



Gobierno de
México

Economía
Secretaría de Economía



cooperación
alemana

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Diagnóstico nacional de empleabilidad verde



IMPRESSUM

Economía es la Dirección General de Desarrollo Productivo:

Fernando Díaz Barrero, Director General de Desarrollo Productivo.

Nancy Bethsavet Rodea Cedillo

Jessica Belén Gutiérrez González

GIZ:

Alejandro Callejas Linares, Director de proyecto *“Recuperación Verde”*;

Yuriana González, Coordinadora de proyecto *“Recuperación Verde”*;

Sebastián Vidal, Asesor Técnico de proyecto *“Recuperación Verde”*

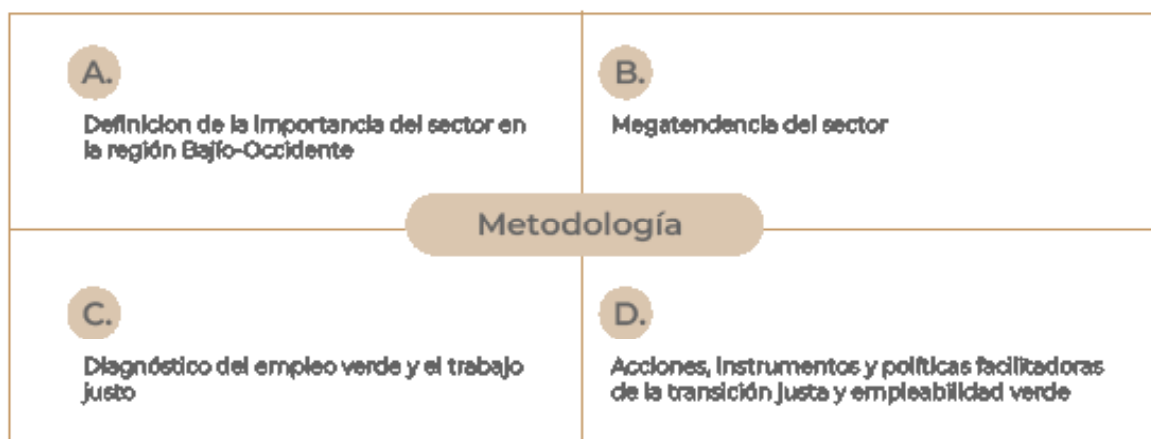
INTRODUCCIÓN

Una transición hacia empleos verdes requiere como precondition que sea justa. Ello implica que, en los países en desarrollo, como México, se refuercen los sistemas de protección social, se promueva la formalización del empleo y se reduzcan las diferencias existentes entre grupos socioeconómicos, territorios y generaciones (OCDE, 2022). Para lograr los objetivos anteriores es necesario identificar oportunidades, barreras sectoriales y territoriales, a partir de diagnósticos que permitan implementar paquetes de acciones de políticas laborales para dotar a las personas de las competencias necesarias y ayudarlas a transitar desde las industrias marrones a las verdes, y de los empleos de baja calidad a otros de mejor calidad. Asimismo, se requiere de nuevas alianzas innovadoras entre los diferentes actores clave con el propósito de consolidar las cadenas de valor preexistentes y nuevas que puedan surgir en este proceso (OCDE, 2022).

En el proceso de transición hacia empleos verdes y justos se deben de adoptar buenas prácticas, como las promovidas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que desde 2015 impulsa directrices para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todas las personas (OIT, 2021). Los cuatro pilares del Programa de Trabajo Decente que promueve la OIT se fundan en: **(1) un diálogo social, (2) mayor protección social, (3) derechos en el trabajo y (4) el empleo**, que son componentes indispensables del desarrollo sostenible y deben situarse en las políticas encaminadas a lograr un crecimiento y un desarrollo sólidos, sostenibles e inclusivos. Esto implica que una transición justa debe contribuir al logro de los objetivos del trabajo decente para todos, la inclusión social y la erradicación de la pobreza.

En este contexto, el objetivo de este documento es porque la narrativa es que es un estudio nacional, y si bien las recomendaciones lo son, los datos son solo de la región Bajío. Promocionar los empleos verdes en las seis cadenas de valor prioritarias establecidas con GIZ para este servicio de consultoría: (1) automotriz, (2) textil, (3) turismo, (4) agro alimentos, (5) electrónica y (6) parques industriales, ubicados en la región Bajío-Occidente de México, la cual está integrada por los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí, Querétaro y Zacatecas.

Para realizar el diagnóstico subnacional de empleabilidad verde en la región Bajío-Occidente e identificar y priorizar los instrumentos, acciones y alianzas críticas, se desarrollaron los siguientes pasos. Figura 1. Pasos seguidos para el diagnóstico de empleabilidad verde en la región Bajío-Occidente. Fuente: elaboración propia.



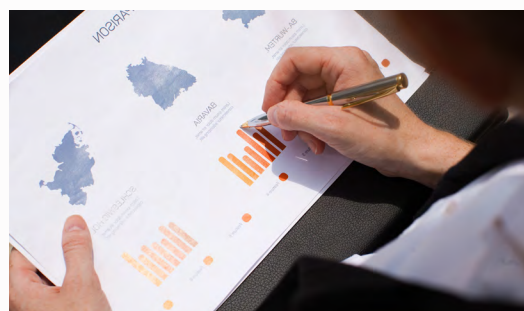
PASO A.

REPRESENTATIVIDAD REGIONAL DE LOS SECTORES EN LA REGIÓN BAJÍO-OCCIDENTE

El primer paso fue identificar la representatividad de cada uno de los sectores — **(1) agro alimentos, (2) automotriz, (3) electrónica, (4) turismo y (5) textil y (6) parques industriales** — en la región Bajío-Occidente. Con este propósito se revisó el Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC) que es una herramienta que dispone el INEGI para hacer consultas de los Censos Económicos desde el 2003 al 2023, considerando un nivel de análisis desde municipal y considerando una desagregación sectorial muy amplia, que incluye las clases económicas del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) (ver más información en el Recuadro 1). Recuadro 1. El SCIAN y los Censos Económicos

Recuadro 1. El SCIAN y los Censos Económicos

Censo Económico: Permite obtener información estadística sobre todos los establecimientos productores de bienes, comercializadores de mercancías y prestadores de servicios, para generar indicadores económicos de México a un gran nivel de detalle geográfico, sectorial y temático. Los sectores de actividad económica que fueron cubiertos por los Censos Económicos de acuerdo con el SCIAN 2023 son:



Fuente: Elaboración propia

Recuadro 2. Producción Bruta Total (PBT):

La PBT es el valor de los bienes y servicios producidos por los establecimientos de un sector determinado en un período dado.

El indicador seleccionado para mostrar la relevancia de cada sector fue la Producción Bruta Total (PBT), expresada en millones de pesos anuales para el periodo de referencia. Específicamente, se estimó el valor que tiene la PBT de cada estado en el Bajío-occidente con la intención de evaluar la relevancia regional.



Fuente: Elaboración propia



PASO B.

DIAGNÓSTICO DEL EMPLEO VERDE Y EL EMPLEO DECENTE

Como segundo paso se hizo una caracterización económica y social del mercado laboral de cada uno de los sectores y con base en un análisis de cada indicador se hizo un diagnóstico dividido en dos dimensiones:

Dimensión económica para transitar hacia el empleo decente. En este apartado se realizó una caracterización económica y social del mercado laboral de cada sector, en el marco de una transición justa hacia empleos verdes. Se analizaron variables como las unidades económicas (UE) y las remuneraciones diarias del personal total para identificar brechas estructurales, desigualdades salariales y segmentación laboral. Este análisis permitió orientar políticas y estrategias que impulsen la reconversión laboral, la equidad de género y la sostenibilidad, garantizando una transición inclusiva y justa, conforme a los principios de la OIT sobre empleos verdes. A este apartado dentro del diagnóstico se le denominó Directriz A. Derechos salariales en el trabajo y estructura del empleo

Recuadro 3. Variables utilizadas para caracterizar la dimensión económica del mercado laboral

| | | | | |
|------------------------|---|--|---|---------------------------|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| UE Unidades económicas | Remuneraciones diarias del personal (Total de Remuneraciones/Personal remunerado) | Remuneraciones diarias del personal hombre (Total de Remuneraciones/Personal remunerado) | Remuneraciones diarias del personal mujer (Total de Remuneraciones/Personal remunerado) | Personal remunerado total |

Fuente: Elaboración propia.

Dimensión social que permita reducir las desigualdades sociales. En el ámbito social, se consideraron variables como las horas trabajadas semanalmente, las contribuciones patronales a la seguridad social, las utilidades repartidas al personal (y la proporción de hombres empleados en relación con las mujeres). Estos indicadores permiten evaluar la calidad y equidad del empleo, así como el grado de protección social y bienestar laboral en cada sector. Su análisis es esencial para identificar condiciones de vulnerabilidad, desigualdad de género y niveles de formalidad, aportando evidencia clave para promover una transición justa que garantice empleos verdes dignos, inclusivos y socialmente sostenibles. Este apartado recibió el nombre de Directriz B. Protección social, equidad de género y bienestar laboral.

Recuadro 4. Variables utilizadas para caracterizar la dimensión social del mercado laboral

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|
| 1. Horas trabajadas semanalmente | 2. Contribuciones patronales a regímenes de seguridad social (pesos anuales) | 3. Utilidades repartidas al personal (pesos anuales) | 4. Proporción de hombres empleados en relación a mujeres |
|-------------------------------------|---|---|---|

Fuente: Elaboración propia.



PASO C.

MEGATENDENCIA DEL SECTOR

Con el propósito de conocer las tendencias futuras de cada sector y las reconfiguraciones estructurales que está teniendo, con base en los pasos A-C, en esta etapa se identificaron las oportunidades de intervención para facilitar la empleabilidad verde y la transición justa en la región Bajío-Occidente, en el plano de cada uno de los sectores analizados.

Es importante mencionar que, en el contexto de este producto, se definió una megatendencia en un sector como un cambio amplio, profundo y de largo plazo que tiene un impacto significativo en estrategias empresariales, políticas públicas y comportamiento del consumidor local.

Asimismo, se caracteriza por: **(1) tener un alcance amplio en la región Bajío-Occidente; (2) impacto profundo, tal que cambie modelos de negocio y eslabones en las cadenas de valor de los sectores analizados y hábitos de consumo; (3) duración prolongada, tal como décadas; (4) Impulsores múltiples, tales como los cambios tecnológicos, modificaciones en la economía, la sociedad, medio ambiente y política pública.**



PASO D.

ACCIONES, INSTRUMENTOS Y POLÍTICAS FACILITADORAS DE LA TRANSICIÓN JUSTA Y LA EMPLEABILIDAD VERDES

En esta última etapa se lograron identificar, con base en los resultados del análisis previo, los instrumentos y acciones de promoción de empleos verdes, considerando las mejores prácticas tanto nacionales como internacionales, así como las alianzas estratégicas regionales que permiten multiplicar sus efectos. Especialmente se siguieron las Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos, propuestas por la OIT (2015), ello en lo que respecta a dos de las cuatro directrices que propone: (A) Derechos salariales dignos en el trabajo y estructura en el empleo, (B) Protección social, equidad de género y bienestar laboral.

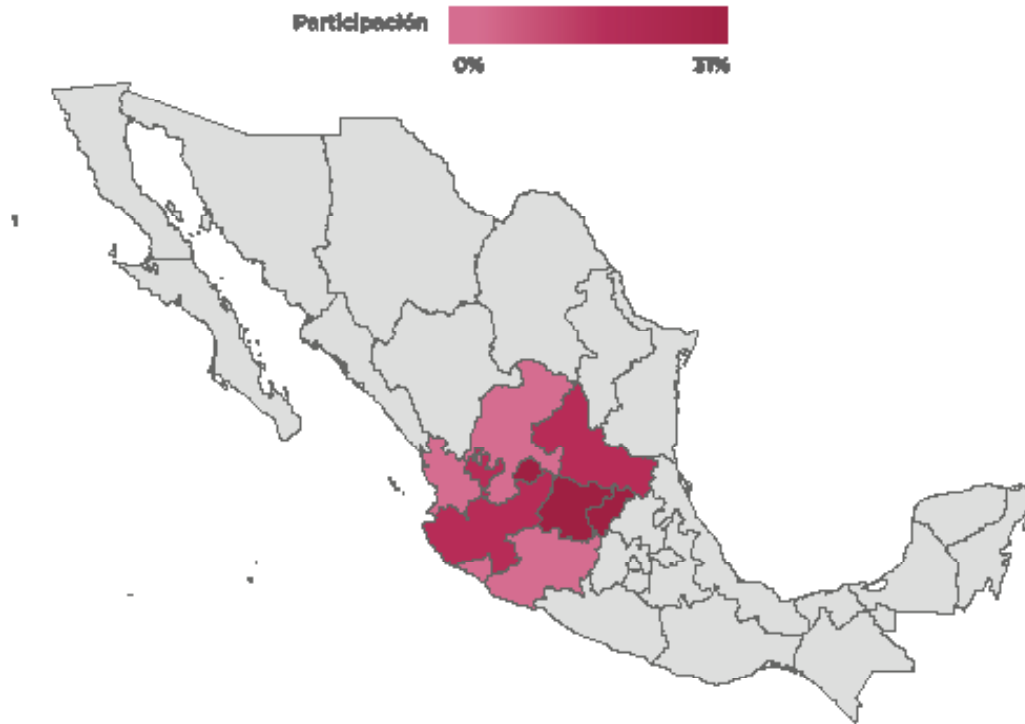
2. Diagnóstico de empleabilidad verde del sector automotriz

2.1 Representatividad regional del sector

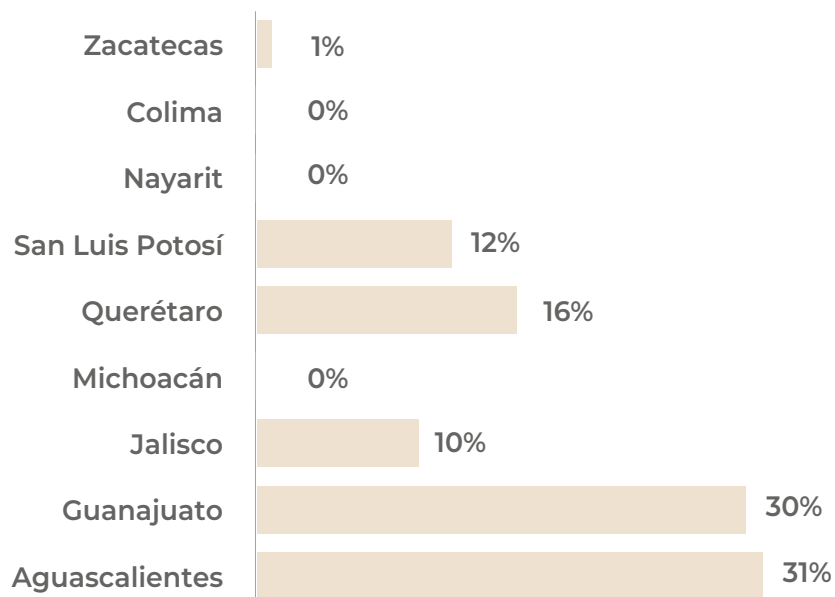
Recuadro 5. Relevancia del sector con relación a la PBT

La Producción Bruta Total (PBT) del sector automotriz asciende a 185,694,008 millones de pesos y muestra una marcada concentración territorial en la región Bajío-Occidente del país. Destaca Aguascalientes, con una participación del 31%, lo que refleja su papel estratégico en la industria, impulsado por la presencia de grandes ensambladoras, como Nissan, y una sólida red de proveedores. Le sigue Guanajuato (30%), con un importante desarrollo automotriz vinculado a inversiones nacionales y extranjeras; entre ellas sobresale la instalación de plantas ensambladoras de diversas marcas como Ford, Honda, Mazda, Volkswagen, Toyota y General Motors. En contraste, los estados de Colima, Michoacán, Nayarit y Zacatecas registran una participación mínima, mientras que Jalisco, Querétaro y San Luis Potosí presentan una participación menor pero significativa dentro de la dinámica regional del sector automotriz.

Mapa 1. Participación porcentual de la industria automotriz en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023



Gráfica 1. Participación porcentual de la industria automotriz en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2024.

2.2 Diagnóstico del empleo y la transición justa en la Fabricación de automóviles y camiones

Recuadro 6. Principales hallazgos

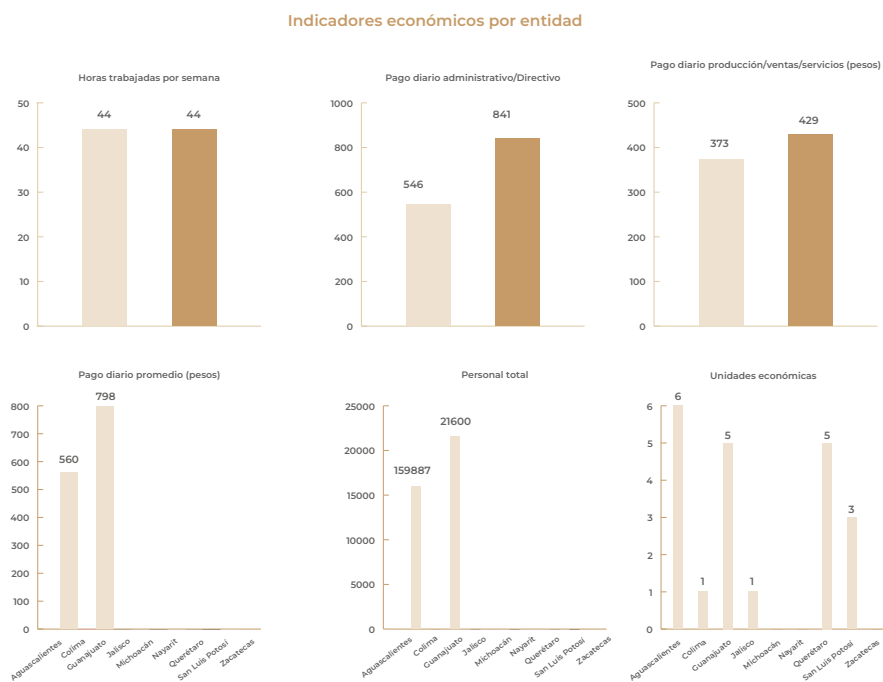
Directriz A. Derechos salariales dignos en el trabajo y estructura en el empleo

- Esta rama de actividad presenta una mayor presencia en la región Bajío-Occidente en comparación con la fabricación de automóviles y camiones. Además de Aguascalientes y Guanajuato, tiene una participación relevante en Jalisco y Querétaro; sin embargo, estos últimos generan un menor número de empleos. Por ejemplo, Guanajuato concentra poco más de 3,000 puestos de trabajo.
- Dependiendo del estado, los salarios promedio oscilan entre 250 y 450 pesos diarios.
- A diferencia del sector anterior, los empleados en producción y ventas presentan niveles salariales más equilibrados respecto a los que ocupan puestos administrativos.

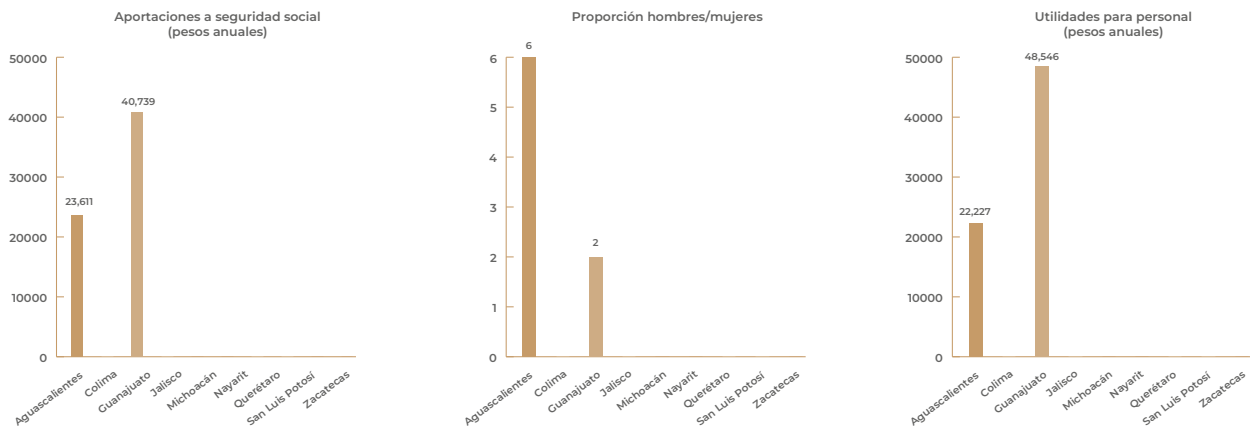
Directriz B. Protección social, equidad de género y bienestar laboral

- Al igual que en el sector anterior, se observa un mercado laboral predominantemente masculino. En Guanajuato, por ejemplo, por cada 16 hombres solo trabaja una mujer en esta rama de actividad.
- Este sector ofrece prestaciones laborales menores en comparación con la fabricación de automóviles y camiones.
- Las mejores prestaciones en materia de seguridad social se registran en Guanajuato y Querétaro, aunque persisten importantes brechas laborales dentro de la región Bajío-Occidente.

Figura 2. Caracterización económica y social del mercado laboral en la Fabricación de automóviles



Indicadores económicos por entidad



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico, 2024.

2.3 Diagnóstico del empleo y la transición justa en la Fabricación de carrocerías y remolques

Recuadro 7. Principales hallazgos

Directriz A. Derechos salariales dignos en el trabajo y estructura en el empleo

- Esta rama de actividad presenta una mayor presencia en la región Bajío-Occidente en comparación con la fabricación de automóviles y camiones. Además de Aguascalientes y Guanajuato, tiene una participación relevante en Jalisco y Querétaro; sin embargo, estos últimos generan un menor número de empleos. Por ejemplo, Guanajuato concentra poco más de 3,000 puestos de trabajo.
- Dependiendo del estado, los salarios promedio oscilan entre 250 y 450 pesos diarios.
- A diferencia del sector anterior, los empleados en producción y ventas presentan niveles salariales más equilibrados respecto a los que ocupan puestos administrativos.

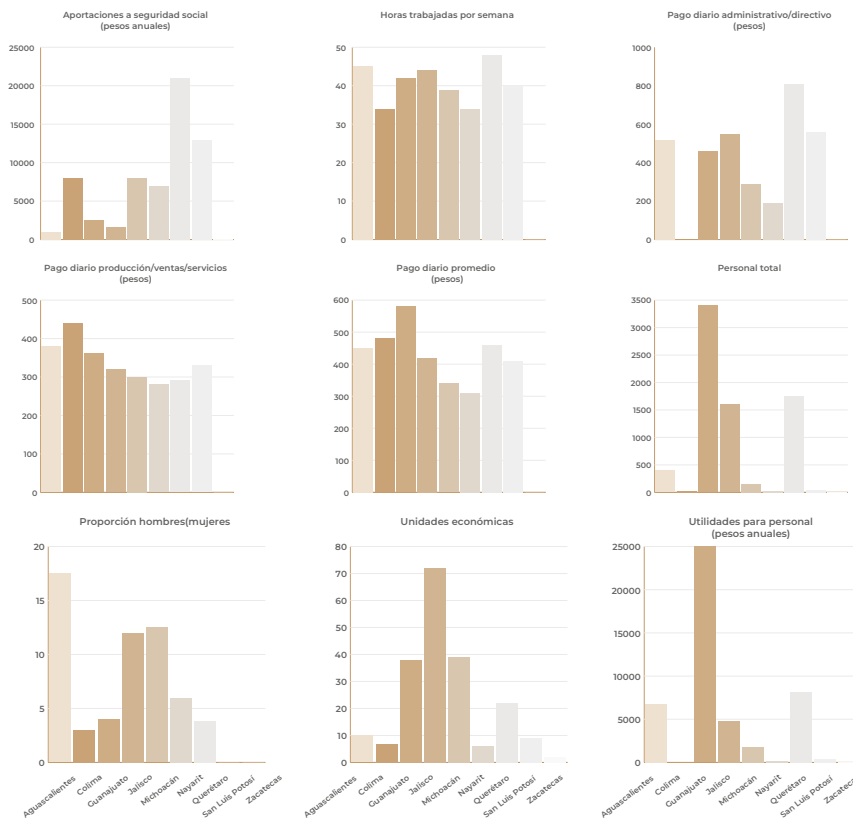
Directriz B. Protección social, equidad de género y bienestar laboral

Al igual que en el sector anterior, se observa un mercado laboral predominantemente masculino. En Guanajuato, por ejemplo, por cada 16 hombres solo trabaja una mujer en esta rama de actividad.

Este sector ofrece prestaciones laborales menores en comparación con la fabricación de automóviles y camiones.

Las mejores prestaciones en materia de seguridad social se registran en Guanajuato y Querétaro, aunque persisten importantes brechas laborales dentro de la región Bajío-Occidente.

Figura 3. Caracterización económica y social en la Fabricación de carrocerías y remolques



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico, 2024.

2.4 Diagnóstico del empleo y la transición justa en la Fabricación de partes para vehículos automotores

Recuadro 8. Principales hallazgos

Directriz A. Derechos salariales dignos en el trabajo y estructura en el empleo

Esta rama de actividad mantiene un peso importante en la generación de empleo en los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Querétaro y San Luis Potosí, consolidándose como un eje productivo estratégico dentro de la región Bajío-Occidente.

Los salarios promedio presentan una amplia variabilidad territorial: desde aproximadamente 100 pesos diarios en Jalisco hasta 700 pesos en Guanajuato, lo que refleja diferencias en productividad y especialización industrial. A pesar de ello, se observa una homogeneidad en las condiciones laborales, ya que en todos los estados predominan jornadas de 8 horas diarias.

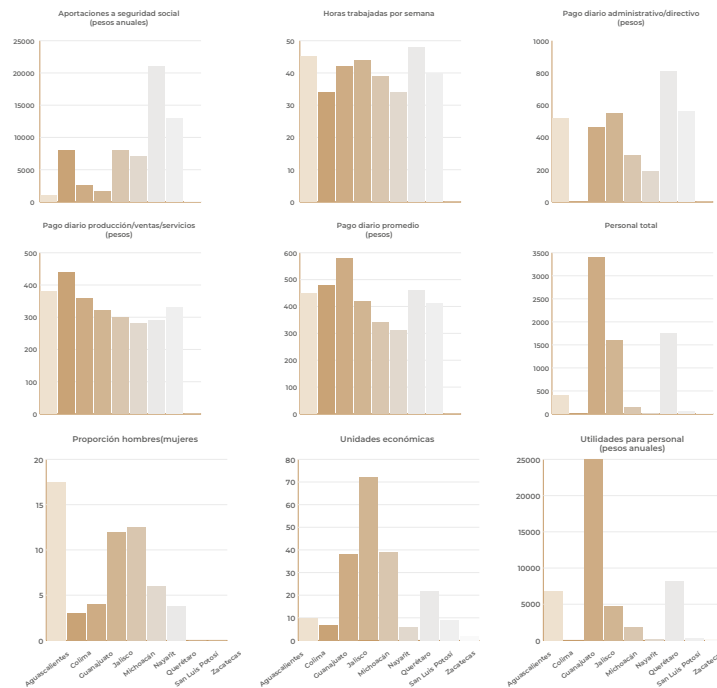
Directriz B. Protección social, equidad de género y bienestar laboral

Las aportaciones a la seguridad social se mantienen relativamente equilibradas entre los estados de la región (con excepción de Michoacán), con un promedio superior a 20,000 pesos anuales. Este nivel de contribuciones representa una base mínima de protección social.

A diferencia de otros sectores manufactureros, en la mayoría de los estados del Bajío-Occidente se observa una mayor equidad laboral de género, con una relación cercana a 1:1 entre hombres y mujeres empleadas en esta rama.



Figura 4. Caracterización económica y social del mercado laboral de la Fabricación partes para vehículos automotores.



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico, 2024.

2.5 Mega tendencias del sector automotriz.

Según datos de la Asociación Mexicana la Industria Automotriz (AMIA), en 2024 se vendieron 124,303 vehículos electrificados, lo que representa un incremento del 67% en comparación con 2023. De estas ventas, **el 74% correspondieron a vehículos híbridos, el 19% a eléctricos y el 6.4% a híbridos enchufables. Este crecimiento refleja una tendencia positiva hacia la electrificación del parque vehicular en México** (AMIA, 2025). Esta información destaca la evolución y

adopción de tecnologías más sostenibles en la industria automotriz mexicana, impulsadas por la demanda de consumidores conscientes del medio ambiente y apoyadas por políticas públicas que fomentan la transición hacia vehículos más ecológicos. En cuanto la región Bajío-Occidente, Jalisco lidera las compras de este tipo de vehículos con **11,543 unidades, 48.5% del total de la región** (Ver Figura 5).

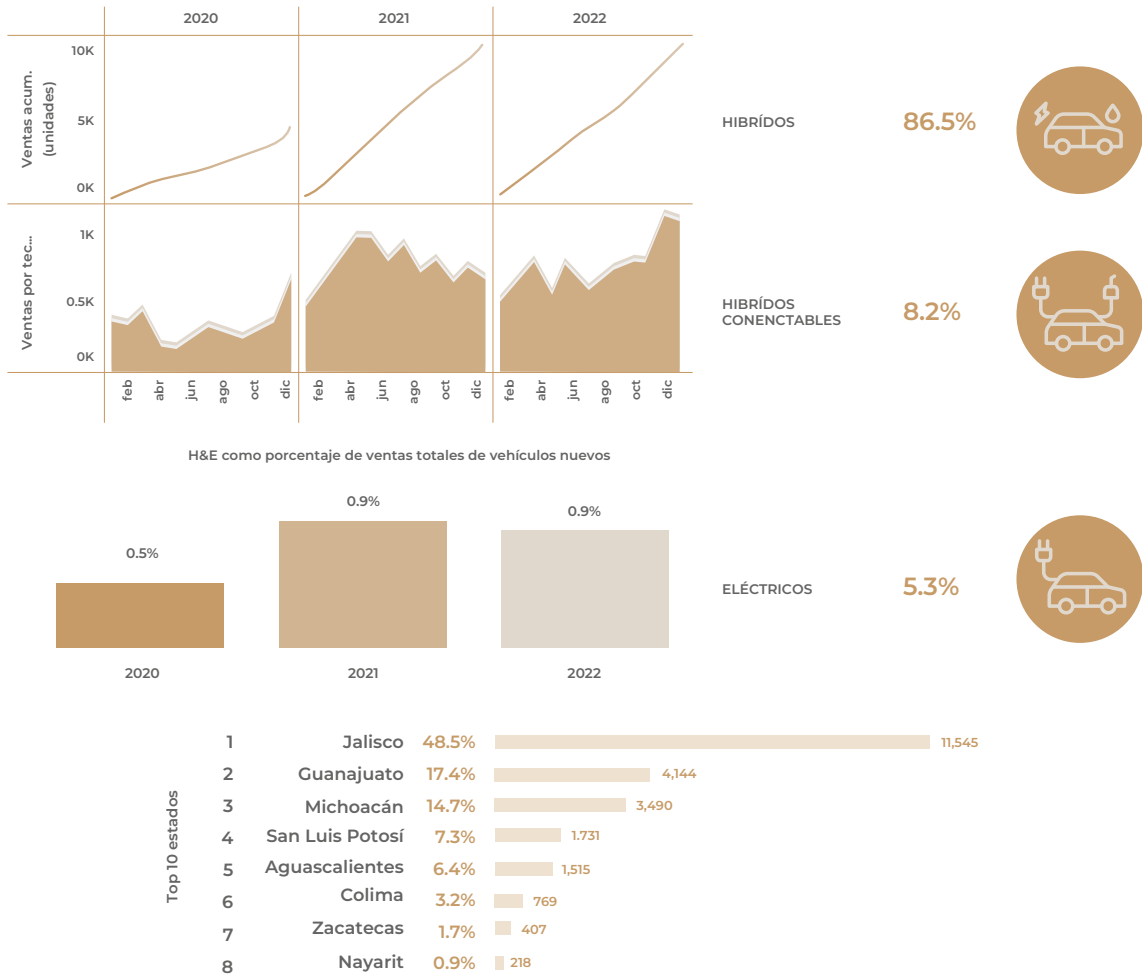
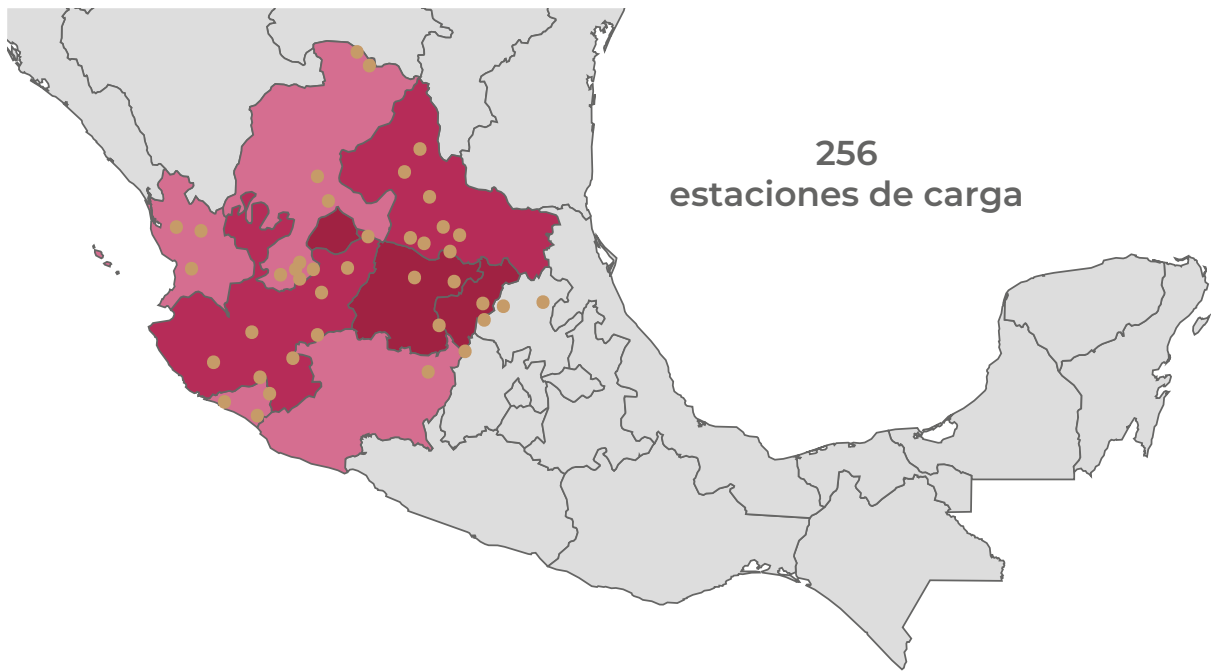


Figura 5. Caracterización de mercado de autos híbridos, híbridos conectables y eléctricos en la región Bajío-Occidente



Fuente: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, 2025.

2.6 Conclusiones y propuesta de intervención para una transición verde y justa en el sector automotriz

A partir del diagnóstico del sector automotriz —integrado por las ramas de fabricación de camiones, carrocerías y remolques, así como partes para vehículos automotores, se identifican áreas estratégicas de intervención orientadas a consolidar una transición justa y sostenible en la región Bajío-Occidente de México.

Las diferencias observadas entre Aguascalientes y Guanajuato, en aspectos como niveles salariales, acceso a prestaciones laborales y participación femenina, revelan la necesidad de políticas

públicas integrales que vinculen la productividad industrial con la equidad laboral, el fortalecimiento del bienestar social y la sostenibilidad ambiental. Bajo el enfoque de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y los principios de desarrollo de cadenas de valor sostenibles, se propone un paquete de acciones de política pública estructurado en torno a estrategias de reskilling (reconversión de habilidades) y upskilling (perfeccionamiento de competencias), con las siguientes líneas prioritarias:

Este paquete de acciones integradas busca articular el crecimiento del sector automotriz con el desarrollo de competencias verdes, la inclusión social y la competitividad regional, garantizando una transición justa, inclusiva y generadora de empleos dignos, en concordancia con los estándares de la OIT.

Recuadro 9. Paquetes de líneas de acción basadas en el trabajo decente de la OIT

Formación técnica y digital verde: desarrollar programas de capacitación en manufactura inteligente, electromovilidad, eficiencia energética y economía circular, dirigidos a nuevos trabajadores que buscan incorporarse a la industria automotriz.

2. Impulso a la participación femenina y joven: promover la inserción de mujeres y jóvenes en ocupaciones técnicas del sector automotriz mediante becas, certificaciones y alianzas con tecnológicos y universidades de la región Bajío-Occidente.

3. Fortalecimiento de la formación dual y alianzas público-privadas: crear convenios entre empresas, gobiernos y centros educativos para diseñar currículos adaptados a las nuevas demandas del sector verde.

4. Transición justa en la cadena de valor: acompañar a las PYMES proveedoras mediante asistencia técnica, financiamiento verde y programas de capacitación en normas laborales y ambientales específicas del sector automotriz.

5. Articulación territorial y competitividad regional: mediante políticas de desarrollo productivo que reduzcan brechas salariales entre estados y fortalezcan la integración del corredor automotriz del Bajío.

3. Diagnóstico de empleabilidad verde del sector textil

3.1 Representatividad regional del sector

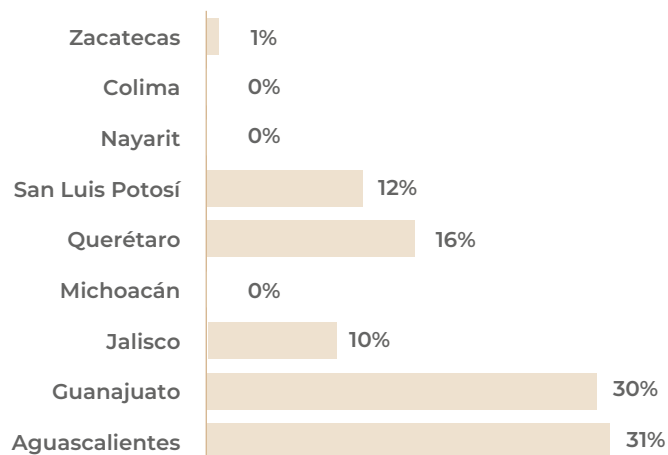
Recuadro 10. Relevancia del sector con relación a la PBT

En la región Bajío-Occidente destaca Nayarit y Michoacán, que de manera conjunta representa el 71% de la Producción Bruta Total. En sentido opuesto, se nota que Querétaro aportan menos del 1% a la región.

Mapa 2. Participación porcentual del sector textil en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023



Gráfica 2. Participación porcentual del sector textil en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico, 2024.

3.2 Diagnóstico del empleo y la transición justa en la industria textil

Recuadro 10. Principales hallazgos

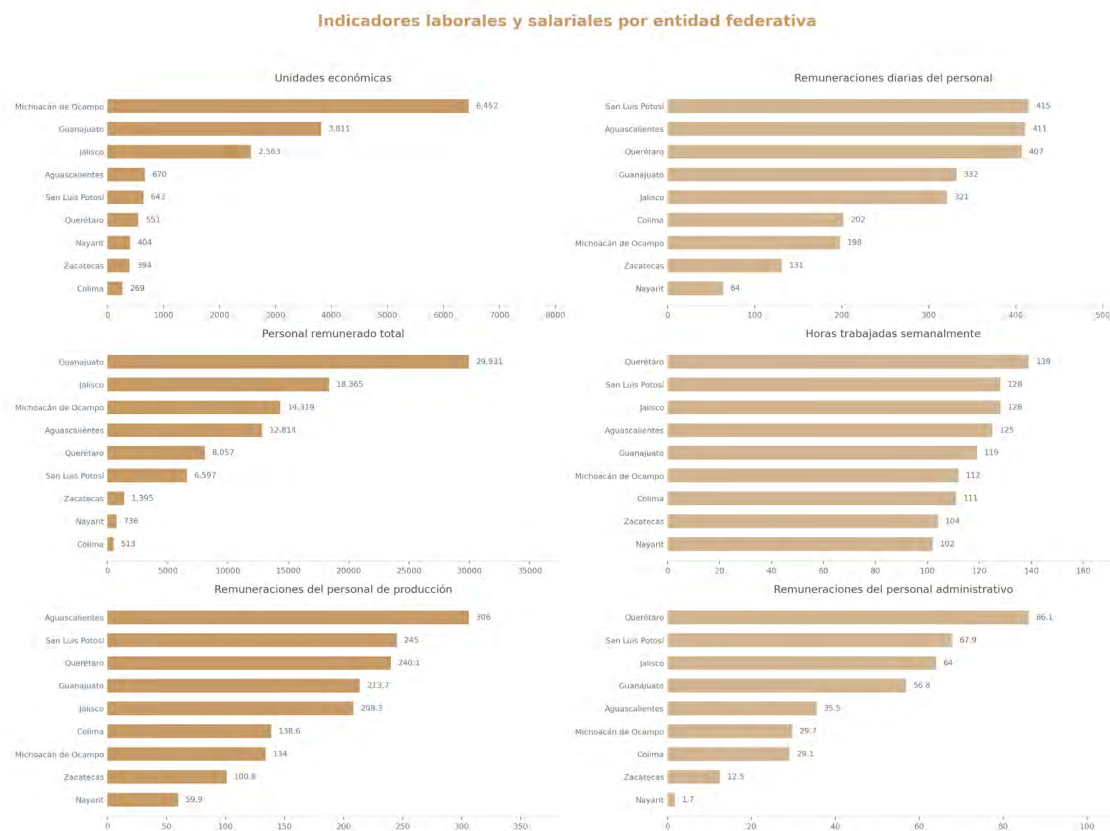
Directriz A. Derechos salariales dignos en el trabajo y estructura en el empleo

- La industria textil tiene un peso importante en la generación de empleo en los estados de Guanajuato y Jalisco dentro de la región Bajío-Occidente.
- Los salarios promedio en la región presentan una amplia variabilidad territorial: desde aproximadamente 64 pesos diarios en Nayarit hasta 415 pesos en San Luis Potosí, lo que refleja diferencias en productividad y especialización industrial. También se nota que, a diferencia del sector automotriz, la jornada laboral no es completa, debido a que trabajan menos de 40 horas a la semana.

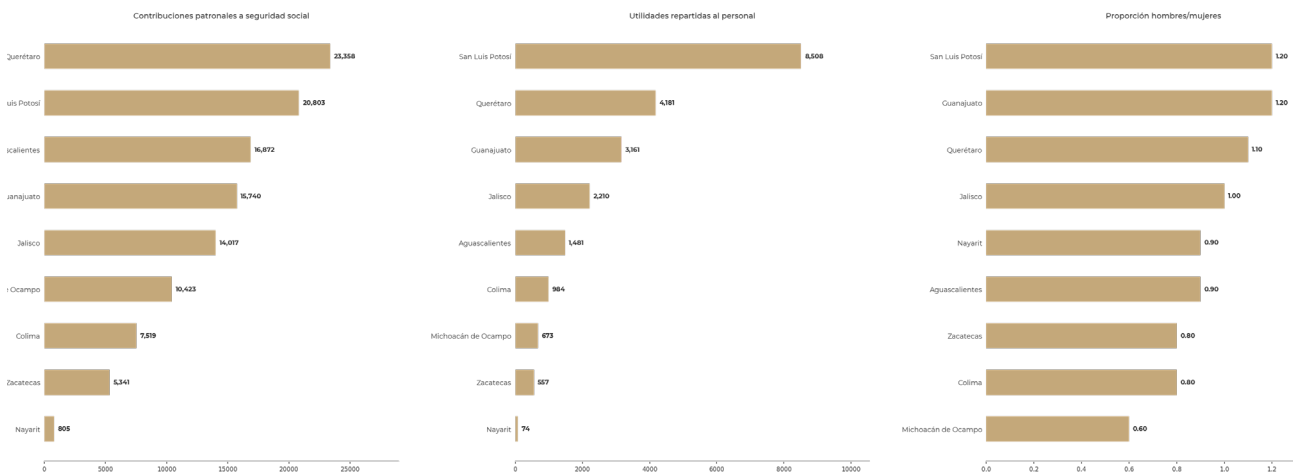
Directriz B. Protección social, equidad de género y bienestar laboral

- Las aportaciones a la seguridad social son muy heterogéneas a lo largo de la región. Por ejemplo, mientras en Nayarit ganan 805 pesos anuales en Querétaro reciben 23,358 anuales.
- A diferencia del sector automotriz, se nota una equidad laboral de género, con una relación cercana a 1:1 entre hombres y mujeres empleadas en esta rama.

Figura 6. Caracterización económica y social del mercado laboral textil



Indicadores sociales por entidad federativa – Textil



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2024.

3.3 Mega tendencias del sector textil

En México, la empleabilidad verde en el sector nacional e internacional, la trazabilidad socioambiental completa de la cadena de suministro, la digitalización para reducir desperdicios (diseño 3D, producción bajo demanda) y la profesionalización de MiPyMEs bajo criterios ESG. Estas nuevas tendencias brindarán nuevas oportunidades laborales en el futuro inmediato.

En México, la empleabilidad verde en el sector nacional e internacional, la trazabilidad socioambiental completa de la cadena de suministro, la digitalización para reducir desperdicios (diseño 3D, producción bajo demanda) y la profesionalización de MiPyMEs bajo criterios ESG. Estas nuevas tendencias brindarán nuevas oportunidades laborales en el futuro inmediato.



3.4 Conclusiones y propuesta de intervención para una transición verde y justa en el sector textil

A partir del diagnóstico del sector textil —integrado por los subsectores de fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir; fabricación de prendas de vestir—, se identificaron las siguientes áreas estratégicas de intervención orientadas a consolidar una transición justa y sostenible en la región Bajío-Occidente de México.

En la región Bajío-Occidente, las tendencias hacia una transición justa y de reverdecimiento textil, se vuelven estratégicas, en virtud de que Guanajuato, Querétaro y Jalisco concentran la mayor parte de la manufactura textil, calzado, moda y proveeduría ligada a cadenas automotrices y electrónicas que requieren limpiar procesos, reducir huella de carbono y adoptar química segura (ZDHC,

2024); Colima y Nayarit, conectados a turismo y puertos, son nodos naturales para cadenas circulares de recolección, clasificación y reciclaje de textiles y marcas sostenibles ligadas a regulaciones internacionales; mientras que Aguascalientes, San Luis Potosí y Zacatecas pueden posicionarse como polos de servicios verdes especializados, articulados con parques industriales y clústeres existentes. En conjunto, la región tiene condiciones para pasar de maquila intensiva y empleos marrones a empleos verdes calificados: especialistas en química sostenible, operadores de plantas de tratamiento, diseñadores circulares, técnicos en eficiencia energética, gestores de trazabilidad y coordinadores de plataformas de reúso y reciclaje textil, lo que la puede servir de referencia a nivel nacional de transición justa.

Recuadro 12. Paquetes de líneas de acción basadas

en el trabajo decente de la OIT

- 1. Formación técnica y digital verde:** implementar programas de capacitación en manufactura textil inteligente, eficiencia energética, trazabilidad y economía circular, enfocados en la adopción de maquinaria automatizada, uso responsable del agua y reducción de residuos textiles.
- 2. Innovación y alianzas público-privadas:** fomentar convenios entre empresas, cámaras industriales y gobiernos estatales para crear centros de innovación textil orientados al desarrollo de tejidos técnicos, tintes ecológicos y materiales reciclables.
- 3. Transición justa en la cadena de valor:** acompañar a las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMES) mediante asistencia técnica, financiamiento verde y programas de reconversión hacia procesos sostenibles, cumpliendo estándares laborales y ambientales internacionales.
- 4. Formalización laboral y equidad salarial:** promover incentivos fiscales y certificaciones de cumplimiento social para empresas que regularicen empleos, mejoren las prestaciones laborales y reduzcan las brechas salariales de género.
- 5. Articulación territorial y competitividad regional:** consolidar corredores textiles interconectados entre Guanajuato, Jalisco y Querétaro, fortaleciendo la integración logística, la innovación productiva y la promoción internacional del en la región Bajío-Occidente.

Así mismo, el análisis del sector textil revela indicios de informalidad laboral, reflejados con jornadas laborales inferiores a 40 horas semanales y prestaciones sociales limitadas, muestra de ello es que en Nayarit se alcanzan apenas 805 pesos anuales en beneficios. Este mercado laboral es altamente feminizado, donde predominan ocupaciones de confección, bordado y ensamblaje realizadas por mujeres en micro y pequeñas unidades productivas. Esta condición contrasta con la del sector automotriz, caracterizado por empleos más formales, de tiempo completo y con mejores salarios. Bajo el enfoque de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y los principios de desarrollo de cadenas de valor sostenibles, se

propone un paquete de políticas públicas orientado a estrategias de reskilling (reconversión de habilidades) y upskilling (perfeccionamiento de competencias). Dicho enfoque busca mejorar la calidad del empleo femenino, fortalecer las capacidades técnicas en diseño, manufactura y sostenibilidad textil, y promover la transición hacia un mercado laboral más formal, inclusivo y verde.

Este paquete de acciones integradas busca impulsar el crecimiento sostenible del sector textil, fortaleciendo las competencias verdes, la inclusión social y la competitividad regional, para promover una transición justa y empleos dignos, en consonancia con los principios de la OIT.

4. Diagnóstico de empleabilidad verde del sector turismo

4.1 Representatividad regional del sector

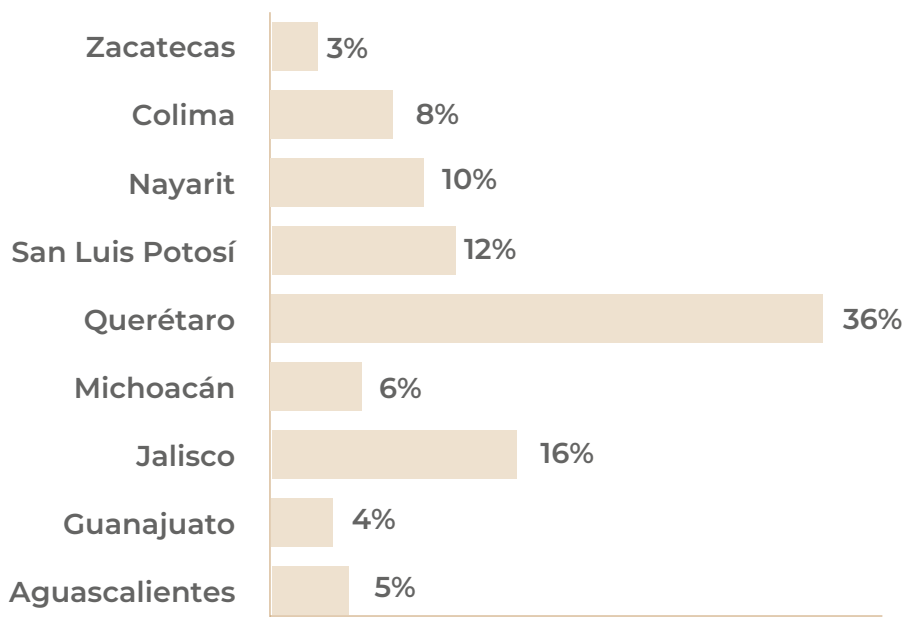
Recuadro 13. Relevancia del sector con relación a la PBT

La participación económica del turismo en la región refleja su potencial para promover una transición justa y empleos verdes. Jalisco lidera con el 36% de la producción bruta total (\$91 mil millones de pesos), seguido por Guanajuato (16%) y Michoacán (12%), donde la modernización de servicios turísticos puede generar trabajo sostenible y especializado, mostrando un sector dinámico que requiere políticas orientadas a la innovación y equidad laboral, consolidando al turismo como un eje estratégico para el desarrollo sostenible y la empleabilidad verde en el Bajío-Occidente mexicano.

Mapa 3. Participación porcentual del sector turismo en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023



Gráfica 3. Participación porcentual del sector turístico en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2024

Recuadro 14. Principales hallazgos

Directriz A. Derechos salariales dignos en el trabajo y estructura en el empleo

El sector turismo muestra una presencia consolidada en la región, destacando los estados de Jalisco, Guanajuato, Michoacán y Querétaro, que concentran el mayor número de unidades económicas.

A excepción de Nayarit, las remuneraciones diarias reflejan semejanzas entre los estados, pero bajo la región Bajío-Occidente, los cuales oscilan entre 112 pesos diarios en Michoacán hasta los 175 pesos en Jalisco.

A diferencia de otros sectores intensivos en trabajo, las jornadas laborales del turismo se mantienen dentro de parámetros regulares, entre 37 y 42 horas semanales en toda la región. Este comportamiento evidencia esquemas de organización laboral más estables, alineados a prácticas formales.

Directriz B. Protección social, equidad de género y bienestar laboral

Las aportaciones patronales a la seguridad social muestran niveles muy diferentes entre entidades, lo cual refleja desigualdades en la formalización del empleo. Michoacán (6,628 pesos anuales) y Nayarit (4,619 pesos anuales) se posicionan como los estados con mayor inversión empresarial en protección social, mientras que Colima (3,052 pesos) y Aguascalientes (4,271 pesos) presentan niveles más bajos, consistentes con estructuras turísticas dominadas por microempresas familiares.

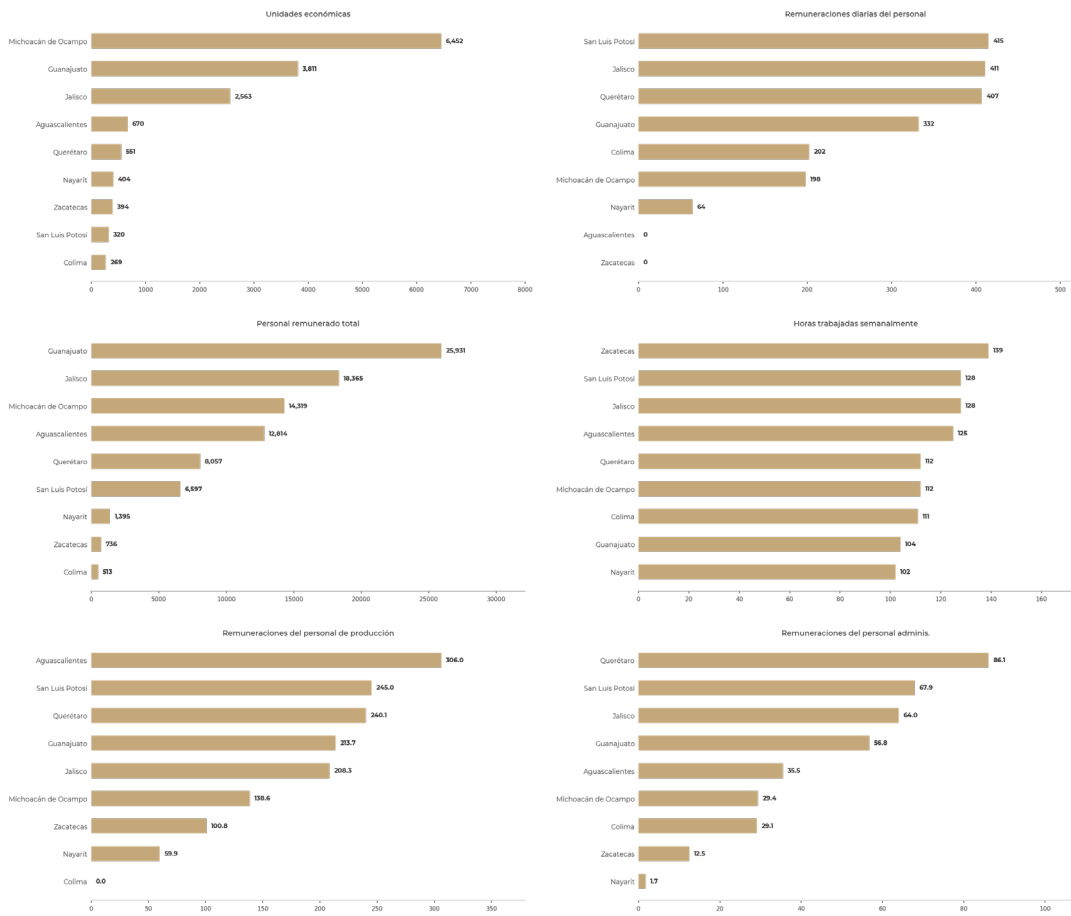
La repartición de utilidades también refleja fuertes diferencias internas: destinos consolidados como Jalisco y Querétaro tienden a distribuir montos superiores frente a estados con menor diversificación turística.

A diferencia del sector automotriz, el sector turístico brinda mayores oportunidades para que las mujeres participen en esta industria, incluso es el sector que se encuentra feminizado.

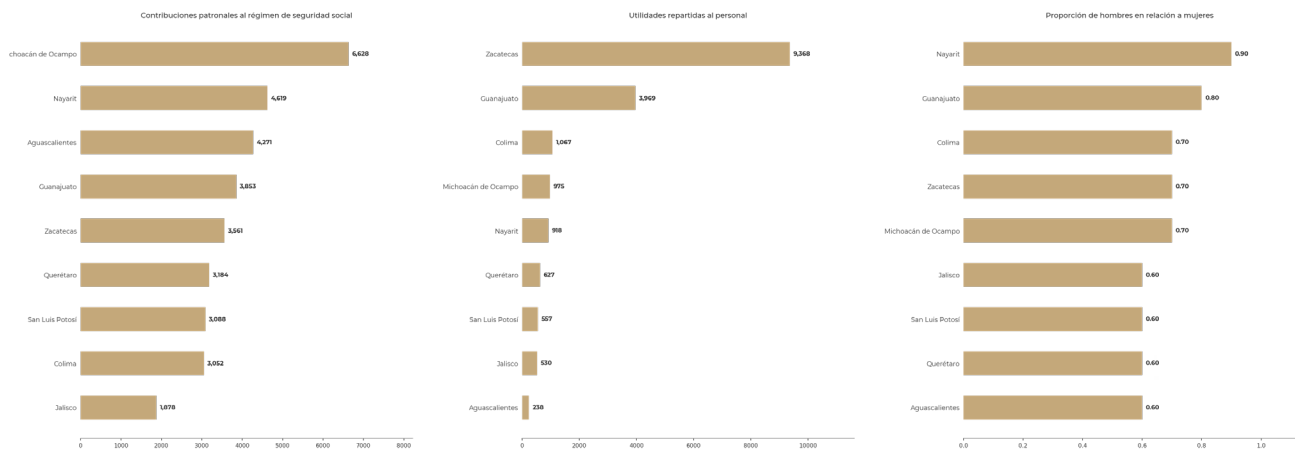
4.2 Diagnóstico del empleo y la transición justa en el sector turismo

Figura 7. Caracterización económica y social del mercado laboral de la industria turística

Indicadores laborales y salariales por entidad federativa – Textil



Indicadores sociales por entidad federativa



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2024

4.3 Mega tendencias del sector turismo

En el plano nacional, el sector turismo toma un enfoque hacia la gestión sustentable del destino y las empresas. La Ley General de Turismo ya incorpora criterios de sustentabilidad y coordinación intergubernamental, mientras que el Distintivo “S” y otros esquemas –alineados a estándares globales como GSTC^[1], EarthCheck y Preferred by Nature– empujan a hoteles, operadores de tours y aeropuertos a medir energía, agua, residuos y carbono y a profesionalizar su operación (DOF, 2009). La política y la tendencia internacional apuntan a turismo de naturaleza, rural y comunitario como vía para conservar ecosistemas y generar ingresos locales, dado el potencial del turismo de naturaleza para empleo y financiamiento de conservación (Banco Mundial, 2025). Los corporativos y empresas del sector se mueven ya hacia prácticas de eficiencia energética, gestión integral del agua y residuos, así como reducción de plásticos, compostaje y reciclaje.

Una práctica que se vuelve cada vez más relevante es la adopción de plataformas digitales, ya que permite gestionar flujos turísticos para

prevenir la sobrecarga, comunicar los atributos socioambientales, gestionar experiencias exclusivas reduciendo el tiempo y lograr la trazabilidad de proveedores y la cadena de valor.

4.4 Conclusiones y propuesta de intervención para una transición verde y justa en el sector turismo

El análisis del sector turístico revela una alta informalidad laboral, debido a la baja cobertura de las utilidades repartidas anualmente por parte de las empresas turísticas. Este sector, aunque es feminizado, las mujeres predominan en ocupaciones de servicios y limpieza, con salarios bajos y escasas oportunidades de ascenso. Esta situación refleja un modelo laboral estacional y poco protegido, dependiente del flujo de visitantes y de la economía informal.

Bajo el marco del trabajo decente de la OIT, se recomienda impulsar estrategias de reskilling y upskilling en digitalización, gestión ambiental y economía circular. Estas acciones deben fortalecer la profesionalización, la inclusión laboral femenina y la transición hacia empleos turísticos formales, sostenibles y con mejores condiciones laborales.

Recuadro 15. Paquetes de líneas de acción basadas en el trabajo decente de la OIT

1. Formalización laboral y protección social verde: fortalecer la afiliación de los trabajadores del turismo a la seguridad social mediante incentivos fiscales y certificaciones sostenibles. Impulsar esquemas tripartitos que garanticen el acceso a salud, pensiones y seguros laborales en empresas de hospedaje, alimentos y transporte turístico, debido a que una parte importante de la fuerza laboral es femenina.

2. Igualdad de género y empleos verdes inclusivos: Fomentar la incorporación de mujeres en ocupaciones técnicas, de liderazgo y emprendimientos turísticos sostenibles.

3. Mejora salarial y transición justa en el empleo: promover convenios colectivos y políticas salariales progresivas en los sectores con alta temporalidad. Incentivar a las empresas que formalicen contratos, mejoren las remuneraciones y adopten estándares ambientales y sociales reconocidos por la OIT.

4. Gobernanza y articulación territorial del turismo sostenible: crear mesas estatales de diálogo entre gobiernos, empresas, sindicatos y academia para impulsar la planificación verde del turismo. Estas instancias deben definir hojas de ruta de empleos verdes, fortalecer capacidades locales y promover corredores turísticos sostenibles con igualdad y trabajo decente.

Dicho enfoque busca mejorar la calidad del empleo turístico, fortaleciendo las competencias técnicas en gestión hotelera, atención al visitante, sostenibilidad ambiental y digitalización de servicios. Su propósito es impulsar la profesionalización de la fuerza laboral, especialmente femenina, mediante procesos de capacitación continua y certificación verde, que promuevan la formalización del empleo y la transición hacia un sector turístico más inclusivo y sostenible en la región Bajío-Occidente.

Diagnóstico de empleabilidad verde del sector agroalimentario

5.1 Representatividad regional del sector

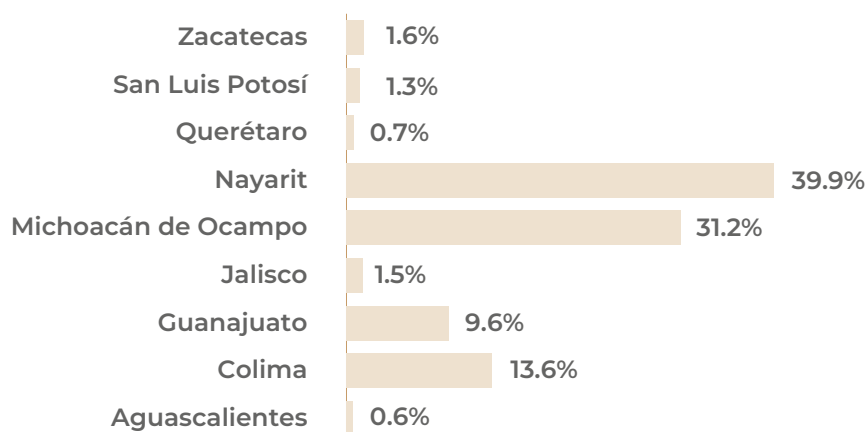
Recuadro 16. Relevancia del sector con relación a la PBT

La Producción Bruta Total (PBT) del sector agroalimentario representa cerca de 8,000 millones de pesos (7,929.5); sin embargo, Nayarit y Michoacán concentran la mayor parte del valor generado, aportando conjuntamente más de del 70% del PBT del Bajío-Occidente. Sus elevados niveles de personal ocupado y número de unidades económicas reflejan sistemas productivos robustos, asociados a cultivos estratégicos, procesamiento primario y redes locales de entidades comercialización. En contraste, entidades como Aguascalientes, Querétaro y Zacatecas muestran una menor aportación relativa, vinculada a estructuras productivas más pequeñas o especializadas en actividades de menor valor agregado.

Mapa 2. Participación porcentual del sector textil en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023
Mapa 4. Participación porcentual del sector agroalimentario en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023



Mapa 2. Participación porcentual del sector textil en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023. Captura de pantalla 2026-04-15 a la(s) 1.40.32 p.m..png



5.2 Diagnóstico del empleo y la transición justa del sector agroalimentario

Recuadro 18. Paquetes de líneas de acción basadas en el trabajo decente de la OIT

1. Formación técnica y agro-digital verde: Implementar programas de capacitación en agricultura inteligente, uso eficiente del agua, sistemas de riego tecnificado, trazabilidad alimentaria, buenas prácticas agrícolas, inocuidad y economía circular. Estas acciones deben orientarse a la adopción de maquinaria eficiente, energías limpias, reducción de desperdicios y gestión sostenible del suelo.

2. Innovación, extensionismo rural y alianzas público-privadas: Fortalecer la colaboración entre productores, agroindustrias, instituciones académicas e instancias gubernamentales para crear centros regionales de innovación agroalimentaria. Estos deben enfocarse en agrobiotecnología, bioinsumos, empaques biodegradables, cadenas frías eficientes y tecnologías de postcosecha que reduzcan pérdidas.

3. Transición justa en la cadena de valor: Acompañar a pequeños y medianos productores con asistencia técnica especializada, financiamiento verde y programas de reconversión productiva hacia prácticas sostenibles como agricultura regenerativa, sistemas silvopastoriles o manejo agroecológico. Esto permitirá cumplir estándares laborales, sanitarios y ambientales que exigen los mercados nacionales e internacionales.

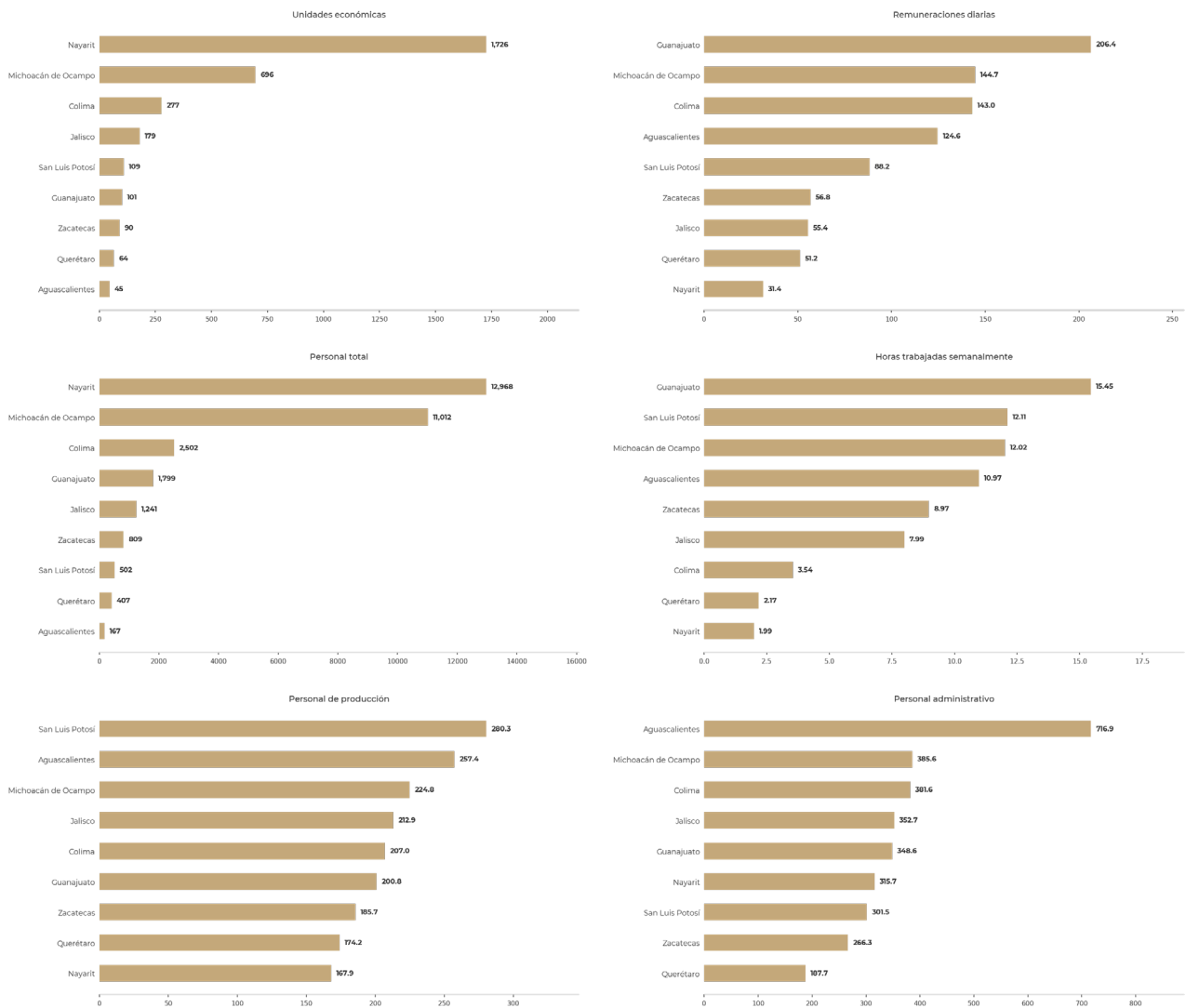
4. Formalización laboral y protección social: Impulsar incentivos fiscales, certificaciones de cumplimiento social y acuerdos colectivos que favorezcan la regularización laboral, aumenten el acceso a seguridad social y mejoren las condiciones de salud y seguridad en el trabajo. Esto es crucial en actividades de alta temporalidad y riesgo físico como la cosecha, el empaque y el procesamiento de alimentos.

5. Inclusión laboral femenina y cierre de brechas de género: Diseñar programas de formación, liderazgo y emprendimiento dirigidos a mujeres rurales, así como guarderías comunitarias rurales y políticas de corresponsabilidad que faciliten su incorporación al sector.

6. Articulación territorial y competitividad regional: Consolidar corredores agroalimentarios interconectados entre Michoacán, Nayarit, Guanajuato y Jalisco, mediante infraestructura logística, nodos de acopio, certificaciones de calidad y vinculación con mercados globales.

Figura 8. Caracterización económica y social del mercado laboral de la industria agroalimentaria

Sector Agroalimentario: Indicadores Económicos



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico, 2024.

5.3 Mega tendencias de la industria agroalimentaria

El sector agroalimentario mundial atraviesa una transformación profunda provocada por desafíos como el cambio climático, el crecimiento poblacional y las demandas de sostenibilidad. Estas mega tendencias están redefiniendo la forma de producir y consumir alimentos tanto a nivel global como en América Latina y México.

Una de las mega tendencias más destacadas es

la rápida incorporación de innovación tecnológica en la agricultura. A nivel global, la adopción de herramientas de agricultura de precisión – como sensores, Big Data, inteligencia artificial (IA) e Internet de las Cosas (IoT)– se ha acelerado drásticamente para optimizar la producción y reducir impactos ambientales.

A nivel de mercado, se proyecta un crecimiento notable en este rubro. El mercado global de agricultura de precisión fue valuado en 5,147 millones de dólares en 2020 y podría duplicarse a 10, 491 millones para 2026 (SGS, 2023).

En México y América Latina, la adopción tecnológica presenta un panorama mixto. Por un lado, grandes empresas agroindustriales y productores comerciales comienzan a incorporar agricultura 4.0 (uso de drones, sistemas de riego inteligentes, monitoreo satelital, etc.), mientras que muchos pequeños productores aún carecen de acceso a estas herramientas.

Bioeconomía y biotecnología conforman otra vertiente de la innovación. Se trata del aprovechamiento de recursos biológicos de manera circular y de desarrollos como biofertilizantes, bioenergéticos o nuevos cultivos resistentes al clima.

En México, programas de investigación agrícolas exploran variedades mejoradas, control biológico de plagas y usos industriales de biomasa (como bioplásticos a partir de residuos agrícolas). La digitalización rural también abre oportunidades para aplicaciones móviles de extensión agrícola, plataformas de comercio electrónico para pequeños productores, y sistemas blockchain para trazabilidad. Estas innovaciones no solo elevan la productividad y calidad de los alimentos, sino que generan nuevos perfiles laborales, contribuyendo a la creación de empleos verdes.

Junto con la tecnología, las estrategias empresariales sostenibles constituyen otra mega tendencia clave en el agro. Las empresas y cadenas de valor alimentarias están incorporando principios de economía circular, responsabilidad socioambiental y transparencia, impulsados por regulaciones más estrictas y consumidores más conscientes. Un claro ejemplo es el enfoque en reducir el desperdicio y revalorizar subproductos a lo largo de la cadena agroalimentaria.

En América Latina, diversos emprendimientos están transformando subproductos agrícolas (cáscaras, bagazo, estiércol) en insumos útiles – por ejemplo, producción de biogás a partir de estiércol en granjas porcícolas, fabricación de paneles y bioplásticos con fibras vegetales residuales. Este modelo circular no solo minimiza la contaminación, sino que genera nuevas fuentes de ingreso y empleo verde en zonas rurales.



La trazabilidad y transparencia en las cadenas alimentarias es otra tendencia. Tecnologías como blockchain permiten registrar cada etapa de la producción y distribución, asegurando que los productos cumplan estándares y que su origen sea verificable. En México, industrias como la tequilera, del café o del aguacate han avanzado en esquemas de trazabilidad para satisfacer requisitos sanitarios y de sostenibilidad en mercados externos. La trazabilidad facilita también la certificación de prácticas responsables, conectando con otro elemento: las certificaciones voluntarias, las cuales han proliferado como mecanismo para asegurar mejores prácticas. México se ha sumado decididamente a esta tendencia, posicionándose como el cuarto productor mundial de alimentos orgánicos (Agro Orgánico, 2017). Entre los estados líderes está Michoacán.

Otra práctica sostenible emergente es la formación de alianzas y redes de colaboración para la sustentabilidad. En México, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y programas secto-

riales alientan la participación de empresas en esfuerzos de reducción de huella de carbono y conservación.

5.4 Conclusiones y propuesta de intervención para una transición verde y justa en la industria agroalimentaria

A partir del diagnóstico del sector agroalimentario —que integra actividades agrícolas, pecuarias, de procesamiento de alimentos y servicios conexos— se identifican diversas áreas estratégicas de intervención necesarias para consolidar una transición justa y sostenible en la región Bajío-Occidente de México.

El análisis del sector agroalimentario revela importantes brechas laborales y productivas, caracterizadas por jornadas incompletas, salarios heterogéneos y cobertura limitada de seguridad social. En estados como Guanajuato y

Aguascalientes existen remuneraciones relativamente altas, mientras que en Jalisco, Zacatecas y Nayarit los ingresos diarios son sensiblemente menores, lo que refleja desequilibrios en productividad, innovación agroindustrial y acceso a mercados. Adicionalmente, la relación entre hombres y mujeres empleadas evidencia una marcada masculinización del sector, con proporciones superiores a 4:1 en varias entidades, lo que contrasta con la estructura más equilibrada del sector textil.

Recuadro 18. Paquetes de líneas de acción basadas en el trabajo decente de la OIT

Formación técnica y agro-digital verde: Implementar programas de capacitación en agricultura inteligente, uso eficiente del agua, sistemas de riego tecnificado, trazabilidad alimentaria, buenas prácticas agrícola, inocuidad y economía circular. Estas acciones deben orientarse a la adopción de maquinaria eficiente, energías limpias, reducción de desperdicios y gestión sostenible del suelo.

Innovación, extensionismo rural y alianzas público-privadas: Fortalecer la colaboración entre productores, agroindustrias, instituciones académicas e instancias gubernamentales para crear centros regionales de innovación agroalimentaria. Estos deben enfocarse en agrobiotecnología, bioinsumos, empaques biodegradables, cadenas frías eficientes y tecnologías de postcosecha que reduzcan pérdidas.

Transición justa en la cadena de valor: Acompañar a pequeños y medianos productores con asistencia técnica especializada, financiamiento verde y programas de reconversión productiva hacia prácticas sostenibles como agricultura regenerativa, sistemas silvopastoriles o manejo agroecológico. Esto permitirá cumplir estándares laborales, sanitarios y ambientales que exigen los mercados nacionales e internacionales.

Formalización laboral y protección social: Impulsar incentivos fiscales, certificaciones de cumplimiento social y acuerdos colectivos que favorezcan la regularización laboral, aumenten el acceso a seguridad social y mejoren las condiciones de salud y seguridad en el trabajo. Esto es crucial en actividades de alta temporalidad y riesgo físico como la cosecha, el empaque y el procesamiento de alimentos.

Inclusión laboral femenina y cierre de brechas de género: Diseñar programas de formación, liderazgo y emprendimiento dirigidos a mujeres rurales, así como guarderías comunitarias rurales y políticas de corresponsabilidad que faciliten su incorporación al sector.

Articulación territorial y competitividad regional: Consolidar corredores agroalimentarios interconectados entre Michoacán, Nayarit, Guanajuato y Jalisco, mediante infraestructura logística, nodos de acopio, certificaciones de calidad y vinculación con mercados globales.

Este paquete de acciones integradas busca fortalecer el desarrollo sostenible del sector agroalimentario, potenciando las competencias verdes, la inclusión productiva en el medio rural y la competitividad regional. Con ello se pretende avanzar hacia una transición justa que garantice empleos dignos, entornos laborales seguros, en plena concordancia con los principios del trabajo decente promovidos por la OIT.

6. Diagnóstico de empleabilidad verde del sector electrónico

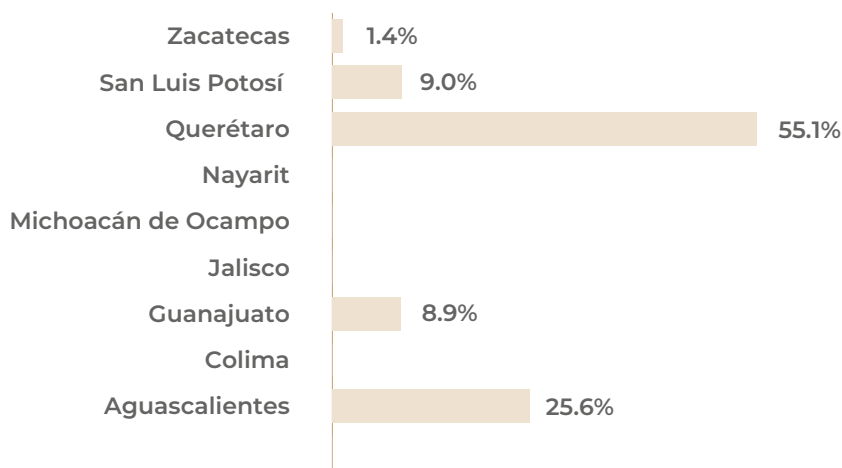
6.1 Representatividad regional del sector

Recuadro 18.2 Relevancia del sector con relación a la PBT

El sector electrónico aportó 38,582.1 millones de pesos a la Producción Bruta Total de la región Centro-Occidente. Pese a ello, presenta una elevada concentración, ya que Querétaro y Aguascalientes generan cerca del 80% de este valor. En contraste, la participación de Jalisco, Nayarit y Michoacán es prácticamente inexistente.



Gráfica 5. Participación porcentual del sector electrónico en la producción bruta total (PBT), por Estado de la región Bajío-Occidente, 2023



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico, 2024.

6.2 Diagnóstico del empleo y la transición justa del sector electrónico

Recuadro 19. Principales hallazgos

Directriz A. Derechos salariales dignos en el trabajo y estructura en el empleo

A diferencia de otros sectores, como el textil, los salarios diarios del personal contratado en la industria electrónica son, en general, altos y parecidos entre entidades de la región Bajío-Occidente. En Aguascalientes y Guanajuato se observan remuneraciones promedio elevadas —superiores a 600 y 700 pesos diarios en puestos administrativos— mientras que en Zacatecas los montos son menores, aunque aún por arriba de los 300 pesos diarios en personal de producción. Asimismo, las horas trabajadas semanalmente oscilan entre 42 y 52 horas, lo que indica una mayor cercanía al trabajo de tiempo completo en comparación con otras ramas manufactureras de la región. Sin embargo, la concentración del empleo y la limitada diversificación territorial en el Bajío-Occidente hacen que no todas las personas de la zona se beneficien de este tipo de mercados laborales.

Directriz B. Protección social, equidad de género y bienestar laboral

En relación con otros sectores, la industria electrónica exhibe diferencias notables entre territorios. Entidades como Querétaro, San Luis Potosí y Aguascalientes registran los mayores montos de contribuciones patronales a la seguridad social —superiores a los 30 mil pesos anuales— así como mayores niveles de utilidades repartidas, lo cual refleja una mayor formalidad y mejores condiciones laborales.

En términos de equidad de género, la industria electrónica de la región favorece este precepto, estas cifras muestran una menor brecha respecto a sectores agroindustriales o de manufactura tradicional. A excepción de Aguascalientes, en el resto del Bajío-Occidente, el sector electrónico es intensiva en mano de obra femenina.

Figura 9. Caracterización económica y social del mercado laboral de la industria electrónica



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico, 2024.

6.3 Mega tendencias del sector electrónico

El sector electrónico global se encuentra en una encrucijada de innovación tecnológica y presión por la sostenibilidad. Por un lado, aumentan la producción y consumo de dispositivos, pero por otro surgen mega tendencias que buscan minimizar su impacto ambiental y social.

La innovación tecnológica está orientada cada

vez más a incorporar principios de ecodiseño, eficiencia energética, electrificación y reciclabilidad en los productos electrónicos:

Ecodiseño y durabilidad: Tendencia a diseñar aparatos con mayor vida útil, reparables y fáciles de reciclar. La Unión Europea ha establecido normas de ecodiseño exigiendo que smartpho-



nes y tabletas sean más resistentes y eficientes, con baterías de larga duración (European Commission, 2025). Además, obliga a los fabricantes a proveer repuestos hasta 7 años después de retirar del mercado, ofrecer actualizaciones de software por 5 años, y facilitar la reparación. Estas medidas buscan alargar la vida de los electrónicos y reducir la obsolescencia planificada, alineándose con una economía circular.

Eficiencia energética: Los nuevos estándares europeos no solo alargan la vida útil, sino que recortarán 30% el consumo energético de teléfonos y tabletas hacia 2030, evitando cerca de 2.2 TWh anuales y reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero (European Commission, 2025).

Electrificación y nuevas aplicaciones: La lucha contra el cambio climático impulsa la electrificación del transporte, aumentando la demanda de componentes electrónicos. Vehículos eléctricos, redes inteligentes y energías renovables requieren baterías avanzadas, sistemas de control electrónico y sensores, abriendo oportunidades de negocio y empleo en la fabricación de estos equipos “verdes”. La expansión de la industria de baterías y paneles solares ha creado nuevas cadenas de suministro electrónicas. En México, la electrónica automotriz y de energías renovables representa un nicho emergente para generar empleos verdes técnicos (como ensambladores de sistemas de gestión de baterías o instaladores de infraestructura de carga), reconvirtiendo progresivamente trabajadores de sectores tradicionales hacia esta nueva industria limpia.

Innovaciones en reciclaje electrónico: La tecnología también se aplica a mejorar el reciclaje de residuos electrónicos (RAEE). Actualmente solo una fracción de los materiales se recupera: la ONU advierte que apenas 22% de los residuos electrónicos globales se reciclan formalmente, quedando USD \$62 mil millones en recursos perdidos cada año por no recuperar metales y otros materiales (Cornelis P. Baldé, 2024). Un ejemplo es la empresa Apple, que se comprometió a que en 2025 todos los imanes de sus dispositivos usen 100% tierras raras recicladas, al igual que el estaño de soldadura y oro en sus placas de circuito (Apple Inc., 2023). Este tipo de innovación tecnológica redefine la electrónica como un sector más circular y responsable.

En México, aunque a nivel federal aún no existe una ley nacional de economía circular para electrónicos, la Ciudad de México marcó pauta con su Ley de Economía Circular y el nuevo Programa de Economía Circular 2024–2030. Este programa capitalino establece 11 ejes de acción –desde “Producción y consumo responsable” y “Basura Cero” hasta “Reúso” y “Derecho a la reparación”– para transitar a un modelo donde los recursos se aprovechen al máximo por una mayor cantidad de tiempo, se minimicen los residuos y se generen empleos verdes con justicia social.

6.4 Conclusiones y propuesta de intervención para una transición verde y justa del sector electrónico

El diagnóstico del sector electrónico —que abarca actividades de ensamblaje, componentes y manufactura avanzada— ayudó a identificar áreas estratégicas para impulsar una transición justa y sostenible en el Bajío-Occidente. El sector muestra un crecimiento relevante, pero con una alta concentración territorial.

El análisis evidencia que Querétaro y Aguascalientes concentran la mayor parte del empleo, mientras que otras entidades tienen participación mínima. Las remuneraciones son elevadas en puestos administrativos (600–1,100 pesos diarios) y más bajas en producción (300–400 pesos), reflejando diferencias en productividad y especialización. La estructura de género entre hombres y mujeres es más equilibrada que en sectores tradicionales.

Desde la visión de la OIT, se requieren políticas que fortalezcan el trabajo decente, amplíen la protección social e impulsen competencias digitales verdes. Esto permitirá consolidar un modelo industrial más competitivo, seguro y responsable frente a los retos de la automatización y la transición energética.

Recuadro 20. Paquetes de líneas de acción basadas en el trabajo decente de la OIT

1. Formación tecnológica verde y reconversión profesional. Impulsar programas de capacitación en automatización industrial, mantenimiento eléctrico–electrónico, eficiencia energética, gestión de residuos electrónicos y competencias digitales verdes. Esta formación debe priorizar a mujeres jóvenes, fortaleciendo su inserción en empleos tecnológicos de calidad.

2. Fortalecimiento de la innovación y encadenamientos productivos sostenibles. Promover alianzas entre empresas electrónicas, universidades y gobiernos estatales para crear centros regionales de innovación en Querétaro, Aguascalientes y San Luis Potosí. Estos centros deben impulsar manufactura avanzada, robótica ligera, reciclaje de componentes y procesos limpios que reduzcan residuos y mejoren la competitividad de proveedores locales.

3. Protección social universal y mejoras en condiciones laborales. Diseñar incentivos que eleven la cobertura de seguridad social, especialmente en estados donde las contribuciones patronales son bajas o nulas. A la par, fortalecer la salud y seguridad en el trabajo mediante estándares ergonómicos, eléctricos y químicos propios de la industria electrónica, garantizando condiciones seguras en todas las modalidades de contratación.

4. Igualdad de género en empleos tecnológicos verdes. Implementar políticas activas para incrementar la participación femenina en áreas de ingeniería, mantenimiento, automatización y supervisión técnica. Esto incluye servicios de cuidado, programas de liderazgo, becas para formación STEM y mecanismos de prevención de discriminación, con el fin de superar las brechas de acceso observadas en los polos electrónicos de la región.

7.2 Diagnóstico del empleo y la transición justa en parques industriales

De acuerdo con datos de la AMPIP en sus 477 parques en todo el país se generan más de 3.7 millo-

Sectores



nes de empleos distribuidos en diversas industrias como son:

Es difícil estimar con precisión el número de empleos de los parques industriales, dado que de los análisis previos se han especificado los empleos generados en cada sector y en el caso de los PI, **la información disponible no especifica** los sectores de manufactura que se agrupan aun habiendo separado el sector automotriz. En todo caso se ha establecido la empleabilidad en cada sector de manera general, sin **diferenciar si es en plantas del sector o en parques industriales.**

7.3 Mega tendencias en parques industriales relacionadas con la empleabilidad verde

En julio de 2025, la AMPIP publicó la Declaración AMPIP 2025 al Pacto Mundial de las Naciones Unidas (AMPIP, 2025b) en la cual se establecen sus compromisos con los Diez Principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas y los ODS, a través de iniciativas medibles y escalables que fortalecen la gobernanza sectorial, promueven prácticas responsables y generan beneficios para las regiones donde operan.

Asimismo, desarrollaron el Reporte y Distintivo de Sostenibilidad AMPIP, con el objetivo de articular la competitividad con la responsabilidad social y la sostenibilidad. Partiendo del primer Manual ASG en 2023, evolucionan hacia el Tablero de Indicadores de Sostenibilidad para el Desarrollo Inmobiliario Industrial, con estándares GRI, SBTi y los ODS de la ONU. El Distintivo de Sostenibilidad se otorga con base en los resultados obtenidos del Reporte de Sostenibilidad y funciona como una guía de acción para que se adopten prácticas responsables de la planeación de nuevos proyectos hasta su operación y mantenimiento (AMPIP, 2025b). De igual

forma, la AMPIP ha lanzado su Programa de Educación Ejecutiva AMPIP, el cual nace para responder a las necesidades de dotar a desarrolladores, operadores, proveedores estratégicos y líderes del sector, de herramientas actualizadas y conocimientos técnicos alineados a los retos de un entorno dinámico y comprometido con la sostenibilidad.

Adicionalmente, en su reporte "Mapa de Ruta Nacional de Parques Industriales 2024-2030 (AMPIP, 2024) conjuntó un grupo de control y realizó un análisis FODA identificando algunas áreas de oportunidad. Esto llevó a realizar un análisis de tendencias ya que al analizar sus implicaciones les permitiría ser pioneros y aprovechar los beneficios o diseñar estrategias. Identificaron tendencias del sector en varios pilares: políticas, ambiental, social, tecnológico y económico. En relación con al tema ambiental identificaron cinco tendencias y en el social cuatro, las cuales resultan de suma relevancia en una transición justa y la generación de empleos verdes y la conversión de los empleos marrones.

La asociación publicó el Reporte y Distintivo de Sostenibilidad AMPIP, con el objetivo de articular la competitividad con la responsabilidad social y la sostenibilidad. Partiendo del primer Manual ASG en 2023, evolucionan hacia el Tablero de Indicadores de Sostenibilidad para el Desarrollo Inmobiliario Industrial, con estándares GRI, SBTi y los ODS de la ONU. El Distintivo de

Sostenibilidad se otorga con base en los resultados obtenidos del Reporte de Sostenibilidad y funciona como una guía de acción para que se adopten prácticas responsables de la planeación de nuevos proyectos hasta su operación y mantenimiento (AMPIP, 2025b).

Recuadro 6. Tendencias identificadas en parques industriales

Ambiental

1. Energías Limpias. Impulsar la transición hacia energías limpias, como la solar y la eólica, para el aprovechamiento en parques industriales, será fundamental, no solo para reducir emisiones, sino también para asegurar suministro sostenible y mejora en costos de operación.

Se espera que para 2025 se haya adoptado plenamente en PI.

2. Cambio Climático, desastres y escasez. El cambio climático y sus negativos efectos, como desastres naturales y escasez de recursos, seguirán siendo una preocupación crítica por lo que desde el diseño deberá considerarse la arquitectura bioclimática y preventiva de los efectos meteorológicos y telúricos. Los PI deberán implementar estrategias de resiliencia y adaptación para mitigar estos impactos para convertirse en lugar seguro para la continuidad de las operaciones.

3. Taxonomía sostenible. La adopción de una taxonomía sostenible, que clasifica actividades económicas en función de su sostenibilidad ambiental, será crucial para guiar las inversiones y operaciones hacia proyectos verdes con impacto amplio y medible en la sustentabilidad. Para 2027, se espera que esta taxonomía esté plenamente integrada en las decisiones empresariales y regulatorias, promoviendo la transparencia y sostenibilidad en los PI.

4. Economía Circular. La adopción de prácticas de economía circular, que fomentan la reutilización y reciclaje de materiales, será esencial para reducir el impacto ambiental y mejorar la sostenibilidad de los PI. La economía circular está ganando tracción, pero su implementación completa tomará tiempo debido a la necesidad de cambios sistémicos. El éxito de la economía circular en parques industriales se relaciona con el apoyo gubernamental, colaboración público-privada, capacidad tecnológica e innovación. Para 2028, se espera que las prácticas de economía circular estén adoptadas en los PI.

5. Tecnología e infraestructura verdes. La implementación de tecnologías verdes y la construcción de infraestructura sostenible, como naves industriales de bajo consumo energético, serán cada vez más comunes en los PI, mejorando su eficiencia y reduciendo su huella ecológica. Para 2026, diversas tecnologías serán una constante en la operación de los PI.

Social

1. Capacitación y formación laboral. La demanda de una fuerza laboral verde altamente capacitada y especializada seguirá creciendo. Los PI deberán invertir en programas de capacitación (re-skilling) y formación continua (up-skilling) para mantener la competitividad y satisfacer las necesidades del mercado inmobiliario de los ecoparques.

2. Demografía y migración. Los cambios demográficos y los flujos migratorios influirán en la disponibilidad de mano de obra. México deberá adaptarse para aprovechar el bono demográfico y la inmigración fortaleciendo así el desarrollo de los PI.



7.4 Conclusiones y propuesta de intervención para una transición verde y justa en parques industriales

El diagnóstico del sector de acuerdo con diversos documentos analizados de la AMPIP y otras fuentes relacionadas resalta la tendencia de los parques industriales hacia la transición justa y la generación de empleos verdes, la cual se evidencia como un compromiso creciente y estratégico.

AMPIP impulsa el desarrollo de parques industriales con operaciones limpias y sostenibles, promoviendo la adopción de prácticas empresariales que benefician al medio ambiente y a la sociedad. Estos parques integran **estrategias para la reducción de la huella ecológica, eficiencia energética, uso de energías renovables, gestión eficiente de residuos y la construcción con materiales sostenibles. (AMPIP, 2025c)**

El sector está colaborando estrechamente con la Secretaría de Energía (SENER) y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) para implementar esquemas como la generación distribuida de energías limpias y certificaciones específicas de eficiencia energética para parques industriales, lo que refuerza su papel en la descarbonización y la transición energética. Este esfuerzo también incluye la profesionalización y capacitación técnica para fomentar empleos verdes en la región. (WRI, 2025) (AMPIP, 2025d)

AMPIP reconoce que los parques industriales concentran un porcentaje muy alto del PIB **manufacturero y la inversión extranjera**, lo que posiciona a estos recintos como clave para una transición justa que incluya la reconversión laboral. A través de la promoción de la sustentabilidad y la educación técnica, se busca transformar los empleos tradicionales, más contaminantes (**empleos “marrones”**), en **empleos verdes con mejores condiciones ambientales y laborales. (AMPIP, 2025e).**

Los cambios implementados en el sexenio 2024-2030 abren un área de oportunidad para que los Polos de Desarrollo Económico para el Bienestar se desarrollen con una visión sistémica sustentable, donde uno de los principales objetivos es modificar los modelos lineales de producción y consumo a una economía circular.

Por otro lado, con un enfoque más dirigido a cómo enverdecer los parques industriales, surge el Marco Internacional para Parques Eco-Industriales (EIP, por sus siglas en inglés), liderada por el

Banco Mundial, en colaboración con la OUNDI y la GIZ. Esta guía de mejores prácticas, representan una herramienta ágil para vencer los retos que presenta alcanzar un desarrollo industrial sustentable e inclusivo, dentro del enfoque de los ODS (UNIDO; WBG; GIZ, 2021).

La transición justa y generación de empleos verdes en parques industriales está avanzando con un enfoque integral que incluye infraestructura sostenible, innovación tecnológica, cooperación público-privada y fortalecimiento del capital humano. AMPIP emerge como un actor central, articulando políticas, esquemas energéticos y estrategias de responsabilidad social para asegurar que la industrialización en México sea compatible con el desarrollo sostenible y el bienestar social.

En síntesis, los parques industriales en México están en una clara transición hacia modelos más verdes y justos, con iniciativas que promueven la eficiencia energética, el uso de energías limpias, la minimización de impactos ambientales y la reconversión laboral hacia empleos verdes. Esto es fundamental para cumplir con metas nacionales de sostenibilidad, descarbonización y desarrollo económico inclusivo.



MENSAJES PRINCIPALES

Este documento ofrece un panorama actualizado sobre la situación económica y social de los mercados laborales en seis sectores estratégicos de la región Bajío-Occidente de México, integrada por Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. El propósito central es identificar barreras, oportunidades y acciones de política laboral que permitan dotar a la población de las competencias necesarias para acelerar la transición hacia empleos verdes y de mayor calidad, en línea con los principios del Programa de Trabajo Decente promovido por la OIT.

Hallazgos y acciones de políticas laborales verdes

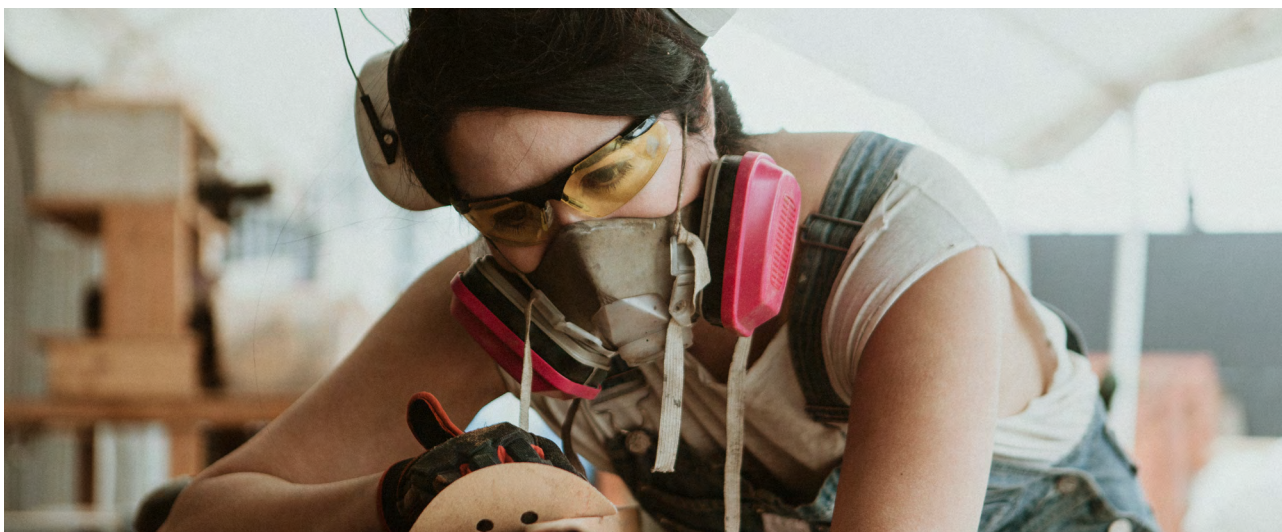
Diferencias salariales y sociales de mercado laboral. Los resultados evidencian marcadas diferencias salariales y de acceso a prestaciones sociales entre sectores y territorios. En sectores como el automotriz y el de la electrónica se observan las remuneraciones más altas de la región, destacando Guanajuato con salarios que alcanzan alrededor de 800 pesos diarios y aportaciones superiores a 40,000 pesos anuales en seguridad social. En contraste, sectores como el textil, el agroalimentario y el turístico muestran salarios más bajos, jornadas parciales y prestaciones heterogéneas, lo que refleja brechas de productividad, subempleo estacional y niveles limitados de formalidad labo-

ral. Estas desigualdades confirman la necesidad de políticas de transición justa que fortalezcan la protección social y reduzcan las brechas salariales territoriales y sectoriales.

Incorporación de mujeres jóvenes al mercado laboral.

Existen sectores con una fuerte masculinización, como el agroalimentario y el automotriz, donde en algunos estados se registran relaciones de hasta cinco hombres por cada mujer, limitando la participación femenina en empleos mejor re-

munerados. En contraste, sectores como el textil y la electrónica muestran una mayor paridad e incluso predominio femenino, especialmente en áreas de producción. Este panorama evidencia la urgencia de impulsar políticas que faciliten el acceso de mujeres jóvenes a empleos verdes y tecnológicos mediante formación técnica especializada, servicios de cuidado, certificaciones laborales con enfoque de género y esquemas de contratación formal que eliminen barreras de entrada y garanticen igualdad de oportunidades en toda la región Bajío-Occidente.



MATERIAL SUPLEMENTARIO: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LOS EMPLEOS VERDES.

Consideraciones técnicas del cálculo de los empleos verdes

Como complemento de este producto ocho, se realizó una primera aproximación para cuantificar el total de empleos que se han generado en la región Bajío-Occidente (ver resultados del Anexo 1). La base de este cálculo toma como referencia las estimaciones elaboradas por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) en 2015, presentadas en el documento Metodología de Cálculos de Empleos Verdes. La idea central de dicho documento técnico es que, a nivel nacional, se estimó que 1.5% del personal ocupado total de la población económicamente activa mayor de 15 años participa en un mercado laboral con empleos verdes.

Es importante señalar que este factor, que le hemos llamado ponderador, (1.5%) no es un valor estático para toda la economía, ya que refleja las características propias de la dinámica sectorial en materia de empleabilidad verde. Por ejemplo, en el sector agroalimentario este factor alcanza el 15%, dado que es una de las actividades económicas más sensibles a incorporar procesos orgánicos y modelos de agricultura regenerativa en su producción.

Incorporación de cambios en la medición

Debido a que las estimaciones de la empleabilidad hechas por el INECC tienen un rezago de diez años, dado que tomaron como año base el 2013 y posteriormente se actualizaron para el 2014 y 2015. En la estimación que aquí hacemos para el 2023, a partir del último Censo Económico, se realizó una actualización de los ponderadores considerando un crecimiento interanual constante, es decir, en 2013 los empleos fueron de 695,4010 y en 2015 de 774,358, por lo que se puede decir que crecieron 11% en dos años. Si calculamos una tasa anual en vez de bianual, el resultado es 5.5%, si actualizamos esos resultados a años, para el 2024, estaríamos hablando de que los empleos han crecido 44%.

Factores adicionales a considerar: cambios regulatorios en materia ambiental

Considerando el crecimiento anterior (44%), también existen diversos aspectos que pueden incidir de forma positiva o negativa en la generación de empleos en lo general, y de algunos tipos de empleos en lo particular. Estos aspectos pueden derivar de condiciones endógenas, como pueden ser cambios en la regulación nacional y local de un país o de condiciones exógenas, tales como nuevos acuerdos internacionales, tendencias de mercado globales o restricciones internacionales a conductas nocivas.

En este sentido, para el desarrollo de las estimaciones necesarias en materia de empleos verdes como una proporción del empleo total, tomamos como un supuesto válido que la generación de empleos verdes ha crecido a una velocidad mayor que la generación de empleos convencionales, representando progresivamente una cada vez mayor proporción de los últimos.

Por todo lo mencionado en los dos párrafos previos, los ponderadores estimados en 2015 no se pueden considerar que crecieron a una tasa constante debido a que hubo cambios en diferentes instrumentos regulatorios internacionales y nacionales, tales como el Acuerdo de París, la puesta en marcha de la Agenda 2030 y ODS y el Acuerdo de Escazú y en el caso de México se hicieron las primeras subastas de energía, así



como la implementación de los Programas Especiales de Cambio Climático. Por otro lado, se han dado condiciones de mercado como una reducción significativa en tecnologías limpias y sistemas de almacenamiento de energía, que han fomentado un crecimiento exponencial del crecimiento verde.



NUEVA METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN

Para tomar en cuenta las consideraciones anteriores y previendo que los valores de los empleados con estimaciones puntuales de los empleos verdes presentan incertidumbres derivados de los cambios en las políticas nacionales e internacionales en materia ambiental, así como cambios en los patrones de consumo de productos y servicios más sustentables, en consecuencia, se requiere un esfuerzo más amplio y un enfoque metodológico más sólido para obtener mejores estimaciones para escenarios futuros que consideren esas especificaciones. Por lo tanto, se plantean tres escenarios:

1. ESCENARIO PESIMISTA **Crecimiento lineal:**

la economía sigue un curso tradicional basado en el crecimiento y la productividad sin integrar plenamente criterios ambientales ni estrategias de transición justa. Los gobiernos y las empresas mantienen prácticas convencionales, adoptando tecnologías verdes de manera lenta y fragmentada. La inversión en energías renovables, eficiencia energética, movilidad sostenible o economía circular no escala al ritmo requerido. Los sistemas de formación y reconversión laboral permanecen rezagados, generando brechas de habilidades verdes que limitan la empleabilidad futura.

2. ESCENARIO NEUTRAL **crecimiento reactivo:**

los gobiernos y las empresas responden únicamente cuando existe presión externa, como nuevas regulaciones, compromisos internacionales, crisis climáticas o cambios del mercado global. El avance hacia los empleos verdes se hace de forma estructurada y sistemática, sino reactiva, mientras que las empresas adoptan tecnologías limpias principalmente para cumplir las normativas o evitar sanciones, más que como una estrategia de competitividad. La formación profesional y técnica verde también progresa de manera desigual y fragmentada, enfocándose en resolver urgencias inmediatas en lugar de responder a una planeación estratégica de largo plazo.

3. ESCENARIO OPTIMISTA **Ruta procreativa:**

Este es el escenario deseado y de mayor impacto, donde gobiernos, empresas y sociedad adoptan un enfoque anticipado para acelerar la transición hacia una economía baja en carbono y regenerativa. Las políticas públicas establecen hojas de ruta verdes sectoriales, ofrecen incentivos y financiamiento sostenible, y transforman la formación técnica y universitaria para incorporar competencias verdes y digitales. Las empresas, por su parte, ajustan sus modelos de negocio hacia la productividad verde, la innovación y la circularidad. Forman alianzas público-privadas para capacitación y desarrollo tecnológico.

Anexo 2. Ponderadores utilizados en cada escenario

| Tipos de escenarios | Estados | Automotriz | Textil | Turismo | Agroalimentario | Electrónico | Total |
|---|-----------------|------------|---------|---------|-----------------|-------------|------------------|
| | Aguascalientes | 51343 | 13351 | 39371 | 167 | 13850 | 118,082 |
| | Colima | 0 | 556 | 28470 | 2502 | 0 | 31,528 |
| | Guanajuato | 108751 | 134385 | 122341 | 1799 | 1471 | 368,747 |
| | Jalisco | 32908 | 28783 | 230665 | 6742 | 0 | 299,098 |
| | Michoacán | 12 | 18121 | 104906 | 11012 | 0 | 134,051 |
| | Nayarit | 0 | 892 | 65943 | 12968 | 0 | 79,803 |
| | Querétaro | 67475 | 8256 | 64501 | 407 | 12527 | 153,166 |
| | San Luis Potosí | 62276 | 6869 | 61809 | 502 | 2800 | 134,256 |
| | Zacatecas | 0 | 1524 | 28663 | 809 | 978 | 31,974 |
| | Empleos totales | 322,765 | 212,737 | 746,669 | 36,908 | 31,626 | 1,350,705 |
| Escenario base (2015) | Ponderador | 2.5% | 2.0% | 1.0% | 15.0% | 1.5% | |
| | Empleos verdes | 8,069 | 4,255 | 7,467 | 5,536 | 474 | 25,801 |
| Escenario pesimista: crecimiento lineal | Ponderador | 3.60% | 2.88% | 1.44% | 21.60% | 2.16% | |
| | Empleos verdes | 11,620 | 6,127 | 10,752 | 7,972 | 683 | 37,154 |
| Escenario neutral: crecimiento reactivo | Ponderador | 4.9% | 3.9% | 2.0% | 29.6% | 3.0% | |
| | Empleos verdes | 15,896 | 8,382 | 14,709 | 10,906 | 935 | 50,828 |
| Escenario optimista; ruta pro-creativa: | Ponderador | 6.3% | 5.0% | 2.5% | 37.5% | 3.8% | |
| | Empleos verdes | 20,173 | 10,637 | 18,667 | 13,841 | 1,186 | 64,503 |

Fuente: elaboración propia.

Referencias

- Agro Orgánico. (7 de Junio de 2017). Ocupa México cuarto lugar en producción de alimentos orgánicos. Recuperado el 2 de Noviembre de 2025, de <https://agroorganico.info/ocupa-mexico-cuarto-lugar-produccion-alimentos-organicos/#:~:text=hect%C3%A1reas%20de%20superficie%20dedicada%20a,esta%20actividad>
- AMPIP. (2024). Mapa de Ruta Nacional de Parques Industriales 2024-2030 Innovación, Sostenibilidad y Colaboración.
- AMPIP. (2025). Parques Industriales en México. Forjando el futuro de la industria.
- AMPIP. (2025b). Declaración AMPIP 2025 al Pacto Mundial de las Naciones Unidas.
- AMPIP. (2025c). Parques Industriales en México. Forjando el futuro de la industria.
- AMPIP. (2025d). Parques Industriales. Normativas y Buenas Prácticas ASG en México 2025.
- AMPIP. (2025e). Impacto Real, Compromiso Colectivo. Parques Industriales creciendo en equilibrio. Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados, A.C.
- Apple Inc. (13 de abril de 2023). Apple will use 100 percent recycled cobalt in batteries by 2025. Cupertino, California.
- Cornelis P. Baldé, R. K.-C. (2024). Observatorio Internacional sobre Residuos Electrónicos 2024. Ginebra, Bonn.: UNITAR.
- EMF. (2021). Circular Business Models: Redefining Growth for a Thriving Fashion Industry.
- European Commission. (20 de junio de 2025). New EU rules for durable, energy-efficient and repairable smartphones and tablets start applying. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. Obtenido de https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/new-eu-rules-durable-energy-efficient-and-repairable-smartphones-and-tablets-start-applying-2025-06-20_en#:~:text=,the%20software%20or%20firmware%20needed
- OCDE. (2022). Perspectivas económicas de América Latina 2022: Hacia una transición verde y justa. OCDE. doi:<https://doi.org/10.1787/f2f0c189-e>
- OIT, O. I. (2021). ¿Cómo impulsar la creación de empleos verdes en la economía circular? La experiencia de Colombia y perspectivas para una recuperación más verde y más justa. doi:<https://www.ilo.org/es/publications/como-impulsar-la-creacion-de-empleos-verdes-en-la-economia-circular-la>
- SGS. (16 de febrero de 2023). La agricultura de precisión: motor para aumentar la eficiencia y sustentabilidad del sector agroalimentario. Obtenido de <https://www.sgs.com/es-mx/noticias/2023/02/agricultura-de-precision>
- UNIDO; WBG; GIZ. (2021). An International Framework for Eco-Industrial Parks, Version 2.0. World Bank, United Nations Industrial Development Organization, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.
- WRI. (10 de octubre de 2025). WRI México lidera el diálogo sobre descarbonización industrial: una ruta justa y sostenible para transformar la economía mexicana. Mexico city. Obtenido de <https://es.wri.org/noticias/wri-mexico-lidera-el-dialogo-sobre-descarbonizacion-industrial-una-ruta-justa-y-sostenible>
- ZDHC, F. (2024). ZDHC Wastewater Guidelines Version 2.2 (septiembre 2024). Obtenido de <https://downloads.roadmaptozero.com/output/ZDHC-Wastewater-Guidelines>