

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un **modelo de economía circular** para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

Propuesta de Hoja de Ruta de Economía Circular para cinco sectores
priorizados del Sector Industrial de Jalisco



Elaborado para:



La Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) agradecen al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por la colaboración y asistencia técnica en la elaboración del presente documento.

Consultoría:

“Diseño de una hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco”

Cliente:

**Secretaría de Desarrollo Económico-
SEDECO**

Jalisco, México

<https://sedeco.jalisco.gob.mx>

**Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo
Territorial-SEMADET**

Jalisco, México

<https://semadet.jalisco.gob.mx/>

Banco de Desarrollo Iberoamericano-BID

Natalia Espínola

Carolina Alcalá Juárez

Washington D.C., Estados Unidos de América

<https://www.iadb.org/es>

Elaborado por:



Consultora Internacional DEUMAN

- Mauricio Zenteno
- Amzy Vallenás
- Andrea Cornejo
- Mayra Castillo
- Luciana López

Av. Vitacura 2909, Las Condes, Santiago, Chile

Teléfono: +56 2 32247478

www.deuman.com

Dato de contacto:

Nombre: Mauricio Zenteno

Correo:

mauricio.zenteno@circulus.com.co

Lugar y fecha de presentación:

Jalisco, 16 de octubre de 2023

Índice

Índice de tablas.....	2
Índice de figuras.....	3
Siglas y acrónimos.....	4
1. Resumen Ejecutivo.....	7
2. Introducción y objetivos	16
3. Contexto de la Economía Circular en Jalisco y el mundo	19
¿Cómo avanza Jalisco hacia la Economía Circular?	21
4. Metodología	23
4.1. Evaluación comparativa de Hojas de Ruta de economía circular a nivel global.....	23
4.2. Priorización de sectores industriales.....	24
4.3. Diagnóstico y elaboración de la hoja de ruta	27
5. Jalisco Circular: la ruta hacia un modelo de desarrollo sostenible.....	29
5.1. Objetivo de la Hoja de Ruta y sus principios rectores.....	29
5.2. Estructura y enfoque de la Hoja de Ruta	32
5.3. Mecanismos habilitadores	33
5.3.1. Gobernanza.....	33
5.3.2. Marco político y legal	36
5.3.3. Cooperación y alianzas.....	37
5.3.4. Desarrollo de capacidades	38
5.3.5. Financiamiento e instrumentos económicos	39
5.3.6. Infraestructura para la gestión de residuos.....	42
5.4. Ejes estratégicos, líneas de acción y objetivos de la hoja de ruta.....	44
5.4.1. Sistema: Agroalimentario y bioeconomía	45
5.4.2. Sistema: Manufactura avanzada TI y electrónica	56
5.4.3. Sistema: Construcción sostenible e infraestructura resiliente	67
5.4.4. Sistema: Turismo sostenible, eventos y negocios.....	76
5.4.5. Sistema: Servicios de Logística y transporte	89
5.4.6. Acciones comunes y simbiosis industrial.....	98
6. Marco de referencia y monitoreo	111
7. Recomendaciones y herramientas	122
8. Bibliografía	124
Anexos.....	131
A.1. Documentos de la evaluación comparativa.....	131
A.2. Criterios para la revisión de hojas de ruta de EC.....	140
A.3. Criterios de priorización de sectores.....	141
A.4. Programas de formación.....	142

Índice de tablas

Tabla 1. Sectores seleccionados por su impacto.....	25
Tabla 2. Acciones por objetivo específico y línea de acción del Eje “Agroalimentario y bioeconomía”	48
Tabla 3. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Manufactura Avanzada TI y Electrónica”	59
Tabla 4. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Construcción Sostenible e Infraestructura Resiliente”	70
Tabla 5. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Turismo sostenible, eventos y negocios”	79
Tabla 6. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Logística y transporte”	92
Tabla 7. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Acciones comunes”	101
Tabla 8. Marco de referencia del eje estratégico N°1 “Sistema agroalimentario y bioeconomía”	114
Tabla 9. Marco de referencia del eje estratégico N°2 “Sistema Manufactura TI y Electrónica”	115
Tabla 10. Marco de referencia del eje estratégico N°3 “Sistema Construcción sostenible e infraestructura resiliente”	116
Tabla 11. Marco de referencia del eje estratégico N°4 “Sistema Turismo sostenible, eventos y negocios”	117
Tabla 12. Marco de referencia del eje estratégico N°5 “Sistema Logística y Transporte”	119
Tabla 13. Marco de referencia del eje estratégico “Acciones comunes”	120

Índice de figuras

Figura 1. Encadenamientos productivos priorizados	8
Figura 2. Objetivo general y los seis principios rectores de la Hoja de Ruta	9
Figura 3. Líneas de acción y actores por sistema	10
Figura 4. Principios de la economía circular	19
Figura 5. Iniciativas de Economía Circular en Jalisco	22
Figura 6. Sistemas y sectores priorizados para la Hoja de Ruta de Economía Circular en Jalisco.....	27
Figura 7. Talleres realizados en el marco de la hoja de ruta	28
Figura 8. Principios rectores de la hoja de ruta de EC en Jalisco	32
Figura 9. Estructura de gobernanza propuesta	34
Figura 10. Roles de actores involucrados en las acciones propuestas	44
Figura 11. Líneas de acción del eje "Agroalimentario y bioeconomía"	45
Figura 12. Líneas de acción del eje "Manufactura Avanzada TI y Electrónica"	56
Figura 13. Líneas de acción del eje "Construcción sostenible e infraestructura resiliente"....	67
Figura 14. Líneas de acción del eje "Turismo sostenible, eventos y negocios"	76
Figura 15. Líneas de acción del eje "Logística y transporte"	89
Figura 16. Líneas de acción del eje "Acciones comunes y simbiosis industrial"	98

Siglas y acrónimos

ACV	Análisis de Ciclo de Vida
AEEJ	Agencia Estatal de Energía de Jalisco
AHJAL	Asociación de Hoteles y Moteles de Jalisco
AISAC	Asociación de Industriales El Salto
AMHM	Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles
APEAJAL	Asociación de Productores Exportadores de Aguacate de Jalisco
APIEJ	Asociación de Parques Industriales del Estado de Jalisco
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
CANACAR	Cámara Nacional del Autotransporte de Carga Delegación Jalisco
CANACO	Cámara de Comercio Guadalajara
CANIETI	Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información-Delegación Regional de Occidente
CANIRAC	Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados
CAREINTRA	Cámara Regional de la Industria de Transformación del Estado de Jalisco
CCIAS	Consejo Coordinador Industrial Altos Sur
CCJEJ	Consejo Jovenes Empresarios de Jalisco
CCME	Consejo Coordinador de Mujeres Empresarias
CDAAJ	Consejo de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial de Jalisco
CDEJ	Clúster para el Desarrollo Energético de Jalisco
CEAJ	Comisión Estatal del Agua de Jalisco
CEO	Chief Executive Officer (Director ejecutivo)
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CICEJ	Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco
CMIC	Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (Jalisco)
CNIT	Cámara Nacional de la Industria Tequilera
COA	Cédulas de Operación Anual
COECYTJAL	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco

COMCE	Consejo Empresarial Mexicano de Comercio Exterior, Inversión y Tecnología
COPARMEX	Confederación Patronal de la República Mexicana Jalisco
CPEF	Cámara de Profesionales de la Industria Fotovoltaica
CRT	Consejo Regulador del Tequila
DSSP	Dirección de Sustentabilidad del Sector Productivo
EC	Economía circular
EMF	Ellen MacArthur Foundation (Fundación Ellen MacArthur)
EPDM	Etileno Propileno Dieno tipo M
ESG	Environment, social and governance (Criterios ambientales, sociales y de gobernanza)
FOJAL	Fondo Jalisco de Fomento Empresarial
CyGEI	Compuestos y Gases de Efecto Invernadero
HdC	Huella de Carbono
HdR	Hoja de ruta
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
IA	Inteligencia Artificial
INDEX	Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación
IoT	Internet of Things (Internet de las cosas)
LAU	Licencia Ambiental Única
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGEC	Ley General de Economía Circular
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental
LGIREJ	Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco
MIDE	Sistema de Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco
MiPYMES	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PCAV	Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario
PCB	Printed Circuit Board (Circuito Impreso)
PDA	Pérdida y Desperdicio de Alimentos
PIB	Producto Interno Bruto

PML	Producción Más Limpia
PMRJ	Profesionales En Manejo De Residuos De Jalisco
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SEDECO	Secretaría de Desarrollo Económico
SEMADET	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
SGIA	Secretaría de Gestión Integral del Agua
SICYT	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología
SIOP	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)
UE	Unión Europea
WBCSD	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible

1. Resumen Ejecutivo

La economía circular (EC) es un modelo de desarrollo sostenible basado en un sistema de producción-consumo en el que se elimina por completo el concepto de “residuo” y se reaprovechan todos los recursos mediante su reincorporación a ciclos productivos continuos. Este modelo permite extender -y maximizar- el tiempo de uso de los bienes, sus componentes y los materiales de los que están hechos, incrementando el valor agregado durante su vida útil, **recapturando el valor perdido** a través de nuevos circuitos de uso/producción y evitando el uso irracional -y la extracción exacerbada- de todos los recursos que son necesarios durante su ciclo de vida. Esto a su vez, contribuye con la **mitigación de todos los impactos socioambientales** asociados a la producción industrial, a la generación y disposición final de los residuos posconsumo, al tiempo que reduce la presión sobre los ecosistemas -y los recursos escasos como el agua-. En otras palabras, la adopción gradual de estrategias y modelos de negocios coherentes con los tres principios de la EC permite desacoplar el desarrollo económico del uso desmedido -y contaminación- de los recursos naturales.

En contraste, la **economía lineal actual** se traduce en un modelo productivo de tres pasos **-tomar-producir-desechar-**, el cual ha profundizado tanto la **pérdida de la competitividad del sector empresarial y la brecha de la desigualdad social**, como la pérdida de biodiversidad y la contaminación medioambiental causante del cambio climático, **uno de los más grandes desafíos para la humanidad**, en el que la industria, el transporte y el desarrollo de las ciudades jugarán un rol clave.

El **Gobierno del Estado de Jalisco** como motor de desarrollo de la economía mexicana -cuarto en el aporte al Producto Interno Bruto (PIB) industrial nacional y tercero en actividades secundarias-, **ha priorizado la importancia de acelerar la transición de sus industrias estratégicas** hacia un modelo circular que fortalezca la productividad y la competitividad **por medio de la innovación y la diversificación como una economía de mayor valor agregado**. Si bien es cierto, que durante estos años recientes se ha avanzado en la promoción de diversas iniciativas e instrumentos de política pública para impulsar esta transición, **el Gobierno del Estado de Jalisco ha priorizado la elaboración de una hoja de ruta** para la adopción de la economía circular a lo largo de cinco cadenas de valor que son clave **para orientar el desarrollo sostenible de la entidad para las siguientes décadas**.

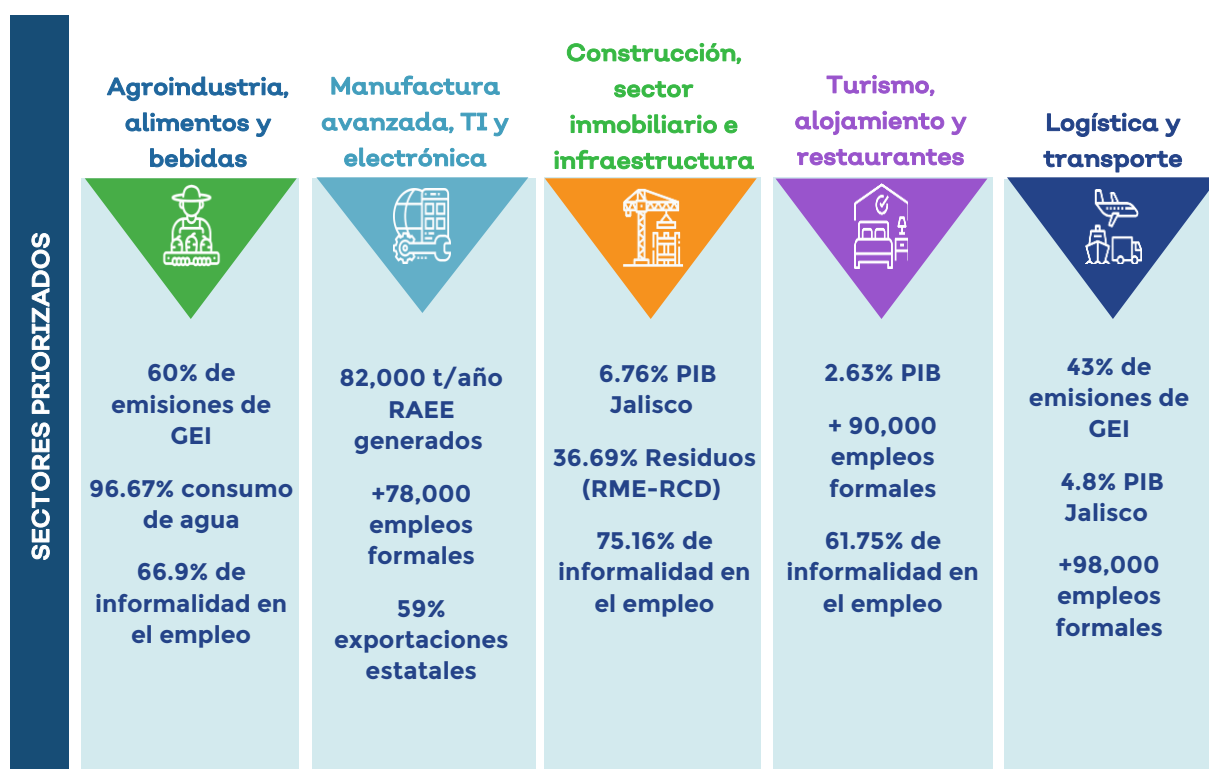
En este sentido, la presente propuesta de **Hoja de Ruta de Economía Circular del sector industrial de Jalisco** (en adelante “Hoja de Ruta”), **establece una visión de largo plazo** orientada al cumplimiento de objetivos estratégicos que han sido priorizados mediante un proceso participativo con representantes de diversas organizaciones, provenientes de todos los sectores económicos de la entidad. Asimismo, se han definido **cinco ejes estratégicos** -bajo un enfoque de sistemas- **y una serie de líneas de acción** encaminadas a la adopción de un modelo de EC a lo largo de las cadenas de valor en las que estos sectores productivos tienen incidencia -directa e indirecta-. Cabe destacar que se contó con la participación de lideresas y líderes sectoriales y con

personas especialistas en materia de sustentabilidad, innovación, industria 4.0, perspectiva de género, negocios verdes y desarrollo económico, entre otras.

La Visión a la que apunta esta hoja de ruta es al año 2040. Los primeros seis años de implementación -horizonte 2030- estarán dedicados a la habilitación de las condiciones propicias para la transición acelerada a la EC en los sectores productivos. Las metas de esta primera etapa deberán alinearse con las metas derivadas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -Agenda 2030- y de las contribuciones subnacionales para la descarbonización de la economía -compromisos adquiridos por México ante el Acuerdo de París-. En este sentido, la década subsecuente -2030-2040- estará enfocada en el despliegue de innovación y la adopción franca de la EC a lo largo de las cadenas de valor prioritizadas. Esto requerirá de un robusto marco regulatorio/normativo, de mecanismos idóneos (como el financiamiento y la asistencia técnica) y de las capacidades desarrolladas en la industria para abordar las necesidades de los mercados en un entorno global que evolucionará hacia la carbono neutralidad.

A continuación, se presentan los **encadenamientos productivos prioritizados** en esta propuesta de hoja de ruta (ver Figura 1):

Figura 1. Encadenamientos productivos prioritizados



Fuente: Elaboración propia basada en datos de IIEGJ e INEGI.

El objetivo central de este documento de política pública está enfocado en hacer una serie de recomendaciones y sentar las bases para impulsar la política pública encaminada a la diversificación de la economía con un enfoque de circularidad del estado de Jalisco. Con esto, se busca **fortalecer la competitividad de las industrias**

principales, al tiempo que se aproveche todo el potencial que hay en las cadenas de valor y en los territorios para desarrollar **nuevas actividades productivas con mayor valor agregado**. Un factor que será determinante en **un entorno global de mayores exigencias regulatorias/ normativas**, de franca evolución de los mercados -hacia patrones de producción-consumo sostenible- **y ante la posible escasez** -y volatilidad de precios- de materias primas y recursos naturales, **es la innovación**. La siguiente figura muestra la estrecha relación entre el **objetivo general de esta hoja de ruta y los seis principios rectores** sobre los que se ha desarrollado:

Figura 2. Objetivo general y los seis principios rectores de la Hoja de Ruta



Fuente: Elaboración propia.

Como estructura fundacional de esta hoja de ruta, se han propuesto **seis ejes estratégicos o sistemas**, a través de los cuales se interconectan los **cinco sectores productivos priorizados**, lo cuales se presentan a continuación:

- Eje/Sistema 1: **Agroalimentario y bioeconomía.**
- Eje/Sistema 2: **Manufactura avanzada TI y electrónica.**
- Eje/Sistema 3: **Construcción sostenible e infraestructura resiliente.**
- Eje/Sistema 4: **Turismo sostenible, industria del alojamiento, eventos y negocios.**
- Eje/Sistema 5: **Logística y transporte.**
- Eje/Sistema transversal: **Acciones comunes**

Además, se ha incluido un **sistema adicional** enfocado en las **acciones transversales para acelerar la adopción de una EC a nivel estatal**. Mediante éste, se facilitará la integración de otros sectores no-priorizados, que ya se encuentran avanzando en el despliegue de proyectos de innovación y en el desarrollo de negocios circulares.

Para cada sistema, se han definido **líneas de acción específicas** que apuntan a resolver los principales desafíos para la sostenibilidad en cada cadena de valor y/o para fortalecer la competitividad de los sectores productivos.

Los plazos para la implementación de la hoja de ruta son tres: **un horizonte de tres años** para la habilitación de las condiciones para una transición acelerada a la EC (2024-2027); un mediano plazo para el cumplimiento de **metas relacionadas con la Agenda 2030** -ODS- y las metas subnacionales adquiridas ante el Acuerdo de París (al 2030), y; un horizonte de largo plazo para **la consolidación de un modelo de desarrollo sostenible basado en una EC a nivel estatal** (al 2040).

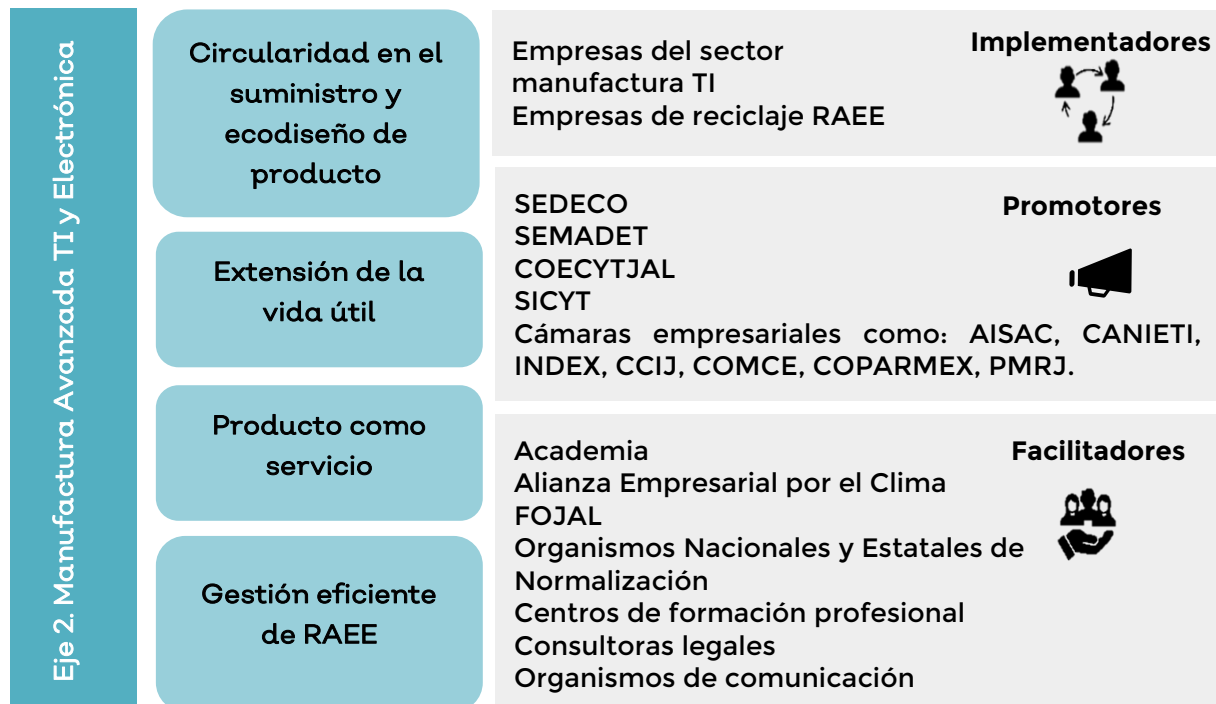
Para ello, se ha elaborado un **mapa de potenciales implementadores, promotores y facilitadores** en el que se destacan aquellas organizaciones y liderazgos más representativos para la movilización de recursos y que ya han avanzado en la implementación de acciones para la EC en la entidad.

A continuación, se presenta de forma esquemática, los ejes estratégicos -o sistemas- con sus respectivas líneas de acción y una primera aproximación sobre organizaciones estratégicas que han sido identificadas como potenciales partes a involucrar durante la implementación de la hoja de ruta.

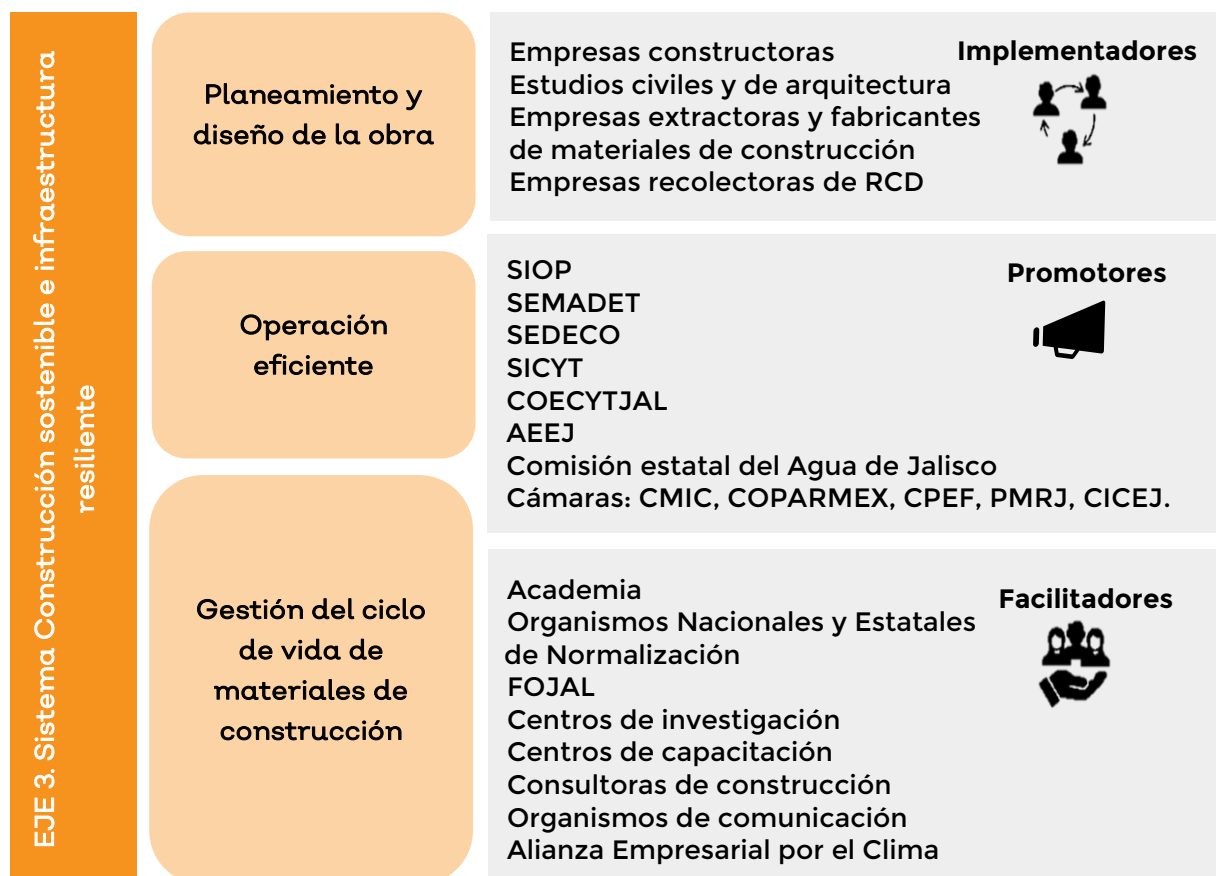
Figura 3. Líneas de acción y actores por sistema



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

EJE 6. Acciones Comunes	Energías Renovables	Implementadores  Empresas privadas: productos industriales, unidades económicas de alto consumo energético, proveedores de servicios y de energía verde certificada MiPYMES Parques industriales jaliscienses Emprendimientos
	Suministro sostenible	
	Información al consumidor	Promotores  SEMADET SEDECO Secretaría del Trabajo y Previsión Social COECYTJAL AEEJ SICYT Cámaras: CCIJ, AISAC, APIEJ, CPEF, CDEJ, CCJEJ, CCME, COPARMEX, CANACO.
	Logística inversa	
	Eficiencia hídrica y energética	Facilitadores  FOJAL Academia Alianza Empresarial por el Clima Organizaciones de la sociedad civil Centros de capacitación Consultoras técnicas Organismos Nacionales y Estatales de Normalización Ciudadanía
	Competitividad e innovación	

Fuente: Elaboración propia.

Con la finalidad de evaluar los avances en la implementación de esta hoja de ruta, se diseñó un **marco de referencia y monitoreo** conformado por una serie de indicadores -de medición del desempeño y/o del impacto- que servirán como instrumento de seguimiento al despliegue de acciones y al cumplimiento de las metas y objetivos establecidos en cada línea de acción.

Los indicadores propuestos son de dos tipos: de desempeño/gestión y de impacto. Los primeros responden al grado de cumplimiento o implementación de las acciones definidas en cada línea de acción -por ejemplo, el número de proyectos o la inversión realizada en innovación-, mientras que los segundos, permiten medir las implicaciones positivas o negativas en la industria o a nivel territorial -por ejemplo, el grado de circularidad del agua o el nivel de reaprovechamiento de los RME en la industria manufacturera-.

Los niveles de medición de estos indicadores responden a tres escalas: a) **micro**, se refiere al nivel organizacional o de proceso productivo (por ejemplo las emisiones CYGEI de una empresa o por tonelada producida de un bien); a **nivel meso**, que permite integrar la medición a lo largo de la cadena de valor o a nivel territorial (por ejemplo, las emisiones CYGEI de la industria cementera o de la construcción), y; a **nivel macro**,

que se refiere a la consolidación de los inventarios subnacionales/nacionales (como puede ser la tasa de reaprovechamiento o circularidad de los RME en el estado de Jalisco con respecto a la tasa nacional).

Un aspecto central para el monitoreo de la hoja de ruta, es la **armonización de los indicadores propuestos con la agenda de metas -e indicadores- preestablecidas en diversas políticas públicas** bajo un mismo sistema de información y metodología que evite la duplicidad en la gestión de la medición. Esto permitirá integrar los indicadores que ya se tienen definidos para dar seguimiento a las metas estratégicas para el Gobierno del Estado de Jalisco, verificar el cumplimiento de la industria en la gestión de sus impactos socioambientales y **evaluar la costo-efectividad de las acciones e inversiones en innovación o transferencia tecnológica** para cada etapa de implementación de la hoja de ruta.

Cabe mencionar que los **indicadores y metas estratégicas** sobre las que se ha enfocado este **Marco de Referencia y Monitoreo de la EC**, responde a **diez aspectos** -con sus respectivos temas materiales- **que fueron identificados como clave** durante el proceso de construcción de la hoja de ruta. Hay que resaltar que, en varias de estas áreas de impacto, el estado de Jalisco cuenta con metas preestablecidas para un mediano y largo plazo. Las diez temáticas -aspectos clave- con las que se correlacionan los indicadores propuestos, son:

- **Flujos de materiales:** grado de circularidad de los materiales, potencial de revalorización de éstos por nuevos sectores productivos y/o el valor añadido a través del suprarreciclaje *-up-cycling-* por medio de la agricultura regenerativa, por ejemplo.
- **Flujos residuales:** volumen de generación actual, proporción que llega a disposición final, tasas de reciclaje, entre otros.
- **Energía:** Inversiones/acuerdos para la compra de energía renovable, grado de descarbonización de la matriz de energía contratada y estrategias de eficiencia energética, por mencionar algunas.
- **Impacto ambiental:** mitigación de impactos socioambientales como son las emisiones de CYGEI, la gestión del agua, la contaminación de los suelos, entre otros.
- **Competitividad de la industria:** Trazabilidad en aspectos ambientales, sociales y de buen gobierno (ASG), el valor añadido y la productividad de los recursos, así como el fortalecimiento a la cadena de proveeduría, entre otros.
- **Desarrollo económico:** inversiones dedicadas a la digitalización, la transferencia tecnológica, a la creación/formalización de empresas y para la diversificación de la matriz productiva.
- **Transición justa:** empleo de calidad, equidad de género y empoderamiento (capacitación), fortalecimiento a los productores locales y creación de

organizaciones de la economía social y solidaria (cooperativas, asociaciones, etc), por mencionar algunas.

- **Innovación e Industria 4.0:** inversión en innovación, ciencia y tecnología aplicada a los sectores productivos, en capacitación para la creación de modelos de negocio circulares o el ecodiseño de nuevos productos sostenibles.
- **Adaptación al cambio climático:** resiliencia territorial, de las cadenas productivas y los productores locales.
- **Financiamiento:** Impacto del financiamiento en las cadenas productivas, número de instrumentos financieros para el fortalecimiento empresarial (MiPYMES), gasto público en la EC, instrumentos de la banca de desarrollo y/o comercial, etc.

Finalmente, se incluye **una serie de recomendaciones** a tener presentes en la implementación de esta hoja de ruta de economía circular y **tres herramientas complementarias** diseñadas para: facilitar la incorporación de nuevas partes interesadas -implementadores, promotores y facilitadores-; incorporar acciones para abordar nuevas oportunidades identificadas en el tiempo, y para; fortalecer el marco de medición y monitoreo con el diseño de nuevos indicadores o la incorporación de metas estratégicas

Las herramientas mencionadas son:

- **Matriz de iniciativas y proyectos circulares para la EC en Jalisco**
- **Matriz de Ejes Estratégicos y Líneas de Acción de la Hoja de Ruta de EC de Jalisco**
- **Matriz de Indicadores de la EC en Jalisco.**

2. Introducción y objetivos

La emergencia climática derivada de la sobreexplotación de los recursos naturales y de la acumulación de CyGEI en la atmósfera está vinculada directamente con el modelo de desarrollo lineal en el que se basa la economía global. Es por esto que, el mayor desafío que deberá enfrentar la humanidad para las siguientes décadas, está relacionado con **cómo desacoplar el crecimiento económico de los impactos socioambientales** -como es la generación exacerbada de residuos y la contaminación ambiental-, **reduciendo, las emisiones de CyGEI causantes del cambio climático**. De acuerdo con el último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC), este fenómeno está causando impactos y daños irreversibles en todas las regiones del planeta, por lo que se requieren acciones urgentes para lograr una reducción acelerada en las emisiones de CyGEI provenientes principalmente del consumo de combustibles fósiles en la industria, el transporte y las ciudades. Por otro lado, el artículo titulado *“Earth beyond six of nine planetary boundaries”* [1] advierte de que ya hemos transgredido seis de los nueve límites planetarios, situación que está cambiando rápidamente las condiciones climáticas -e incrementando la vulnerabilidad- para muchas cadenas de suministro y las dinámicas de comercio internacional.

Si bien ha habido algunos avances en la descarbonización de la energía mediante la implementación de tecnologías para la generación a partir de fuentes renovables no convencionales y para la electrificación de los sistemas urbanos, las emisiones de CyGEI siguen incrementándose cada año sin que la tendencia muestre que se puedan cumplir las metas establecidas al año 2030 [2]. **En el año 2023 se ha registrado ya, un incremento en la temperatura media global de 1.2° C**, valor que sobrepasa por mucho el nivel esperado para esta década [3].

De acuerdo con el estudio *“Completando la imagen: cómo la economía circular ayuda a afrontar el cambio climático”* [4], **55% de las emisiones de CyGEI provienen de la matriz de generación energética** -térmica y electricidad- mientras que el otro **45% del consumo de combustibles fósiles a lo largo de las cadenas de valor** que van desde la extracción y procesamiento de materias primas, hasta la producción industrial, procesos de distribución/comercialización, uso y posconsumo de bienes y servicios. En otras palabras, **el 80% del consumo de recursos naturales y el 75% de las emisiones de CyGEI se genera en entornos urbanos y las ciudades**, donde actualmente se concentra dos terceras partes de la población mundial y que es **donde se concentrará cerca del 75% para el año 2040**. Por el caso de los países latinoamericanos, el nivel de concentración poblacional en ciudades alcanza ya el 75% [5].

En este contexto, **la EC representa un modelo de desarrollo sostenible** basado en un sistema productivo en el que los residuos son eliminados desde la etapa del diseño de los bienes que satisfacen las necesidades del mercado y **en el que los materiales y recursos naturales** -como el agua- **mantienen su valor durante el mayor tiempo posible**, permitiendo desacoplar el desarrollo económico del deterioro ambiental y

generando mejores condiciones para el bienestar social. Es así como la transición justa a una EC tendrá un impacto directo en la lucha contra la generación de residuos, la contaminación de los ecosistemas, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático [6].

Actualmente, **Jalisco representa un motor para la economía nacional al posicionarse como cuarto lugar en importancia y contribución al PIB;** es, además, la tercera economía del país en el desarrollo de actividades estratégicas como la minería, la manufactura y manufactura avanzada, la industria de la construcción y el sector energético -incluido el suministro de gas- [7]. **Tomando esto como punto de partida, la visión del estado de Jalisco se ha centrado en acelerar la transición hacia una economía circular sostenible e incluyente,** para la cual es necesario contar con una hoja de ruta de largo plazo. El primer paso para ello ha sido llevar a cabo un proceso de entendimiento del contexto actual y de las tendencias de la economía global, **comprendiendo los desafíos e impactos que esto conlleva desde el ámbito estatal y desde los sectores productivos estratégicos.** En adición, se identificaron aquellos modelos de negocio enmarcados dentro de los principios de la EC que tienen gran potencial para aprovechar las oportunidades de mercado y los desafíos de las cadenas productivas principales, así como para aportar a la diversificación de la economía mediante el despliegue de actividades de mayor valor agregado basadas en la innovación. El propósito de esta propuesta de hoja de ruta está en establecer un marco estratégico para guiar los esfuerzos que fortalezcan la competitividad de la industria jalisciense, potencie el desarrollo económico sostenible y acelere la adopción de sistemas de producción-consumo sostenible. Para esto, será fundamental contar con el involucramiento de lideresas y líderes de todos los sectores de la sociedad, con el diseño e implementación de políticas públicas que fortalezcan el marco regulatorio/normativo y que fomenten a su vez, la transformación de los encadenamientos productivos, atrayendo inversión e innovación al territorio.

Para materializar la visión de esta hoja de ruta de economía circular al año 2040, se han definido dos etapas de implementación principales:

I. La transición justa de la economía lineal actual a un modelo productivo sostenible que desacople el crecimiento económico de los impactos socioambientales negativos, basado en la reconversión tecnológica y la innovación aplicada a la transformación de las cadenas productivas **en la que “nadie se quede atrás”**, y;

II. La franca adopción de una economía circular como modelo de desarrollo sustentable para el Estado de Jalisco, mediante el que se fortalezca la competitividad de sus industrias, se diversifique la economía con base en nuevas actividades de mayor valor agregado con base en el despliegue de inversiones sustentables para la innovación aplicada a los negocios circulares, al desarrollo de ciencia, tecnología y conocimiento, a la construcción sustentable, la bioeconomía y la revalorización de materias secundarias, entre otras áreas.

Es por ello, que esta **“Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores priorizados del sector industrial en Jalisco”** establece los siguientes objetivos:

Objetivo general:

- Elaborar una **propuesta de hoja de ruta** para la transición justa del Estado de Jalisco hacia la economía circular, **con enfoque en cinco sectores económicos estratégicos**.

Objetivos específicos:

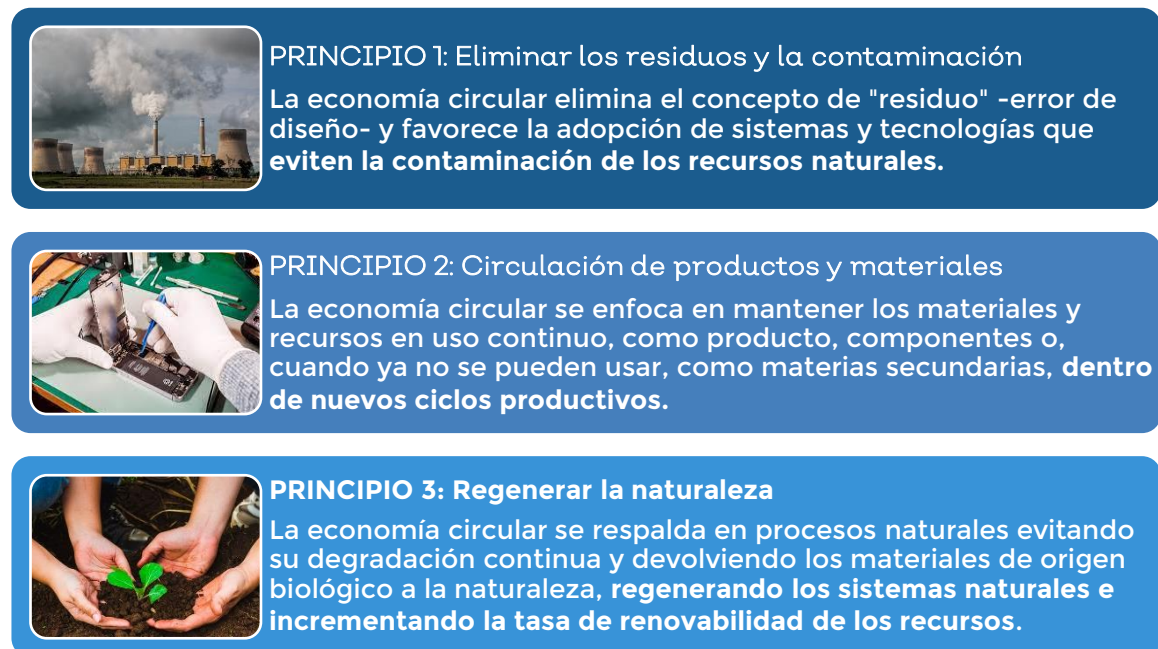
- Identificar las condiciones habilitadoras para la reconversión productiva, de cultura y consumo.
- Identificar programas de formación virtual en economía circular que puedan ser impulsados por el Gobierno del Estado de Jalisco para ser aprovechados por las empresas en el estado.
- Proponer indicadores y un marco de monitoreo para el seguimiento del nivel de avance en la transición hacia el modelo de economía circular estatal.

Por tanto, este informe presenta la Propuesta de Hoja de Ruta de Economía Circular para cinco industrias priorizadas -agroalimentaria, manufactura TI y electrónica, logística y transporte, turismo y eventos y, la industria de la construcción-, incluyendo los **ejes estratégicos -bajo un enfoque de sistemas- en los que se interconectan estos sectores productivos y sus respectivas líneas de acción**. Además, se ha desarrollado una serie de **mecanismos que habiliten las condiciones propicias** para la adopción acelerada de un modelo de EC a nivel estatal, así como el **marco de referencia y monitoreo para evaluar los avances en la implementación de esta hoja de ruta** por parte de las diversas organizaciones involucradas, bien sea que asuman un rol como **implementadoras de acciones, promotoras de la EC o facilitadoras de recursos/capacidades**. Esto se consigna dentro de cada eje estratégico de la hoja de ruta.

3. Contexto de la Economía Circular en Jalisco y el mundo

La economía circular es un modelo que está cobrando mayor relevancia en el mundo debido a la creciente preocupación por el cambio climático, la escasez de los recursos naturales, **la volatilidad en los precios de las materias primas críticas** y las exigencias regulatorias/normativas en materia ambiental [8]. Este modelo de desarrollo se ha venido acuñando y robusteciendo durante los últimos treinta años como una alternativa para sustituir al modelo económico lineal de “tomar-producir-desechar” que es altamente extractivista e intensivo en el uso de recursos naturales. La Fundación Ellen MacArthur define a la economía circular como un **marco de soluciones sistémicas que hace frente a estos desafíos globales y que se basa en tres principios**, los cuales se presentan a continuación:

Figura 4. Principios de la economía circular



Fuente: Fundación Ellen MacArthur

La experiencia en la adopción de la EC en países e industrias referentes se ha dado con la ayuda de mecanismos habilitantes como son las políticas públicas, los planes de desarrollo, las políticas industriales/tecnológicas y los programas para desarrollar capacidades en territorio y/o para transferir recursos que impulsen la implementación de acciones o la transferencia tecnológica. Para esto, ha sido clave contar con **liderazgos de todos los sectores de la sociedad, desde gobiernos nacionales/subnacionales que establecen una visión de desarrollo para el largo plazo, hasta las organizaciones -nacionales e internacionales- que inspiran, movilizan recursos e implementan acciones** y proyectos que contribuyen con la agenda de innovación, descarbonización y desarrollo sostenible, entre otras. En 2009, China fue el primer país en promover una **Ley de Economía Circular**. Para 2015, la Comisión Europea adoptó un Plan de Acción con metas y acciones y tres años después, presentó un marco

de seguimiento que incluía diez indicadores clave que son actualizados periódicamente; dicho plan fue renovado en el año 2020 y actualmente sirve como instrumento para la implementación de la Visión del **Pacto Verde Europeo** [9].

En ese sentido, varios países miembro -y gobiernos subnacionales- de la UE han avanzado en el diseño de sus estrategias u hojas de ruta de economía circular, como Países Bajos, que cuenta con el plan **“Economía Circular en Países Bajos al 2050”**, Finlandia, que cuenta con una ambiciosa hoja de ruta en versión 2.0 -actualizada en 2019 tras un trienio de implementación del a versión 1.0-, y Escocia, que ha presentado su estrategia de economía circular a través de su informe **“Hacer que las cosas duren”** publicado en 2017 [8]. Fuera del continente europeo se destacan **hojas de ruta como la de Brasil, Chile, Perú y Singapur y estrategias nacionales de economía circular como la de Colombia y Costa Rica**, mismas que sirvieron como punto de referencia para la elaboración de esta propuesta de hoja de ruta para el estado de Jalisco.

Así mismo, existen iniciativas impulsadas por organismos multilaterales, como son la **Alianza Global para la Economía Circular y la Eficiencia de los Recursos (GACERE)**, la **Plataforma para Acelerar de la Economía Circular (PACE)**, la **Iniciativa de Economía Circular de la Unión Europea**, la **Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe** y la **Declaración de Ciudades Circulares de América Latina**, entre otras. Adicionalmente, hay que destacar el liderazgo de la **Fundación Ellen MacArthur y la Plataforma Global de Economía Circular y Sostenibilidad**, que fomentan la colaboración entre empresas, gobiernos y organizaciones de la sociedad civil.

En México -según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)-, como parte de la política nacional en materia de residuos, se ha implementado el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR), el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial (PNPGIRME), y el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos (DBGIR), los cuales han permitido establecer una serie de **estrategias y acciones para la prevención, reducción, valorización y disposición final adecuada de los residuos sólidos en el país**. Estos incorporan algunos aspectos relacionados con la economía circular -como la reutilización y el reciclaje- y promueve la prevención en la generación de los residuos sólidos industriales y domésticos. A nivel subnacional, la Ciudad de México lidera la implementación de sistemas de reaprovechamiento de residuos sólidos urbanos, cuenta con el plan de acción **“Basura Cero”** [10] y **ha promulgado la Ley de Economía Circular de la CDMX** durante el presente año [11], convirtiéndose en una de las primeras entidades federativas -al igual que los estados de Querétaro y Quintana Roo- en contar con una normativa que fomenta la economía circular y la gestión sostenible de los recursos. A nivel nacional, el **Proyecto de Ley General de Economía Circular** se encuentra en discusión y aprobación tras un periodo de cuatro sesiones de parlamento Abierto realizado durante el año 2022.

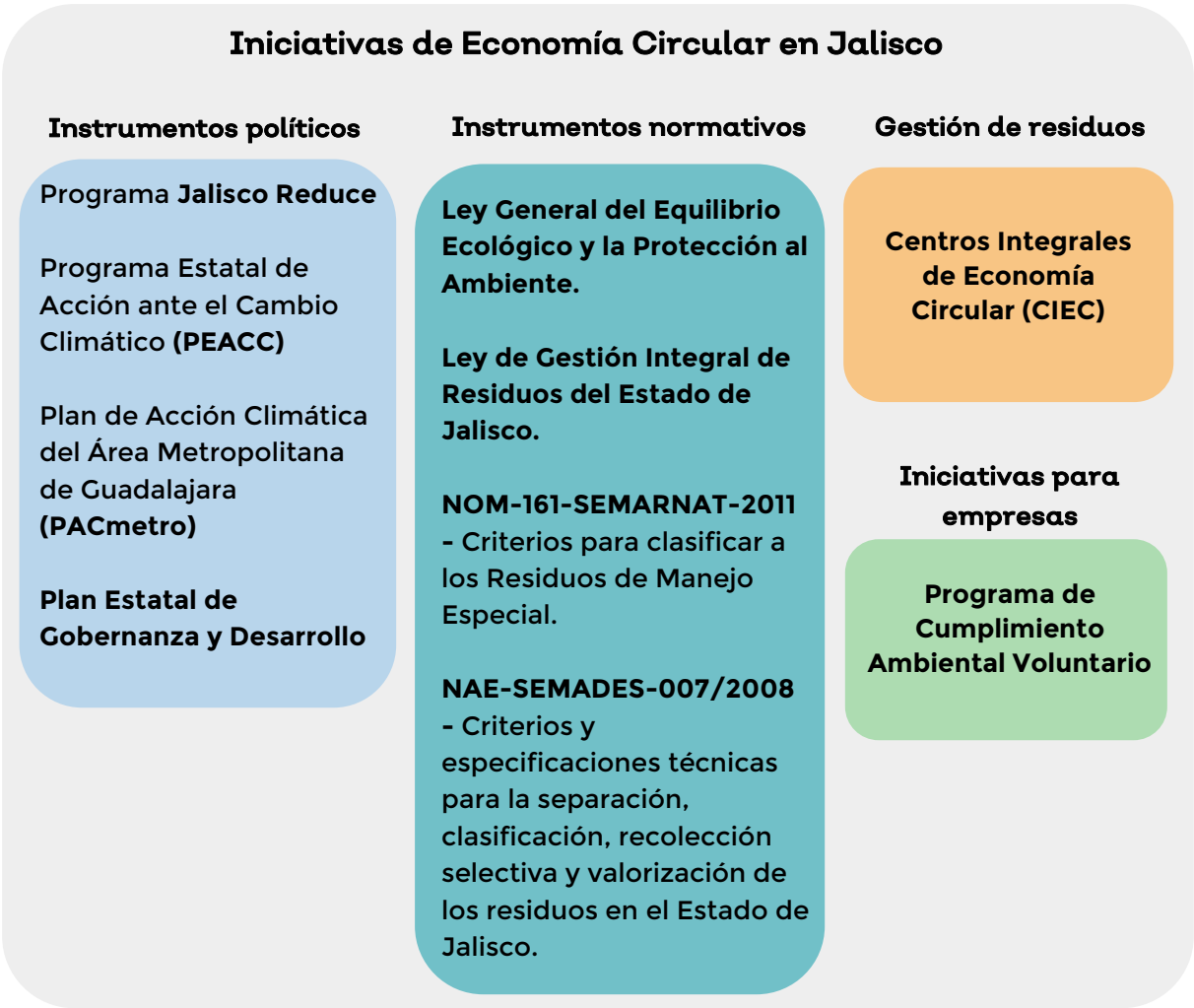
¿Cómo avanza Jalisco hacia la Economía Circular?

El estado de Jalisco ha venido trabajando en iniciativas estrechamente relacionadas con la economía circular como el Programa **Jalisco Reduce**, que tiene por objeto implementar un modelo de gestión de residuos a nivel estatal para mitigar la generación de residuos sólidos urbanos (RSU), maximizar su aprovechamiento a través de una red de Centros Integrales de Economía Circular (CIEC) y sentar las bases de un mercado laboral regulado relacionado con actividades enmarcadas dentro de la economía circular [12].

En materia de cambio climático, el **Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático** (PEACC), sirve como instrumento orientador de la política estatal [13], mientras que el **Plan de Acción Climática del Área Metropolitana de Guadalajara** (PACmetro), establece la hoja de ruta para unificar la acción climática de los nueve municipios metropolitanos y el Gobierno del Estado de Jalisco [14]. Por otro lado, el **Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo Jalisco 2018-2024** define metas relativas a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos bajo un enfoque de economía circular, el cual busca consolidar la adopción de buenas prácticas a lo largo de los encadenamientos productivos y por las empresas prestadoras de servicios públicos [15].

A continuación, se presenta un esquema con estas iniciativas y algunos instrumentos normativos que coadyuvan con acciones en materia de economía circular y para la conservación del equilibrio ecológico en la entidad:

Figura 5. Iniciativas de Economía Circular en Jalisco



Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que el Gobierno del Estado de Jalisco está avanzando en la implementación de diversas políticas públicas e instrumentos de cumplimiento regulatorio/normativo encaminados a la mitigación de los impactos socioambientales derivados de las actividades productivas del sector industrial, contribuyendo positivamente a las metas que buscan frenar la crisis climática en los siguientes años. En este contexto, **es fundamental avanzar en la elaboración de una hoja de ruta para la transición justa hacia la economía circular de las industrias del estado de Jalisco.**

4. Metodología

4.1. Evaluación comparativa de Hojas de Ruta de economía circular a nivel global

El paso inicial para la elaboración de esta propuesta de hoja de ruta se enfoca en la selección, revisión y sistematización de la información contenida en publicaciones relevantes en materia de EC y que son referenciadas por parte de organizaciones técnicas, gobiernos pioneros y organismos multilaterales. Dentro de estos documentos se establecen los fundamentos, conceptos clave y las principales premisas que deben ser consideradas como guía al diseño de instrumentos técnicos y de política pública para la transición a la economía circular (Anexo 0.) Con esto, se busca identificar las **estrategias de circularidad y los modelos de negocios circulares que son tendencia**, evidenciar la evolución de las **regulaciones y normas técnicas en otros países o en las principales industrias**, así como alinear los hallazgos más significativos resultantes de los procesos participativos -perspectivas multisectoriales y demandas de los grupos con interés- en la elaboración de estrategias nacionales/subnacionales y hojas de ruta sectoriales.

Este proceso de sistematización de la información contenida en fuentes secundarias permite identificar los **aspectos clave sobre los que se han orientado sus políticas industriales/tecnológicas** aquellos países que han avanzado en esta transición. De igual manera, se puede observar **cuáles son los mecanismos clave para generar las condiciones propicias que impulsen a las y los empresarios** a desarrollar proyectos de innovación basados en los modelos productivos de la EC y en la adopción de tecnologías limpias.

En el **Anexo 9.2.** se detalla el listado de documentos técnicos -estudios, estrategias y hojas de ruta- seleccionados para el desarrollo de este **análisis tipo *benchmarking***. Cabe mencionar que se elaboró una ficha bibliográfica para comprender el enfoque y alcance de cada uno de ellos, proceso de análisis que se basa en los siguientes criterios:

- **Tipo de documento:** se refiere al formato o estructura del documento, bien sea una hoja de ruta, un plan de acción, estrategia nacional o un estudio técnico.
- **Alcance:** se refiere a si se trata de enfoca en un estudio técnico, una evaluación sobre el potencial de circularidad por sector específico, o si es un instrumento que establece acciones en el ámbito subnacional, nacional y/o regional.
- **Periodo de aplicación:** se refiere al periodo definido para su implementación, lo que está basado en la visión que persigue y en el horizonte en el que se espera cumplir las metas.
- **Objetivos y/o metas:** se refiere a los resultados específicos que se esperan lograr a través de la implementación del instrumento.
- **Ejes estratégicos y líneas de acción:** se refiere a las medidas concretas que se deben tomar para lograr los objetivos y las metas establecidos. En algunos casos, estos ejes comprenden sectores productivos o industriales priorizadas,

mientras que en otros se refieren a los flujos de recursos que son clave para la EC.

- **Gobernanza:** se refiere a la estructura de liderazgo, promoción de la EC y, en algunos casos específicos, al modelo para la toma de decisiones multisectoriales.
- **Partes involucradas:** se refiere a las organizaciones y representantes de los sectores económicos que son relevantes para: a) la implementación de acciones; b) promover acuerdos o espacios de diálogo/capacitación, así como; c) aquellas que por su naturaleza pueden ser facilitadores de recursos -técnicos, no-técnicos y/o económicos- para impulsar la agenda establecida en la hoja de ruta o estrategia en estudio. Entre las partes involucradas más representativas se tiene al sector privado, los gobiernos nacionales/subnacionales, las organizaciones de la sociedad civil, las instituciones académicas, las agencias de inversión, las comunidades/territorios impactados por las industrias y las y los consumidores, entre otros.

A partir de la información consultada, y de común acuerdo con las y los representantes de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), **se definió un concepto de “modelo de producción”** que sirviera como punto de salida para una discusión multisectorial enfocada en **construir un mejor entendimiento -colectivo- de los impactos socioambientales y los desafíos que los modelos de producción convencionales** tienen actualmente, en el contexto del estado de Jalisco. A partir de esto, se logró la identificación de los mayores riesgos a los que se enfrentarán los sistemas productivos de mantenerse dentro de la economía lineal, al tiempo que se evidenció **el potencial que hay en las cadenas de valor** -y las oportunidades de competitividad de los sectores productivos-, **si se desarrollan estrategias focalizadas en la atracción de inversión y el despliegue de innovación** para la diversificación económica basada en la EC. La definición que se construyó colectivamente, es la siguiente:



Modelos de producción

Modelo que define la **forma en que se organizan las actividades de una sociedad, considerando el flujo de materiales y de energía** en los procesos para desarrollar un producto o servicio en particular. En el marco del consumo de recursos finitos o renovables se distingue **tres tipos de modelos de producción: modelo de producción convencional o lineal, modelo de producción intermedio o ecoeficiente y modelo de producción circular o eco efectivo**

4.2. Priorización de sectores industriales

La priorización de los sectores productivos facilita focalizar los esfuerzos para la implementación eficaz de acciones que han sido definidas para cada uno de los sectores estratégicos de la economía del estado de Jalisco. Este proceso de priorización sectorial se centró en: 1) Información primaria resultante de la

sistematización de los hallazgos obtenidos durante los talleres y reuniones con lideresas y líderes de organizaciones clave; 2) análisis de información secundaria sobre el desarrollo económico del estado de Jalisco, y; 3) la evaluación comparativa de las políticas públicas -hojas de ruta y estrategias- para la transición a una EC en el contexto global y regional.

Una vez definidas las principales cadenas de valor y los sectores productivos clave para la EC, se realizó una evaluación de los impactos económicos, sociales y ambientales de cada uno de éstos, en la que además, se tuvo en cuenta la dimensión política como criterio complementario (véase detalle en el Anexo 0). Posteriormente, se realizó un proceso de validación en conjunto con las y los representantes de SEDECO y SEMADET, sobre esta primera lista de sectores clave, con lo que se obtuvo la priorización final con los cinco sectores a ser incluidos dentro de la hoja de ruta de economía circular.

Tabla 1. Sectores seleccionados por su impacto

Sector evaluado	Criterios de priorización			
	Dimensión económica	Dimensión ambiental	Dimensión social	Dimensión Política
Transporte y logística ¹	4.8% PIB Jalisco 1441 Unidades económicas	43% Emisiones CyGEI + 66,000 ton llantas (residuo)	+ 98,000 Empleo 43% conductores terrestres informales	Priorizado en diversos instrumentos regulatorios
Construcción e inmobiliario	6.76% PIB Jalisco 0.62% Núm. Empresas	36.69% Residuos 0.5% CyGEI	149,587 Empleo 75.16% Informalidad	NAE-SEMADET-01-2016 Criterios y Especificaciones Técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, valorización y destino de los RCD del Estado de Jalisco
Industria alimentaria	6.21% PIB Jalisco 3.63% Núm. Empresas	0.31% Consumo Agua 0.1% Residuos 1% CyGEI	107,374 Empleos	Priorizado en diversos instrumentos regulatorios

¹ Datos referenciales tomados del sector comercio.

Sector evaluado	Criterios de priorización			
	Dimensión económica	Dimensión ambiental	Dimensión social	Dimensión Política
Industria de las bebidas y el Tabaco	3.26% PIB Jalisco 0.69% Núm. Empresas	0.35% Consumo Agua 17.26% Residuos 1% CyGEI	28,107 Empleos	Priorizado en diversos instrumentos regulatorios
Industria electrónica	5.83% PIB Jalisco	0.34% Residuos 0.1% CyGEI	78,868 Empleos	Jalisco Reduce: “establecer un sistema de gestión basado en la REP para los RAEE de Jalisco”
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2.36% PIB Jalisco 15.7% Núm. Empresas	3.19% emisiones CyGEI	91,097 Empleos 61.75% Informalidad	Priorizado en diversos instrumentos regulatorios

Fuente: elaboración propia según la clasificación del IIEGJ.

De acuerdo con la priorización por dimensión de impacto (Tabla 1), a continuación, se presenta la selección final de los **cinco sectores estratégicos** siguiendo la codificación en el **Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)**. Hay que enfatizar que las cadenas de valor sobre las que estos sectores productivos tienen una mayor incidencia son la base para establecer los ejes estratégicos de la hoja de ruta bajo un enfoque de sistemas (ver Figura 6).

En otras palabras, **cada sistema -o eje estratégico- cuenta con una industria focal**, que a su vez está interconectada -directa o indirectamente- con algunos de los otros cuatro sectores prioritizados. Como ejemplo de esto, **para el caso del sistema agroalimentario la industria focal es la de alimentos y bebidas** -SCIAN 311 y 3121-, que guarda interrelación directa con los sectores de logística y transporte -SCIAN 48 y 49-, e indirecta con los servicios de turismo, preparación de alimentos y eventos -SCIAN 72-. Este enfoque potencia el aprovechamiento y la **revalorización de flujos de materiales en primera instancia**, pero además permite desarrollar procesos de **innovación para el desarrollo de nuevos productos o servicios** para el mercado, bien sea a través de la integración de las tecnologías digitales, los patrones de consumo consciente y nuevos modelos de negocios enmarcados en la EC. En un siguiente nivel de valor, se podrán priorizar inversiones para el desarrollo de investigación científica/tecnológica aplicada al desarrollo de nuevos materiales de base biológica

como modelo de suprarreciclaje *-upcycling-* de la biomasa residual proveniente de los procesos agroindustriales, entre otros posibles ejemplos.

Figura 6. Sistemas y sectores priorizados para la Hoja de Ruta de Economía Circular en Jalisco



Fuente: Elaboración propia

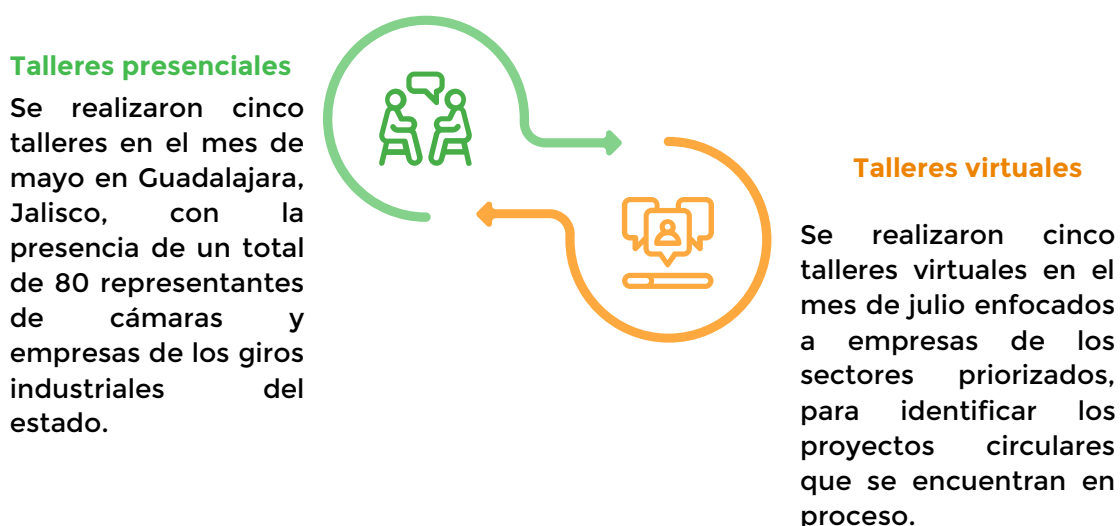
4.3. Diagnóstico y elaboración de la hoja de ruta

Con el objetivo de tener un mejor entendimiento de la situación actual sobre la adopción de la EC en la industria y los mercados de consumo, **se realizó un diagnóstico** en el que se caracteriza e identifica **el potencial de circularidad de cada uno de los sectores priorizados**. Este análisis correlaciona las brechas en la gestión sostenible de los recursos naturales y las materias primas críticas de las que cada sector depende, la evolución de las exigencias regulatorias/normativas bajo las que operan, así como las principales tendencias sectoriales en la adopción de la EC y para la descarbonización de sus procesos productivos. Para esto, se desarrollaron los siguientes procesos:

- **Evaluación técnica de fuentes de información primarias/secundarias**, basada en el mapeo de iniciativas y proyectos de innovación relevantes, la caracterización de avances y procesos productivos comunes dentro de los sectores priorizados y la identificación de oportunidades de circularidad a lo largo del ciclo de vida de los productos y servicios que llevan a sus mercados objetivo. Este análisis incluye una caracterización de los principales flujos de materiales/recursos y el potencial para su revalorización continua (**estrategias de circularidad denominadas como las 10Rs**).

- **Talleres participativos**, como mecanismo de construcción colectiva con la participación de representantes de cada sector priorizado. Este ciclo de talleres constó de un primer espacio presencial en el que se destacaron proyectos de innovación circular que se han implementado en Jalisco, así como en la priorización de las oportunidades de circularidad e innovación y/o de las brechas y los desafíos más significativos para la implementación de la EC dentro de sus actividades productivas. Adicionalmente, un segundo espacio virtual en el que se debatieron las principales tendencias de los mercados a los que apuntan las empresas de cada sector y se identificaron las oportunidades de mayor valor para la implementación de estrategias y/o modelos de negocios circulares (IORs). **Estos espacios de comprensión profunda** de las dinámicas sectoriales y del potencial de circularidad para cada industria, **representan un punto de partida para la consolidación de una gobernanza multisectorial para la implementación de la hoja de ruta.**

Figura 7. Talleres realizados en el marco de la hoja de ruta



Es importante destacar que, con la información y retroalimentación recabada en estos procesos, inició el desarrollo de la propuesta de Hoja de Ruta para la transición de los cinco sectores industriales a la EC. Cabe mencionar que **las acciones definidas por cada eje estratégico** han sido previamente alineadas con los objetivos estratégicos de la SEMADET y SEDECO, y **armonizadas con algunas de las metas e indicadores existentes en el Sistema de Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco (MIDE).**

Esta propuesta de hoja de ruta representa un planteamiento estratégico para el largo plazo, cuya factibilidad deberá ser evaluada progresivamente y debidamente validada en conjunto por el Gobierno del Estado de Jalisco y las partes involucradas.

5. Jalisco Circular: la ruta hacia un modelo de desarrollo sostenible

La hoja de ruta para acelerar la transición de las principales industrias del estado de Jalisco hacia una economía circular establece un horizonte de implementación de largo plazo -horizonte 2040-, con metas intermedias alineadas con los desafíos globales que están consignados tanto en la Agenda de Desarrollo 2030, como ante el Acuerdo de París, de los que México hace parte. Con esta visión, **la hoja de ruta como instrumento de planeación y política pública rectora del desarrollo económico -y territorial- sostenible a nivel subnacional**, perseguirá el cumplimiento de una serie de objetivos en materia de competitividad empresarial y para la diversificación de la economía de Jalisco basada en actividades de mayor valor agregado que sin duda, posicionará a la entidad **como líder en innovación aplicada a la transformación de la industria, los negocios y los mercados bajo los principios de la economía circular**. Partiendo de ello, el objetivo general de la hoja de ruta es el siguiente:

5.1. Objetivo de la Hoja de Ruta y sus principios rectores



Acelerar la transición del Estado de Jalisco hacia un modelo de desarrollo sostenible, basado en una economía circular como motor de la competitividad empresarial, la diversificación económica de mayor valor agregado y para el desarrollo territorial con innovación.

Para alcanzarlo, se ha diseñado esta propuesta de hoja de ruta que se fundamenta sobre múltiples líneas de acción por medio de las que se **abordan los desafíos urgentes como la reducción de residuos, la pérdida de competitividad de las cadenas productivas del estado y la descarbonización de la industria**. Además, establece una serie de medidas y mecanismos que potencian la implementación de nuevos modelos de negocios **centrados en promover la recuperación de materias secundarias** -eliminando el concepto de “residuo”, **su reutilización como recursos revalorizables y el despliegue de estrategias de circularidad** -10Rs en combinación con tecnologías limpias- que faciliten la adopción de nuevos patrones de producción sostenible y de consumo consciente. Con el objetivo de materializar una **gobernanza multisectorial** que sea el motor del desarrollo sostenible de Jalisco en el que “nadie se quede atrás”, se definieron **seis principios rectores** de toda iniciativa o acción encaminada a la transformación del actual modelo de producción lineal en una economía circular sostenible e incluyente, mismos que se explican como sigue:

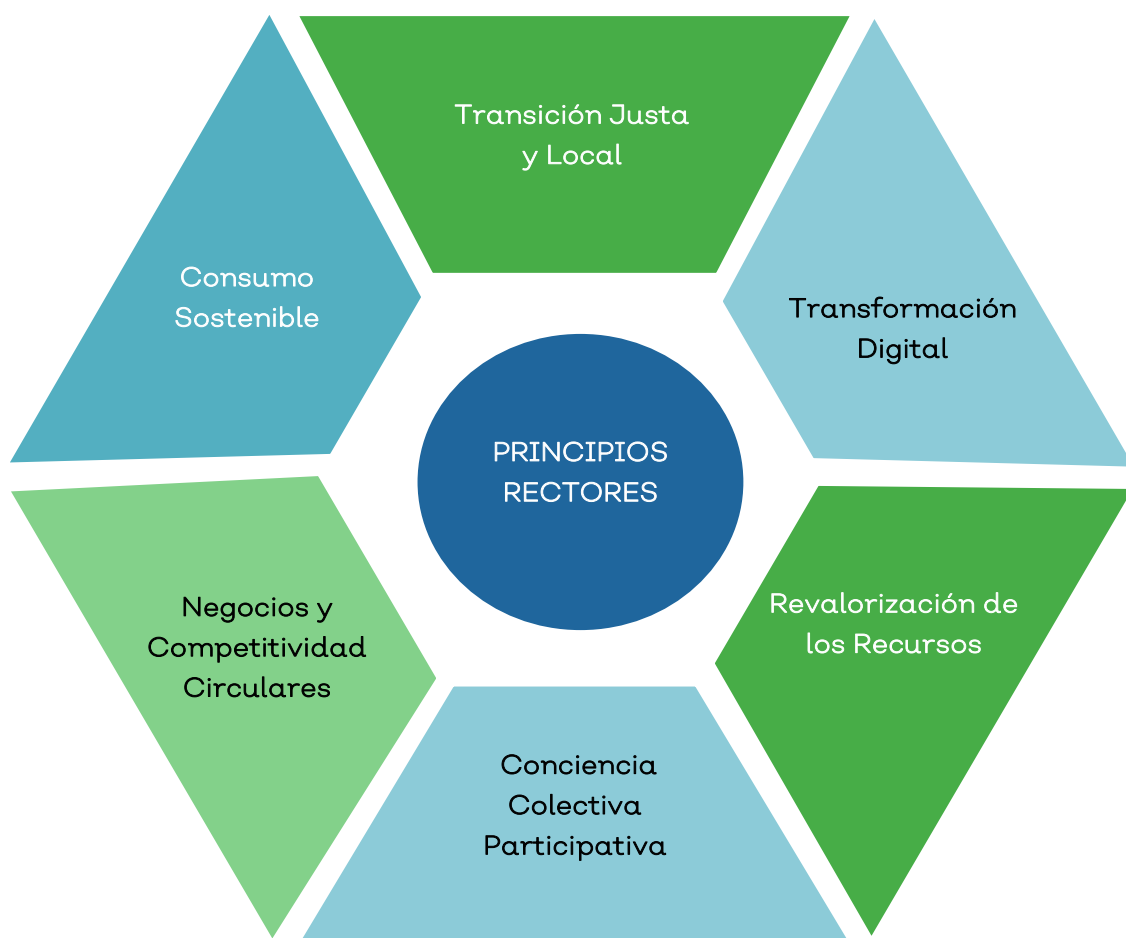
1. **Transición Justa y Local:** se enfoca en garantizar que la transición hacia la economía circular en Jalisco sea justa y con un impacto positivo en el desarrollo de las comunidades locales, **fortaleciendo aspectos como la equidad social y**

laboral con perspectiva de género. Por un lado, esto implica mitigar las falencias que estimulan la informalidad laboral y la oferta de empleo que hoy presenta grandes inequidades y, por otro, aprovechar las oportunidades para la formalización o creación de nuevos empleos de mayor calidad vinculados con múltiples actividades de mayor valor enmarcadas en la EC y con un impacto territorial positivo. **Esto permitirá el cierre de la brecha de la desigualdad social,** fortaleciendo la inclusión de las comunidades en la toma de decisiones y generando una distribución más equitativa de los beneficios económicos.

2. **Transformación Digital:** En el contexto de una cuarta revolución industrial basada en la digitalización de los procesos productivos y la evolución de los mercados de consumo -postpandemia-, es necesario priorizar la transformación digital **como pieza angular de la eficiencia y productividad a lo largo de las cadenas de valor sobre las que está anclado el desarrollo económico del estado.** En este sentido, tanto la gestión sostenible de todos los recursos de los que la industria depende, como el aseguramiento en la continuidad de las cadenas de suministro, se verán cada vez más afectados por la trazabilidad de los materiales a lo largo del ciclo de vida, área en la que la transformación digital es un factor esencial -desde la recopilación de datos en tiempo real, hasta la toma de decisiones e innovación continua basada en la ciencia de datos-.
3. **Revalorización de los recursos:** Este principio será central para catalizar el cambio de paradigma establecido por la economía lineal - “extraer-producir-consumir-desechar” -, y **pasar del concepto de “residuo” al concepto de recurso aprovechable** -revalorizable-. Esto implica comprender la pérdida de valor súbita que hay al momento de clasificar un bien o producto como un desecho, y la recaptura de valor que está implícita en su potencial reaprovechamiento, lo que en consecuencia contribuye con la mitigación de los residuos generados, los CyGEI asociados a su disposición final y a las dinámicas sociales que incrementan la vulnerabilidad de los territorios.
4. **Conciencia Colectiva Participativa:** Para que la implementación de una hoja de ruta de EC sea eficaz y costo-efectiva es imperativo involucrar activamente a las y los representantes de todos los sectores de la sociedad, desde el sector público y la iniciativa privada hasta las instituciones académicas, especialistas y organizaciones de la sociedad civil, entre otros. Para ello, se requiere de una estrategia de comunicación abierta, contenidos asertivos para una cultura de consumo consciente y mecanismos que fortalezcan la cooperación y la colaboración multisectorial. **La construcción de una visión colectiva, la toma de decisiones compartida y la participación en la implementación de la EC son clave** para asegurar el diseño de políticas que aborden las necesidades y los valores de las comunidades y los sectores productivos.

5. **Negocios circulares y competitividad empresarial:** Este principio se ha priorizado como aspecto central de la transformación de los sistemas productivos y para la diversificación de la economía del estado ante el potencial desarrollo de nuevas actividades económicas de mayor valor agregado. **Esta transición de lo lineal a lo circular demandará el despliegue de innovación en sus diferentes grados** -de TRL 1 a 9-, bien sea en la implementación de nuevos modelos de negocio circulares de base tecnológica, la integración de estrategias de ecodiseño de nuevos materiales, bienes y servicios que ésta pone en los mercados de consumo o como motor para la transformación tecnológica de los encadenamientos productivos. Comprender esta transición como la oportunidad para desarrollar una ventaja competitiva, será un factor catalizador de una economía dedicada a maximizar la diferenciación de mercado y el valor agregado, ya sea por la recaptura continua de éste o el alto valor generado por el desarrollo de conocimiento e innovación. Es importante destacar que la competitividad para los siguientes años, ya no estará determinada solo por aspectos como la productividad, costos y eficiencia, sino por dimensiones no-financieras que implican los impactos socioambientales de la producción y la inversión sostenible en marcas trazables.
6. **Consumo Sostenible:** La EC no se puede comprender sin el involucramiento de las y los consumidores de los bienes y servicios generados por la industria. Es por ello que, a través de este principio rector, se promoverán medidas encaminadas a la adopción de nuevos patrones de comportamiento y consumo consciente que parten por una decisión de compra informada sobre todos los impactos socioambientales del bien o servicio adquirido, a lo largo de su ciclo de vida. En otras palabras, un consumidor informado valora más a las marcas que apuestan por una gestión sostenible, que invierte en innovación circular y que genera valor compartido con sus grupos de interés. **Desde la perspectiva de las 10Rs de la EC**, se fomentará la preferencia por productos reparables o que han sido reacondicionados, fabricados con componentes remanufacturados y con materiales durables, reutilizables y con un menor impacto socioambiental. **El consumo sostenible es esencial para lograr el cierre del ciclo productivo y la revalorización de las materias secundarias.**

Figura 8. Principios rectores de la hoja de ruta de EC en Jalisco



Fuente: elaboración propia

5.2. Estructura y enfoque de la Hoja de Ruta

La propuesta de hoja de ruta de EC para estos cinco sectores prioritizados ha considerado esfuerzos previos del Gobierno de Estado de Jalisco -a través de SEDECO y SEMADET-, como el **Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco (PEGD)**, los programas de **Jalisco Reduce** y **Jalisco Respira**, y la implementación de **normas técnicas en materia ambiental**.

Para impulsar la implementación de esta hoja de ruta, se ha definido una estructura conformada por **seis mecanismos habilitadores** que resultan estratégicos para acelerar el despliegue de acciones costo-efectivas para la EC en el estado. Además, cuenta con **cinco ejes estratégicos** mediante los que se interconectan los cinco sectores productivos prioritarios, **más un eje estratégico transversal** compuesto por una serie de acciones comunes a todos los sistemas productivos. En adición, esta hoja de ruta estará enmarcada dentro de un **Marco de Referencia y Monitoreo** mediante el que se evaluará el avance en su implementación y los resultados obtenidos frente a las metas estratégicas que han sido establecidas por el Gobierno del Estado de Jalisco.

5.3. Mecanismos habilitadores

Los mecanismos habilitadores cumplirán un rol fundamental para **generar las condiciones propicias en la implementación de las acciones y medidas de la hoja de ruta**. A continuación, se explica cada uno de los cinco mecanismos que se han definido para facilitar los recursos y dotar de las capacidades necesarias, tanto a los sectores industriales como a las organizaciones que liderarán esta transición.

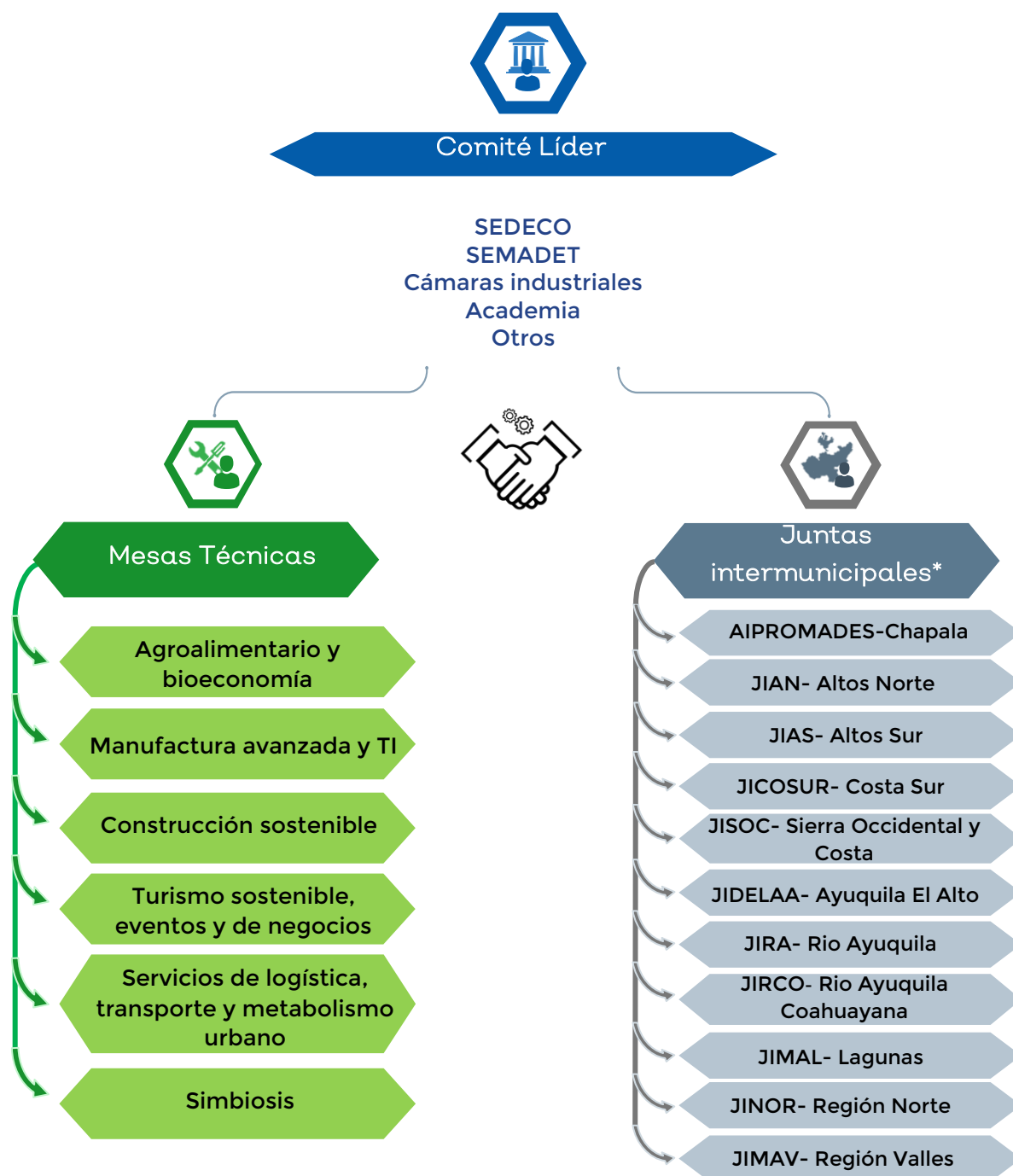
5.3.1. Gobernanza

La gobernanza de la hoja de ruta se ha construido a partir de un enfoque de participación colectiva en la que los diversos sectores de la sociedad tengan incidencia y representatividad. Contar con **un marco de gobernanza permitirá materializar la visión colectiva de largo plazo en la escala de la economía estatal**, pero, además, **con un proceso de transformación territorial** que aproveche el potencial de circularidad para la generación de nuevas actividades económicas de mayor valor.



En ese sentido -y con base en el análisis de casos referentes en otros países como Colombia y Costa Rica-, la estructura del modelo de gobernanza propuesta está conformado por tres niveles de actuación: un **Comité Líder** como entidad rectora de la implementación de la hoja de ruta; un conjunto de **mesas técnicas sectoriales** para atender los desafíos de cada industria priorizada, y; un nivel de incidencia territorial al que se incorporan las **Juntas Intermunicipales existentes en el Estado**. Este modelo de gobernanza con enfoque macro-meso-micro será esencial en la implementación de iniciativas y proyectos circulares con impacto en las metas estratégicas del estado. En la Figura 9 se muestra la estructura de gobernanza propuesta.

Figura 9. Estructura de gobernanza propuesta



Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que dentro del **Comité Líder** deberá haber representación de la **SEDECO** y **SEMADET** como **órganos rectores de la política industrial, tecnológica y de desarrollo sostenible** del Gobierno del Estado de Jalisco, **en conjunto con representantes de las cámaras sectoriales y de comercio, quienes establecen directrices a lo largo de las industrias y cadenas de valor** en las que inciden. Adicionalmente, se deberá invitar a instituciones académicas, especialistas en materia de sostenibilidad y a miembros de la sociedad civil. Este comité definirá una agenda

para la evaluación periódica de los avances de la implementación de la hoja de ruta, así como para establecer nuevas metas y acciones y/o para la toma de decisiones estratégicas.



Se sugiere en esta propuesta de Hoja de Ruta que la gobernanza se vea conformada por representantes de la **Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)** y a la **Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)**, por la relación directa de sus funciones con todo el sector Industrial del Estado, lo que permite brindar mayor soporte a las acciones propuestas a través de las articulaciones de las políticas públicas que favorezcan la implementación de las mismas acciones por parte de las empresas.

En la escala meso, se contará con **mesas técnicas sectoriales** conformadas por especialistas de las industrias representadas en cada eje estratégico -o sistema-, y en las que se recomienda que haya participación de representantes de las secretarías y entidades técnicas del estado como la SEMADET o la SICyT, entre otras. Además, se prevé la participación de especialistas independientes o investigadores y personas expertas en temas clave para la transición de los sectores productivos a la EC, tales como la I+D+i aplicada, simbiosis industrial o ecodiseño de productos/servicios circulares, entre otros. Dentro de estas mesas se podrá incorporar a representantes de los centros de investigación, agencias de innovación, universidades o instituciones de formación politécnica, así como a las áreas de investigación de empresas interesadas en compartir experiencias y lecciones aprendidas en la implementación e proyectos circulares.

En la escala territorial, las **Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente (JIMA) existentes**, serán los núcleos que, por definición tienen como objetivo impulsar el desarrollo sustentable. Para ello, cuentan con un **modelo de gobernanza local** que les permite avanzar en la resolución de los principales desafíos ambientales, bajo un enfoque gestión sostenible de los recursos naturales disponibles en el territorio. Estas Juntas Intermunicipales son reconocidas como **entidades articuladoras de las políticas públicas** dictadas desde los tres niveles de gobierno.

Conforme avance la implementación de la hoja de ruta en el nivel territorial, se podrá incorporar a otras organizaciones clave para alcanzar los objetivos establecidos como estratégicos en el mediano plazo. La finalidad de esto es, sumar otras perspectivas multidisciplinarias y multisectoriales en pro de aprovechar el potencial de circularidad y para el desarrollo sostenible en las regiones del estado de Jalisco. Asimismo, se evaluará la inclusión de otros comités o mesas específicas con presencia en ciertos territorios.

Es importante tener en cuenta las agendas preestablecidas que ya vienen implementándose en territorio y que contribuyen directamente con los objetivos de esta hoja de ruta de EC como, por ejemplo, los espacios desarrollados a través del **Programa Estatal de Gestión Integral de Residuos “Jalisco Reduce”** o las iniciativas derivadas de la **Alianza Empresarial por el Clima**, donde hay participación de diversas

asociaciones, cámaras y empresas adheridas y comprometidas con un desarrollo bajo en carbono.

5.3.2. Marco político y legal

La transformación de las cadenas productivas requiere del establecimiento de un sólido marco institucional -político y legal- que de certeza jurídica a las inversiones en innovación, y **respaldo regulatorio/normativo a la adopción de la EC** a través de las estrategias de circularidad (IORs), los nuevos modelos de negocios y la transferencia de tecnologías emergentes. El cambio sistémico que exige la transición de la linealidad a la circularidad debe estar fundamentado sobre políticas públicas, regulaciones y la normatividad idónea coherente con los tres principios de la economía circular. **Este mecanismo facilita las condiciones propicias para que las empresas** de los sectores productivos clave **inviertan en innovación y/o en tecnologías que les brinde mayor competitividad** en un escenario de mayores exigencias en materia de trazabilidad y sostenibilidad corporativa. Un factor determinante para el diseño e implementación de estas políticas se centra en su función como habilitadores -o desarticuladores de las barreras actuales- para el aprovechamiento de las oportunidades que ofrece la transición a la EC en cada cadena productiva [17].



Como parte de las medidas a considerar dentro de este mecanismo habilitador, están las disposiciones regulatorias/normativas que exigen la adopción de tasas máximas de contenido de materia prima virgen en materiales y productos, el cumplimiento de tasas mínimas en el contenido de materia recuperada, los límites de generación de residuos y de emisiones contaminantes, entre otras tantas. Estas se pueden consignar a través de reformas a las regulaciones existentes o como instrumentos normativos que pasarán por el proceso legislativo correspondiente para su aprobación y promulgación. **También se incluye el diseño de una política -fiscal- basada en otorgar incentivos económicos y no-económicos a las inversiones para impulsar la EC**, al tiempo que desincentive o sancione las acciones o tecnologías contaminantes mediante el retiro de subsidios o imposición de nuevas obligaciones fiscales. Además, **dentro de este marco de política se podrán incorporar** -dentro del nivel de actuación correspondiente- **aquellos estándares, políticas y normas técnicas** que determinan procesos de fabricación de productos, manufactura de partes y compras públicas sostenibles, bajo modelos de la responsabilidad extendida del productor o para la extensión de la vida útil del producto.

En este ámbito, Jalisco cuenta con algunos instrumentos y disposiciones que reconocen la relevancia algunas medidas coherentes con la EC o sancionan las prácticas lineales, las cuales están contenidas en políticas públicas como el Programa Jalisco Reduce, el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC), el Plan de Acción Climática del Área Metropolitana de Guadalajara (PACmetro) y el Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario (PCAV).

5.3.3. Cooperación y alianzas

Las alianzas público-privadas y las sinergias intersectoriales como mecanismo habilitador de la hoja de ruta juegan un papel fundamental para la consolidación de un ecosistema de innovación a nivel estatal. Para lograrlo, será esencial la articulación continua que contribuya con el desarrollo de instrumentos para el intercambio de conocimiento y experiencias en la implementación de la EC, con el diseño de programas de innovación y capacitación al sector empresarial y para la asistencia técnica, bien sea financiada por organismos multilaterales o por medio de la que especialistas acompañen a las empresas en su transformación productiva. **En colaboración con el gobierno federal, el gobierno de Jalisco podrá fortalecer los instrumentos de co-inversión en I+D+i, por medio del diseño de nuevos modelos de asociatividad público-privado, acuerdos interinstitucionales o programas entre los diferentes órdenes de gobierno. Estas sinergias servirán, para promover la EC en la gestión pública, el sector empresarial, la academia y en los territorios.**



Estos esquemas de cooperación reflejan el compromiso adquirido por los diversos sectores por contribuir con la adopción de una EC y para el cumplimiento de metas de sostenibilidad. Un ejemplo de los instrumentos que podrán ser desarrollados a la luz de un mecanismo habilitador de esta naturaleza, es la **Alianza Empresarial por el Clima**, un esfuerzo promovido por el gobierno estatal que suma el compromiso de la industria para tomar acción ante el cambio climático. Por otro lado, **para lograr que los sectores productivos colaboren en la implementación de acciones o proyectos circulares, es necesario contar con una serie de instrumentos enfocados en incrementar la viabilidad de las inversiones** -incentivos o financiamiento con tasas blandas-, **fortalecer la competitividad** -como el reconocimiento empresarial- **y eliminar las barreras regulatorias/normativas actuales** -los subsidios a los combustibles fósiles o a los plásticos con material virgen-.

En este ámbito, **el gobierno de Jalisco jugará un rol estratégico como promotor de la EC y la cooperación para la innovación en las industrias**, ya sea abriendo espacios de construcción colectiva, **como enlace con organismos multilaterales para el financiamiento y la asistencia técnica** y/o como aliado estratégico para la implementación de estrategias de circularidad brindando facilidades a las organizaciones implementadoras. A nivel supranacional, el gobierno del estado podrá acceder a las plataformas de cooperación regional para la EC como la **Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe**, por mencionar un ejemplo.

5.3.4. Desarrollo de capacidades

Pasar de una economía lineal extractivista e intensiva en el uso de recursos naturales a un modelo de desarrollo sostenible basado en una economía circular incluyente exige un enfoque innovador para redefinir los sistemas productivos y los patrones de consumo. Este mecanismo está dedicado a la instalación de capacidades -técnicas y no-técnicas- para: 1) re-pensar los bienes y servicios que ofrece el sector productivo a los mercados de consumo; 2) re-diseñar los procesos productivos incorporando tecnologías limpias y creando nuevos eslabones para la revalorización continua de flujos y materias secundarias -cierre de ciclo-; 3) re-educar a las y los consumidores que hoy valoran un producto o a una marca por criterios basados en el precio o en la calidad, sin tener en cuenta los impactos socioambientales en el ciclo de vida de ese bien; 4) tecnificar, estandarizar y certificar oficios relacionados con actividades económicas en la EC, tales como los servicios de reparación y remanufactura de productos, reacondicionamiento de partes y reutilización de materiales al final de su vida útil; 5) ecodiseñar nuevos productos o servicios coherentes con los principios de la EC o nuevos modelos de negocio enmarcados dentro de las 10Rs; 6) re-configurar los modelos de desarrollo y ordenamiento territorial con un enfoque de sostenibilidad y EC, que vayan desde el diseño bioclimático de las edificaciones y los procesos de construcción sostenible, hasta los planes de inversión pública en infraestructura y la planificación territorial que reduzca la vulnerabilidad ante el cambio climático y priorice la calidad de vida de las y los ciudadanos; entre otros.



Desde la perspectiva del valor reputacional -y fidelización de marca-, cada vez hay más empresas que buscan adoptar estrategias de circularidad dentro de sus procesos productivos, un aspecto que debe ser reforzado mediante el desarrollo e intercambio de conocimiento, para evitar malas prácticas como el **greenwashing**. Para asegurar que las empresas -grandes corporaciones, MiPYMES, cooperativas y emprendimientos- accedan al conocimiento en áreas como la innovación, a capacitación continua y a redes de aprendizaje, **se deberá impulsar la creación de programas de intercambio de conocimiento, de mentoría para la I+D+i y de asistencia técnica para la implementación de proyectos de EC.**

Actualmente, la **Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT)** como institución articuladora dentro del gobierno de Jalisco **lidera una agenda de trabajo transversal a todos los sectores productivos** y que cuenta con un enfoque de sostenibilidad empresarial. Asimismo, **los clústeres, los parques industriales y las cámaras empresariales** -como CAREINTRA-, **funcionan como catalizadores para la adopción de prácticas sostenibles en las diferentes industrias.**

En materia de innovación circular, Jalisco ya cuenta con instrumentos que de ser articulados con los objetivos de esta hoja de ruta, podrán contribuir con el despliegue de capacidades a lo largo de los sectores productivos, tal es el caso de la **Red de**

Centros de Innovación y Emprendimiento en Jalisco (REDi) y de los programas de formación del Instituto Mexicano de Mejores Prácticas Corporativas.

En el Anexo 0, se presentan algunos programas de formación para fortalecer las capacidades en al EC.

5.3.5. Financiamiento e instrumentos económicos

La transición hacia la EC representa una alta inversión en innovación para el largo plazo, por esta razón, las mayores brechas o barreras a la implementación de proyectos circulares está vinculada con: 1) la falta de instrumentos de financiamiento a la EC; 2) la falta de alineación entre los programas e instrumentos de financiamiento y la capacidad o respaldo jurídico de las organizaciones -MiPYMES- que lo requieren, o; 3) La restricción en el destino de los recursos financieros hacia a áreas en las que no necesariamente se requieren.



Además, se debe tener en cuenta que los criterios actuales para la evaluación del riesgo financiero están basados en una economía lineal -*Business-As-Usual*- en la que una organización debe demostrar estados financieros robustos avalados por una larga trayectoria en su sector productivo. Desde la perspectiva de las inversiones en innovación, hay que tener en cuenta que son evaluadas con un mayor riesgo o costo asociado al desarrollo de un nuevo producto, de un mercado emergente o de producción con tecnologías y patrones de producción sostenible, condiciones que compromete la viabilidad financiera o la capacidad de financiamiento de la organización solicitante. Por esta razón, es fundamental establecer nuevos criterios de evaluación financiera a las inversiones en innovación, al mismo tiempo que se impongan parámetros que reflejen el riesgo real de las inversiones en proyectos y negocios convencionales, teniendo como marco, los riesgos climáticos, las pérdidas potenciales ante la volatilidad de los precios de las materias primas escasas y las penalizaciones ante el incumplimiento de la responsabilidad socioambiental en la producción.

Por otro lado, se debe fomentar el desarrollo de fondos públicos o privados a proyectos y empresas que busquen invertir en: el desarrollo o implementación de tecnologías limpias y negocios circulares; en el despliegue de infraestructura de segregación y reciclaje; la transición energética y/o a la electromovilidad; la gestión sostenible del agua; entre otros. En esa línea, se deberá desarrollar instrumentos que promuevan el desarrollo de productos financieros enfocados en el desarrollo de proyectos de innovación aplicada a la EC. Para ello, los gobiernos y entidades del sector financiero - banca de desarrollo y comercial principalmente- deberán cumplir un rol como facilitadores de los recursos necesarios para la innovación, la estimación de riesgos climáticos y de la economía lineal o como promotores de la inversión sostenible.

El diseño de instrumentos de financiamiento a la EC permitirá consolidar mercados - físicos o digitales- de intercambio de materias secundarias o de servitización de bienes

al “incorporar” las externalidades de la economía lineal sobre los precios de los productos tradicionales. Con esto se podrá equilibrar la balanza en la disparidad actual en las condiciones del mercado haciendo más asequibles los productos y servicios sostenibles y encareciendo la oferta de bienes fabricados con una mayor huella ecológica. En este sentido, **la aplicación de incentivos o subsidios a los productos fabricados con material recuperado serán más atractivos que aquellos manufacturados con materiales de origen extractivo y con mayores impactos socioambientales asociados a su ciclo de vida.** Esto promoverá un consumo más consciente, asociado a los beneficios económicos que las y los consumidores obtienen en cada decisión de compra [18].

Con respecto al financiamiento para la innovación, el gobierno de Jalisco promueve la adopción de buenas prácticas a través de instrumentos como el **Fondo Jalisco de Fomento Empresarial (FOJAL)**, que ofrece condiciones preferenciales para proyectos de tratamiento de aguas residuales, generación distribuida de energía renovable y modelos productivos en la economía circular [19].

A continuación, se presentan cuatro rutas de financiamiento sostenible en México como punto de partida al desarrollo e implementación de este mecanismo habilitante de la hoja de ruta:



Rutas de Financiamiento Sostenible en México

Más allá de las medidas promovidas por el Gobierno del Estado de Jalisco -a través de FOJAL y SEDECO-, debemos destacar avances importantes que México presenta para el financiamiento a la innovación y a los proyectos sostenibles. Además, se abordan algunos mecanismos existentes a nivel nacional e internacional que podrían habilitar la implementación de esta propuesta de hoja de ruta:

- En 2023 se presentó la **Taxonomía Sostenible de México** [20], un marco común que define qué actividades económicas, activos y proyectos se consideran como sostenibles y bajo qué criterios, con el fin de orientar las inversiones hacia sectores verdes y **facilitar el acceso a instrumentos financieros como los bonos verdes, préstamos con tasas preferenciales o fondos verdes**. Esto puede utilizarse como línea base para identificar proyectos de inversión prioritarios para el Estado de Jalisco que favorezcan la implementación de estas acciones.
- Asimismo, existen **mecanismos de financiamiento multilateral enfocados a la mitigación/adaptación al cambio climático, al desarrollo económico inclusivo con perspectiva de género, a la economía social y solidaria y I+D+i aplicada para la transición a la EC**. Estos mecanismos financian el despliegue de proyectos a través de las oficinas de desarrollo nacionales/subnacionales. Estos programas de financiamiento incluyen fondos globales como el **Fondo Verde para el Clima** (GCF), el **Fondo para el Medio Ambiente Mundial** (GEF) o el **Fondo de Adaptación** (AF), así como programas regionales como el Programa Euroclima+, el Programa Iniciativa Climática Internacional (IKI) o el Programa Interamericano para la Conservación del Ambiente (PICA) [21]. Estos fondos ofrecen recursos financieros no reembolsables o concesionales para apoyar proyectos que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático, la reducción de la pobreza, la generación de empleo, la mejora de la calidad de vida o el fortalecimiento de capacidades.
- También existen diversos **instrumentos financieros como parte del portafolio de la banca comercial** para las finanzas sostenibles, la electromovilidad y las energías renovables. Existen inventarios que recopilan información sobre los productos y servicios financieros disponibles en México para impulsar proyectos relacionados con la eficiencia energética, las energías limpias, el transporte eléctrico o la gestión integral de residuos. Estos instrumentos incluyen créditos, arrendamientos, garantías, seguros o asesorías financieras [22].
- Por último, existen **programas de financiación indirectos** realizados por la banca de desarrollo, los organismos multilaterales o los centros técnicos **para brindar asistencia técnica**, orientado especialmente a las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES). Estos programas brindan apoyo técnico y financiero para mejorar la competitividad, la productividad y la sustentabilidad de las empresas, mediante diagnósticos, capacitaciones, consultorías o acompañamiento. Algunos ejemplos son el Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario y a la Mujer Rural (PRONAFIM) [23], el Programa Nacional para el Desarrollo Tecnológico e Innovación (PROINNOVA) [24], Impulso a Proyectos Productivos [25], Programa de fomento a la producción y tecnificación del campo de Jalisco, entre otros [26].

5.3.6. Infraestructura para la gestión de residuos

La importancia de contar con sistemas e infraestructura idónea para la gestión sostenible -recolección, clasificación, reciclaje, reutilización y disposición final- de los materiales mal-llamados “residuos” radica en su capacidad para cerrar los ciclos técnicos y biológicos, **recapturar o mantener el valor de mercado de los recursos** y mitigar los impactos socioambientales negativos. Uno



de los mayores desafíos en las ciudades y entornos urbanos está relacionado con la falta de sistemas adecuados para la gestión de los residuos, teniendo tasa de reciclaje o reaprovechamiento muy bajas -menores al 10% en México- con respecto al volumen diario de generación.

En el Área Metropolitana de Guadalajara se generan más de 5,000 toneladas de residuos al día, de los que el 95 % tienen un manejo lineal, es decir que son recolectados sin una debida segregación y enviados a los rellenos sanitarios como disposición final. En algunos casos, estos se depositan en sitios clandestinos que no reúnen las características para dar un manejo adecuado y evitar la emisión de CyGEI y lixiviados a los suelos. **Para transitar a un modelo circular, es imperativo modificar el sistema de manejo actual**, adoptando medidas para la disminución en la generación de estos volúmenes residuales y **el despliegue de múltiples sistemas para la recolección diferenciada**, la recuperación **para su recomercialización como materias secundarias** en el mercado de materiales y las diversas **cadena de reaprovechamiento** debidamente avaladas por las normatividad y regulación para la EC. [27].

El primer paso, se debe enfocar en la implementación de **programas costo-efectivos de recolección diferenciada**, a fin de separar las corrientes de residuos -RSU y RME- de acuerdo con sus características y potencial de aprovechamiento. A ello, se le debe sumar la inversión en centros de recuperación, clasificación, procesamiento y reciclaje, para garantizar el procesamiento eficiente de los materiales antes de ser reincorporados en nuevos ciclos productivos. Este proceso debe acompañarse por tecnologías digitales -datos, automatización e inteligencia artificial- para alcanzar la mayor eficiencia posible. Por ello, **es importante promover alianzas entre el sector público y privado**, a fin de financiar, construir y operar instalaciones de recuperación de materias secundarias y no de “gestión de residuos” .

Según el diagnóstico elaborado en el marco del Programa Jalisco Reduce, en 2019 y 2020, **el Estado de Jalisco asignó el 58 % de sus recursos para el despliegue y operación de la infraestructura para la gestión integral de los residuos**, siendo los sitios de disposición final los que recibieron una mayor atención, seguido de la mejora de la cobertura de los servicios de recolección de residuos sólidos urbanos (RSU) [27]. Por tanto, el gobierno de Jalisco ha venido invirtiendo recursos importantes para mantener una infraestructura adecuada, lo que también se complementa con algunas iniciativas promovidas desde el gobierno para la categorización, reciclaje y revalorización de los residuos sólidos urbanos [27], y para la creación del primer mercado digital -

marketplace- para el intercambio de materiales post industriales en el estado de Jalisco (incluyendo los provenientes de los vehículos al final de su vida útil), una iniciativa financiada en alianza con la Agencia de Cooperación Alemana GIZ en el marco del “Programa Transporte Sustentable (PST)” .

5.4. Ejes estratégicos, líneas de acción y objetivos de la hoja de ruta

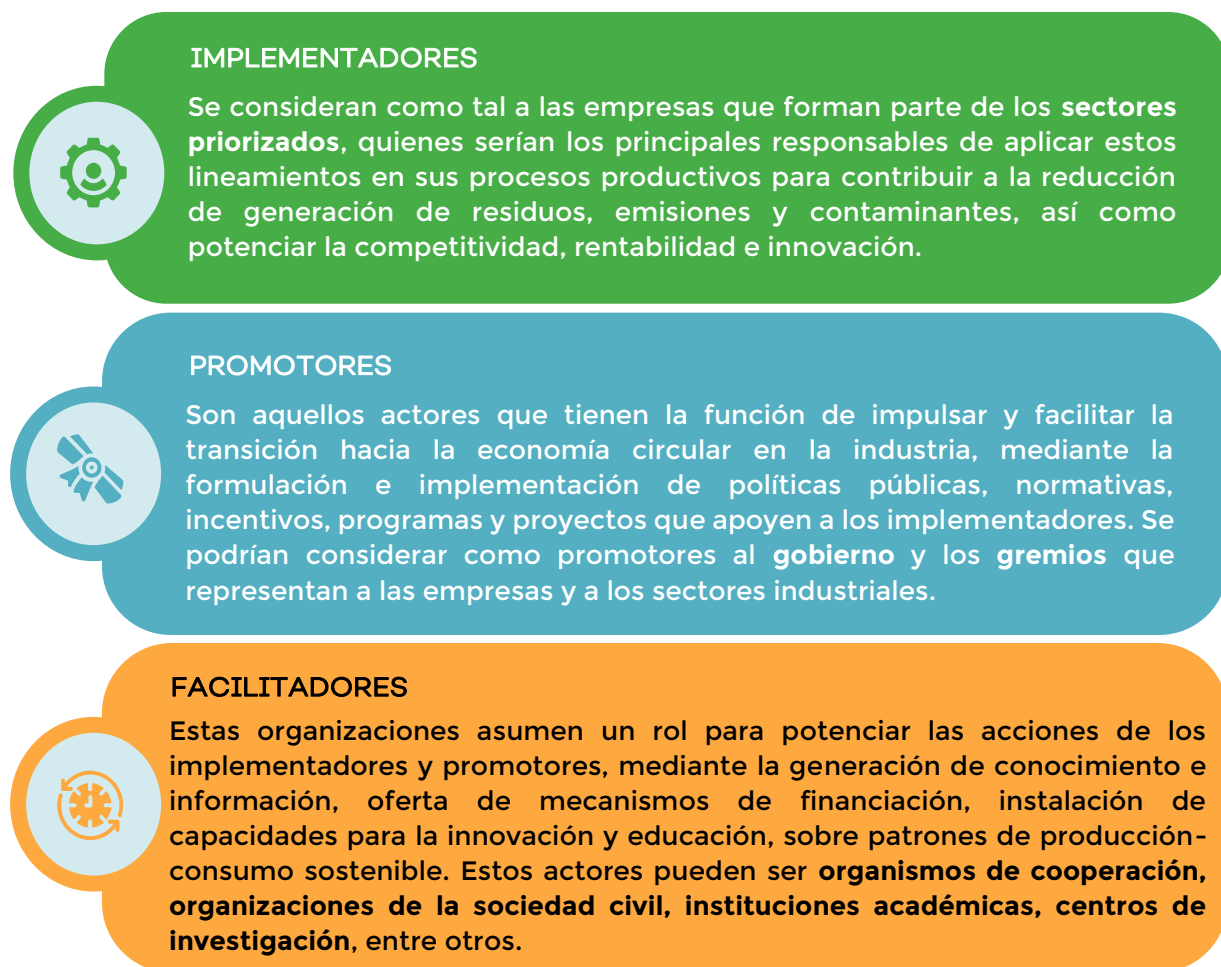
Se presentan en esta sección los ejes estratégicos correspondientes a los cinco sistemas industriales establecidos para esta propuesta de Hoja de Ruta, además de acciones comunes que implican a los sectores priorizados.

Asimismo, se describen las líneas de acción de cada eje y sus respectivos objetivos, con plazos y potenciales actores involucrados definidos por cada acción. Se recomienda revisar lo mencionado previamente en las secciones 5.2. Estructura y enfoque de la Hoja de Ruta y 5.3.1. Gobernanza para la comprensión de estas acciones.

Dentro de cada eje sistémico se presenta lo siguiente:

- Tabla resumen con las **líneas de acción** y sus respectivos objetivos generales, explicando el enfoque y alcance de cada una.
- Tabla donde se detalla cada línea de acción: los **objetivos específicos**, **actividades** a implementar, el **plazo** de implementación, y los potenciales **actores involucrados** distribuidos a las tres categorías de roles presentadas en la Figura 10.

Figura 10. Roles de actores involucrados en las acciones propuestas



Fuente: elaboración propia.

5.4.1. Sistema: Agroalimentario y bioeconomía

El Sistema Agroalimentario se ha identificado como uno de los más relevantes para el Estado de Jalisco, y el gobierno ha venido invirtiendo esfuerzos para desarrollar una cadena de valor más sostenible. **Este eje se plantea con la finalidad de impulsar la producción y distribución sostenible de alimentos, reducir la pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) y asegurar una gestión sostenible de los recursos hídricos y de los residuos. Además, promover la adopción de buenas prácticas de producción agrícolas respetuosas con el medio ambiente, el fomento de la economía circular en toda la cadena de suministro, y la generación de productos de valor agregado a través de una bioeconomía circular y el desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza.** De esta manera, se busca lograr un equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación del entorno, promoviendo un desarrollo sostenible que beneficie tanto a la comunidad como al medio ambiente.

Figura 11. Líneas de acción del eje "Agroalimentario y bioeconomía"





Promover buenas prácticas en el diseño, adquisición y uso de envases y empaques para los productos alimenticios

GESTIÓN INTEGRAL DE ENVASES Y EMPAQUES



Los envases y empaques que se emplean en la industria agroalimentaria se caracterizan por su corta vida útil, por lo que es necesario **implementar estrategias que promuevan la economía circular en su gestión**. Esto implica su **minimización**, el fomento de la **reutilización** y el **reciclaje** de envases, así como la adopción de materiales más sostenibles.



Promover el desarrollo de **productos agroalimentarios sostenibles** y que cumplan con estándares de circularidad.

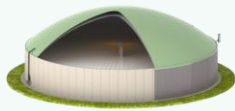
ESTANDARIZACIÓN DE PRODUCTOS Y PROCESOS

Las normativas y estándares en la industria agroalimentaria establecen **criterios para la calidad y sostenibilidad de los productos y procesos**, lo que facilita la adopción de prácticas más sostenibles y eficientes en toda la cadena de suministro. Así, se promoverá la **mejora continua** en la producción de alimentos, la **transparencia** en los mercados, la **adopción de tecnologías** más avanzadas y la **optimización** de recursos.



Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 2 se presentan los objetivos específicos de las líneas de acción y acciones específicas para cada línea, complementando con el plazo de implementación, los potenciales actores a considerar para llevarlas a cabo.



Caso de éxito: Brimex Energy

De residuos orgánicos a biometano

Brimex Energy es una empresa dedicada a la producción y uso de biometano a partir de biogás obtenido por la descomposición anaerobia de residuos orgánicos, como los generados en la agricultura, la ganadería, la industria alimentaria o las plantas de tratamiento de aguas residuales. El biometano tiene la ventaja de ser un combustible limpio y sostenible, que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y contribuye a la transición energética.

En su planta de **Lagos de Moreno, Jalisco**, se realiza el proceso de limpieza y purificación del biogás, a través de biomembranas que separan el metano de otras impurezas. Este es utilizado para abastecer a una **flota de 50 camiones recolectores de basura local**, cuyos motores a gas natural comprimido (GNC), tienen un menor consumo y una menor emisión de contaminantes que los motores a diesel o gasolina. Además, el biometano también se utiliza para generar electricidad y calor para la propia planta.

Este caso se puede considerar como ejemplo de utilización de residuos de alimentos para la generación de energía renovable con gran potencial para la descarbonización del sector energético en Jalisco y en México.

Fuente: [Brimex Energy](#)

Tabla 2. Acciones por objetivo específico y línea de acción del Eje “Agroalimentario y bioeconomía”

Línea de acción 1 Promoción de modelos regenerativos					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Impulsar la producción local para reducir la dependencia de cadenas de suministro globales y la huella de carbono.	Fortalecer y capacitar a proveedores locales en gestión de negocios de modelos regenerativos.	Corto	Productores agropecuarios Empresas del sector agroindustrial	SEMADET SEDECO SADER Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Academia Centros de Capacitación agropecuaria
	Implementar programas para la adopción de tecnologías agrícolas modernas y eficientes.	Mediano			
	Facilitar el acceso a créditos y préstamos para agricultores locales.	Mediano			
Identificar, promover y brindar asistencia técnica en prácticas regenerativas en la producción agropecuaria.	Fortalecer los conocimientos de los proveedores sobre prácticas y tecnologías de producción regenerativa.	Mediano	Productores agropecuarios Empresas del sector agroindustrial	SEDECO SADER SICYT Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT.	Academia Centros de capacitación agropecuaria
	Implementar sistemas de medición en zonas agrícolas para la regeneración de los suelos y de los recursos hídricos.	Mediano			
	Fomentar la inversión y diversificación de los cultivos en zonas agrícolas, evitando la industrialización y el monocultivo.	Mediano			
	Implementar programas de innovación para la bioeconomía en territorios con alto potencial de circularidad.	Mediano			
Visibilizar y difundir prácticas de sostenibilidad y economía regenerativa a las empresas de producción agroalimentaria.	Crear un Sello de Economía Circular para productores agropecuarios que incluya incentivos económicos y no-económicos para marcas que invierten en el desarrollo de bienes/servicios con criterios de circularidad (IOR) o que aplican proyectos de innovación circular.	Mediano	Productores agropecuarios Empresas del sector agroindustrial	SEMADET (a través del Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario)	Organismos Nacionales y Estatales de Normalización

Línea de acción 1 Promoción de modelos regenerativos					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
	Desarrollar estrategias de comunicación masiva sobre los beneficios asociados al consumo local y/o atributos relacionados con el desarrollo territorial inclusivo.	Corto			
Promover la innovación y el rediseño de las carteras de productos de las empresas agroindustriales para la diversificación de insumos alimentarios.	Identificar insumos críticos para la producción agroalimentaria y oportunidades para promover su circularidad.	Mediano	Empresas del sector agroindustrial	SEDECO SICYT SADER Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Organismos de cooperación Organismos financieros.
	Brindar asistencia técnica en el desarrollo de pruebas piloto para el reemplazo de insumos por otros de menor impacto ambiental.	Mediano			
	Desarrollar mecanismos de reconocimiento para las empresas que hayan implementado cambios en sus procesos productivos.	Mediano			

Línea de acción 2 Aprovechamiento de recursos					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Identificar flujos de salida de los procesos de manufactura mediante el desarrollo de un inventario de flujos	Realizar una caracterización de las corrientes de residuos generados por territorio/industria, identificando las fuentes, las rutas y el destino (línea base).	Mediano	Empresas del sector agroindustrial	SEMADET Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Academia
	Impulsar los modelos empresariales que revalorizan materias secundarias y su potencial de aprovechamiento futuro en la planeación territorial del sistema de gestión de residuos.	Largo			
	Desarrollar un sistema de cuantificación de residuos/subproductos orgánicos aprovechables (resultantes de las actividades agrícolas, agroindustria, textil, entre otros) para priorizar las oportunidades de inversión en proyectos de bioeconomía en territorios estratégicos.	Largo			
Generar alianzas con empresas y organizaciones para el aprovechamiento de los subproductos de los procesos industriales	Consolidar alianzas público-privadas en territorios donde existe alto potencial para el desarrollo de industrias para la revalorización de materias secundarias/subproductos .	Mediano	Emprendimientos alimentarios y de bebidas Empresas del sector agroindustrial	SEDECO Cámaras y empresariales como CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Academia
	Desarrollar y fortalecer plataformas de simbiosis industrial , intercambio de materias secundarias, partes y productos remanufacturados.	Corto			
	Brindar asistencia técnica para la implementación de tecnologías, modelos productivos y sistemas de medición en procesos agroindustriales que aseguren el aprovechamiento de subproductos.	Mediano			
	Simplificar y homologar los procesos de autorización sanitaria (Reglamento de Registro y Control Sanitario de Alimentos) y de destrucción de marca/producto.	Mediano			

Línea de acción 2 Aprovechamiento de recursos					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Implementar medidas de tratamiento para los residuos orgánicos que favorezcan el cierre de ciclos biológicos	Brindar asistencia técnica para la implementación de tecnologías, modelos productivos y sistemas de medición en procesos agroindustriales que aseguren el cierre de ciclos biológicos a través del compostaje, aprovechamiento energético y producción de biocombustibles/biofertilizantes, entre otros.	Mediano	Empresas del sector agroindustrial	SEDECO Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Empresas
	Desarrollar instrumentos regulatorios/normativos para el aprovechamiento energético de residuos provenientes de la industria que no pueden ser reciclados (p/ej. Co-procesamiento, generación de biometano/biogás, Waste-2-Energy, pirólisis con control de emisiones, termovalorización, entre otras tecnologías)	Mediano			
Dar a conocer los impactos de las medidas implementadas para el aprovechamiento de subproductos y residuos en los reportes de sostenibilidad y eventos de economía circular	Desarrollar una plataforma digital para la gestión de información, medición y reporte para MiPYMES y cadenas productivas (Datos Abiertos Jalisco y/o INEGI).	Mediano	Empresas del sector agroindustrial	SEDECO Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Academia
	Crear redes de aprendizaje e intercambio de experiencias en I+D+innovación.	Corto			

Línea de acción 3 Gestión integral de envases y empaques					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Identificar, replicar y promover buenas prácticas en el diseño y uso de envases y empaques para alimentos.	Promover programas de implementación del ACV de los envases y empaques actuales.	Corto	Empresas del sector agroindustrial	ASICA - SADER	Academia
	Implementar una política de evaluación y selección de proveedores basados en criterios de circularidad (ej: porcentaje mínimo de material reciclado).	Mediano	Empresas y emprendimientos alimentarios y de bebidas	Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Organismos Nacionales y Estatales de Normalización
	Priorizar el uso de envases reutilizables en lugar de los envases desechables.	Corto	Empresas de envases y empaques		Cámaras y empresariales como PMRJ
	Fomentar la investigación y desarrollo para la creación y aplicación de nuevos materiales en los envases y empaques.	Largo			
Implementar sistemas de logística inversa para la recuperación de envases posconsumo.	Establecer puntos de recolección de envases vacíos en tiendas, centros de distribución e instalaciones de la empresa.	Corto	Empresas del sector agroindustrial	ASICA - SADER	Organizaciones de la sociedad civil
	Otorgar incentivos a los consumidores para la devolución de envases como descuentos o depósitos reembolsables.	Corto		Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Consumidores
	Crear alianzas con actores involucrados en la cadena de reciclaje para el aprovechamiento de los envases recuperados.	Corto			Cámaras y empresariales como PMRJ

Línea de acción 3 Gestión integral de envases y empaques					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Promover el reciclaje mediante el desarrollo de incentivos y la implementación de sistemas de depósito y reembolso y responsabilidad extendida del productor.	Simplificar y homologar de los procesos de autorización sanitaria para el acopio y transporte de residuos (empaques/envases) para su reutilización o reciclaje.	Mediano	Empresas del sector agroindustrial	SEMADET	Organizaciones de la sociedad civil Cámaras y empresariales como PMRJ
	Implementar normas técnicas para la trazabilidad, uso y comercialización de los plásticos recuperados (Ej: UNE-EN 15343-2008).	Mediano		ASICA-SADER	
	Incluir el aumento gradual en los niveles de resina reciclada (botellas PET, bolsas, etc) y con las disposiciones del Tratado Global de Contaminación Plástica (UN Treaty to End Plastic Pollution).	Mediano		Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	
	Desarrollar instrumentos regulatorios/normativos que exijan la implementación de sistemas de depósito y reembolso para ciertos envases.	Mediano			

Línea de acción 4 Estandarización de productos y procesos productivos					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Desarrollar instrumentos normativos que favorezcan los principios de la economía circular y producción sostenible.	Adaptar la Infraestructura de la calidad (organismos de acreditación, normalización, certificación) para la transición de las cadenas productivas hacia la economía circular incluyente.	Largo	Empresas del sector agroindustrial	SEMADET Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Organismos Nacionales y Estatales de Normalización
	Crear un Código Único (obligatorio) de materiales no-plásticos para facilitar su homologación, certificación de calidad, revalorización y reincorporación a nuevos procesos productivos.	Mediano			
	Desarrollar instrumentos regulatorios/normativos que obliguen a la sustitución gradual de materia prima virgen por materias secundarias recuperadas.	Mediano			
	Implementar esquemas de certificación y etiquetado sobre el origen del material virgen/recuperado y los índices de contenido de materia secundaria.	Mediano			
Capacitar a las MiPYMES y productores locales sobre la normativa técnica y procesos de certificación.	Capacitar a las empresas en la implementación de la Norma ISO 323 (EC) y otras normas ISO para el ACV y la gestión de la huella ecológica de producto/proceso productivo.	Corto	Empresas del sector agroindustrial	SEDECO SICYT	Clústeres
	Crear redes de aprendizaje e intercambio de experiencias sobre la aplicación de normativas y certificaciones .	Corto	Empresas y emprendimientos alimentarios y de bebidas	Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Centros de formación profesional
	Implementar programas de mentoría en las que empresas más experimentadas guíen a MiPYMES, productores locales y/o sus proveedores a través del proceso de cumplimiento de normativas y certificación.	Corto			

Línea de acción 4 Estandarización de productos y procesos productivos					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Visibilizar los productos que cuenten con productos y/o procesos productivos certificados en medios de comunicación y eventos de economía circular.	Desarrollar estrategias de comunicación masiva sobre los beneficios asociados al consumo local y a las marcas sostenibles que cuentan con trazabilidad de sus procesos, certificación de sus productos y/o atributos relacionados con el desarrollo territorial inclusivo.	Corto	Empresas del sector agroindustrial	SEDECO	Medios de comunicación
	Desarrollar estrategias para la internacionalización de los productos con características de sostenibilidad que dan cumplimiento a los requerimientos de los principales mercados verdes/ sostenibles destinos (P/ej: Pacto Verde Europeo).	Mediano	Empresas y emprendimientos alimentarios y de bebidas	Cámaras y empresariales como: CCIJ, APEAJAL, CDAAJ, CNIT, CRT	Centros de promoción
	Organizar ferias que reúnan empresas y emprendimientos que destaquen por la sostenibilidad en sus productos y procesos y favorezcan la creación de alianzas.	Corto			

5.4.2. Sistema: Manufactura avanzada TI y electrónica

El eje estratégico -o sistema- de Manufactura Avanzada e Industria de la Transformación en Jalisco representa un motor de la economía y un dinamizador de la transformación hacia la economía circular a lo largo de la cadena de producción-distribución-uso-cierre de ciclo de equipos de cómputo, componentes electrónicos o enseres y equipos electrónicos. Además, se busca impulsar la transición gradual de la industria de la transformación a la EC, donde uno de los objetivos prioritarios está centrado en reducir la generación de residuos e incrementar el nivel de circularidad de los metales y materiales aprovechables y maximizar la eficiencia en toda la cadena de producción.

Este eje promueve la adopción de tecnologías limpias en los procesos de manufactura sostenibles, la adopción de modelos y tecnologías para la reutilización y el reciclaje de materias secundarias recuperadas a lo largo de la cadena de suministro, impactando positivamente desde los eslabones de extracción de materias primas hasta la disposición final de los bienes en el posconsumo. Además, se alentará la colaboración activa con empresas y organizaciones para impulsar la economía circular en este sector, incluyendo la creación de redes de intercambio de materiales y conocimientos.

Figura 12. Líneas de acción del eje "Manufactura Avanzada TI y Electrónica"





Promover la transición hacia el modelo de "Producto como Servicio" en la industria de TI y electrónicos

PRODUCTO COMO SERVICIO



La línea de acción se enfoca en **cambiar el paradigma de propiedad de dispositivos electrónicos** hacia un modelo de acceso basado en servicios. Esto implica **ofrecer productos electrónicos como servicios gestionados por el fabricante**, lo que puede incluir actualizaciones, mantenimiento y reciclaje al final de la vida útil del producto.



Impulsar la implementación de sistemas eficientes de gestión de RAEE en la industria de TI y electrónicos

GESTIÓN EFICIENTE DE RAEE

Se enfoca en **mejorar la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos al final de su vida útil**. Esto incluye la **recolección**, el **reciclaje** y la **disposición adecuada** de estos residuos, así como la promoción de la responsabilidad ampliada del productor (RAP),



Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 3 se presentan los objetivos específicos de las líneas de acción y acciones específicas para cada línea, complementando con el plazo de implementación, los potenciales actores a considerar para llevarlas a cabo.



Caso de éxito: Recovery Metals

Recuperación de RAEE

Recovery Metals es una empresa dedicada a la recolección, transporte, almacenamiento, desmantelamiento, separación y reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos que han llegado al final de su vida útil o que han sido descartados por sus usuarios.

Esto se realiza con el fin de aprovechar los materiales valiosos que contienen los aparatos eléctricos y electrónicos, como metales, plásticos y componentes electrónicos, y evitar la contaminación por los componentes tóxicos que también poseen, como plomo, mercurio y cadmio. La empresa cuenta con una planta en Zapopan, Jalisco, y tiene certificaciones ambientales nacionales e internacionales que permiten ofrecer servicios a empresas, instituciones y particulares que quieran deshacerse de sus equipos electrónicos obsoletos de forma responsable y segura.

Estas soluciones se basan en los principios de la economía circular, que busca minimizar el consumo de recursos, maximizar el aprovechamiento de los residuos y crear valor social y ambiental.

Fuente: [Recovery Metals Solutions](#)

Tabla 3. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Manufactura Avanzada TI y Electrónica”

Línea de acción 1	Circularidad en el suministro y ecodiseño de producto				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Implementar programas en alianza con los centros de investigación, cámaras empresariales o entidades de asistencia técnica para el análisis de ciclo de vida en las cadenas productivas.	Promover programas de implementación del ACV en las cadenas productivas de manufactura.	Mediano	Empresas del sector manufactura TI	SEDECO COECYTJAL Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE	Alianza empresarial por el clima FOJAL Academia
	Promover la generación de información en las empresas para la creación de un sistema de bases de datos de ACV.	Largo			
	Desarrollar un sistema de información para dar trazabilidad (y eventual certificación) de los productos electrónicos.	Largo			
	Desarrollar estrategias sectoriales para la inversión en tecnologías limpias , sistemas de producción sostenible y/o desarrollen proyectos de I+D+i enfocados en la diversificación del negocio actual hacia actividades productivas coherentes con los principios de la EC.	Mediano			
Implementar políticas de compra que prioricen la adquisición de materia prima certificada y/o de bajo impacto ambiental.	Implementar una política de evaluación y selección de proveedores basados en criterios de sostenibilidad.	Mediano	Empresas del sector manufactura TI	SEDECO SEMADET COECYTJAL Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI,	Alianza empresarial por el clima
	Identificar y catalogar proveedores locales y nacionales que ofrezcan materiales de bajo impacto ambiental.	Corto			

Línea de acción 1	Circularidad en el suministro y ecodiseño de producto				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
				INDEX, CCIJ, COMCE	
Implementar estrategias de diseño y producción que estandaricen el uso de materiales, componentes o partes compatibles.	Habilitar los procesos de normalización, metrología, acreditación, verificación y certificación de procesos productivos, bienes y servicios que cumplen con criterios de circularidad.	Largo	Empresas del sector manufactura TI	SEMADET	Academia
	Crear alianzas y cooperaciones con otros productores del sector para identificar las tendencias de diseño y producción para la estandarización de los mismos en el mercado.	Mediano		SICYT COECYTJAL Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE	
Desarrollar líneas de producto con partes modulares a fin de priorizar el ensamble y desensamble de materiales y componentes para su aprovechamiento.	Establecer estándares de diseño que promuevan la modularidad, como el uso de conectores universales o interfaces estandarizadas para componentes.	Largo	Empresas del sector manufactura TI	SICYT	Organismos Nacionales y Estatales de Normalización
	Desarrollar prototipos de productos modulares y pruebas de ensamble y desmontaje para asegurar la funcionalidad y eficiencia.	Mediano		COECYTJAL Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE	

Línea de acción 1	Circularidad en el suministro y ecodiseño de producto				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Garantizar el control y monitoreo de sustancias peligrosas, así como los mecanismos de verificación respectivos.	Realizar capacitaciones y evaluaciones periódicas a los trabajadores asociados al manejo y resguardo de sustancias peligrosas.	Corto	Empresas del sector manufactura TI	SEMADET	Centros de formación profesional.
	Implementar mecanismos de verificación para garantizar el cumplimiento de las regulaciones, como auditorías independientes y revisiones periódicas.	Mediano			
	Desarrollar una plataforma digital de datos abiertos para la gestión de información, medición y reporte para MiPYMES y cadenas productivas a nivel Estatal.	Largo			

Línea de acción 2		Extensión de la vida útil			
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Ofrecer servicios postventa basados en la reparación, reacondicionamiento y actualización de componentes de aparatos electrónicos.	Impulsar los programas de formalización y tecnificación de oficios relacionados con las 10R de la EC.	Corto	Empresas del sector manufactura TI	SEDECO SICYT	-
	Autorizar y capacitar a empresas tercerizadas para la reparación, reacondicionamiento y actualización para acercar y facilitar el servicio al cliente.	Mediano			
	Proporcionar asistencia técnica vía web o aplicación móvil para garantizar una atención postventa eficaz a los usuarios.	Mediano			
	Diseñar manuales de reparación físicos y virtuales detallados y accesibles para el cliente, con instrucciones paso a paso, ilustraciones claras y herramientas necesarias.	Corto			
Incorporar la venta de productos de segunda mano (reparados, remanufacturados o reacondicionados) en el modelo de negocio.	Desarrollar procesos de reacondicionamiento eficientes y de alta calidad, incluyendo reparación de componentes defectuosos, actualización de software y limpieza completa.	Corto	Empresas del sector manufactura TI	SEDECO SICYT	-
	Establecer precios competitivos para los productos de segunda mano teniendo en cuenta el valor residual y el costo de reacondicionamiento.	Mediano		COECYTJAL Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE	
	Ofrecer garantía sólida y una política de devolución amigable para los clientes en cuanto a los productos de segunda mano, a fin de aumentar la confianza en este tipo de productos.	Mediano			

Desarrollar un marco regulatorio y normativo que promueva la extensión de la vida útil del producto.	Reformar y/o desarrollar instrumentos regulatorios/ normativos (normas técnicas) para la extensión de la vida útil de productos y partes.	Largo	Empresas del sector manufactura TI	SEDECO Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE	Organismos Nacionales y Estatales de Normalización
---	--	-------	------------------------------------	--	--

Línea de acción 3		Producto como servicio			
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Desarrollar un marco regulatorio y normativo que promueva y oriente a las empresas en el proceso de servitización de activos y productos.	Reformar y/o desarrollar instrumentos regulatorios/normativos (normas técnicas) para la extensión de la vida útil de productos y partes, tales como: Regulación de mercados de revalorización/servitización basados en modelos de negocio de servicio, de adaptabilidad o recompra.	Largo	Empresas del sector manufactura TI	SEDECO	Consultoras legales Academia
	Crear alianzas y cooperaciones entre empresas del sector para identificar las brechas y barreras para lograr la servitización.	Mediano		SEMADET Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE	
Desarrollar estrategias de comunicación encaminadas a la adopción de nuevos patrones de consumo que favorezcan el uso del producto sobre su posesión.	Elaborar una planeación estratégica para lograr una diversificación económica basada en el aprovechamiento del potencial de nuevas actividades económicas en industrias sostenibles y/o la creación de empresas dedicadas a la producción/servitización de bienes en alineación con los principios de la EC.	Largo	Empresas del sector manufactura TI	SEDECO	Organismos de comunicación Academia
	Desarrollar estrategias de comunicación masiva donde destaquen los beneficios económicos, medioambientales y de conveniencia de uso de electrónico como servicio, así como casos de éxito.	Corto		SEMADET Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE	

Línea de acción 4					
Gestión eficiente de RAEE					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Desarrollar sistemas para la revalorización de equipos electrónicos obsoletos.	Promover estrategias y sistemas de logística inversa a lo largo de las cadenas de valor.	Largo	Empresas del sector manufactura TI Empresas de reciclaje	SEDECO SEMADET Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE	Academia
	Implementar programas de formalización, incentivos y fortalecimiento de las asociaciones, cooperativas y empresas que realizan actividades económicas en eslabones de recolección, recuperación, reincorporación de materias secundarias o subproductos a la industria o que gestionan los residuos de forma adecuada.	Mediano			
	Impulsar la minería urbana (RAEE) a través de la estandarización de la cadena de recolección/recuperación, del aseguramiento de la calidad de las materias secundarias/subproductos y de procesos productivos para su reincorporación a la industria.	Largo			
	Implementar programas de transferencia tecnológica (ecoeficiencia) y de buenas prácticas enmarcadas en un modelo de minería urbana sostenible.	Mediano			
Desarrollar estrategias de comunicación e información orientadas a la recuperación, reciclaje y aprovechamiento de equipos eléctricos y electrónicos.	Desarrollar un sistema de información para dar trazabilidad (y eventual certificación) de los productos electrónicos.	Largo	Empresas del sector manufactura TI Empresas de reciclaje	SEDECO SEMADET Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE	Academia
	Crear alianzas y cooperaciones con empresas y organizaciones locales para implementar programas de recolección de equipos electrónicos/partes obsoletas .	Mediano			

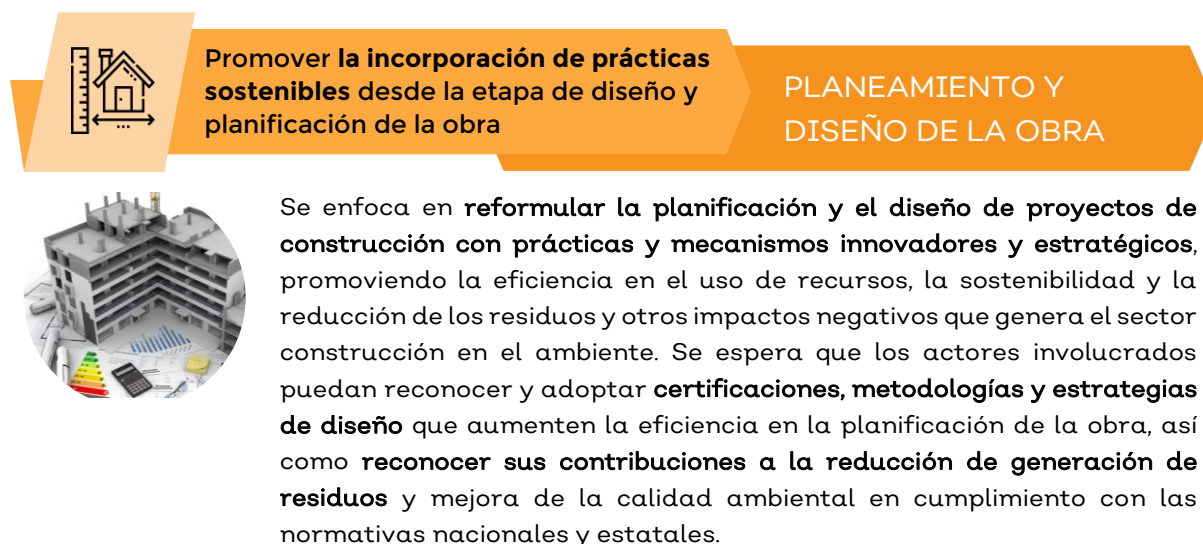
Línea de acción 4	Gestión eficiente de RAEE				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Desarrollar un marco normativo que fomente la incorporación de material reciclado y partes recuperadas en productos eléctricos electrónicos y restrinja gradualmente la fabricación a partir de materia prima virgen.	Desarrollar instrumentos regulatorios/normativos para potenciar las sinergias entre los emprendimientos locales, las organizaciones de la ESS y las agencias de innovación para desarrollar/escalar negocios circulares basados en la reparación/reacondicionamiento de productos, remanufactura de partes, recuperación de materiales y/o el ecodiseño.	Largo	Empresas del sector manufactura TI	SEDECO	Academia
	Diseñar Normas Técnicas sectoriales para la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP).	Largo		SEMADET	
	Desarrollar instrumentos regulatorios/normativos que obliguen a la sustitución gradual de materia prima virgen por materias secundarias recuperadas (incremento anual).	Largo	Empresas de reciclaje	Cámaras y empresariales como: AISAC, CANIETI, INDEX, CCIJ, COMCE, PMRJ	
	Analizar el impacto arancelario a las materias primas vírgenes , a las resinas plásticas vírgenes y a los productos de difícil reciclaje o revalorización dentro de las cadenas de valor priorizadas.	Largo			
	Diseñar normas técnicas para facilitar la re-incorporación , la comercialización y revalorización de materias secundarias y de subproductos resultantes de las industrias priorizadas.	Largo			

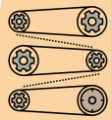
5.4.3. Sistema: Construcción sostenible e infraestructura resiliente

El eje estratégico dedicado a la Construcción Sostenible e Infraestructura Resiliente en Jalisco es fundamental para la **transformación territorial bajo un enfoque de desarrollo sostenible y resiliente en el que “nadie se quede atrás”**. Para abordar los desafíos del desarrollo urbano y ambiental se deberá impulsar la transición de la industria de la construcción, del sector inmobiliario -que en una proporción importante está involucrado en la operación y mantenimiento de las edificaciones- y el de la infraestructura, hacia una EC. Para esto, **los modelos de negocio circulares en combinación con las tecnologías digitales, las estrategias de circularidad (10Rs) y el ecodiseño** -de nuevos materiales ecoamigables, de productos bajos en emisiones de CyGEI, de las edificaciones bajo parámetros de construcción sostenible y la implementación de sistemas de reaprovechamiento de los residuos de la construcción y demolición (RCDs)- **jugarán un papel primordial como herramienta de innovación**. La rehabilitación/remodelación de edificios existentes bajo criterios de construcción sostenible -diseño bioclimático- aporta en gran medida como estrategia de descarbonización de las ciudades y como circuito para la reutilización de los materiales aprovechables por una EC.

La hoja de ruta también prioriza la incorporación de criterios de construcción sostenible y resiliente -para edificaciones, vivienda e infraestructura- como medida de adaptación al cambio climático y de resiliencia ante los desastres naturales.

Figura 13. Líneas de acción del eje "Construcción sostenible e infraestructura resiliente"





Implementar medidas para la **gestión de recursos y la eficiencia energética** en las instalaciones construidas

OPERACIÓN EFICIENTE

La línea de acción se centra en la etapa de operación de las instalaciones construidas en Jalisco, con el propósito de **optimizar la gestión de recursos, reducir el consumo de energía y promover la sostenibilidad**. Se espera que los usuarios de las construcciones reconozcan y se capaciten en la **gestión eficiente de recursos materiales, hídricos y de energía**, asegurando también el mantenimiento para la durabilidad de la infraestructura y la reducción de sus costos de operación.



Promover la **reutilización, reincorporación y uso de materiales de construcción sostenibles** en proyectos

GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DE



Se enfoca en promocionar **programas y mecanismos para recircular materiales y RCD** en los proyectos desarrollados dentro del estado, con el propósito de **transformar la manera en que se manejan los materiales de construcción y los residuos generados durante la actividad**. Asimismo, se espera que los involucrados generen soluciones innovadoras y competitivas para la realización de estas acciones.

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 4 se presentan los objetivos específicos de las líneas de acción y acciones específicas para cada línea, complementando con el plazo de implementación, los potenciales actores a considerar para llevarlas a cabo.



Caso de éxito: CEMEX y HOLCIM

Cementeras Circulares

En Jalisco, dos empresas aplican el modelo de circularidad para la producción de cemento, concreto y otros materiales para la construcción:

CEMEX es una empresa mexicana que involucra en gran medida los principios de Economía Circular dentro de la cadena de valor de la construcción y promueve procesos innovadores con el uso de tecnologías avanzadas para incrementar el uso de residuos y desechos como materias primas y combustibles alternos en sus operaciones.

Además, cuenta con Regenera, un negocio especializado en la provisión de soluciones de circularidad para extender el ciclo de vida de productos y materiales. CEMEX se ha asociado con empresas de soluciones de envasado, para reciclar los envases multicapa postconsumo y convertirlos en materia prima para la fabricación de tableros aglomerados.

HOLCIM es una empresa suiza localizada en Jalisco, especializada en el reciclaje de Residuos de Construcción y demolición en productos de alto valor, como agregados, cemento y concreto. Así también, utiliza residuos no reciclables como combustibles alternativos y materias primas alternas en sus plantas, sustituyendo a los combustibles fósiles y preservando los recursos naturales⁶. A través de su estrategia de Economía Circular, tiene como objetivo reciclar 100 millones de toneladas a nivel global para 2030.

Fuentes: CEMEX; HOLCIM

Tabla 4. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Construcción Sostenible e Infraestructura Resiliente”

Línea de acción 1	Planeamiento y diseño de la obra				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Impulsar la incorporación de metodologías de diseño de obras que incorporen una perspectiva de ciclo de vida.	Capacitar y brindar preparación técnica para la implementación de reglamentos, guías y manuales de construcción sostenible que consideren todas las etapas de gestión de las edificaciones y obras de infraestructura, incluyendo el uso de tecnologías digitales.	Corto	Empresas constructoras	Instituto Jalisciense de la vivienda SIOP	Consultoras de construcción
	Brindar asistencia técnica para el uso de herramientas tecnológicas que incorporen la Ecoeficiencia y el ACV en empresas (con foco en MiPYMES) de las cadenas de valor priorizadas.	Mediano	Estudios civiles y de arquitectura.	Cámaras y empresariales como: CMIC, CIJ, PMRJ, COPARMEX	
	Implementar la obligatoriedad del ACV en proyectos de construcción tanto de inversión pública como privada.	Largo			
Promover la incorporación de criterios de construcción que impulsen la adopción de sellos y certificaciones de construcción sostenibles.	Ofrecer incentivos fiscales a los proyectos que obtengan certificaciones sostenibles o cumplan con criterios de construcción sostenible.	Mediano	Empresas constructoras Estudios civiles y de arquitectura	SIOP SEMADET	Academia
	Simplificar y agilizar el proceso de obtención de certificaciones sostenibles , brindando asistencia técnica y apoyo administrativo a los proyectos interesados.	Mediano		COECYTJAL	
	Incluir requisitos normativos para construcciones públicas y privadas que exijan la incorporación de prácticas sostenibles de construcción y la búsqueda de certificaciones específicas para proyectos de cierto tamaño o tipo.	Largo		Cámaras y empresariales como: CMIC, CIJ, PMRJ, COPARMEX	

Línea de acción 1	Planeamiento y diseño de la obra				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Establecer criterios de ecodiseño y/o diseños modulares para edificaciones públicas y privadas que permitan aprovechar los elementos del entorno y utilizar eficazmente los materiales.	Implementar campañas de socialización y capacitación sobre el ecodiseño de edificaciones y obras de infraestructura y sus beneficios.	Corto	Empresas constructoras Estudios civiles y de arquitectura	SIOP	Academia
	Elaborar norma técnica de ecodiseño de edificaciones y obras de infraestructura basado en diseño bioclimático y uso de materiales altamente circulables.	Largo		SEMADET SEDECO SICYT	
	Promover la inversión en I+D para mejorar la tecnología y los materiales utilizados en la construcción modular que permita el desmonte y la reutilización de las piezas.	Largo		COECYTJAL	

Línea de acción 2	Operación eficiente				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Integrar sistemas de automatización para controlar y optimizar el uso de energía y recursos y que favorezcan la eficiencia energética, hídrica y de recursos.	Establecer estrategias o criterios de diseño de infraestructura inteligente e implementación de tecnologías limpias en las edificaciones (nuevas y remodelación) de uso residencial, comercial o industrial.	Mediano	Empresas constructoras	AEEJ Comisión Estatal del Agua de Jalisco.	Academia
	Implementar la obligatoriedad del etiquetado de eficiencia energética e hídrica en materiales de la construcción.	Largo	Estudios civiles y de arquitectura Proveedores de materiales y tecnologías de la construcción.	COECYTJAL Cámaras y empresariales como: CMIC, PMRJ, COPARMEX, CDEJ, CICEJ.	Organismos Nacionales y Estatales de Normalización
Capacitar y educar a trabajadores y usuarios finales sobre prácticas sostenibles de operación y mantenimiento de las obras edilicias, orientando a la eficiencia de sus procesos.	Diseñar cursos y estrategias de formación específicos para trabajadores de la construcción y personal de mantenimiento de las edificaciones.	Corto	Empresas constructoras	COECYTJAL	Academia
	Implementar cursos presenciales y en línea que aborden temas relacionados con la sostenibilidad y la eficiencia operativa .	Corto	Estudios civiles y de arquitectura	AEEJ Cámaras y empresariales como: CMIC, PMRJ, COPARMEX	Centros de capacitación
	Desarrollar materiales de capacitación que sean accesibles y comprensibles para los trabajadores y usuarios finales.	Corto			

Promover la recolección y reutilización de agua de lluvia.	Realizar campañas de concienciación para informar a la comunidad sobre los beneficios de la recolección y reutilización de agua de lluvia , destacando el ahorro de recursos hídricos y el impacto ambiental positivo.	Corto	Empresas constructoras Estudios civiles y de arquitectura	SIOP	Academia
	Capacitar a profesionales de la construcción y propietarios de viviendas sobre la instalación, uso y mantenimiento adecuados de sistemas de recolección de agua de lluvia.	Mediano		SEMADET Comisión Estatal del Agua de Jalisco.	
	Establecer incentivos financieros para alentar a los propietarios a invertir en sistemas de recolección y reutilización de agua de lluvia.	Largo		Cámaras y empresariales como: CMIC, PMRJ, COPARMEX	

Línea de acción 3		Gestión del ciclo de vida de materiales de construcción			
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Desarrollar incentivos para la reincorporación de RCD generados como materia prima para nuevas construcciones.	Facilitar la colaboración entre la industria de la construcción y la gestión de residuos para establecer procesos eficientes de recopilación, clasificación y suministro de RCD reciclados.	Mediano	Empresas constructoras	SIOP SEMADET	Academia Organismos de comunicación
	Eficientizar los procesos de obtención de permisos de construcción y las normativas locales para facilitar la reincorporación de RCD como materia prima.	Mediano	Estudios civiles y de arquitectura	SEDECO SICYT	
	Establecer políticas de compras públicas que prioricen la adquisición de materiales de construcción reciclados o provenientes de RCD para proyectos gubernamentales.	Largo	Empresas extractoras y fabricantes de materiales de construcción	COECYTJAL Cámaras y empresariales como: CMIC, PMRJ, COPARMEX	
	Ofrecer incentivos fiscales, subvenciones o créditos para proyectos de construcción que utilicen materiales reciclados de RCD en lugar de materias primas vírgenes.	Largo			
Fomentar la reutilización de materiales estructurales de construcción para reparaciones y/o nuevas obras edilicias.	Crear un inventario de materiales de construcción recuperados de demoliciones u obras antiguas, clasificándolos y evaluando su estado y calidad.	Mediano	Empresas constructoras	SIOP SEMADET	Academia Organismos de comunicación
	Promover prácticas de desmontaje sostenible y proyectos de demolición selectiva para preservar la integridad de los materiales recuperados.	Mediano	Estudios civiles y de arquitectura	SEDECO COECYTJAL	
	Fomentar el desarrollo de mercados y la demanda de materiales reutilizados mediante políticas de compras públicas sostenibles y acuerdos con la industria.	Largo	Empresas recolectoras de RCD	Cámaras y empresariales como: CMIC, PMRJ, COPARMEX	

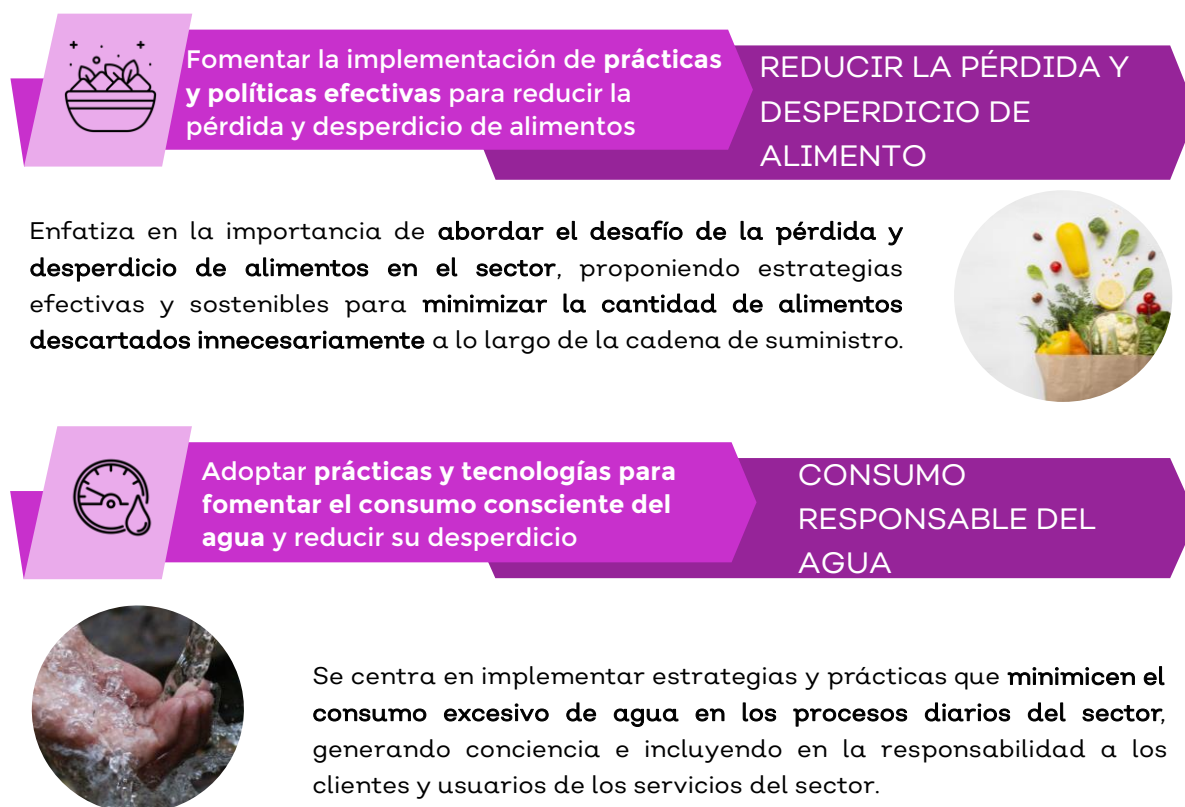
Línea de acción 3		Gestión del ciclo de vida de materiales de construcción			
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Promover el uso de materiales de construcción con componentes alternativos.	Realizar concursos y congresos de difusión y capacitación sobre materiales alternativos enfocado a la empresa y al usuario.	Corto	Empresas constructoras Estudios civiles y de arquitectura	SIOP SEMADET	Academia Centros de investigación FOJAL
	Promover la financiación e inversión en proyectos enfocados a la I+D en materiales de construcción con criterios sostenibles y/o componentes alternativos.	Mediano		SEDECO COECYTJAL	
	Incorporar lineamientos académicos (nivel técnico y superior) orientados al desarrollo de proyectos enfocados en biomateriales, ecodiseño/fabricación de mobiliario, revalorización de RCD, y otros procesos constructivos sostenibles.	Mediano		SICYT Cámaras y empresariales como: CMIC, PMRJ, COPARMEX	

5.4.4. Sistema: Turismo sostenible, eventos y negocios

El eje estratégico de Turismo Sostenible, Eventos y Negocios Circulares tiene como objetivo **transformar la actividad turística** -alojamiento y alimentos- y la industria de los eventos en la región adoptando prácticas sostenibles y circulares que fortalezcan la competitividad y dándole una diferenciación **como un hub de negocios circulares e innovación**.

Las acciones desarrolladas dentro de este eje promueven principalmente las buenas prácticas y los **modelos operativos de turismo sostenible**, así como la reducción en la generación de residuos de la industria hotelera y restaurantera, la eficiencia energética e hídrica, **la trazabilidad de los impactos socioambientales del sector y la promoción de eventos y/o reuniones de negocios que sigan los principios circulares**. Además, incorpora una serie de acciones para la promoción de la gastronomía local y sostenible en combinación con la creación de nuevos espacios de encuentro/entretenimiento y la organización de eventos empresariales dedicados a la innovación circular.

Figura 14. Líneas de acción del eje "Turismo sostenible, eventos y negocios"





Implementar estrategias y tecnologías para el uso y consumo eficiente de recursos y energía en las instalaciones del sector

OPERACIÓN EFICIENTE

Se enfoca en mejorar la **eficiencia energética y el aprovechamiento de recursos en las instalaciones de alojamientos y restaurantes**. Esto implica la adopción de tecnologías y prácticas que reduzcan el consumo de energía, agua y otros recursos, así como la optimización de procesos para minimizar el desperdicio.



Implementar criterios de selección de materiales y proveedores sostenibles en la cadena de suministro

SUMINISTRO CIRCULAR

El enfoque de la línea de acción se basa en la **reducción de la utilización de plásticos de un solo uso en la cadena de suministro**, así como en la incorporación de **criterios de sostenibilidad para la selección de proveedores e insumos** para las operaciones del servicio. Implica la búsqueda de alternativas sostenibles a envases y utensilios de plástico y la adopción de prácticas responsables desde la producción hasta la entrega por parte de proveedores.



Facilitar e impulsar la integración de proveedores locales y sostenibles a la cadena de suministro del sector

FORTALECIMIENTO A LA CADENA DE MATERIA PRIMA LOCAL



La línea de acción se centra en la **promoción de la utilización de productos locales y sostenibles** en las instalaciones del sector dentro del estado, estableciendo alianzas con **proveedores locales**, apoyando a **los productores artesanales** e impulsando **nuevas redes de negocio** con criterios de sostenibilidad.

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 5 se presentan los objetivos específicos de las líneas de acción y acciones específicas para cada línea, complementando con el plazo de implementación, los potenciales actores a considerar para llevarlas a cabo.



Caso de éxito: Vytal

Préstamo de envases de alimentos

Vytal ofrece un servicio de envases reutilizables para comida a domicilio o para llevar con el propósito de reducir el uso de plásticos de un solo uso en la industria de la comida rápida y a domicilio, proponiendo una alternativa ecológica, económica y práctica, basada en un sistema de envases reutilizables hechos de polipropileno, un material resistente, ligero y apto para alimentos.

Su funcionamiento se basa en una membresía gratuita online que permite al cliente elegir un restaurante afiliado y realizar su pedido de comida a domicilio o para llevar, solicitando que se le entregue en un envase reutilizable. El mismo, llega con un código QR que permite registrar el préstamo. Posteriormente, el cliente devuelve el envase en cualquier punto de recolección afiliado a Vytal, donde registra la devolución del envase.

Esto genera beneficios para los clientes, los restaurantes y el medio ambiente. Los usuarios pueden disfrutar de su comida sin generar basura ni pagar por el envase, ya que el servicio es gratuito. Los restaurantes pueden ahorrar dinero en la compra de envases desechables y ofrecer una mejor experiencia a sus clientes, además de cumplir con la normativa ambiental. El medio ambiente se beneficia de la reducción del consumo de plásticos y la disminución de los residuos que terminan en los rellenos sanitarios o en los océanos.

Fuente: [Vytal México](#)

Tabla 5. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Turismo sostenible, eventos y negocios”

Línea de acción 1	Reducir la pérdida y desperdicio de alimento				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Implementar mecanismos de medición y monitoreo de pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) para identificar las etapas críticas del proceso de producción de alimentos y establecer un proceso de mejora continua.	Implementar sistemas de seguimiento y cuantificación de las PDA en cada etapa del proceso de producción, estableciendo metas específicas de reducción.	Largo	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEMADET	Consultoras ambientales
	Diseñar estrategias de minimización de PDA como menús versátiles y prácticas de eficiencia de elaboración de alimentos.	Mediano		Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	
	Establecer políticas y prácticas para gestionar y utilizar las sobras de manera eficiente.	Corto			
Impulsar la inversión o el trabajo en conjunto con otros sectores para el tratamiento de residuos orgánicos para evitar desecharlos.	Establecer sistemas de recolección selectiva de residuos orgánicos.	Corto	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEMADET	Empresas agrícolas
	Implementar sistemas de compostaje para convertir los residuos orgánicos en compost de alta calidad u otros productos en beneficio de las comunidades locales.	Mediano		SEDECO	Empresas de jardinería y mantenimiento de espacios verdes
	Establecer acuerdos con agricultores locales para donar los residuos orgánicos tratados, como compost o alimentos no vendidos, que puedan utilizarse como alimento animal o abono.	Mediano		Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	Consultoras ambientales.

Involucrar y sensibilizar a proveedores, clientes y otros actores del sector sobre el impacto de la PDA y la importancia de las prácticas sostenibles que permiten su reducción.	Capacitar al personal sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos orgánicos y cómo separarlos correctamente de otros residuos.	Corto	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEMADET Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	Organismos de comunicación
	Comunicar de manera transparente las prácticas y políticas de reducción de PDA en el restaurante o alojamiento a través de su sitio web, menús o materiales promocionales.	Mediano			
	Destacar y premiar a proveedores y clientes que participen activamente en la reducción de PDA y la promoción de prácticas sostenibles.	Mediano			

Línea de acción 2					
Consumo responsable del agua					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Implementar tecnologías eficientes en puntos de consumo, bombeo y control para reducir el consumo de agua.	Realizar una auditoría del consumo de agua en el establecimiento para identificar áreas específicas donde se pueden implementar mejoras.	Corto		SEMADET SICYT	
	Instalar dispositivos de bajo flujo en grifos, duchas y lavabos para reducir el consumo de agua en puntos de consumo.	Mediano	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	Comisión estatal del Agua de Jalisco	Empresas proveedoras de tecnologías de fontanería
	Utilizar sistemas de automatización, monitoreo y control inteligente para gestionar el consumo de agua de manera eficiente, ajustando el flujo según la demanda.	Mediano	Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	
Establecer esquemas de mantenimiento periódico para evitar fugas y pérdidas de agua que generen ineficiencia del sistema.	Implementar sistemas de gestión del agua que permitan un control centralizado y una supervisión constante del consumo y las fugas.	Largo		SEMADET SICYT	
	Realizar inspecciones programadas y regulares de todas las instalaciones de fontanería y tuberías para detectar posibles fugas o problemas de desgaste.	Mediano	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	Comisión estatal del Agua de Jalisco	Empresas proveedoras de tecnologías de fontanería
	Instalar medidores de flujo y presión en las tuberías para monitorear el rendimiento del sistema, de manera que permita reportar y reparar fugas de agua y otros posibles problemas.	Mediano	Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	

Línea de acción 2	Consumo responsable del agua				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Implementar estrategias de recolección, tratamiento y reutilización de aguas grises y agua de lluvia.	Instalar sistemas de recolección y almacenamiento de aguas grises que capturen y almacenen el agua residual de las fuentes identificadas.	Largo	Empresas de preparación de alimentos y bebidas Empresas de alojamiento temporal	SEMADET SICYT Comisión estatal del Agua de Jalisco Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	Empresas proveedoras de tecnologías de fontanería
	Implementar tecnologías de tratamiento de aguas grises , como filtros y sistemas de desinfección, para purificar el agua residual y hacerla apta para su reutilización.	Mediano			
	Diseñar sistemas de plomería específicos que separen y dirijan las aguas grises tratadas hacia aplicaciones no potables, como el riego de jardines o la descarga de inodoros.	Largo			
	Crear incentivos para la inversión en sistemas de recolección de agua de lluvia , como canalones y tuberías de recolección, para dirigir el agua hacia tanques de almacenamiento.	Largo			
Sensibilizar al usuario sobre los impactos del uso irracional del agua y su responsabilidad al momento de su consumo.	Incluir mensajes y consejos para la conservación del agua en áreas y comunicaciones directas como mensajes de registro y cartas de restaurantes.	Corto	Empresas de preparación de alimentos y bebidas Empresas de alojamiento temporal	SEMADET SICYT Comisión estatal del Agua de Jalisco Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	Empresas proveedoras de tecnologías de fontanería
	Instalar medidores de consumo de agua en áreas comunes para que los clientes puedan ver su impacto en tiempo real y tomar decisiones informadas.	Mediano			
	Compartir las prácticas sostenibles aplicadas en el establecimiento entre los empleados y los clientes, como la conservación del agua y la valoración de la recolección de agua de lluvia.	Largo			

Línea de acción 3	Operación eficiente				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Incorporar tecnologías para la automatización y optimización del uso energético que favorezcan la eficiencia energética.	Implementar sistemas de gestión de energía que permitan monitorear y controlar el consumo de energía en tiempo real, identificar tendencias y tomar decisiones informadas.	Mediano	Empresas de preparación de alimentos y bebidas Empresas de alojamiento temporal	SEMADET	Empresas proveedoras de tecnología.
	Utilizar sistemas de automatización para controlar la climatización y luz ajustándolos según las necesidades y horarios.	Mediano		SICYT	
	Implementar sistemas de recuperación de calor y energía residual de equipos de cocina y sistemas de calefacción para su reutilización.	Largo		COECYTJAL AEEJ Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	
Implementar sistemas de reciclaje de residuos generados por usuarios y terceras partes dentro del establecimiento.	Colocar estaciones de reciclaje en áreas accesibles para los usuarios y terceras partes, con contenedores claramente etiquetados para materiales reutilizables y reciclables.	Corto	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEMADET	Empresas de reciclaje
	Establecer acuerdos con empresas de reciclaje locales para recoger y procesar de manera adecuada los materiales colectados.	Mediano	Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	

Línea de acción 3		Operación eficiente			
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Establecer espacios de sensibilización y comunicación a terceros sobre las prácticas y medidas implementadas para la gestión de recursos y residuos sólidos.	Proporcionar información clara y concisa a los usuarios y terceras partes sobre cómo separar y desechar adecuadamente los materiales reciclables y los residuos no reciclables.	Corto	Empresas de preparación de alimentos y bebidas Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	Usuarios finales Clientes
	Ofrecer incentivos o recompensas a los usuarios que participen activamente en el programa de reciclaje , como promociones y descuentos en comidas o estancias.	Mediano			
	Ofrecer visitas guiadas que destaquen las iniciativas de sostenibilidad del establecimiento, mostrando a los visitantes como se gestionan los recursos y residuos sólidos.	Mediano			
Impulsar el aprovechamiento eficaz del espacio y de las características del entorno para favorecer la eficiencia energética.	Planificar la distribución de espacios y ventanas para maximizar el aprovechamiento de luz natural y la dirección del viento, y así reducir la necesidad de iluminación y ventilación artificial.	Largo	Empresas de preparación de alimentos y bebidas Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	Arquitectos Diseñadores de interiores Constructores Consultora ambiental
	Incorporar techos verdes y jardines verticales para mejorar la eficiencia energética, proporcionar sombra y reducir el efecto isla de calor.	Mediano			
	Buscar certificaciones de construcción sostenible que reconozcan y validen las prácticas de eficiencia energética en el establecimiento.	Largo			

Línea de acción 3		Operación eficiente			
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Capacitar a colaboradores sobre la gestión de los recursos hídricos, energéticos y materiales para su aprovechamiento eficiente.	Incluir la capacitación sobre la gestión de recursos como parte del proceso de orientación para nuevos empleados.	Corto	Empresas de preparación de alimentos y bebidas Empresas de alojamiento temporal	SEDECO Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	Academia
	Realizar simulacros de emergencia relacionados con el uso eficiente de recursos , como apagar luces y equipos no esenciales en caso de una interrupción en el suministro de energía.	Mediano			
	Fomentar la colaboración entre diferentes departamentos para abordar la gestión de recursos de manera conjunta y eficaz.	Mediano			

Línea de acción 4					
Suministro circular					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Sustituir insumos y materiales con componentes de plástico de un solo uso por materiales alternativos, priorizando materiales reciclados.	Identificar y seleccionar alternativas sostenibles a productos de plástico priorizando materiales reciclados. Esto se podría realizar a partir de un diagnóstico de línea base sobre los productos plásticos utilizados en el establecimiento.	Corto	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEMADET SEDECO	Academia
	Informar a los clientes sobre los esfuerzos del establecimiento para reducir el plástico de un solo uso y alentar su participación activa.	Largo	Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	
	Establecer una política interna que disminuya progresivamente el uso de plásticos de un solo uso en la medida de lo posible y promueva alternativas sostenibles.	Mediano			
Fomentar la reutilización de materiales para minimizar el consumo de plástico de un solo uso.	Ofrecer agua en botellas reutilizables o estaciones de llenado de agua para reducir la compra de botellas de agua de plástico.	Mediano		SEMADET	Academia
	Alentar e incentivar a los clientes y/o usuarios a traer sus propios envases reutilizables para optimizar los empaques de alimentos para llevar.	Corto	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEDECO	
	Implementar sistemas de recompensa y de garantías para vasos reutilizables. Los clientes pueden pagar un depósito por los vasos y recibirlo de vuelta cuando los devuelvan.	Mediano	Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	
	Diseñar un proceso eficiente para la devolución y limpieza de utensilios reutilizables .	Corto			

Línea de acción 4	Suministro circular				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Incorporar políticas de compra y adquisición de insumos y materiales producidos con criterios sostenibles y/o con potencial de circularidad.	Evaluar proveedores para identificar aquellos que ofrecen productos y materiales producidos de manera sostenible y que tienen un enfoque en la circularidad.	Corto	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEMADET	Alianza empresarial por el clima
	Trabajar con proveedores que ofrezcan productos y materiales sostenibles y con menos plástico de un solo uso.	Mediano		SEDECO	
	Priorizar la adquisición de productos hechos con materiales reciclados o que sean reciclables al final de su vida útil.	Mediano	Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	
	Priorizar la adquisición de productos certificados de comercio justo o producidos bajo condiciones laborales éticas.	Mediano			

Línea de acción 5	Fortalecimiento a la cadena de materia prima local				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Fomentar la provisión de insumos desde proveedores locales competitivos en calidad y precios con otros proveedores actuales que se encuentren fuera de la localidad.	Negociar acuerdos comerciales favorables con proveedores locales , incluyendo precios competitivos y términos de entrega convenientes.	Largo	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEMADET	FOJAL
	Colaborar con proveedores locales para mejorar la calidad de sus productos o servicios a través de capacitación y asesoramiento técnico.	Mediano		SEDECO	
	Colaborar con organismos locales para certificar los productos obtenidos de proveedores locales de confianza (sello estatal, municipal).	Mediano	Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	
Establecer alianzas con empresas registradas en el Directorio de Proveeduría Verde.	Establecer alianzas estratégicas con proveedores locales para fortalecer las relaciones a largo plazo y desarrollar soluciones conjuntas.	Largo	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEMADET	Alianza empresarial por el clima
	Establecer en conjunto con los proveedores metas de sostenibilidad que ambas partes puedan alcanzar.	Mediano		SEDECO	
	Reconocimiento mutuo públicamente con los proveedores por sus esfuerzos en materia de sostenibilidad.	Mediano	Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	
Priorizar insumos y materiales con esquemas de responsabilidad extendida del productor.	Optar por productos fáciles de reciclar y con un diseño que tome en cuenta la reutilización de materiales.	Mediano	Empresas de preparación de alimentos y bebidas	SEMADET	FOJAL
	Colaborar con proveedores que ofrezcan productos sujetos a esquemas REP y que estén comprometidos con la gestión responsable de sus productos al final de su vida útil.	Largo		SEDECO	
			Empresas de alojamiento temporal	Cámaras y empresariales como: CANACO, CANIRAC, AHJAL	

5.4.5. Sistema: Servicios de Logística y transporte

El Eje de Logística y transporte se considera como un circuito clave para todas las cadenas productivas y mercados de consumo/posconsumo, por lo que es **urgente implementar medidas que garanticen su descarbonización** en primera instancia, y potencien su sostenibilidad para el largo plazo, **generando un impacto positivo en la mitigación de la huella de carbono de todos los sectores productivos a los que están vinculados**. En este sentido, se ha considerado una serie de acciones que contribuyen directamente con la descarbonización -alcance 1, 2 y 3- de otras industrias, a la transición energética, y al despliegue de la infraestructura para la electromovilidad que será necesaria para habilitar el acceso a sistemas de movilidad asequibles, inclusivos, sostenibles y resilientes. En este último ámbito, **la conformación de modelos de negocio cooperativos/comunitarios para la transición energética y la electromovilidad juega un papel fundamental**, ya que esto podría facilitar la creación de nuevas empresas -con mejores empleos- para suplir servicios energéticos y para la operación de estaciones de carga en entornos urbanos y periurbanos.

Figura 15. Líneas de acción del eje "Logística y transporte"





Garantizar el buen estado de los vehículos a fin de extender su vida útil.

EXTENSIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE LA FLOTA



La línea de acción se concentra en la **gestión eficiente de los vehículos** utilizados por las empresas logísticas, con el objetivo de **prolongar su vida útil y asegurar su óptimo funcionamiento**. Esta estrategia involucra una serie de medidas y prácticas dirigidas a mantener y cuidar adecuadamente los vehículos, lo que a su vez conlleva beneficios tanto económicos como ambientales, ya que se reducirá la necesidad de reemplazar vehículos con frecuencia, disminuyendo así los costos de adquisición, la generación de residuos, la cantidad de recursos necesarios para fabricar nuevos vehículos y las emisiones asociadas a la producción.



Incorporar tecnologías de la industria 4.0 para mejorar la eficiencia de los procesos logísticos.

AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

Esta estrategia implica la identificación de **áreas y procesos dentro de la cadena logística que pueden beneficiarse de la automatización**, como la gestión de inventarios, el seguimiento de envíos, la planificación de rutas, la gestión de almacenes y la optimización de la cadena de suministro en general. Además de mejorar la eficiencia, la automatización puede tener impactos positivos en la **reducción de costos operativos, la minimización de errores humanos y la toma de decisiones más informadas**, adaptándose a las necesidades específicas de cada empresa y permitiendo una personalización de las soluciones tecnológicas.



Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 6 se presentan los objetivos específicos de las líneas de acción y acciones específicas para cada línea, complementando con el plazo de implementación, los potenciales actores a considerar para llevarlas a cabo.



Caso de éxito: Estafeta

Logística y movilidad sustentable

Estafeta es una empresa mexicana de mensajería, paquetería y logística con más de 40 años de experiencia en el mercado nacional e internacional.

Se ha comprometido con la economía circular y la movilidad sustentable, implementando diversas acciones para reducir su huella ambiental y contribuir al desarrollo sostenible, como

- **flota de vehículos eléctricos e híbridos**, que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de combustibles fósiles. Además, utiliza combustibles alternativos como el gas natural comprimido (GNC) y el biodiesel en algunos de sus vehículos.
- **Generación de energías renovables** con paneles solares en sus instalaciones, así como medidas de eficiencia energética y sistemas de ahorro de agua.
- **Programa de reciclaje de materiales**, como cartón, papel, plástico y metal, incorporándolos en sus empaques y etiquetas.
- Y una plataforma digital llamada **Ecolivery**, que conecta a los usuarios con mensajeros que realizan **entregas a domicilio en bicicleta o a pie**, fomentando la movilidad activa y saludable. Ecolivery también ofrece la opción de compensar las emisiones de carbono generadas por las entregas, mediante la donación a proyectos ambientales.

Estos casos demuestran que el sector transporte y logística tiene un potencial considerable para el desarrollo de estrategias circulares y la movilidad sustentable en Jalisco y en México.

Fuente: [Estafeta](#)

Tabla 6. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Logística y transporte”

Línea de acción 1 Electrificación de vehículos					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Invertir en el desarrollo de infraestructura para los vehículos eléctricos.	Desarrollar un plan estratégico estatal para la implementación de infraestructura eléctrica.	Largo	Empresas del sector logístico y de transporte	SEDECO	Academia
	Implementar un programa de incentivos financieros para la instalación de puntos de carga privados.	Mediano		AEEJ	
	Construir una red de carga pública accesible y en ubicaciones estratégicas.	Largo		Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	
Desarrollar incentivos fiscales y financieros que apoyen la migración a vehículos eléctricos.	Incluir créditos fiscales o deducciones a la compra de vehículos eléctricos que se puedan aplicar en la declaración de impuestos.	Mediano	Empresas del sector logístico y de transporte	SEDECO	FOJAL Organismos financieros
	Desarrollar esquemas de financiamiento o programas de reembolso para la compra de vehículos eléctricos .	Corto		SEMADET	
	Promover programas de arrendamiento o alquileres asequibles para vehículos eléctricos.	Corto		Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	
	Promover programas de canje de vehículos a combustión interna por vehículos eléctricos.	Corto			

Desarrollar mecanismos que favorezcan el uso de vehículos eléctricos.	Eximir del pago de peajes a vehículos eléctricos comerciales.	Corto	Empresas del sector logístico y de transporte	SEDECO AEEJ	-
	Promover el estacionamiento preferencial y/o gratuito para vehículos eléctricos.	Corto		Secretaría de Transporte Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	
	Priorizar en licitaciones públicas a los proveedores logísticos con operación de flotas parcial o completamente eléctricas.	Mediano			

Línea de acción 2 Planificación y regulación logística					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Vigilar el buen estado y emisiones atmosféricas de los vehículos en circulación.	Realizar inspecciones a las emisiones vehiculares y mantenimiento de los vehículos.	Corto	Empresas del sector logístico y de transporte	SEMADET	Academia
	Implementar un programa de detención y retiro de vehículos visiblemente contaminantes y no verificados.	Mediano		Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	
	Desarrollar esquemas de financiamiento para la renovación de unidades que prioricen la adquisición de vehículos con bajas o cero emisiones.	Mediano		Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	
Planificar la distribución de las cargas a fin de reducir el número de viajes y optimizar la capacidad de los vehículos.	Consolidar envíos que tengan destinos cercanos .	Corto	Empresas del sector logístico y de transporte	Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	-
	Implementar sistemas de carga y paletización eficientes para maximizar la capacidad del vehículo y reducir el espacio desperdiciado.	Corto		Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	
Implementar estrategias de planificación para optimizar las rutas, horarios y recursos.	Promover la implementación de softwares de planificación de rutas .	Mediano	Empresas del sector logístico y de transporte	Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	Academia
	Priorizar que los viajes eviten las zonas y horarios de mayor congestión .	Mediano			
	Implementar sistemas de información y software de gestión logística que permitan un seguimiento en tiempo real a lo largo de toda la cadena de suministro.	Mediano			

Fomentar el transporte multimodal mediante la combinación de diversos medios de transporte para optimizar los recorridos y reducir los costos.	Emplear vehículos de carga que se adapten al tamaño de la carga y las necesidades de entrega.	Corto	Empresas del sector logístico y de transporte	Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	Organismos Nacionales y Estatales de Normalización
	Implementar estándares de embalaje y manipulación compatibles con diferentes medios de transporte.	Corto			
	Realizar la medición de la huella de carbono de la cadena de suministro.	Mediano			
Fomentar prácticas y procesos para la minimización y uso eficiente de embalajes.	Implementar políticas internas que promuevan la minimización de embalaje y el uso de materiales sostenibles.	Corto	Empresas del sector logístico y de transporte	Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	Empresas productoras de envases y embalajes
	Priorizar el uso de embalajes reutilizables como pallets y contenedores.	Corto			
	Implementar sistemas de embalaje automatizados .	Corto			

Línea de acción 3 Extender la vida útil de la flota					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Capacitar al personal en prácticas de manejo eficiente que garanticen un uso adecuado de los vehículos.	Implementar programas de capacitación liderados por instructores con experiencia y conocimientos en conducción eficiente .	Corto	Empresas del sector logístico y de transporte	Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	Academia Centros de capacitación
	Concientizar a los trabajadores sobre el impacto ambiental de la conducción.	Corto			
Implementar programas de mantenimiento para garantizar que los vehículos se encuentren en buenas condiciones.	Implementar un plan de mantenimiento periódico y preventivo que incluya cambios de aceite regulares, inspecciones de frenos, revisión de neumáticos, ajuste de frenos, entre otros servicios programados.	Corto	Empresas del sector logístico y de transporte	SEMADET Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	Organizaciones de la sociedad civil Cooperaciones internacionales
	Implementar procedimientos estándar durante el proceso de mantenimiento que indiquen cómo llevar a cabo las inspecciones, reparaciones y reemplazos de piezas.	Corto			
	Realizar registros de historial de mantenimiento de los vehículos.	Corto			
	Implementar un plan para el final de la vida útil del vehículo que priorice la recuperación de partes y materias secundarias valorizables.	Corto			
Incorporar sistemas digitales para el monitoreo del Estado de los vehículos.	Implementar sistemas de monitoreo que rastreen el consumo de combustible y eficiencia de manejo .	Mediano	Empresas del sector logístico y de transporte	Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	Academia
	Establecer alertas y recordatorios automáticos para el mantenimiento preventivo basado en el uso y kilometraje de los vehículos.	Mediano			
	Analizar periódicamente los datos recopilados para identificar áreas de mejora.	Mediano			

Línea de acción 4 Automatización de procesos					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Incorporar vehículos autónomos para el transporte en los almacenes y centros de distribución.	Desarrollar esquemas de financiamiento para la adquisición e implementación de tecnologías eficientes.	Mediano	Empresas del sector logístico y de transporte	SEDECO Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	Organismos financieros Centros de capacitación
	Integrar los vehículos autónomos con otros sistemas de gestión y tecnologías.	Mediano			
	Capacitar al personal para la interacción segura y eficiente con los vehículos.	Mediano			
Utilizar plataformas digitales y cadena de bloques (<i>blockchain</i>) para compartir información en tiempo real entre los diferentes actores de la cadena de suministro, mejorando la trazabilidad de los productos.	Desarrollar un sistema de información para dar trazabilidad (y eventual certificación) de los productos de exportación producidos por las cadenas de valor priorizadas.	Largo	Empresas del sector logístico y de transporte	Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	Academia Organismos Nacionales y Estatales de Normalización
	Desarrollar instrumentos de mercado trazables (ecoetiquetado, certificación) que incorporen tecnologías para la verificación/certificación (QR, Pasaporte Digital de Producto, etc).	Largo			
Utilizar sensores y el IoT para monitorear la calidad y vida útil de los productos a fin de garantizar una gestión más eficiente.	Establecer alertas y notificaciones automáticas cuando se detecten condiciones fuera de los límites para la calidad o vida útil.	Mediano	Empresas del sector logístico y de transporte	Cámaras y empresariales como: CANACAR, COMCE, INDEX, etc.	Academia
	Identificar mejoras en los procesos a partir del uso de sensores e IoT.	Mediano			

5.4.6. Acciones comunes y simbiosis industrial

Este eje transversal propone acciones aplicables a los cinco sectores priorizados de la hoja de ruta que incluso podrán involucrar a sectores de la industria no-priorizados. Las líneas de acción diseñadas para este eje contribuyen con las metas subnacionales de descarbonización, a partir de la eficiencia en el consumo y procesamiento de los recursos y del consumo energético por unidad producida. Por otro lado, aportan a la consolidación de cadenas de proveeduría más resilientes con menor huella de carbono -debido a la deglobalización- en las que se irán adoptando prácticas y modelos de producción cada vez más circulares basados en la innovación continua. **Se prevé que este efecto desencadene un sentido de mayor responsabilidad en las y los consumidores finales**, tomando decisiones de compra basadas en la trazabilidad sobre la gestión sostenible de las industrias jaliscienses, **fortaleciendo a su vez, el consumo local**. La Figura 16 se muestran las líneas de acción propuestas para este eje transversal, así como su objetivo, la descripción general y potenciales implementadores.

Figura 16. Líneas de acción del eje "Acciones comunes y simbiosis industrial"





Generar consciencia al consumidor para **decisiones informadas en la compra de productos y servicios con criterios de EC**

INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR



Esta línea de acción plantea acciones que permitirán brindar la **información necesaria a los consumidores sobre los productos y servicios que adquiere** de una manera sencilla y concisa, resaltando características que los hacen más circulares. Esto con la finalidad de que tomen una decisión informada y consciente del impacto relativo que pueden generar, así como comparar entre un producto más o menos sostenible que otro.



Promover la implementación de **sistemas de logística reversa** en la industria de Jalisco

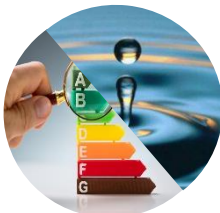
LOGÍSTICA INVERSA

La logística inversa permite la **recuperación y correcta gestión de los productos mediante la reutilización o el reciclaje** para generar el máximo valor a partir de productos o servicios. Bajo esta línea de acción, se espera impulsar la implementación de los sistemas de logística reversa en las empresas industriales jaliscienses.



Incrementar la **eficiencia en el consumo de agua y energía** en las operaciones industriales de las empresas de Jalisco

EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA



Hacer un uso eficiente del agua y la energía se considera clave puesto que son **recursos esenciales e imprescindibles para el funcionamiento y operación de cualquier industria**. Por lo tanto, esta línea de acción, pretende **incrementar la eficiencia en su uso dentro de cualquier otra actividad industrial de alta demanda de agua y energía** desde el diseño y mediante la incorporación de tecnologías de bajo consumo.



Promover un aumento de competitividad e innovación en el desarrollo de modelos de negocio de empresas jaliscienses

COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN

Esta línea de acción propone medidas ligadas al **desarrollo de modelos de negocio innovadores en empresas de la industria** de Jalisco, con un foco en pymes para abordar las potenciales brechas de desconocimiento y mecanismos habilitadores para implementar la economía circular. De la misma manera, **impulsar la competitividad como un aspecto clave en un crecimiento económico sostenido** y el intercambio de experiencias para replicar las mejores prácticas.



Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 7 se presentan los objetivos específicos de las líneas de acción y acciones específicas para cada línea, complementando con el plazo de implementación, los potenciales actores a considerar para llevarlas a cabo.

Tabla 7. Acciones planteadas por objetivo específico y línea de acción del Eje “Acciones comunes”

Línea de acción 1	Energías renovables				
Objetivo específico	Acciones	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Fomentar la inversión en sistemas de generación de energía a partir de fuentes renovables.	Implementar un programa de incentivos fiscales y financieros para fomentar el uso de energías renovables en procesos industriales.	Corto	Empresas privadas (con alto consumo energético) Proveedores de energía verde certificada	SEDECO Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ	FOJAL Organizaciones financieras
Identificar oportunidades de generación o adopción de energía renovable en empresas industriales.	Implementar un programa de auditorías energéticas dirigido al sector industrial.	Corto	Proveedores de energía verde certificada	SEMADET	Consultoras energéticas
	Evaluar la factibilidad de aplicación de energías renovables a empresas jaliscienses.	Corto		AEEJ Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ	
	Desarrollar una base de datos de proveedores de electricidad renovable para un esquema de certificación de energía verde (atributos).	Mediano	Empresas privadas		Academia
Ofrecer capacitaciones técnicas y profesionales en tecnologías renovables.	Desarrollar proyectos piloto en tecnologías innovadoras de energía renovable (ej: biogás).	Mediano	Parques industriales jaliscienses	AEEJ	Academia Centros de capacitación
	Brindar asistencia técnica dirigida a PYMES que desean innovar en energías renovables <i>in-situ</i> .	Largo	Empresas proveedoras de combustibles bajos en carbono y biocombustibles.	SEMADET	
			Empresas privadas	Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ.	

Línea de acción 1	Energías renovables				
Objetivo específico	Acciones	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Fomentar el desarrollo de parques industriales que faciliten el aprovechamiento de fuentes de energía renovables por parte de las empresas.	Construir redes de distribución de combustibles bajos en carbono (por ejemplo: gas natural, gas licuado de petróleo, etc) y biocombustibles en parques industriales.	Mediano	Parques industriales jaliscienses	AEEJ SEDECO SEMADET	Centros de innovación en energía industrial
	Evaluar el potencial de aprovechamiento de la energía residual de empresas dentro de parques industriales .	Corto	Empresas privadas	Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, AISAC, APIEJ, CCIAS	

Línea de acción 2	Suministro sostenible				
Objetivo específico	Acción	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Promover la incorporación gradual de requisitos basados en la EC en el sistema de selección de proveedores de las empresas de Jalisco (ej: certificaciones, uso eficiente de recursos, valorización de residuos, entre otros).	Generar espacios de diálogo con proveedores sobre los principales desafíos de adhesión a nuevas exigencias de mercado relacionadas a un mejor desempeño ambiental.	Mediano	Empresas privadas	SEDECO SEMADET	Consultoras ambientales
	Implementar políticas de evaluación y selección de proveedores basados en criterios de economía circular.	Corto	Proveedores de productos y servicios	Cámaras y empresariales como: CCIJ, CCJEJ, CCME	Certificadoras de sostenibilidad en el suministro
Reducir la dependencia de cadenas de suministro globales y disminuir la huella de carbono.	Desarrollar una base de datos de proveedores locales .	Mediano	Emprendimientos		
	Conectar a las empresas con proveedores locales para facilitar la generación de alianzas.	Largo	Empresas privadas Proveedores locales de productos y servicios	SEDECO Cámaras y empresariales como: CCIJ, CCJEJ, CCME	Alianza Empresarial por el Clima
Difundir y visibilizar empresas proveedoras de materias primas renovables y servicios sostenibles.	Desarrollar y promover el uso de una plataforma de intercambio de materias primas secundarias .	Mediano		SEMADET	
	Crear alianzas y cooperaciones entre empresas y proveedores del Directorio de Proveeduría Verde .	Largo	Empresas privadas	SEDECO Cámaras y empresariales como: CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, CCIAS	Alianza Empresarial por el Clima
	Desarrollar un esquema de incentivos a proveedores para su incorporación en el directorio.	Mediano			

Línea de acción 2	Suministro sostenible				
Objetivo específico	Acción	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Desarrollar esquemas de reconocimiento y premios para proveedores con certificados y con buenas prácticas de economía circularidad.	Diseñar un sistema de reconocimiento público digital para las empresas diferenciando aquellas con baja huella de carbono, huella hídrica, aquellas con estudios de ACV y mejora plan de gestión de los elementos mencionados.	Mediano	Empresas privadas	SEMADET	Consultoras ambientales
	Desarrollar un programa de beneficios económicos y no económicos a empresas reconocidas.	Largo		SEDECO FOJAL Cámaras y empresariales como: CCIJ, CCJEJ, CCME	

Línea de acción 3	Información al consumidor				
Objetivo específico	Acción	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Promover el uso de etiquetas claras y comprensibles sobre composición y disposición de productos.	Implementar esquemas de certificación y etiquetado sobre el origen del material virgen/recuperado , los índices de contenido, así como instrucciones de disposición.	Corto	Empresas privadas	SEMADET	Organismos de normalización estatales Ciudadanía
	Desarrollar una base de datos de certificaciones internacionales disponibles para las empresas diferenciada por tipo de producto o servicio.	Mediano		COECYTJAL Cámaras y empresariales como: CCIJ, CCJEJ, CCME	
Desarrollar una estrategia de comunicación para dar a conocer las características de los productos y servicios a los consumidores y a la toma de decisiones informadas al momento de elegir un producto.	Desarrollar estrategias de comunicación masiva a consumidores sobre los beneficios del consumo de productos elaborados bajo buenas prácticas de sostenibilidad, responsabilidad social e innovación .	Mediano	Empresas privadas	SEMADET	Consultoras de sostenibilidad Ciudadanía
	Implementar mecanismos y sistemas de defensa al consumidor y al ciudadano , así como de denuncia a la contaminación o incumplimiento con los criterios de producción sostenible.	Corto	Organismos de comunicación	SEDECO Cámaras y empresariales como: CCIJ, CCJEJ, CCME	
	Desarrollar una plataforma para consumidores (individuales y corporativos) de proveedores sostenibles de productos y servicios de necesidades básicas.	Mediano			

Línea de acción 4					
Logística inversa					
Objetivo específico	Acción	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Implementar medidas de reutilización, reacondicionamiento y reciclaje de los productos recuperados en conjunto con proveedores y otros actores relevantes de la cadena.	Elaborar y difundir una lista de proveedores de servicios de logística inversa disponible para las empresas jaliscienses.	Mediano	Empresas privadas	SEMADET	-
	Capacitar a empresas sobre técnicas de desmontaje, separación y reciclaje de productos basados en el diseño.	Mediano	Empresas de servicios de logística inversa	Cámaras y empresariales como: CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	
			Empresas de reciclaje		
Implementar sistemas para la recuperación de los productos al final de su vida útil mediante programas de devolución y recogida, puntos de recolección en ubicaciones estratégicas y sistemas de depósito y retorno.	Caracterizar la posible distribución de logística inversa compartida de acuerdo con los productos y residuos generados por tipo de empresa.	Largo	Empresas privadas	SEMADET	Empresas operadoras de residuos sólidos
	Implementar estrategias de logística inversa en parques industriales de Jalisco.	Corto	Empresas de servicios de logística inversa	SEDECO Cámaras y empresariales como: CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	
	Sistematizar las lecciones aprendidas sobre los Planes de Gestión Integral de Residuos(GIRs) y el inventario estatal de residuos.	Mediano	Parques industriales jaliscienses		
Desarrollar un marco normativo que promueva la responsabilidad extendida del productor.	Desarrollar instrumentos regulatorios/normativos estatales para productos y/o residuos críticos en la cadena de valor por sector.	Mediano	Empresas privadas	SEMADET Cámaras y empresariales como: CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	Organismos de normalización
	Establecer metas de recuperación por tipo de residuo y sector.	Corto	Empresas de servicios de logística inversa		Empresas de reciclaje

Línea de acción 5					
Eficiencia hídrica y energética					
Objetivo específico	Acción	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Identificar oportunidades de eficiencia en las operaciones de empresas industriales.	Implementar un programa de auditorías energéticas e hídricas dirigido al sector industrial y comercial.	Largo	Empresas privadas	AEEJ SEMADET Comisión Estatal de Agua de Jalisco Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	Consultoras de energía
	Promover el establecimiento de metas de reducción de consumo por sector y tamaño , para identificar avances en reducción de consumo.	Mediano			
Rediseñar productos y servicios para minimizar el consumo de agua en la producción.	Incorporar tecnologías de eficiencia hídrica y energética como requisito para la construcción de nuevas instalaciones.	Mediano	Empresas productoras y comercializadoras de productos de alto consumo energético	AEEJ SEMADET SEDECO Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	Organismos Nacionales y Estatales de Normalización
	Implementar la obligatoriedad del etiquetado de eficiencia energética e hídrica en productos y servicios (de acuerdo a aplicabilidad).	Corto			

Línea de acción 5	Eficiencia hídrica y energética				
Objetivo específico	Acción	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Promover la inversión en tecnologías de recirculación y recuperación de agua y de eficiencia energética.	Diseñar incentivos financieros y fiscales para empresas interesadas en implementar tecnologías de bajo consumo (p. ej: mayores créditos, bonos, etc.).	Largo	Empresas privadas	AEEJ	Academia
	Implementar un programa de inversión gubernamental a proyectos de eficiencia energética e hídrica.	Mediano		SICYT	
				SEDECO	
				Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	

Línea de acción 6					
Competitividad e Innovación					
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Fomentar la incorporación de nociones básicas de EC y la competitividad empresarial en PYMES.	Capacitar a PYMES industriales en emprendimiento verde .	Largo	PYMES industriales Empresas privadas en general	SEMADET SEDECO Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	Academia Centros de capacitación
	Brindar asistencia técnica a PYMES industriales sobre competitividad (requisitos básicos de formalización, financiamiento, nuevos negocios, entre otros).	Largo	PYMES industriales	Secretaría del Trabajo y Previsión Social SEDECO Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	Consultoras técnicas
	Crear una red de incubadoras y aceleradoras para apoyar modelos de negocio innovadores en PYMES y su escalabilidad.	Largo	Empresas privadas	SICYT SEMADET Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	Academia

Línea de acción 6	Competitividad e Innovación				
Objetivo específico	Acción/ Medida/ Actividad	Plazo	Implementador	Promotor	Facilitador
Generar espacios de diálogo para compartir mejores prácticas de innovación a nivel industrial.	Desarrollar hackatons orientados a la resolución de los principales desafíos de los cinco sectores priorizados .	Mediano	Empresas privadas	SICYT SEDECO SEMADET Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	Academia
	Desarrollar foros de innovación para empresas de los cinco sectores priorizados.	Largo	Empresas privadas	SICYT SEMADET Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	Academia
	Implementar un modelo de vinculación a programas de atracción de fondos para proyectos de I+D+i en materia de productividad, competitividad y desarrollo de nuevos mercados (verdes).	Mediano	Empresas privadas	SICYT Cámaras y empresariales como: CPEF, CDEJ, CCIJ, CCJEJ, CCME, APIEJ, AISAC, CCIAS	FOJAL

6. Marco de referencia y monitoreo

El **Marco de Referencia y Monitoreo del progreso e impacto de la implementación de esta hoja de ruta** está conformado por una serie de indicadores que servirán como instrumento de seguimiento al despliegue de acciones y al cumplimiento de las metas y objetivos establecidos para cada línea de acción. Es por ello que se han diseñado dos tipos de indicadores, los cuales se explican a continuación:

- **Indicadores de gestión o desempeño:** son indicadores -cualitativos o cuantitativos- que sirven para medir el grado de cumplimiento o avance en la implementación de acciones por cada línea de acción. Estos indicadores responden a una periodicidad de corto plazo y son comparables con las metas de mediano y largo plazo para monitorear la tendencia en su potencial cumplimiento o desvío. Como ejemplo de este tipo de indicadores está el seguimiento al número de proyectos de I+D desarrollados por el sector de la construcción o qué porcentaje de las empresas del sector agroindustrial están cumpliendo con el tratamiento de sus aguas residuales y si están construyendo o rehabilitando plantas de tratamiento propias.
- **Indicadores de impacto:** son las métricas mediante las que se puede evaluar las implicaciones positivas o negativas que están teniendo las acciones implementadas establecidas en la hoja de ruta. El impacto se puede medir dentro del sector productivo en el que se está implementando cada acción, o a nivel territorial como reflejo del esfuerzo realizado. Estos indicadores responden a periodos de tiempo de mediano y largo plazo que permiten evidenciar la transformación de la cadena productiva, el territorio de incidencia o la adopción de nuevos patrones de producción-consumo sostenible, entre otros impactos. Como ejemplo, a través de estas métricas se puede evaluar la evolución en el grado de circularidad y revalorización de cierto tipo de materiales con respecto al volumen generado anualmente, el impacto que tiene la inversión pública en programas de innovación y asistencia técnica para la competitividad de las MiPYMES -como proporción del PIB_{Jalisco}-, o la transformación digital en las cadenas productivas del estado, entre otros impactos.

Es importante mencionar que, tanto para la medición de impactos como para la evaluación del avance en la implementación de la hoja de ruta, **el marco de referencia y monitoreo de la EC considera indicadores de tres niveles:**

- **Nivel Micro**, que se refiere a la medición dentro de la organización o del proceso productivo. Un ejemplo de esto es la huella de carbono de un producto puesto en el mercado, la proporción en el uso de energía renovable con respecto al consumo de combustibles fósiles dentro de una planta productiva o incluso el nivel de consumo de agua por unidad producida;

- **Nivel Meso**, que permite integrar las mediciones de nivel micro, bajo un enfoque de cadena de valor o a nivel territorial. Un ejemplo de este nivel de medición, son las emisiones CyGEI evitadas por industrias como la cementera anualmente o los avances en la reducción de la informalidad del empleo en la industria de la construcción con respecto a metas de mediano plazo preestablecidas;
- **Nivel Macro**, que se refiere a la consolidación de los inventarios subnacionales/nacionales a partir de indicadores de nivel meso y micro. Un ejemplo de este tipo de indicadores -que por lo regular recaen en cabeza de las oficinas gubernamentales o de las entidades técnicas nacionales- está la tasa de reaprovechamiento de los RME a nivel estatal y su aporte a la tasa nacional, la inversión como proporción del PIB_{nacional} en I+D+i aplicada a la industria o el cierre de brecha en la desigualdad de género en el acceso a la capacitación para los empleos en la EC.

Un aspecto central para la medición y monitoreo de los avances en la implementación de la hoja de ruta, es la **armonización de los indicadores propuestos con la agenda de metas -e indicadores- preestablecidas en otros instrumentos de política pública** bajo un mismo sistema de información y metodología para evitar duplicidad en la gestión de la medición. Esto permitirá integrar los indicadores propuestos con aquellos que ya se tienen definidos, con un triple propósito: dar seguimiento al nivel de avance o la tendencia para la consecución de las metas estratégicas para el estado de Jalisco; verificar el cumplimiento del sector empresarial con respecto a la gestión de sus impactos socioambientales, y; **evaluar la costo-efectividad de las inversiones o de las ejecutadas** durante cada periodo de implementación de la hoja de ruta.

Cabe mencionar que los **indicadores y metas estratégicas** sobre las que se ha enfocado este **Marco de Referencia y Monitoreo de la EC**, responde a **diez aspectos** -con sus respectivos temas materiales- **que fueron identificados como clave** durante el proceso de construcción de la hoja de ruta. Hay que resaltar que, en varias de estas áreas de impacto, el estado de Jalisco cuenta con metas preestablecidas para un mediano y largo plazo. Las diez temáticas -aspectos clave- con las que se correlacionan los indicadores propuestos, son:

- **Flujos de materiales:** grado de circularidad de los materiales, potencial de revalorización de éstos por nuevos sectores productivos y/o el valor añadido a través del suprarreciclaje -*up-cycling*- por medio de la agricultura regenerativa, por ejemplo.
- **Flujos residuales:** volumen de generación actual, proporción que llega a disposición final, tasas de reciclaje, entre otros.
- **Energía:** Inversiones/acuerdos para la compra de energía renovable, grado de descarbonización de la matriz de energía contratada y estrategias de eficiencia energética, por mencionar algunas.

- **Impacto ambiental:** mitigación de impactos socioambientales como son las emisiones de CyGEI, la gestión del agua, la contaminación de los suelos, entre otros.
- **Competitividad de la industria:** Trazabilidad en aspectos ambientales, sociales y de buen gobierno (ASG), el valor añadido y la productividad de los recursos, así como el fortalecimiento a la cadena de proveeduría, entre otros.
- **Desarrollo económico:** inversiones dedicadas a la digitalización, la transferencia tecnológica, a la creación/formalización de empresas y para la diversificación de la matriz productiva.
- **Transición justa:** empleo de calidad, equidad de género y empoderamiento (capacitación), fortalecimiento a los productores locales y creación de organizaciones de la economía social y solidaria (cooperativas, asociaciones, etc), por mencionar algunas.
- **Innovación e Industria 4.0:** inversión en innovación, ciencia y tecnología aplicada a los sectores productivos, en capacitación para la creación de modelos de negocio circulares o el ecodiseño de nuevos productos sostenibles.
- **Adaptación al cambio climático:** resiliencia territorial, de las cadenas productivas y los productores locales.
- **Financiamiento:** Impacto del financiamiento en las cadenas productivas, número de instrumentos financieros para el fortalecimiento empresarial (MiPYMES), gasto público en la EC, instrumentos de la banca de desarrollo y/o comercial, etc.

Finalmente, se presentan los **indicadores propuestos para cada una de las líneas de acción y por eje estratégico de la hoja de ruta**,

Tabla 8. Marco de referencia del eje estratégico N°1 “Sistema agroalimentario y bioeconomía”

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADORES
Agroalimentario y bioeconomía	Línea de Acción 1. Promoción de modelos regenerativos	- Número de productores agropecuarios que aplican prácticas de producción regenerativa en sus procesos. - Número de empresas que cuentan con una política de evaluación y selección de proveedores con base en criterios de producción local y modelos regenerativos. - Inversión en proyectos de I+D+i en modelos de producción regenerativa. - Porcentaje de superficie bajo esquemas de conservación y manejo sustentable, para la preservación del capital natural y la biodiversidad. - Porcentaje de cumplimiento normativo de las empresas del sector relacionado con estándares estatales de calidad ambiental (aire, suelo, agua). - Número de productos comercializados libres de deforestación en Jalisco.
	Línea de Acción 2. Aprovechamiento de recursos	- Toneladas métricas de flujos de materiales aprovechados en simbiosis industriales. - Porcentaje de residuos orgánicos valorizados por sistemas de biodigestión o compostaje. - Toneladas métricas de CO_{2eq} evitadas por el aprovechamiento de subproductos
	Línea de Acción 3. Gestión integral de envases y empaques	- Número de estrategias para la gestión de envases y empaques implementadas por las empresas. - Toneladas métricas de envases y empaques recuperados por la implementación de sistemas de logística inversa. - Inversión para la reutilización y reciclaje de envases y empaques.
	Línea de Acción 4. Estandarización de productos y procesos productivos	- Número de empresas que han recibido capacitación para la certificación. - Número de empresas con iniciativas de circularidad visibilizadas por el gobierno.

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Marco de referencia del eje estratégico N°2 “Sistema Manufactura TI y Electrónica”

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADORES
Manufactura TI y Electrónica	Línea de Acción 1. Circularidad en el suministro y ecodiseño de producto	• Número de programas de ACV implementados en conjunto con Centros de investigación u otros. • Porcentaje de materia prima certificada o de bajo impacto ambiental en comparación con el total de materia prima adquirida. • Porcentaje de estandarización de materiales y componentes en el proceso de diseño y producción. • Porcentaje de cumplimiento normativo anual relacionado con el control de sustancias peligrosas respecto al año base. • Porcentaje de reducción anual en el uso de materiales en comparación con el periodo anterior respecto al año base.
	Línea de Acción 2. Extensión de la vida útil de los productos	• Porcentaje de productos de segunda mano re-comercializados en comparación con el volumen total de ventas anuales. • Número de servicios postventa de reparación, reacondicionamiento y actualización brindados. • Porcentaje de reducción de RAEE anual respecto al año base. • Años adicionales de durabilidad promedio de los productos fabricados.
	Línea de Acción 3. Producto como servicio	• Porcentaje de cumplimiento normativo de servitización de activos y productos (si se implementara). • Valor económico del mercado de arrendamiento.
	Línea de Acción 4. Gestión eficiente de RAEE	• Porcentaje de cumplimiento normativo para el fomento de incorporación de material reciclado/recuperado en productos eléctricos/electrónicos (si se implementase). • Toneladas métricas de equipos eléctricos y electrónicos recuperados. • Porcentaje de reciclaje RAEE en comparación con el total generado. • Porcentaje de material reciclado incorporado en fabricación de productos eléctricos/electrónicos. • Porcentaje de reducción en la generación anual de RAEE respecto al año base.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Marco de referencia del eje estratégico N°3 “Sistema Construcción sostenible e infraestructura resiliente”

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADORES
Construcción sostenible e infraestructura resiliente	Línea de Acción 1. Planeamiento y diseño de la obra	• Porcentaje de proyectos con criterios de ecodiseño incorporados. • Número de certificaciones de construcción sostenible obtenidas por año. • Porcentaje de reducción del tiempo de construcción. • Inversión en I+D para construcciones sostenibles. • Ton/m² de RCD generados. • Toneladas de CO_{2eq} evitadas en el sector construcción.
	Línea de Acción 2. Operación eficiente	• Porcentaje de reducción del consumo de energía anual respecto al año base. • Porcentaje de reducción del consumo de agua anual respecto al año base. • Número de trabajadores y usuarios finales capacitados. • Agua de lluvia recolectada y reutilizada en M³. • Número de prácticas sostenibles implementadas en operación y mantenimiento.
	Línea de Acción 3. Gestión del Impacto Carbono-Integrado en el ciclo de vida de materiales de construcción	• Porcentaje de actividades implementadas hacia la mejora de la gestión de los RCD. • Inversión pública en la promoción de la reincorporación de RCD y la reutilización de materiales. • Toneladas métricas de RCD generadas en Jalisco. • Toneladas métricas de RCD reincorporados como materia prima en nuevas construcciones. • Toneladas métricas de materiales estructurales reutilizados. • Porcentaje de uso de materiales de construcción con componentes alternativos en comparación con materiales convencionales.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Marco de referencia del eje estratégico N°4 “Sistema Turismo sostenible, eventos y negocios”

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADORES
Turismo sostenible, Eventos y Negocios	Línea de Acción 1. Reducir la pérdida y desperdicio de alimento	• Porcentaje de reducción anual de PDA respecto al año base. • Toneladas métricas de residuos orgánicos tratados o desviados del vertedero. • Porcentaje de actores sensibilizados sobre la importancia de la reducción de PDA. • Porcentaje de reducción anual de costos operativos asociados a PDA respecto al año base. • Toneladas métricas de alimentos donados a programas de alimentación. • Toneladas métricas de CO₂ eq. por la disposición final de la PDA como residuo reducidas. • Consumo de electricidad para la producción de alimento que se vuelve PDA [kWh/año]. • Consumo de agua para la producción de alimento que se vuelve PDA [m³/año].
	Línea de Acción 2. Consumo responsable del agua	• Porcentaje de reducción del consumo de agua. • Porcentaje de tratamiento y reutilización de aguas grises en comparación con el volumen de AAGG generadas. • m³ de agua de lluvia recolectada y utilizada. • Inversión en la implementación de tecnologías eficientes. • Porcentaje de cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo de fugas y pérdidas.
	Línea de Acción 3. Operación eficiente	• Porcentaje de reducción anual del consumo de energía de la instalación respecto al año base. • Porcentaje de residuos generados que son reciclados. • Número de terceros (clientes/usuarios) informados y sensibilizados sobre las prácticas de gestión de recursos y residuos. • Porcentaje de aprovechamiento sostenible de recursos naturales (luz natural, dirección del viento, áreas verdes).

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADORES
		• Inversión en tecnologías para la eficiencia energética. • Porcentaje de energía consumida proveniente de fuentes renovables. • Porcentaje de reducción anual de los costos operativos respecto al año base.
	Línea de Acción 4. Suministro circular	• Toneladas métricas de plásticos de un solo uso evitados por el reemplazo de materiales reutilizados. • Porcentaje de insumos y materiales con cumplimiento de criterios de sostenibilidad y/o de circularidad. • Porcentaje en la capacidad de reciclaje de insumos y materiales. • Cumplimiento normativo relacionado con la gestión de insumos y materiales.
	Línea de Acción 5. Fortalecimiento a la cadena de materia prima local	• Porcentaje de insumos y materiales adquiridos de proveedores locales en comparación con el total de insumos adquiridos. • Número de alianzas establecidas con empresas registradas en el directorio de proveduría verde. • Porcentaje de cumplimiento de metas establecidas para la adquisición de insumos de proveedores locales. • Impacto en la economía local considerando el apoyo a la creación de empleos y el desarrollo económico. • Porcentaje de aumento anual del 100% de la capacidad de producción de proveedores locales como resultado de la colaboración respecto al año base.

Fuente: elaboración propia

Tabla 12. Marco de referencia del eje estratégico N°5 “Sistema Logística y Transporte”

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADORES
Logística y transporte	Línea de Acción 1. Electrificación de vehículos	• Gasto público estatal destinado al desarrollo de infraestructura eléctrica. • Inversión pública para la migración a vehículos eléctricos. • Número de mecanismos que favorezcan el uso de vehículos eléctricos.
	Línea de Acción 2. Planificación y regulación logística	• Porcentaje de envíos de la empresa realizados en su máxima capacidad. • Porcentaje de reducción anual en el consumo de combustible a partir de la implementación de estrategias de planificación respecto al año base. • Número de tipos de vehículos que se utilizan para el envío. • Número de medidas adoptadas para la minimización y uso eficiente de embalajes en las empresas. • Toneladas métricas de CO₂ eq. del sector transporte reducidas.
	Línea de Acción 3. Extender la vida útil de la flota	• Número de trabajadores capacitados en manejo eficiente por las empresas. • Número de vehículos de las empresas que cuentan con un plan de mantenimiento. • Número de vehículos de las empresas bajo algún sistema digital de monitoreo.
	Línea de Acción 4. Automatización de procesos	• Proporción de vehículos autónomos incorporados en la empresa con respecto del total con potencial de automatización. • Número de productos bajo un sistema de trazabilidad. • Número de productos bajo un sistema sensor o IoT.

Fuente: elaboración propia

Tabla 13. Marco de referencia del eje estratégico “Acciones comunes”

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADORES
Acciones comunes	Línea de Acción 1. Energías renovables	• Número de empresas que han evaluado la incorporación de energías renovables en sus procesos. • Número de empresas que suministran parte o la totalidad de sus procesos a partir de energías renovables. • MWh de energía eléctrica generada a partir de biogás en las PTAR de El Ahogado y Agua Prieta. • Porcentaje de energía consumida proveniente de fuentes renovables. • MWh de calor residual recuperado y reaprovechado en otros procesos industriales. • Toneladas métricas de CO₂ eq. reducidas por generación de energía limpia y medidas de eficiencia energética (Alcance 1 y 2).
	Línea de Acción 2. Suministro sostenible	• Número de proveedores inscritos en el directorio de Proveeduría verde (e incremento anual). • Número de empresas industriales que cuentan con una política de evaluación y selección de proveedores basados en criterios de sostenibilidad y/o economía circular. • Frecuencia anual de desarrollo de espacios de diálogo con proveedores para incorporar sostenibilidad en sus procesos. • Número de proveedores de origen local de materias primas o productos priorizados/ Número proveedores total.
	Línea de Acción 3. Información al consumidor	• Número de personas informadas a partir de la implementación de las estrategias de comunicación. • Número de campañas de sensibilización o capacitación orientadas a consumidores para una toma de decisiones considerando criterios de economía circular. • Porcentaje de empresas que utilizan un ecoetiquetado informativo orientado al origen del producto, características para el uso eficiente y la correcta disposición.

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADORES
		• Número de empresas adheridas al Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario (PCAV). • Nivel de entendimiento de la población jalisciense (consumidores) sobre nociones básicas de compras verdes (encuesta).
	Línea de Acción 4. Logística inversa	• Número de capacitaciones o programas de asistencia sobre técnicas de desmontaje, separación y reciclaje basados en el diseño. • Número de empresas de sectores industriales priorizados capacitadas. • Número de empresas que poseen un sistema de logística reversa de productos o residuos. • Toneladas métricas de residuos recuperados y valorizados por sector priorizado. • Porcentaje en cantidad de productos reparados y reincorporados en la cadena de valor por sector priorizado.
	Línea de Acción 5. Eficiencia hídrica y energética	• Porcentaje de reducción anual de consumo de agua en procesos productivos a nivel de empresa y a nivel de sector, respecto al año base. • Porcentaje de reducción de consumo de energía a nivel de empresa y a nivel de sector. • Porcentaje de reducción de los costos operativos por implementación de tecnologías eficientes. • Inversión por el FOJAL en tecnologías de eficiencia. • Toneladas métricas de CO₂ eq. pertenecientes al alcance 2 reducidas.
	Línea de Acción 6. Competitividad e innovación	• Inversión privada en proyectos de innovación • Inversión pública en proyectos de innovación. • Número de PYMES capacitadas sobre temáticas básicas de EC, innovación y competitividad empresarial. • Número de espacios de intercambio de información y experiencias para la transición hacia esquemas de EC y la innovación.

Fuente: Elaboración propia

7. Recomendaciones y herramientas

En este apartado final, se presenta una serie de recomendaciones a tener en consideración en la implementación de la hoja de ruta de economía circular para los sectores industriales del estado de Jalisco.

1. Durante los primeros años de implementación (2024-2027) se deberá trabajar en la **consolidación de los mecanismos habilitantes** (ver sección 5.3) que permitan establecer las condiciones propicias para acelerar la implementación de acciones y proyectos circulares por parte de los sectores productivos. En esta primera etapa, será fundamental **fortalecer la gobernanza multisectorial y la oferta de instrumentos para el financiamiento de iniciativas y proyectos**, especialmente en áreas como el desarrollo de capacidades, la transferencia tecnológica y la innovación para la transformación de los negocios.
2. El primer año será clave para el involucramiento de lideresas y líderes que representan a aquellas organizaciones que cuentan con un alto interés y potencial para acelerar la implementación de la hoja de ruta. Este grupo líder será la pieza angular de la estructura de gobernanza, para luego conformar las diferentes mesas de trabajo y construir una estrategia de socialización y comunicación para atraer a más partes interesadas. Es por esto que, se recomienda armonizar las agendas -actuales y futuras- de los organismos estratégicos que ya han adelantado acciones que contribuyen a la para la EC en Jalisco, evitando la duplicidad de esfuerzos.
3. Un elemento catalizador de la hoja de ruta es construir una **agenda de iniciativas y proyectos circulares** con gran potencial para ser financiados, bien sea mediante programas de inversión pública o mediante instrumentos de inversión privada. Asimismo, fortalecer la disseminación de los beneficios y oportunidades de la EC mediante la difusión de las guías sectoriales de EC que se han elaborado como herramienta práctica con casos de éxito a nivel nacional e internacional.
4. Como parte de la **integración interinstitucional** de los primeros años de implementación de esta hoja de ruta (2024-2027), **bajo el liderazgo de la SEDECO y SEMADET se deberá establecer las metas estratégicas** -de corto, mediano y largo plazo- en las que estará centrado el marco de referencia y monitoreo de la transición a la EC. Para esto, será fundamental **mantener el balance de las metas con respecto a los diez aspectos clave y sus temas materiales priorizados**.
5. Para el mediano plazo, la Hoja de Ruta de economía circular cumplirá un rol **estratégico como instrumento de planeación** a través del cual, se podrán armonizar otras políticas públicas para el desarrollo económico sostenible y la inclusión social tanto del gobierno del estado como de los gobiernos municipales. Asimismo, **los sectores industriales** -por medio de las cámaras sectoriales y

agregaciones empresariales- **podrán elaborar sus propias hojas de ruta y estrategias de transición a la EC en alineación con** el marco de esta hoja de ruta y con otras políticas públicas como **Jalisco Tech hub**, la **Estrategia de Recuperación del Río Santiago**, la **Alianza Empresarial por el Clima**, el programa **Jalisco Reduce**, entre otras.

Finalmente, se proponen **tres herramientas complementarias a la propuesta de hoja de ruta** que fueron diseñadas con el propósito de: **facilitar la incorporación de nuevas partes interesadas** -implementadores, promotores y facilitadores-; **incorporar acciones para abordar nuevas oportunidades** que se vayan priorizando en el tiempo, y; **fortalecer el marco de medición y monitoreo** con el diseño de nuevos indicadores o la incorporación de metas estratégicas.

Las herramientas mencionadas son:

- **Matriz de iniciativas y proyectos circulares para la EC en Jalisco**
- **Matriz de Ejes Estratégicos y Líneas de Acción de la Hoja de Ruta de EC de Jalisco**
- **Matriz de Indicadores de la EC en Jalisco**

y pueden ser consultadas como hojas de trabajo tipo Excel.

Estas herramientas forman parte de las recomendaciones realizadas al Gobierno de Jalisco como estrategias de promoción de la Economía Circular, cabe resaltar que las mismas no forman parte de la política pública actual.

8. Bibliografía

- [1] K. Richardson y e. al., «Earth beyond six of nine planetary boundaries,» *Science Advances*, vol. 9, n° 37, 2023.
- [2] M. Planelles, «La gran revisión científica sobre la crisis climática: “La ventana para asegurar un futuro habitable se cierra”,» *El País*, 2023. [En línea]. Available: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2023-03-20/la-gran-revision-cientifica-sobre-la-tesis-climatica-la-ventana-para-asegurar-un-futuro-habitable-se-cierra.html>.
- [3] Intergovernmental Panel of Climate Change, «Climate Change 2023. Synthesis Report,» 2023.
- [4] Ellen MacArthur Foundation, *Completando la imagen: Cómo la economía circular ayuda a afrontar el cambio climático*, 2019.
- [5] Circular Economy Coalition, *Economía circular en América Latina y el Caribe: Una Visión Compartida*, 2022.
- [6] Parlamento Europeo, «Economía circular: definición, importancia y beneficios,» 2023. [En línea]. Available: <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios#:~:text=Avanzar%20hacia%20una%20econom%C3%ADa%20m%C3%A1s,unos%20700.000%20trabajos%20solo%20en.>
- [7] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), «Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2021,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/PIBEF/PIBEF.pdf>.
- [8] Ellen MacArthur Foundation, «Achieving Growth Within,» 2017.
- [9] J. Samaniego, E. Rondón, J. Herrera y S. Santori, «Panorama de las hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe,» Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022. [En línea]. Available: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48632/1/S2201064_es.pdf.
- [10] Gobierno de la Ciudad de México, «Qué estamos haciendo,» s.f.. [En línea]. Available: <http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/circular/que-estamos-haciendo>.
- [11] T. Rojas, «Se aprueba la Ley de economía circular en la Ciudad de México,» 2023. [En línea]. Available: <https://www.plastico.com/es/noticias/se-aprueba-la-ley-de-economia-circular-en-la-ciudad-de-mexico>.

- [12] Gobierno de Jalisco, «Programa Estatal de Gestión Integral de Residuos Jalisco Reduce,» 2021. [En línea]. Available: <https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/jaliscoreduce.pdf>.
- [13] Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, «Programa Estatal para la Acción ante el Cambio Climático,» 2018. [En línea]. Available: https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa_estatal_para_la_accion_ante_el_cambio_climatico_peacc_1.pdf.
- [14] Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo, «Plan de Acción Climática del Área Metropolitana de Guadalajara,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.imeplan.mx/pacmetro/>.
- [15] Gobierno del Estado de Jalisco, «Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco,» 2022. [En línea]. Available: <https://plan.jalisco.gob.mx/wp-content/uploads/2022/08/Plan-Estatal-de-Desarrollo-2a-Edicion-V0-5-02.pdf>.
- [16] Revivamos el Río Santiago, «Plan Santiago 2025,» s.f.. [En línea]. Available: <https://riosantiago.jalisco.gob.mx/plan-santiago-2050/>.
- [17] Fundación Ellen MacArthur, «Delivering the circular economy: A toolkit for policymakers,» 2019.
- [18] The World Bank, «Squaring the circle. Policies from Europe's Circular Economy Transition,» 2022.
- [19] Gobierno del Estado de Jalisco, «Financiamiento verde,» s.f.. [En línea]. Available: https://fojal.jalisco.gob.mx/financiamiento_verde.html.
- [20] Secretaría de Hacienda y Crédito Público, «Taxonomía Sostenible de México,» Ciudad de México, 2023.
- [21] J. Samaniego y H. Schneider, «Quinto informe sobre financiamiento climático en América Latina y el Caribe, 2013-2020,» Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, 2023.
- [22] I. Montojo, «Guía práctica de instrumentos financieros innovadores para el sector de agua y saneamiento en América Latina y Caribe,» 2022.
- [23] Gobierno de México, «Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario y a la Mujer Rural (PRONAFIM),» 2016. [En línea]. Available: <https://www.gob.mx/se/articulos/programa-nacional-de-financiamiento-al-microempresario-y-a-la-mujer-rural-pronafim?idiom=es>.
- [24] Gobierno de Jalisco, «PROINNOVA,» Mis programas, [En línea]. Available: <https://misprogramas.jalisco.gob.mx/programas/panel/modalidad/380>.

- [25] Gobierno de Jalisco , «Impulso a Proyectos Productivos,» Mis programas, [En línea]. Available: <https://misprogramas.jalisco.gob.mx/programas/apoyo/Impulso-a-Proyectos-Productivos/876/2023>.
- [26] Gobierno de Jalisco, «Programa de fomento a la producción y tecnificación del campo de Jalisco,» Mis programas , [En línea]. Available: <https://misprogramas.jalisco.gob.mx/programas/apoyo/Programa-de-fomento-a-la-produccion-y-tecnificacion-del-campo-de-Jalisco/870/2023>.
- [27] Gobierno del Estado de Jalisco, «Lanza Gobierno de Jalisco Programa Integral Jalisco Reduce,» s.f.. [En línea]. Available: <https://www.jalisco.gob.mx/es/gobierno/comunicados/lanza-gobierno-de-jalisco-programa-integral-jalisco-reduce#>.
- [28] Pontificia Universidad Católica del Perú, «¿Qué es la economía circular y cuál es su importancia?,» 2019.
- [29] Gobierno de la Ciudad de México, «Decreto por el que se expide la Ley de Economía Circular de la Ciudad de México,» 2023.
- [30] Fundación Ellen MacArthur, «Economía Circular,» s.f..
- [31] Comisión Económica para América Latina y el Caribe, «Panorama de las hojas de ruta de economía circular,» 2022.
- [32] Comisión Económica para América Latina y el Caribe, «Economía Circular en América Latina y el Caribe,» 2021.
- [33] R. Volker, E. Bessouat y D. Sauco, «Las pymes argentinas en desarrollo de economía circular,» s.f..
- [34] ESERP, «¿Qué es un modelo de negocio?,» s.f..
- [35] P. Morseletto, «Resources, Conservation & Recycling,» s.f..
- [36] O. Okorie, «The 9R Framework of Circular Approaches with the production chain in order of priority,» 2018.
- [37] P. Lacy, J. Long y W. Spindler, «The Circular Economy Handbook,» Palgrave Macmillan, London, 2020.
- [38] M. Zenteno, «Evaluación Técnica del Marco Regulatorio para acelerar la transición hacia la Economía Circular en México,» 2021.
- [39] Tarkett Latam, «Haciendo lo correcto. Juntos.,» s.f..
- [40] Gobierno de Argentina, «¿Qué es la Industria 4.0?,» s.f..

- [41] Punto Circular & Aspen Institute México, «¿Porqué necesitamos desarrollar un marco regulatorio para la adopción de la economía circular como un nuevo modelo de desarrollo sustentable?,» 2022.
- [42] L. Hernández, «Polybion construye primera planta de biofabricación de celulosa en el mundo,» 2022.
- [43] L. Akseli, «Product-as-a-service: a business model that transforms commerce,» 2022.
- [44] Signify, *Iluminación como servicio (Laas)*, s.f..
- [45] Santander, «Economía digital, ¿qué es y por qué se considera el futuro de los negocios?,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.santander.com/es/stories/economia-digital>.
- [46] C. Carvajal, «Qué es y cómo funciona Too Good To Go, la app para comer muy barato y evitar el desperdicio,» 2022. [En línea]. Available: <https://computerhoy.com/noticias/como-funciona-too-good-go-app-comer-muy-barato-evitar-desperdicio-1132459>.
- [47] Unión Europea, «Too Good to Go: the global food reduction app,» s.f.. [En línea]. Available: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/too-good-go-global-food-reduction-app>.
- [48] F. Carvajal, «¿Estamos disminuyendo las emisiones de energía en América Latina y el Caribe?,» 2021. [En línea]. Available: [https://blogs.iadb.org/energia/es/disminucion-emisiones-de-energia-en-america-latina-y-el-caribe/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20datos%20de,y%20al%20Mundo%20\(76%25\)..](https://blogs.iadb.org/energia/es/disminucion-emisiones-de-energia-en-america-latina-y-el-caribe/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20datos%20de,y%20al%20Mundo%20(76%25)..)
- [49] Enel GreenPower, «Enel Green Power, conduciendo hacia el futuro de la energía sostenible,» s.f.. [En línea]. Available: <https://www.enelgreenpower.com/es/quienes-somos/la-empresa>.
- [50] C. Scheel y E. Aguiñaga, «Economía circular, una alternativa a los límites del crecimiento lineal,» *Responsabilidad, ética y sostenibilidad empresarial*, pp. 157-171, 2017.
- [51] Centro de Innovación y Economía Circular, «Transitando hacia la economía circular: oportunidades y pasos para América Latina,» Zentra Agencia Creativa, 2021.
- [52] Fundación Ellen MacArthur, «Cities and circular economy for food,» 2019.

- [53] L. Martínez, A. Henríquez y M. Cobo, «Políticas públicas, academia, comunicación y conversaciones digitales en torno a la economía circular en América Latina,» 2021.
- [54] CEPAL, «Panorama de las hojas de ruta de economía circular y el Caribe,» 2022.
- [55] Ministerio de Desarrollo Regional. Gobierno de Brasil, «Ruta de Economía Circular de Brasil,» 2019.
- [56] Coalición de Economía Circular para América Latina y el Caribe, «Infraestructura de la Calidad para la Economía Circular en América Latina y el Caribe,» 2022.
- [57] Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados, «Mapa de ruta: Nueva Generación de Parques Industriales Inteligentes y Sustentables,» 2019.
- [58] Gobierno de Costa Rica, «Estrategia Nacional de Bioeconomía Costa Rica 2020-2030,» 2020.
- [59] Organisation for Economic Cooperation and Development, «The Circular Economy in Cities and Regions,» 2020.
- [60] Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica, «Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027,» 2021.
- [61] Platform for Accelerating the Circular Economy, «Circular Indicators for Governments,» 2021.
- [62] Ellen MacArthur Foundation, «Measure business circularity: Circulytics,» s.f. [En línea]. Available: <https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/circulytics/overview>.
- [63] Ministerio de Medio Ambiente de Chile, «Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040,» 2021.
- [64] Fundación Konrad Adenauer, «Políticas públicas, academia, comunicación y conversaciones digitales en torno a la economía circular en América Latina,» 2021.
- [65] Fundación Konrad Adenauer, «Economía circular y políticas públicas,» 2019.
- [66] The Climate Technology Centre and Network, «Hoja de Ruta para la implementación de la economía circular en el sector manufactura para Ecuador,» 2022.
- [67] R. Tirado, A. Aublet, S. Laurenceau y G. Habert, «Challenges and Opportunities for Circular Economy Promotion in the Building Sector,» *MDPI*, 2022.

- [68] Ellen MacArthur Foundation, «Why our current economy will not work long term,» s.f.. [En línea]. Available: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/why-our-current-economy-will-not-work-long-term>.
- [69] World Business Council for Sustainable Development, «Linear risks,» 2018.
- [70] V. Segura y G. García-Acosta, «Eco-eficiencia, socio-eficiencia, eco-efectividad y socio-efectividad para el diseño y desarrollo de productos: Una revisión sistemática,» s.f..
- [71] United Nations Environment Programme, «Environmental Agreements and Cleaner Production,» 2006.
- [72] United Nations Industrial Development Organization, «Cleaner Production,» s.f.. [En línea]. Available: <https://www.gdrc.org/sustdev/concepts/02-c-prod.html>.
- [73] Ellen MacArthur Foundation, «¿Qué es una economía circular?,» s.f.. [En línea]. Available: <https://ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general>.
- [74] Forbes, «The World's Cobalt Supply Is In Jeopardy,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2018/02/27/the-worlds-cobalt-supply-is-in-jeopardy/?sh=54b032b91be5>.
- [75] Chicago Tribune, «Manufacturing's big challenge: Finding skilled and interested workers,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.chicagotribune.com/business/ct-manufacturing-talent-gap-1218-biz-20161217-story.html>.
- [76] L. Di Paolo, S. Abbate, E. Celani, D. Di Battista y G. Candeloro, «Carbon Footprint of Single-Use Plastic Items and Their Substitution,» *MDPI*, 2022.
- [77] World Economic Forum, «5 circular economy business models that offer a competitive advantage,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/5-circular-economy-business-models-competitive-advantage/>.
- [78] Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, «Programas,» s.f.. [En línea]. Available: <https://semadet.jalisco.gob.mx/acerca-de/programas>.
- [79] Secretaría de Desarrollo Económico, «¿Qué hacemos?,» s.f.. [En línea]. Available: <https://sedeco.jalisco.gob.mx/acerca/que-hacemos>.
- [80] Gobierno del Estado de Jalisco, «Agencia de Energía del Estado de Jalisco,» s.f.. [En línea]. Available: <https://www.jalisco.gob.mx/es/gobierno/organismos/60447>.
- [81] Gobierno del Estado de Jalisco, «Revive el Río Santiago, con la estrategia integral para su recuperación,» s.f.. [En línea]. Available:

- <https://www.jalisco.gob.mx/es/gobierno/comunicados/revive-el-rio-santiago-con-la-estrategia-integral-para-su-recuperacion>.
- [82] Gobierno del Estado de Jalisco, «¿Qué es Visor Logístico?,» s.f.. [En línea]. Available: <https://visorlogistico.jalisco.gob.mx/>.
- [83] Gobierno del Estado de Jalisco, «Programa Jalisco Crece,» s.f.. [En línea]. Available: <https://misprogramas.jalisco.gob.mx/programas/apoyo/JALISCO-CRECE/879/2022>.
- [84] Gobierno del Estado de Jalisco, «Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco,» *Diario Oficial "El Estado de Jalisco"*, n° 9, 2017.
- [85] PwC México, «¿Estamos preparados para la nueva Ley de Economía Circular en México?,» 2023. [En línea]. Available: <https://www.pwc.com/mx/es/archivo/2022/20221004-economia-circular-esg.pdf>.
- [86] Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial , «¿Qué hacemos?,» s.f.. [En línea]. Available: <https://semadet.jalisco.gob.mx/acerca-de/que-hacemos>.
- [87] Secretaría de Desarrollo Económico, «Colaboran BID y gobierno de Jalisco para implementar modelos de producción sustentables en la industria,» 2022. [En línea]. Available: <https://sedeco.jalisco.gob.mx/prensa/noticia/998>.
- [88] Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial , «Sustentabilidad del Sector Productivo,» s.f.. [En línea]. Available: <https://semadet.jalisco.gob.mx/medio-ambiente/sector-productivo/sustentabilidad-del-sector-productivo>.
- [89] Comisión Europea, «Un Pacto Verde Europeo,» 2019.
- [90] Coalición de Economía Circular para América Latina y el Caribe, «Economía circular en América Latina y el Caribe: Una visión compartida,» 2022.
- [91] Gobierno de Argentina, «Estrategia Nacional de Economía Circular 2020-2040,» 2020.
- [92] World Resources Institute, «5 Opportunities of a Circular Economy,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.wri.org/insights/5-opportunities-circular-economy>.
- [93] BBC News Mundo, «Los gráficos que muestran que más del 50% de las emisiones de CO2 ocurrieron en los últimos 30 años,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-59013521>.
- [94] [En línea]. Available: <https://semadet.jalisco.gob.mx/gobernanza-ambiental/cambio-climatico/programa-estatal-de-accion-ante-el-cambio-climatico-peacc>.

Anexos

A.1. Documentos de la evaluación comparativa

Anexo 1. Criterios para la selección de documentos de la evaluación comparativa.

Verde	Documentos con información estratégica relacionada a los criterios observados y al contexto del sector industrial de Jalisco
Amarillo	Documentos de revisión general con información específica sobre alguno de los criterios observados y/o en relación con el contexto del sector industrial de Jalisco
Rojo	Documentos de revisión superficial con información adicional sobre alguno de los criterios observados y/o relacionado al contexto del sector industrial de Jalisco

Fuente: elaboración propia

Anexo 2. Documentos revisados en la evaluación comparativa

N°	Organismo Multilateral	Documento Guía	Descripción General	Enlace	Sector
1	Fundación Ellen MacArthur	Ciudades y economía circular para comida	El documento brinda la visión de la transición de un sistema alimentario lineal a uno circular enfocado a la alimentación urbana con tres objetivos principales: a) Cultivos locales y regenerativos de alimentos b) Aprovechamiento máximo de los alimentos c) Productos alimenticios con diseños y mercados más sanos. Se basa en ejemplos de trabajos realizados en cuatro ciudades de enfoque: Bruselas (Bélgica); Guelph, (Canadá); Oporto (Portugal); Sao Paulo (Brasil)	https://emf.thirdlight.com/file/24/K6LONIrKMZq-8vK6HoTK6iyBra/Cities%20and%20circular%20economy%20for%20food.pdf	Alimentos y bebidas, ciudades
2	Fundación Ellen MacArthur	Entrega de la economía circular: un conjunto de herramientas para formuladores de políticas	El documento es una herramienta orientada a formuladores de políticas con el fin de ayudar al diseño de una estrategia para acelerar la transición a una economía más circular, brindando una metodología paso a paso para explorar y priorizar oportunidades de economía circular; cuantificar su impacto; identificar las barreras presentadas por tales oportunidades; mapear y priorizar las intervenciones políticas para superar las barreras y para involucrar a partes interesadas. Se presenta además un estudio de caso de distintos sectores de Dinamarca.	https://emf.thirdlight.com/file/24/neVTuDFno5qjUene-man5IbBE/Delivering%20the%20circular%20economy%20a%20toolkit%20for%20policymakers.pdf	Perspectiva nacional, bebidas y alimentos, Construcción y Bienes Raíces, Maquinaria, Packaging, hospitales

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores prioritizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

N°	Organismo Multilateral	Documento Guía	Descripción General	Enlace	Sector
3	Fundación Ellen MacArthur	La nueva economía de plásticos: repensando el futuro de los plásticos	El documento brinda una perspectiva global integral de la economía de los envases de plástico en general y propone una hoja de ruta, así como un vehículo para avanzar en la misma. Establece principios y metodologías de reciclaje, reutilización y envasado compostable, así como acciones para generar una reducción drástica de la fuga de plásticos y una desmaterialización de los plásticos.	https://emf.thirdlight.com/file/24/_A-BkCs_skP18I_AmIlg_JWxFrX/The%20New%20Plastics%20Economy%3A%20Rethinking%20the%20future%20of%20plastics.pdf	Packaging
4	Fundación Ellen MacArthur	Una nueva economía textil: Rediseñando el futuro de la moda	Se muestra una hoja de ruta para la transición a una nueva economía textil basada en los principios de una economía circular y presenta un resumen de resultados obtenidos a partir de una investigación documental, donde propone una metodología para materiales textiles comunes que involucra: Eliminar sustancias dañinas y liberación de microfibras; transformar el diseño, venta y uso de textiles; transformar el diseño, recolección y reprocesamiento de ropa: uso efectivo de recursos e insumos renovables.	https://emf.thirdlight.com/file/24/uiwtaHvud8YIG_uiSta uTlJH74/A%20New%20Textiles%20Economy%3A%20Redesigning%20fashion%E2%80%99s%20future.pdf	Textil
5	Fundación Ellen MacArthur	Electrónica de consumo circular: una exploración inicial	Este documento proporciona reflexiones sobre cómo podría ser un enfoque de economía circular para la industria de la electrónica de consumo, se basa en más de 40 entrevistas con empresas e investigadores líderes y un análisis respaldado por Google. Se centra en los smartphones, computadoras portátiles, tabletas y dispositivos domésticos inteligentes, con el fin de obtener una visión de cómo encajaría la electrónica dentro de una EC y acciones de la industria para acelerar la transición.	https://emf.thirdlight.com/file/24/w2eOYaBwImHCmUw2ADPwy5u5d-/Circular%20Consumer%20Electronics%3A%20An%20initial%20exploration.pdf	Electrónico
6	Fundación Ellen MacArthur	Achieving Growth Within	El documento ofrece información sobre inversiones prioritarias en economía circular que la Unión Europea podría realizar al corto plazo de forma realista, cuenta con ocho hallazgos clave apuntando a cambios sistémicos en el panorama industrial, diseño de productos, modelos de negocio, entre otros, además de abrir oportunidades de innovación y nuevos segmentos de mercado.	https://emf.thirdlight.com/file/24/kLSzgopk1M5rWRkLbG2kL2lLay/Achieving%20%27growth%20within%27.pdf	Movilidad, alimentación, construcción
7	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD)	La economía circular en Ciudades y Regiones: informe de síntesis	El documento presenta hallazgos de una encuesta y una investigación documental, describiendo las funciones y responsabilidades a nivel nacional, regional y local de los gobiernos, los mecanismos de coordinación y las visiones a largo plazo de la economía circular, observando modelos de negocio, las 3P; Brechas de gobernanza, análisis de marcos de medición de EC	https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/the-circular-economy-in-cities-and-regions_10ac6ae4-en	

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores prioritizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

N°	Organismo Multilateral	Documento Guía	Descripción General	Enlace	Sector
8	Programa Regional Seguridad Energética y Cambio Climático en América Latina	Políticas públicas, academia, comunicación y conversaciones digitales en torno a la economía circular en América Latina	Presenta los avances de iniciativas públicas en América Latina y cómo los países han logrado masificar, desde la toma de decisiones en el ámbito público/político que la economía circular vaya tomando cada vez más protagonismo. Provee datos analíticos sobre iniciativas públicas relacionadas a economía circular en América Latina, basados en datos recabados sobre la contribución de la academia, la producción científica y los medios de comunicación.	https://www.kas.de/documents/273477/15998909/EC+-+Pol%C3%ADticas+p%C3%BAblicas%2C+academia+y+comunicaci%C3%B3n.pdf/3c61a238-3681-71db-8a8b-581def07fc7a?version=1.0&t=1640210911762	
9	Programa Regional Seguridad Energética y Cambio Climático en América Latina	Transitando hacia la economía circular: Oportunidades y pasos para América Latina	Herramienta para los actores y la toma de decisiones en los ámbitos públicos, privados, la academia, no gubernamental, etc., a través de entrevistas a especialistas de América Latina y encuestas a todos los países. Se observa información sobre la metodología utilizada y los resultados obtenidos sobre Conocimiento sobre economía circular; percepción respecto al posicionamiento del concepto de EC; principales impulsores de la EC en las regiones; principales avances; Barreras y amenazas observadas; Oportunidades para América Latina	https://www.kas.de/documents/273477/13438574/Transitando+hacia+la+econom%C3%ADa+circular_Oportunidades+y+pasos+para+Am%C3%A9rica+Latina.pdf/affcaef-9000-4b7e-efd0-71eb66eb4516?version=1.0&t=1625152952664	
10	Unión Europea	Plan de Acción de Economía Circular	El Plan se realizó con el fin de acelerar la transición hacia una EC en Europa y contiene un conjunto de iniciativas para el establecimiento de un marco sólido y coherente para la política de productos, que convierta en norma la sostenibilidad de productos, servicios y modelos de negocio, además de transformar las pautas de consumo para evitar que se produzcan residuos en primer lugar.	https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0018.02/DOC_1&format=PDF	TIC, Baterías y vehículos, Envases y embalajes, Plásticos, Productos textiles, Construcción y edificios, Alimentos, agua y nutrientes
11	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible	Indicadores de Transición Circular	El documento proporciona una forma de medir la circularidad de cualquier empresa, industria y cadena de valor, respondiendo el grado de circularidad de la empresa y las acciones para establecer objetivos de mejora.	https://www.wbcsd.org/content/wbcsd/download/11123/164399/1	
12	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible	Guía para CEOs sobre la Economía Circular	La guía es un plan de acción para que las altas directivas impulsen la economía circular en sus empresas. Presenta los beneficios de la adopción de este modelo, así como modelos de negocio y tecnologías que podrían ayudar en su implementación y casos de éxito.	https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO_Guide_CE_ESP.pdf	

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores prioritizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

N°	Organismo Multilateral	Documento Guía	Descripción General	Enlace	Sector
13	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible	Métrica de Circularidad del Agua	El documento es una guía para la adopción de una métrica común para la circularidad del agua en las industrias, logrando una mejor gestión de esta tanto desde el enfoque de "cerrar el ciclo" (efectividad), como de "optimizar el ciclo" (eficiencia).	https://www.wbcsd.org/content/wbcsd/download/12128/182091/1	
14	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible	Circular Economy and Environmental Priorities for Business	El documento identifica 8 materiales responsables del 20 % de las emisiones globales, 95 % del uso de agua y 88 % del uso de tierras: acero, aluminio, plástico, cemento, vidrio, madera, cultivos primarios y ganado bovino, y se incluyen medidas para mitigar los impactos, alineadas a la cadena de valor, extensión de la vida útil, recuperación y reúso, modelos de servicio y plataformas digitales.	https://docs.wbcsd.org/2017/06/Ecofys_report.pdf	Alimentos, construcción, muebles, transporte, textil.
15	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible	Cerrar el círculo: El Business Case de la Economía Circular	Presenta una introducción al modelo de negocio circular, los avances de la Unión Europea en la transición, así como las acciones que deben llevar a cabo las empresas para integrar la economía circular en su estrategia y casos de éxito.	https://foretica.org/business_case_economia_circular_foretica.pdf	
16	Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe	Infraestructura de la calidad para la economía circular en América Latina y el Caribe	La infraestructura de calidad es un sistema que busca mejorar la calidad, seguridad y solidez ambiental de bienes, servicios y procesos para empresas y consumidores. Los pilares de este sistema son la normalización, metrología y acreditación.	https://coalicioneeconomiacircular.org/wp-content/uploads/2022/11/Estudio-Infraestructura-de-la-Calidad-para-la-Economia-Circular-en-LAC_SPA.pdf	
	Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe	Economía Circular en América Latina y el Caribe: Una visión compartida	Según el documento, América Latina y el Caribe deben tener una economía circular que se desarrolle por y para la región. El modelo de economía circular en la región debe adaptarse a sus características y desafíos para fomentar una recuperación resiliente de la pandemia ocasionada por el Covid-19.	https://coalicioneeconomiacircular.org/wp-content/uploads/2022/02/ES-PAN%CC%83OL-Economi%CC%81a-circular-en-Ame%CC%81rica-Latina-y-el-Caribe.pdf	Alimentos, metales y minerales, construcción, plástico,
17	CEPAL	Metodología para la Evaluación de Avances en la Economía Circular en los Sectores	CEPAL propone una metodología de indicadores para la evaluación de avances, identificación de oportunidades de economía circular y planes de acción circulares para tres cadenas de valor prioritarias.	https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47975/1/S2200477_es.pdf	Alimentos, construcción y automotriz.

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores prioritizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

N°	Organismo Multilateral	Documento Guía	Descripción General	Enlace	Sector
		Productivos de América Latina y el Caribe			
18	CEPAL	Economía Circular en América Latina y el Caribe: Oportunidades para una recuperación transformadora	El documento presenta un resume de los principales avances en políticas públicas en la gestión de residuos en América Latina y El Caribe, así como los desafíos y oportunidades derivados de la transición a un modelo circular.	https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47309/1/S2100423_es.pdf	
19	CEPAL	Panorama de las hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe	Se presenta un diagnóstico del Estado de planificación de la economía circular en América Latina y el Caribe para identificar las tendencias de avance de la región en la materia, a partir de una muestra de 8 países, identificando 8 sectores con alto potencial. Asimismo, se presentan iniciativas que se desarrollaron a nivel mundial para impulsar este modelo, un análisis de los documentos de la región y una revisión bibliográfica en aspectos de innovación.	https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48632/1/S2201064_es.pdf	
20	Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE)	Circular Indicators for Governments	El documento presenta un análisis técnico de indicadores de economía circular, iniciativas de indicadores relacionados o de economía circular (con un enfoque en el sector público), su aplicación, áreas donde se podría mejorar la disponibilidad y uso de estos indicadores, así como algunas recomendaciones.	https://pacecircular.org/sites/default/files/2021-04/CircularIndicatorsForGovernments_FINAL.pdf	
21	World Bank	Policies from Europe's Circular Economy Transition	El documento presenta la problemática del creciente consumo de materiales y la importancia de la adopción del modelo circular en la Unión Europea. Así mismo, presenta los avances que se han realizado en la materia, el rol del sector privado, políticas y aspectos necesarios para una transición exitosa.	https://documents1.worldbank.org/curated/en/099425006222229520/pdf/P174596025fa8105a091c50fb22f0596fd1.pdf	Construcción, transporte y alimentos.
22	Gobierno de Chile	Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040	El documento cuenta con 7 metas enfocadas en la generación de empleos, generación de residuos sólidos municipales por habitante, generación total de residuos por PIB, productividad material, tasa general de reciclaje, tasa de reciclaje de residuos sólidos municipales y recuperación de sitios afectados por disposición ilegal. Para el cumplimiento de estas metas, se cuenta con 28 iniciativas, que, a su vez, contienen distintas acciones agrupadas en torno a 4 ejes: innovación circular, cultura circular, regulación circular y territorios circulares.	https://economy.circular.cl/wp-content/uploads/2021/07/HOJA-DE-RUTA-PARA-UN-CHILE-CIRCULAR-AL-2040-ES-VERSION-COMPLETA.pdf	

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores prioritizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

N°	Organismo Multilateral	Documento Guía	Descripción General	Enlace	Sector
23	Ciudad Saludable	Economía Circular en el Perú: Guía Práctica	La guía presenta una introducción a la economía circular, así como el contexto de América Latina y el Caribe en la materia, con un enfoque especial en el Perú. Además, aborda el análisis de ciclo de vida y recomienda una serie de pasos para el desarrollo e implementación de una hoja de ruta.	https://www.ciudadsaludable.org/_files/ugd/ca8faf_1698899e870f4356be5ed4e22dfabbc4.pdf	
24	Gobierno del Perú	Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en Sector Industria	La Hoja de Ruta contiene las acciones, divididos en 4 enfoques y 6 líneas de acción, que desarrollará el Estado para impulsar y promover la transición de un modelo económico lineal a uno circular en las industrias manufactureras y de procesamiento industrial pesquero.. No tienen las acciones detalladas en el documento que está en el Decreto Supremo N° 003-2020-PRODUCE.	https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-la-hoja-de-ruta-hacia-una-econom-decreto-supremo-n-003-2020-produce-1856966-1/	Manufactura e Industria Pesquera
25	GIZ	Apoyando la transición a la economía circular en Colombia	Analiza situación actual del país, y establecen actividades de cooperación en 3 ámbitos: incremento del reciclaje, creación de condiciones para los actores encargados de implementar la Estrategia Nacional de Economía Circular y mejora de la oferta de medidas de capacitación. De manera complementaria, se establecen objetivos cuantitativos y cualitativos para el proyecto.	https://www.giz.de/en/downloads/Factsheet_PREVEC_es.pdf	
26	CTCN	Orientaciones para la elaboración de una Hoja de Ruta Nacional hacia la Economía Circular	Presenta un diagnóstico del estado actual de la economía circular para México y aspectos clave para el desarrollo de una hoja de ruta que guíe esta transición, Además, incluye iniciativas, oportunidades identificadas y proyectos que podrían ser desarrollados o ampliados.	https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/210426%20D.6.2._MEX_Hoja%20de%20Ruta%20EC_VFinal.pdf	Industria metalúrgica y siderúrgica, industria cementera, industria química, industria de papel y cartón, .
27	ONUDI	Eco-Industrial Park Handbook		https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-05/UNIDO%20Eco-Industrial%20Park%20Handbook_Spanish.pdf	
28	Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados	Mapa de ruta: Nueva Generación de Parques Industriales Inteligentes y Sustentables	Presenta un diagnóstico de la situación actual de los parques industriales en México, seguido de un análisis de tendencias en materia de sociedad, economía, negocios, medio ambiente, tecnología y gobierno. Además, presenta una estrategia para el	https://www.ampip.org.mx/assets/pdf/Mapa_de_Ruta_Parques_Industriales.pdf (Documento enviado por correo)	

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores priorizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

Nº	Organismo Multilateral	Documento Guía	Descripción General	Enlace	Sector
			sector bajo 5 enfoques: gestión de la información, estandarización, vinculación, sustentabilidad y transformación digital,		
29	Asociación de Residuos Sólidos (ARS) en conjunto con 51 otras organizaciones	Estrategia Nacional de Economía Circular (2020-2040)	El documento hace mención de la necesidad de un cambio en los patrones productivos, así como de algunas políticas públicas que se consideran imprescindibles para propiciar este cambio.	http://ars.org.ar/wp-content/uploads/Documento-Estrategia-Nacional-de-Economia-Circular.pdf	
30	Ministerio de Desarrollo Regional (Gobierno de Brasil)	Ruta de Economía Circular	Tiene el fin de crear alternativas sostenibles para el manejo y disposición productiva de los residuos, promoviendo la inclusión productiva y el desarrollo regional a partir de su aprovechamiento económico. Asimismo, se definieron tres segmentos de actividad: reciclaje, energías renovables y recursos hídricos.	http://portalrotas.avaliacao.org.br/rota/rota-da-economia-circular/5	
31	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Estrategia Nacional de Economía Circular: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio	Fue una construcción colectiva de sectores productivos, académicos, ciudadanos, emprendedores, asociaciones y ONG'. Se prioriza los flujos de 6 materiales: materiales industriales y productos de consumo masivo, envases y empaques, biomasa, energía, agua y materiales de construcción y establece 5 vehículos para una transición exitosa: la REP, los nuevos modelos de negocio, los parques industriales ecoeficientes, ciudades sostenibles y cadenas de valor sostenibles..	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Estrategia-Nacional-de-Economia-Circular-2019-Final.pdf	Industria, envases y empaques, biomasa, energía, agua
32	Estrategia #RePowerEU	Estrategia europea para reducir la dependencia en el uso del gas de procedencia ruso, mediante el despliegue de las energías renovables	Poner fin a la dependencia de la UE de los combustibles fósiles rusos requerirá un aumento masivo de las energías renovables, así como una electrificación y sustitución más rápidas del calor y el combustible de origen fósil en la industria, los edificios y el sector del transporte.	https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_es	
33	Circular Flanders (región flamenca, Bélgica)		Documento base de Bélgica que establece políticas de suministro y contratación circular, negocios circulares y de cierre de ciclo y ciudad circular como laboratorio de innovación.	https://vlaanderen-circulair.be/en	

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores prioritizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

Nº	Organismo Multilateral	Documento Guía	Descripción General	Enlace	Sector
34	CTCN/INECC	Evaluación Técnica del Marco Regulatorio para acelerar la transición a la EC en México	Permite establecer una hoja de ruta para la evolución de éste, así como en sentar las bases estructurales para el desarrollo de políticas públicas enfocadas en la transición hacia una economía circular	https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/20210528%20FTA_MEX_Marco%20Regulatorio%20EC_VFfinal.pdf	
35	Fundación Ellen MacArthur	Circularity: Measuring a circular economy	Circularity supports a company's transition towards the circular economy, regardless of industry, complexity, and size. Going beyond assessing products and material flows, this free company-level measuring tool reveals the extent to which a company has achieved circularity across its entire operations.	https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/circularity/overview	
36	UE	Pacto Verde Europeo	. Es una hoja de ruta para hacer que la economía de la UE sea sostenible transformando los retos en materia de clima y medio ambiente en oportunidades en todas las áreas de actuación y haciendo que la transición sea justa e integradora para todos.	https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es	
37	Gobierno de Singapur	Singapore Zero-Waste Masterplan	Una hoja de ruta para la basura cero en Singapur que observa ejes de Producción Sostenible, Consumo Sustentable, y RCD: Construcción y remodelación de edificaciones,	https://www.towardszerowaste.gov.sg/zero-waste-masterplan/	Alimentos, RAEE, empaques
38	Costa Rica	Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030	Es una estrategia con enfoque a producción sostenible de alto valor agregado en todas sus regiones y biociudades emergentes, basada en el aprovechamiento justo y equitativo de su biodiversidad, el uso circular de la biomasa y en el progreso biotecnológico del país como sociedad del conocimiento.	https://www.conagebio.go.cr/sites/default/files/2022-11/Estrategia%20Nacional%20Bioeconomy%20CC%81a%20OCR_0.pdf	
39	Costa Rica	Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027	Plan enfocado a Dirigir el sector ciencia, tecnología e innovación, hacia una sociedad y economía basadas en el conocimiento para un desarrollo socioeconómico, sostenible, equitativo y solidario; orientado a que cuente con un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) articulado para impulsar el uso intensivo del conocimiento en las actividades productivas y el beneficio de la sociedad con una perspectiva de desarrollo territorial.	https://www.micitt.go.cr/wp-content/uploads/2022/06/Plan_Nacional_Ciencia_Tecnologia_Innovacion_2022-2027.pdf	SECTORES DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA: a) Bioeconomía b) Salud humana y ciencias de la vida c) Tecnologías digitales d) Inteligencia Artificial (Ai) e) Desarrollo aeroespacial

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores priorizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

N°	Organismo Multilateral	Documento Guía	Descripción General	Enlace	Sector
40	CTCN	6.2. ECU_Hoja de Ruta para la implementación de la economía circular en el sector Manufactura para Ecuador		https://test1.ctc-n.org/technical-assistance/projects/assessment-current-status-circular-economy-developing-roadmap-0	Manufactura, agricultura, ganadería, caza y silvicultura, comercio, construcción, petróleo y minas
41	Fondo de Innovación de Finlandia	Leading the cycle-Finish road map to a circular economy 2016-2025	-	https://www.sitra.fi/en/publications/leading-cycle/	
42	República Francesa	Circular Economy roadmap of France: 50 measures for a 100% circular economy	-	https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/FREC%20anglais.pdf	
43	Países Bajos	Amsterdam Circular Strategy 2020-2025	-	https://www.amsterdam.nl/en/policy/sustainability/circular-economy/	

Fuente: elaboración propia.

A.2. Criterios para la revisión de hojas de ruta de EC

- **Tipo de documento:** se refiere al formato o estructura del documento, como una hoja de ruta, un plan de acción o un informe.
- **Alcance:** se refiere a la extensión del documento, es decir, si se enfoca en un sector específico, una región o un país.
- **Periodo de aplicación:** se refiere al tiempo durante el cual se espera que se implementen las acciones descritas en el documento.
- **Objetivos y/o metas:** se refiere a los resultados específicos que se esperan lograr a través de la implementación del documento.
- **Ejes y/o líneas de acción:** se refiere a las medidas concretas que se deben tomar para lograr los objetivos y metas establecidos.
- **Gobernanza:** se refiere a la estructura de liderazgo y toma de decisiones que se establece para implementar el documento.
- **Actores involucrados:** se refiere a las partes interesadas que participan en la transición hacia un sistema económico más circular y sostenible. Estos actores incluyen empresas, gobiernos, organizaciones de la sociedad civil, inversores, empleados y consumidores.

Anexo 3. Hojas de ruta, estrategias y planes de acción revisados

Nombre	País	Año	Alcance
Plan de Acción de Economía Circular de la Unión Europea	Unión Europea	2020	Regional
Hoja de Ruta de Economía Circular para Chile 2040	Chile	2021	Nacional
Estrategia Nacional de Economía Circular (2020-2040) de Argentina	Argentina	2019	Nacional
Ruta de Economía Circular - Brasil	Brasil	2019	Nacional
Estrategia Nacional de Economía Circular: - Colombia	Colombia	2019	Nacional
Plan Maestro de Basura Cero de Singapur	Singapur	2019	Nacional
Hoja de Ruta para la implementación de la economía circular en el sector Manufactura para Ecuador	Ecuador	2022	Sectorial (manufactura) ²
Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027 - Costa Rica	Costa Rica	2021	Nacional
Hoja de ruta de Finlandia hacia una economía circular 2016-2025	Finlandia	2016	Nacional
Hoja de Ruta de Economía Circular de Francia	Francia	2018	Nacional
Estrategia Circular de Ámsterdam 2020-2025	Países Bajos	2020	Local
Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en Sector Industria de Perú	Perú	2020	Sectorial (industria)

² La Hoja de Ruta del sector Manufactura para Ecuador se encuentra como borrador, por lo que puede implicar cambios en su publicación. Se ha revisado a modo de guía para la comprensión de los criterios abordados.

Fuente: elaboración propia.

A.3. Criterios de priorización de sectores

Anexo 4. Criterios económicos, sociales, ambientales y políticos para la priorización de sectores

Categoría	Criterio	Unidad	Tipo de criterio
Económico	Impacto en el Producto Interno Bruto del Estado/Nacional	(%)	Gestión e Impacto
	Número de empresas formales	Cantidad	
Social	Número de trabajadores formales o potencial de creación de empleo de calidad	Cantidad	Gestión e Impacto
	Nivel de informalidad y potencial de formalización en el corto-mediano plazo	Cantidad	
Ambiental	Volumen de residuos generados	Toneladas Anuales	Impacto
	Emisiones de CyGEI	Toneladas CO ₂ e.	
	Gestión sostenible/consumo de recursos hídricos	Agua/unidad de producción	
Político	Normativas o políticas existentes	-Instrumentos regulatorios/normativos con enfoque de EC, descarbonización y para la gestión sostenible de los recursos	Implicaciones a la gestión e impactos potenciales a la inversión de mediano plazo

Fuente: elaboración propia

A.4. Programas de formación

Anexo 5. Programas de formación y capacitación en economía circular recomendados

N	Nombre	Título/ Tipo	Sector	Público objetivo	Organización	Modalidad	Periodicidad/ duración	Fecha de próximo programa	Costo	Link de acceso
1	Experto Universitario En Sostenibilidad Circular De Residuos	Experto Universitario En Sostenibilidad Circular De Residuos	Transversal	General	Tech School Of Engineering	Virtual	24 semanas	14/08/2023	21930 Mx	Enlace
2	Diplomado En Economía Circular	Especialización	Transversal	General	Universidad del Medio Ambiente México	Virtual	18 semanas	Final;04-dic-2023	12900 MX	Enlace
3	Economía Circular Y Negocios Sostenibles	Curso	Transversal	General	The University of Chicago	Virtual	8 semanas	25/09/2023	2200 usd	Enlace
4	Certificado Profesional En Sostenibilidad	Certificado Profesional	Transversal	General	MIT	Virtual	12 meses	3/10/2023	10,300 USD	Enlace
5	Chief Sustainability Officer	Programa En Alta Dirección	Transversal	General	MIT	Virtual	12 meses	3/10/2023	20,000 USD*	Enlace
6	Desarrollo Inmobiliario Sustentable	Licenciatura	Construcción e Inmobiliario	General	ITESO	Presencial	Consultar a institución	Consultar a institución	Consultar a institución	Enlace
7	Herramientas De La Economía Circular	Curso	Transversal	General	Universidad de los Andes	Virtual	Consultar a institución	inicio instantáneo	curso gratis	Enlace

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores priorizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

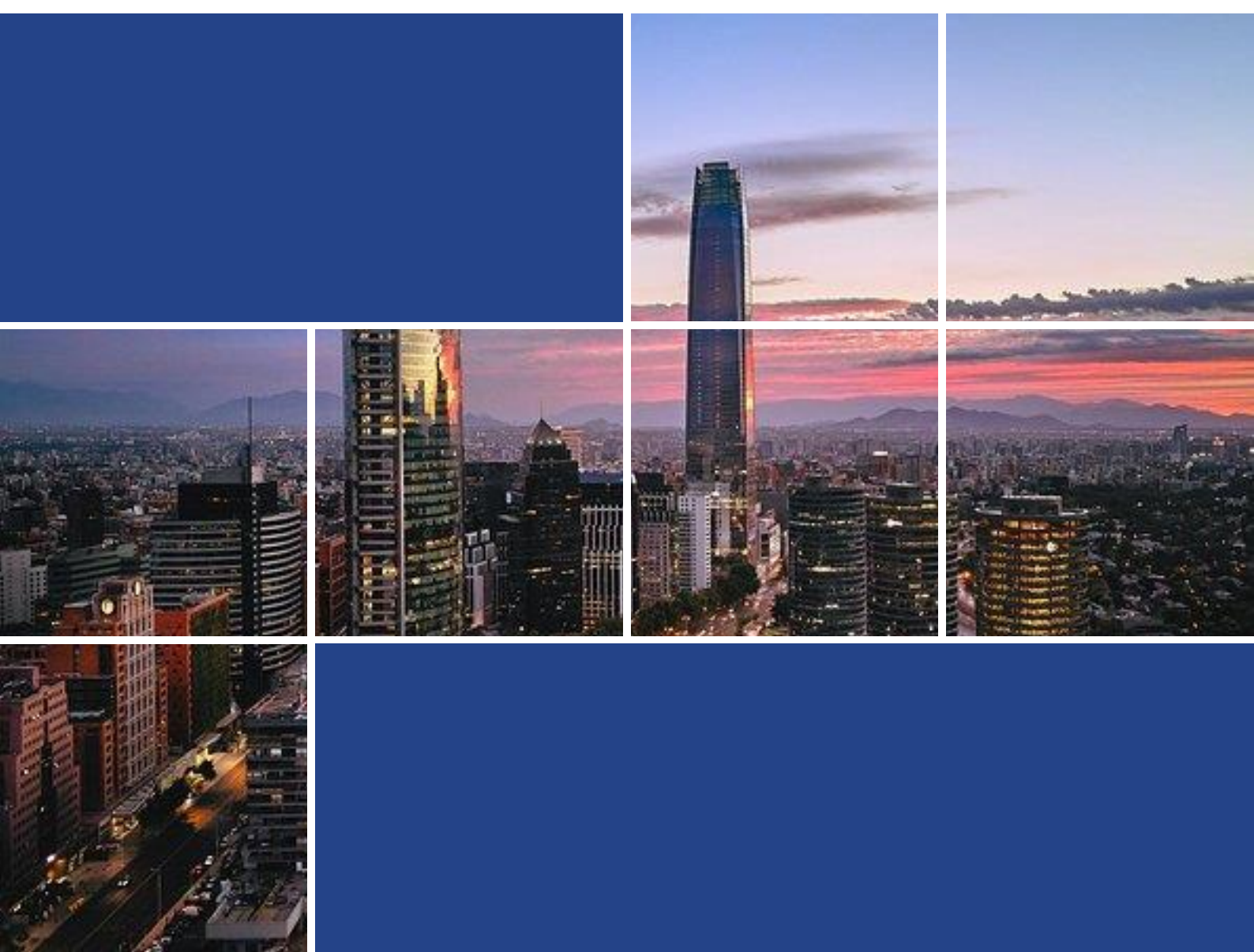
N	Nombre	Título/ Tipo	Sector	Público objetivo	Organización	Modalidad	Periodicidad/ duración	Fecha de próximo programa	Costo	Link de acceso
8	Economía Circular En Las Empresas	Curso	Transversal	General	Pacto Global	Virtual	Consultar a institución	inicio instantáneo	gratis	Enlace
9	Cities And Marine Plastic Pollution: Building A Circular Economy	Curso	Transversal	General	UN ESCAP	Virtual	10 horas	inicio instantáneo	gratis	Enlace
10	La Economía Circular Y Su Implantación En La Empresa	Curso	Transversal	General	Bureau Veritas	Virtual	3 meses	inicio instantáneo	: 275€	Enlace
11	Economía Circular Para La Industria	Curso	Transversal	General	Coalición de economía circular ALC	Virtual	self-paced	inicio instantáneo	Gratis	Enlace
12	Diplomatura En Responsabilidad Social Y Sustentabilidad Empresaria	Diplomatura	Transversal	General	Universidad Nacional de San Martín-Coalición de economía circular ALC	Virtual	8 meses.	/Final programa vigente: 28/11/2023	Pago	Enlace
13	Territorios Rurales, Agricultura Familiar Y Adaptación Al Cambio Climático	Curso	Alimentos y bebidas	Agricultores y agricultoras familiares,	IICA-Coalición de economía circular ALC	Virtual	self-paced	inicio instantáneo	Gratis	Enlace
14	Bioeconomía Para La Agroindustria Y Los Territorios Rurales: Buenas Prácticas Y Lecciones Aprendidas	Curso	Alimentos y bebidas	Tomadores de decisión y funcionarios públicos y privados	IICA-Coalición de economía circular ALC	Virtual	150 horas	inicio instantáneo	Gratis	Enlace

Propuesta de Hoja de Ruta de economía circular para cinco sectores priorizados del sector industrial en Jalisco

Diseño de la hoja de ruta del establecimiento de un modelo de economía circular para sectores estratégicos en la industria de Jalisco

N	Nombre	Título/ Tipo	Sector	Público objetivo	Organización	Modalidad	Periodicidad/ duración	Fecha de próximo programa	Costo	Link de acceso
15	Gestión Eficiente Y Sustentable De La Energía En La Cadena De Alimentos	Curso	Alimentos y bebidas	General	IICA- Coalición de economía circular ALC	Virtual	45 horas	inicio instantáneo	Gratis	Enlace
16	Circular Design Thinking Certified Facilitator	Curso	Transversal	General	3vectores- Coalición de economía circular ALC	Virtual	+130 horas	inicio instantáneo	600 usd	Enlace

Fuente: elaboración propia



www.deuman.com