07/07/2020#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación. "Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024". Diario Oficial de la Federación, el 8 de noviembre de 2021. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/681172/PECC-2021-2024.pdf>
- ECOCE. "Cifras y estadísticas". ECOCE, s.f. https://www.ecoce.mx/cifras_y_estadisticas
- EDGAR - Emissions Database for Global Atmospheric Research. "GHG emissions of all world countries". European Commission, 2023. https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023
- EITI. "Mission critical. Strengthening governance of mineral value chains for the energy transition", noviembre de 2022. <https://eiti.org/documents/mission-critical>
- Enciso, A. "Abejas enfrentan riesgos por plaguicidas, deforestación y cambio climático: experto", 18 de mayo de 2023. <https://www.jornada.com.mx/notas/2023/05/18/sociedad/abejas-enfrentan-riesgos-por-plaguicidas-deforestacion-y-cambio-climatico-experto/>
- Estrada, F., y W. Botzen. "Economic impacts and risks of climate change under failure and success of the Paris Agreement". Annals of the New York Academy of Sciences 1504, núm. 1 (junio de 2021): 95–115. <https://doi.org/10.1111/nyas.14652>

- Estrada, F., y O. Calderón-Bustamente. "Impactos económicos del cambio climático en México". Estado y perspectivas del cambio climático en México. Un punto de partida. Programa de Investigación en Cambio Climático. UNAM, 2023. <https://cambioclimatico.unam.mx/cambio-climatico-en-mexico-impactos/impactos-socioeconomicos/#reporte-tecnico>
- Estrada, F., J. Zavala, A. Martínez, G. Raga, y C. Gay. "Estado y perspectivas del Cambio Climático en México: un punto de partida". Programa de Investigación en Cambio Climático, 2023. <https://cambioclimatico.unam.mx/estado-y-perspectivas-del-cambio-climatico-en-mexico/>
- Expedia Group Media Solutions. "Travelers' interest in sustainable tourism options increases". Expedia Group Media Solutions, 18 de abril de 2023. <https://advertising.expedia.com/blog/sustainability/sustainable-tourism-demand-rises/>
- FIBL. "The World of Organic Agriculture 2022: Presentations". Organic World, 2022. <https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2022/yearbook-2022-presentations.html#c23865>
- Finley, L., Chappell, M. J., Thiers, P., & Moore, J. R. "Does organic farming present greater opportunities for employment and community development than conventional farming? A survey-based investigation in California and Washington". Agroecology and Sustainable Food Systems, 2017
- FMI. "Mexico Sustainable Tourism Market Outlook (2023 to 2033)". FMI, s.f. <https://www.futuremarketinsights.com/reports/mexico-sustainable-tourism-market>
- GGGI. "EMPLOYMENT ASSESSMENT OF RENEWABLE ENERGY: Power sector pathways compatible with NDCs and national energy plans". GGGI, 2020. https://gggi.org/wp-content/uploads/2020/06/Employment-Assessment-of-Renewable-Energy_Doublespread_final.pdf
- Gobierno de la República. "Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40". Gobierno de la República, 2013. <https://cambioclimatico.gob.mx/wp-content/uploads/2021/09/Estrategia-Nacional-Cambio-Climatico-2013.pdf>
- González, J. "Por pesticidas y deforestación, México ha perdido 30% de colmenas". Contralínea, 14 de junio de 2021. <https://contralinea.com.mx/interno/semana/por-pesticidas-y-deforestacion-mexico-ha-perdido-30-de-colmenas/>
- GVR. "GVR Report cover Ecotourism Market Size, Share & Trends Analysis Report By Activity Type (Land, Marine), By Group (Solo, Group), By Booking Mode, By Age Group, By Region, And Segment Forecasts, 2022 - 2030". GVR, s/f. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/ecotourism-market-report>
- Hansson, E., A. Mansourian, M. Farnaghi, M. Petzold, y K. Jakobsson. "An ecological study of chronic kidney disease in five Mesoamerican countries: associations with crop and heat". BMC public health 21, núm. 1 (1 de mayo de 2021): 840. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10822-9>
- Heravi, G, y M Mehdi. "Assessment of Water Consumption during Production of Material and Construction Phases of Residential Building Projects". Sustainable Cities and Society 51, núm. 101785 (Agosto de 2019). <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101785>

- Hurtado-Díaz, M., K. Rangel-Moreno, y H. Riojas-Rodríguez. "Estado del arte de la investigación en salud y cambio climático en México". Estado y perspectivas del cambio climático en México. Un punto de partida. UNAM, 2023. <https://cambioclimatico.unam.mx/cambio-climatico-en-mexico-impactos/salud-humana/>
- IEA. "Critical Minerals Data Explorer – Data Tools". IEA, 17 de mayo de 2024. <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/critical-minerals-data-explorer>
- IEA. "Global EV Outlook 2023". IEA, Abril de 2023. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>
- IMCO. "Centros de investigación y organizaciones de la sociedad civil manifiestan su preocupación sobre la situación fiscal del Gobierno federal". IMCO, 21 de febrero de 2024. <https://imco.org.mx/centros-de-investigacion-y-organizaciones-de-la-sociedad-civil-manifiestan-su-preocupacion-sobre-la-situacion-fiscal-del-gobierno-federal/>
- INECC. "Impactos del Cambio Climático en México". Cambio Climático, s.f. <https://cambioclimatico.gob.mx/impactos-del-cambio-climatico-en-mexico/>
- INECC. "Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGyCEI) - datos.gob.mx/busca". INECC, s.f. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-inegycei>
- INECC. "Zacatecas. Instrumentos de Política Climática". INECC, s.f. https://cambioclimatico.gob.mx/estadosymunicipios/EI_32.html
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. "Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero". Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 18 de mayo de 2018. <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Balanza Comercial". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, s.f. <https://www.inegi.org.mx/temas/balanza/#herramientas>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Censos Económicos 2019". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, s.f. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Censos Económicos". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, s.f. <https://inegi.org.mx/app/saic/default.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Censo de Población y Vivienda". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 16 de marzo de 2021. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2 de septiembre de 2024. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/#tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Minería". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, s.f. <https://www.inegi.org.mx/temas/mineria/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "PIB". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, s.f. <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/default.html#Tabulados>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "PIB por actividad económica". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, s.f. <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/default.html#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Índice Nacional de Precios al Consumidor". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, s.f. <https://www.inegi.org.mx/temas/inpc/#:~:text=El%20C3%8Dndice%20Nacional%20de%20Precios,consumen%20las%20familias%20en%20M%C3%A9xico>
- IRENA - ILO. "Renewable energy and jobs: Annual review 2023", 2023. https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Sep/IRENA_Renewable_energy_and_jobs_2023.pdf?rev=4c35bf5a1222429e8f0bf932a641f818
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, B., y Van Woerden, F. "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050". Open Knowledge Repository, 20 de septiembre de 2018. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/d3f9d45e-115f-559b-b14f-28552410e90a>
- La Jornada. "El de los desperdicios, un problema de más de 100 mil toneladas diarias". La Jornada, de abril de de 2023. <https://www.jornada.com.mx/notas/2023/04/18/reportaje/el-de-los-desperdicios-un-problema-de-mas-de-100-mil-toneladas-diarias/>
- Lobato, L. "La Agricultura Vertical impulsa la BioEconomía Circular en México". IICA, el 23 de marzo de 2021. <https://iica.int/sites/default/files/2021-03/2021%200323%202%202%20Leo%20Lobato%20KVF.pdf>
- López-Flores, F., C. Ramírez-Márquez, E. Rubio-Castro, y J. Ponce-Ortega. "Solar photovoltaic panel production in Mexico: A novel machine learning approach". Environmental Research 246 (de abril de de 2024): 118047. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.118047>
- Mariano, E. "No hay un yacimiento económicamente aprovechable de litio: Camimex". Mining México (blog), el 7 de julio de 2023. <https://miningmexico.com/no-hay-un-yacimiento-economicamente-aprovechable-de-litio-camimex/>
- Mendoza-Ponce, A., G.A. Ortiz, G.N. Murray-Tortarolo, y J.L. Salazar. "Agricultura y cambio climático en México". Estado y perspectivas del cambio climático en México. Un punto de partida. UNAM, 2023. <https://cambioclimatico.unam.mx/cambio-climatico-en-mexico-impactos/agricultura/>
- Ministry of Environment and Natural Resources. "Mexico's Climate Change Mid-Century Strategy". Ministry of Environment and Natural Resources, noviembre de 2016. <https://cambioclimatico.gob.mx/wp-content/uploads/2021/09/Mexico-Climate-Change-Mid-Century-Strategy.pdf>
- Molina del Villar, T. "Mercado interno: impulso al crecimiento en un escenario global. Brasil, Corea del Sur y México". Análisis Económico 38, núm. 98 (2023). <https://doi.org/https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2023v38n98/Molina>
- Naciones Unidas. "Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible". Naciones Unidas, 2023. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*zkj07x*_ga*MTAyODQ3MTMyNC4xNzA2MjE2Nzcy*_ga_TK9BQL5X7Z*MTcwNjYyNzk5Ni44LjEuMTcwNjYyODY0My4wLjAuMA

- OIM. “¿Cómo influye el medio ambiente y el cambio climático en las migraciones en América Central y del Norte?”, 2023. <https://rosanjose.iom.int/es/blogs/como-influye-el-medio-ambiente-y-el-cambio-climatico-en-las-migraciones-en-america-central-y-del-norte>
- OIT. “Trabajar en un planeta más caliente”. OIT, 2019. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_768707.pdf
- OIT. “Análisis de cinco sectores verdes en la Ciudad de México: edificación sustentable”, 2021. https://www.ilo.org/mexico/publicaciones/WCMS_822255/lang-es/index.htm
- OIT. “Análisis de cinco sectores verdes en la Ciudad de México: manejo de residuos y reciclaje”, 2021. https://www.ilo.org/mexico/publicaciones/WCMS_822257/lang-es/index.htm
- OIT. “Recuperación del empleo frente a la COVID-19 en México con un enfoque de transición justa”, 2021. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-mexico/documents/publication/wcms_822258.pdf
- OIT. “Oportunidades de generación de empleos verdes para personas refugiadas, migrantes y nacionales en el Perú”. OIT, 1 de junio de 2022. <https://www.ilo.org/es/publications/oportunidades-de-generacion-de-empleos-verdes-para-personas-refugiadas-0>. OIT. “Technical meeting on COVID-19 and sustainable recovery in the tourism sector”. OIT, el 25 de abril de 2022. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@sector/documents/meetingdocument/wcms_844312.pdf
- OIT. “Zero emission economy will lead to 15 million new jobs by 2030 in Latin America and Caribbean | International Labour Organization”. IDB-ILO Report. OIT, 29 de julio de 2020. <https://www.ilo.org/resource/news/zero-emission-economy-will-lead-15-million-new-jobs-2030-latin-america-and>
- Ortiz, G.A., F. Gress, y M. Mazari. “Recursos hídricos y cambio climático: una visión desde México”. Estado y perspectivas del cambio climático en México. UNAM, 2023. <https://cambioclimatico.unam.mx/cambio-climatico-en-mexico-impactos/recursos-hidricos/>
- Reyes, J. “A Guide to Sustainable Manufacturing”. Safety Culture, 13 de diciembre de 2023. <https://safetyculture.com/topics/sustainable-manufacturing/>
- Ruiz, A., J. Hernández, y E. García. “3 líneas de acción para descarbonizar al sector transporte en México”. World Resources Institute, el 2 de febrero de 2022. <https://es.wri.org/insights/3-lineas-de-accion-para-descarbonizar-al-sector-transporte-en-mexico>
- Salvia, G., Zimmermann, N., Willan, C., Hale, J., Gitau, H., Muindi, K., Davies, M. (2021). The wicked problem of waste management: An attention-based analysis of stakeholder behaviours. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652621033862>
- Sandoval, E., G. Ramos, y A. Correa. “Midiendo la economía circular en México”. REALIDAD, DATOS Y ESPACIO REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA 14, núm. 1 (Enero de 2023). <https://rde.inegi.org.mx/index.php/2023/01/04/midiendo-la-economia-circular-en-mexico/>

- Santamaría, V. "Cambio climático, crisis para el sector pesquero: pérdida de especies, pesca ilegal y ecosistemas destruidos, las consecuencias". Animal Político, 3 de diciembre de 2023. <https://animalpolitico.com/sociedad/cambio-climatico-crisis-sector-pesquero>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. "Prácticas agrícolas sustentables en la India y en México". Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 17 de noviembre de 2020. https://www.youtube.com/watch?v=SsdVK_2woIk&ab_channel=Agricultura
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. "La apicultura en México". Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural., 20 de mayo de 2020. <http://www.gob.mx/agricultura/articulos/la-apicultura-en-mexico?idiom=es>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. "Producción de alimentos orgánicos, tendencia exitosa para México". Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 6 de julio de 2017. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/produccion-de-alimentos-organicos-tendencia-exitosa-para-mexico>
- Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. "Llama Agricultura a mantener a México como importante jugador en la producción mundial de alimentos". Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural, 23 de marzo de 2023. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/llama-agricultura-a-mantener-a-mexico-como-importante-jugador-en-la-produccion-mundial-de-alimentos?idiom=es>
- Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. "Una agricultura del futuro". Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural, 8 de noviembre de 2023. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/una-agricultura-del-futuro>
- Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. "En 2024, #ElCampoNoSeDetiene". Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural, 1 de enero de 2024. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/en-2024-elcamponosedetiene?idiom=es>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. "Silvicultura en México: Protegiendo nuestros recursos naturales para el futuro" Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural, 21 de febrero de 2024. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/silvicultura-en-mexico-protegiendo-nuestros-recursos-naturales-para-el-futuro>
- Secretaría de Economía. "De enero a septiembre de 2023, México recibió 32 mil 926 millones de dólares de Inversión Extranjera Directa". Secretaría de Economía, 8 de noviembre de 2023. <https://www.gob.mx/se/prensa/de-enero-a-septiembre-de-2023-mexico-recibio-32-mil-926-millones-de-dolares-de-inversion-extranjera-directa#:~:text=La%20Secretar%C3%ADa%20de%20Econom%C3%ADa%20informa,registr%C3%B3%2025%20mil%20272%20mdd>
- SECTUR. (2015). Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Sector Turismo 2015
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. "México país megadiverso". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 21 de mayo de 2016. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/mexico-pais-megadiverso-31976>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. "Residuos Sólidos Urbanos (RSU)". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 10 de enero de 2017. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-rsu>

- Secretaría de Medio Ambiente. "Diagnóstico Básica para la Gestión Integral de los Residuos". Secretaría de Medio Ambiente, mayo de 2020. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>
- SEMARNAT. (2022). Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2022-2024
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. "Hablemos de... la agricultura en México (Parte 1)". Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 29 de junio de 2023. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/hablemos-de-la-agricultura-en-mexico-parte-1>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. "México, estrella productora y exportadora". Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 18 de agosto de 2023. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/mexico-estrella-productora-y-exportadora#:~:text=1%C2%B0%20exportador%20de%20aguacate,%2C%20c%C3%A1rtamo%2C%20mango%20y%20guayaba>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. "Turismo sustentable en México". Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 6 de octubre de 2017. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/turismo-sustentable-116615>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y CONAFOR. "INICIATIVA DEL CONSEJO NACIONAL FORESTAL PARA LA REFORMA A LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y CONAFOR, el 5 de febrero de 2020. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/534219/DOCUMENTO_INICIATIVA_FINAL.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y CONAFOR. "Contribución Determinada a nivel Nacional". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y CONAFOR., 2022. https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico_NDC_UNFCCC_update2022_FINAL.pdf
- Secretaría de Energía. "Balance Nacional de Energía". Secretaría de Energía, 2022. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/841526/BNE_2022.pdf
- Secretaría de Energía. "Electromovilidad en México". Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, julio de 2023. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/857010/cuaderno_ELECTROMOVILIDAD_EN_M_XICO.pdf
- Secretaría de Economía. "Anuario Estadístico de la Minería de la Minería Mexicana 2022". Servicio Geológico mexicano, 2023. https://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario_2022_Edicion_2023.pdf
- Spalding, M., Burke, L., Wood, S. A., Ashpole, J., Hutchison, J., & Ermgassen, P. z. (2017). Mapping the global value and distribution of coral reef tourism. Marine Policy
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. "Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2020-2024". Secretaría del Trabajo y Previsión Social, s.f. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/561747/Plan_Sectorial_de_Trabajo_y_Previsi_n_Social_2020-2024.pdf
- Suárez, K. "El parque fotovoltaico más grande de América Latina se encenderá en abril en Sonora". El País, el 3 de febrero de 2023. <https://elpais.com/mexico/2023-02-03/el-parque-fotovoltaico-mas-grande-de-america-latina-se-encendera-en-abril-en-sonora.html>

- Universidad Autónoma Metropolitana. "Mueren en Sonora millones de abejas al año a causa del uso de insecticidas y fungicidas". Universidad Autónoma Metropolitana, 2019. <https://www.cua.uam.mx/news/miscelanea/mueren-en-sonora-millones-de-abejas-al-ano-a-causa-del-uso-de-insecticidas-y-fungicidas#:~:text=Recientemente%2C%20las%20abejas%20fueron%20declaradas,de%20abejas%20en%20nuestro%20pa%C3%ADs>
- United Nations Environment Programme. "2020 GLOBAL STATUS REPORT FOR BUILDINGS AND CONSTRUCTION Towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings and construction sector", 2020. https://globalabc.org/sites/default/files/inline-files/2020%20Buildings%20GSR_FULL%20REPORT.pdf
- UNFPA. "Población y Desarrollo". UNFPA, s.f. <https://mexico.unfpa.org/es/topics/poblaci%C3%B3n-y-desarrollo-2>
- Unidad de Coordinación de Actividades Extractivas. "Perfil de Mercado de la Fluorita". Secretaría de Economía, Enero de 2022. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/692309/9._Perfil_Fluorita_2021__T_.pdf
- USGBC. "LEED project directory". USGBC, s.f. <https://www.usgbc.org/projects>
- Vega, A. "México: organización comunitaria, el mejor abrigo para el cuidado de los bosques". El Comercio, el 7 de julio de 2022. <https://elcomercio.pe/tecnologia/ecologia/mexico-organizacion-comunitaria-el-mejor-abrigo-para-el-cuidado-de-los-bosques-noticia/>
- WEF. (2021). Informe de Competitividad de Viajes y Turismo: allanando el camino para un futuro más sustentable e inclusivo



Organización
Internacional
del Trabajo

Promover
Promoviendo empleos cada vez + verdes

