



JALISCO

PLAN ESTATAL DE ENERGIA

Tabla de contenido

I. Introducción	2
Aspiración energética del Estado de Jalisco	3
Lineamientos de la política energética estatal	5
II. Situación actual	12
Suministro y demanda energética	12
1. Electricidad	12
2. Gas natural y Gas LP	19
3. Combustibles líquidos	23
Aprovechamiento de recursos naturales y medio ambiente	28
Oportunidades tras la Reforma Energética	30
III. Ejes estratégicos, programas e indicadores	32
I. Eficiencia Energética	33
II. Suministro Eléctrico	51
III. Suministro de Combustibles	62
IV. Desarrollo Energético Integral	71
IV. Requerimientos	83
Métricas y metas del Plan Estatal Energético de Jalisco	84
Siguientes pasos	86
V. Anexos	87
Anexo 1 Participantes de las mesas de trabajo organizadas por la Agencia de Energía del Estado de Jalisco y la Secretaría de Desarrollo Económico.	87
Anexo 2 Normas federales en materia de eficiencia energética	90

I. Introducción

La energía constituye un pilar fundamental para el desarrollo de cualquier economía, juega un papel esencial en los grandes desafíos y oportunidades que el mundo enfrenta actualmente.

La vida cotidiana depende de servicios energéticos fiables y asequibles para funcionar sin trabas y de forma equitativa.

La evolución acelerada en cuanto a diversidad de fuentes y el vertiginoso ritmo de crecimiento en el consumo de energía han impactado en la interiorización social, económica y política de las consecuencias que el modelo energético mundial ha tenido sobre el equilibrio medio ambiental y su sustentabilidad.

En este entorno, se requiere de iniciativas que aseguren el acceso a servicios de energía modernos, que mejoren el rendimiento energético y aumenten el uso de fuentes renovables para crear comunidades más sostenibles e inclusivas, en un entorno que favorezca la resiliencia ante problemas ambientales como el cambio climático; dando prioridad a las prácticas de alto rendimiento energético y adoptando tecnologías e infraestructuras de energía no contaminante.

El desarrollo económico del estado está íntimamente ligado al sector energético, el gobierno estatal ejercerá un liderazgo enfocado al fortalecimiento y consolidación de un sistema energético que permita cubrir las necesidades de una economía moderna en crecimiento, como es la economía de Jalisco.

Durante los últimos años ha habido cambios significativos impulsados por la Reforma Energética que impactan en la competitividad del sector, en términos de calidad y costo de productos y servicios energéticos. Habrá que orientarse al aprovechamiento óptimo de los escasos recursos disponibles con un enfoque de sustentabilidad que permita la transición a energías limpias.

Se requiere la adecuación e implementación de programas, conocimientos, tecnologías, inversiones y demás elementos que permitan encontrar un balance eficiente entre los requerimientos energéticos de los distintos actores y el óptimo aprovechamiento de sus recursos energéticos.

Es prioritaria la implementación de un programa estratégico de desarrollo energético estatal con miras al corto, mediano y largo plazo, que garantice a los sectores productivos de Jalisco contar con un abastecimiento económico y seguro de los energéticos que sus cadenas de valor necesitan, y a su vez, impulse un paulatino proceso de descarbonización que permita transitar del uso de petrolíferos como la gasolina, el diésel y el combustóleo hacia el uso tecnologías limpias y renovables que garanticen la sustentabilidad y la salud de las y los jaliscienses.

El presente documento constituye la estrategia estatal de energía que busca crear el entorno adecuado para que las empresas mantengan y protejan ecosistemas, fomentar la inversión en servicios de energía sostenible y promover el ahorro en el consumo de energía.

El Plan Estatal de Energía Jalisco 2019-2034 considera la importancia que representan la seguridad y la disponibilidad de los recursos energéticos en la estabilidad, la resiliencia económica y la ecología de una región.

Establece lineamientos, iniciativas y programas que incorporan al gobierno estatal, a las empresas locales y a la población en general. En todo momento promueve la sustentabilidad y la reducción de los gases de efecto invernadero que van implícitos en la producción y el consumo de energéticos, respetando los compromisos, acuerdos y tratados internacionales asumidos por México en esta materia.

Bajo esta orientación, en el documento se definen los elementos que constituyen pilares importantes para su consecución como lo son la incorporación de nuevos actores que permitirán la atracción de recursos financieros, asegurando inversión en el sector energético; un elemento adicional será la definición de oportunidades para la generación de ahorros en términos de intensidad energética así como de los elementos que ayuden a lograr un cambio en la composición del uso de fuentes energéticas, orientando a la utilización de energías limpias.

El Plan Estatal de Energía 2019-2034 busca desarrollar un sector energético sustentable, vanguardista, flexible y ágil para Jalisco, que incorpore elementos de resiliencia ante posibles eventualidades, adaptándose a las tendencias nacionales e internacionales con productos y servicios energéticos de calidad, económicamente competitivos y limpios.

Aspiración energética del Estado de Jalisco

A partir de los diálogos generados en diversas mesas de trabajo dirigidas por el Secretario de Desarrollo Económico y el Titular de la Agencia de Energía del Estado de Jalisco, en las que participaron expertos, académicos, empresarios, y representantes de diversos organismos gubernamentales, se obtuvo un diagnóstico integral, así como las distintas perspectivas de las partes involucradas, lo que nos permite contar con una visión global para la toma de decisiones.

Enfocar los esfuerzos hacia una visión estratégica de largo plazo podrá apoyar la consolidación de la política energética a la altura de las necesidades y proyecciones del estado.

En este sentido se establece como hilo conductor del Plan Estatal de Energía Jalisco 2019-2034 una aspiración energética que enarbola esta visión integral orientando todos los esfuerzos hacia: **Contar con un suministro energético seguro, de calidad, sustentable y de costo competitivo, que sea usado de forma eficiente para potenciar el desarrollo estatal.**

Dicha aspiración energética engloba elementos de vanguardia:

- **Estabilidad y resiliencia económica:** Enfoque a procesos productivos que ejerzan menor presión sobre el ambiente, asociados a tecnologías de menor impacto ambiental que vayan fortaleciendo una creciente relación dinámica entre los sistemas económicos y los ecológicos que permita asegurar la sustentabilidad desde una perspectiva de desarrollo equilibrado mediante la internalización de nuevos criterios de valoración ambiental.
- **Incorporación al sector energético a la población y a empresas tecnológicas, financieras y de servicios:** Desde una perspectiva global, con un enfoque que promueva la participación de todos los sectores para una gestión integrada del uso y aprovechamiento de los recursos energéticos.
- **Protección de la ecología regional:** Orientar las políticas a la conservación de la ecología regional disminuyendo al mínimo el impacto de las actividades relacionadas con el sector energético sobre el medio ambiente para que no rebasen los límites ambientales y no impacten negativamente la diversidad, la complejidad y las funciones propias de los ecosistemas.
- **Reducción de gases efecto invernadero:** Abonando al compromiso adquirido en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), consistente en lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.
- **Sector energético sustentable, vanguardista, flexible y ágil:** Con un enfoque integral y sistemático, en el que la interacción de las personas con la tecnología e infraestructura mediante el uso riguroso de procesos innovadores y mejores prácticas, respetando el equilibrio ecológico y orientado a la sustentabilidad del desarrollo nacional en beneficio de las generaciones presentes y futuras, incorporando tendencias y mejores prácticas a nivel nacional e internacional.
- **Transición energética:** Mediante enfoques críticos y creativos apuntalar el desarrollo del estado en el óptimo aprovechamiento de los recursos, para aportar a la apremiante necesidad mundial de recortar el uso de combustibles contaminantes; reorientando el impulso a las tecnologías limpias, a los avances tecnológicos, al abaratamiento de energías renovables, al desarrollo digital y a la administración de riesgos.

Bajo esta óptica, el estado de Jalisco se orienta a “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura y sostenible para todos”, compromiso de México ante la Organización de las Naciones Unidas.

Lineamientos de la política energética estatal

El Plan Estatal de Energía Jalisco 2019-2034 reconoce y parte de los compromisos asumidos por México en acuerdos y tratados internacionales orientados al desarrollo sustentable y a una mayor inclusión social que impacten en el bienestar de la población. Los principales elementos internacionales que enmarcan la política energética estatal son los siguientes:

Pacto internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales (PIDESC)

- El Pacto fue aprobado el 16 de diciembre de 1966; nuestro país se adhirió el 23 de marzo de 1981 y entró en vigor el 12 de mayo de ese año. El PIDESC y su Protocolo Facultativo son los instrumentos internacionales del Sistema de Naciones Unidas que regulan la protección de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (DESC).
- En el artículo 11 se reconoce el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, esto incluye alimentación, vestido y vivienda apropiado, y a una mejora continua de las condiciones de existencia.
- El acceso a la energía constituye un elemento esencial para alcanzar un nivel de vida adecuado.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

- Fue firmada por el Gobierno de México el 13 de junio de 1992 y aprobado de manera unánime en la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión el 3 de diciembre del mismo año y entró en vigor en 1993.
- La Convención ha sido ratificada por 195 países y su objetivo último se enfoca en lograr la estabilización de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, con el fin de impedir interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.
- Dicha estabilización debe lograrse en un plazo suficiente que permita a los ecosistemas su adaptación natural al cambio climático, al tiempo que se asegure que la producción de alimentos no se vea amenazada y permita que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Protocolo de Kioto

- El 11 de diciembre de 1997 los países industrializados se comprometieron en Kioto a un conjunto de medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Los gobiernos signatarios de dichos países pactaron una reducción, a ser alcanzada entre 2008 y 2012, de al menos un 5 % en promedio de las emisiones de los gases de efecto invernadero, tomando como referencia los niveles de 1990.

- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático fue firmada por el Gobierno de México en 1992 y ratificada ante la Organización de las Naciones Unidas en 1993. El protocolo entró en vigor el 16 de febrero de 2005.
- Busca reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global: dióxido de carbono, gas metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre. A la par, el Protocolo de Kioto busca promover el crecimiento sustentable en los países en desarrollo.
- El Protocolo ha decretado una serie de mecanismos de mercado para facilitar el cumplimiento de los compromisos de mitigación de los países industrializados y promover el desarrollo sustentable en los países en desarrollo como son la canalización de financiamiento y tecnología de apoyo, implementación de Planes Nacionales de Adaptación en países en desarrollo y de programas para desarrollar capacidades mediante la educación y el entrenamiento sobre cambio climático
- El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) es un procedimiento contemplado en el Protocolo de Kioto en el cual países desarrollados pueden financiar proyectos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) dentro de países en desarrollo, y recibir a cambio Certificados de Reducción de Emisiones aplicables a cumplir con su propio compromiso de reducción. México tiene el quinto lugar a nivel mundial en desarrollo de proyectos MDL en las áreas de recuperación de metano, energías renovables, eficiencia energética, procesos industriales y manejo de desechos.

COP 21 (Acuerdo de París)

- El Acuerdo se adoptó en la Conferencia de París sobre el Clima (COP21), celebrada en diciembre de 2015, y fue firmado por 195 países. México firmó en abril de 2016 y ratificó el acuerdo en septiembre del mismo año.
- Es un instrumento que busca enfrentar de manera global el cambio climático, mediante la reorientación del desarrollo de los países hacia un mundo más sostenible, con menores emisiones y con capacidad de adaptarse a un clima más extremo, a través de la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas a los efectos del Calentamiento Global.
- El acuerdo compromete a las naciones involucradas a limitar el incremento de la temperatura global por debajo de 1.5 °C.
- Cada una de las Partes deberá emprender procesos de planificación de la adaptación al cambio climático y adoptar sus propias medidas. Se consideran la formulación o mejora de los planes, políticas y contribuciones pertinentes, ejecución de los planes nacionales de adaptación, vigilancia y evaluación de dichos planes, así como de los programas y medidas de adaptación.

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

- La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible fue aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Los 193 países miembros aprobaron una resolución en la que reconocen que el mayor desafío del mundo actual es la erradicación de la pobreza, elemento indispensable para lograr el desarrollo sostenible.
- La agenda establece una guía de trabajo hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental para los próximos 15 años. Se plantean 17 objetivos de carácter integrado e indivisible, de manera particular, el séptimo objetivo de la Agenda se enfoca en energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
- Para el 2030 se propone aumentar sustancialmente el uso de energía renovable, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética, aumentar la cooperación internacional enfocada a facilitar el acceso a investigación y tecnologías energéticas no contaminantes y a promover inversión en infraestructura y tecnología en este mismo sentido.

Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)

- Creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se encarga de evaluar la información científica en materia de cambio climático y de sus potenciales impactos ambientales y socioeconómicos.
- Su actividad se enfoca a la revisión y evaluación de los reportes de investigación sobre el cambio climático y elabora documentos técnicos en los que consolida la información científica más actualizada que sirve como insumo a los tomadores de decisiones.

Estos son los principales acuerdos y tratados que dan sustento a los compromisos a nivel internacional asumidos por México orientados al desarrollo sustentable y a una mayor inclusión social.

A nivel nacional, tras la modificación a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución en el año 2013 que dio origen a la Reforma Energética en México, el país ha experimentado un profundo proceso de transformación; a partir de entonces, las enmiendas constitucionales y la legislación secundaria reorganizaron significativamente la gobernanza energética y la estructura institucional del país en este ámbito.

La Reforma Energética, entre sus objetivos y premisas fundamentales, considera mantener la propiedad de la Nación sobre los hidrocarburos que se encuentran en el subsuelo, así como modernizar y fortalecer, sin privatizar, a Petróleos Mexicanos (Pemex) y a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) como Empresas Productivas del Estado. Busca atraer mayor inversión al sector energético mexicano para impactar en un mayor abasto a mejores precios.



Desarrollo
Económico

Jalisco
Plan Estatal de Energía

Tabla 1.- Modificaciones constitucionales en materia de energía eléctrica e hidrocarburos

Energía Eléctrica	Hidrocarburos
CFE y PEMEX se convierten en Empresas Productivas del Estado, con un mandato específico para la generación de valor	
La operación de la red de transmisión y distribución queda reservada al Estado.	El Estado regula y supervisa las actividades del sector de hidrocarburos. El ejecutivo federal administra los recursos petroleros.
La generación eléctrica queda abierta a la libre competencia. Se permite la participación de particulares en la generación de electricidad y vender en el mercado mayorista.	Se abre a particulares la extracción y transformación del petróleo; procesamiento de gas natural; importación y exportación de petróleo crudo, gas natural y productos derivados del petróleo.
Se eliminan restricciones para auto-abastecedores, para venta a terceros.	Los particulares pueden participar en transporte, almacenamiento y venta de refinados.
Nuevo régimen fiscal para exploración y producción de hidrocarburos. El Fondo Mexicano del Petróleo recibe recursos derivados de Derechos y Contraprestaciones y se canalizan al Fondo de estabilización de los Ingresos de las entidades Federativas.	
Beneficios fiscales a energías renovables	

Fuente: Elaboración propia con datos de SENER

Se ha transitado de un sector energético centralizado y controlado por empresas paraestatales, a un sector más competitivo, con posibilidades de ser más moderno y eficiente, propiciando que la sociedad se beneficie mediante la apertura a la participación privada. Se ha incrementado significativamente la incorporación de diversas industrias a la cadena de valor energética, lo que a su vez ha impactado en la generación de nuevos mercados relacionados con la oferta de bienes y servicios para el sector.

La reestructuración del sector energético mexicano se apoya en dos organismos reguladores independientes: La Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) y la Comisión

Reguladora de Energía (CRE). La CNH regula la actividad *upstream*¹, realiza licitaciones y administra contratos y tiene facultades de supervisión y promoción de actividades petroleras; la CRE se encarga de regular la electricidad y las operaciones de hidrocarburos *midstream* y *downstream*².

Con la legislación secundaria de la Reforma se creó el Centro Nacional de Control del Gas Natural (CENAGAS) y el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), encargados de garantizar el funcionamiento técnico del mercado energético. El CENAGAS es el operador independiente de la red de gasoductos; administra y supervisa las operaciones, el transporte y el almacenamiento de gas natural en el país; es responsable de supervisar el proceso de licitación para inversión en la red de gasoductos de gas natural en México. El CENACE ejerce el control operativo del sistema eléctrico nacional, supervisa el funcionamiento del mercado mayorista de electricidad para garantizar que prevalezca un acceso abierto y no discriminatorio a la red nacional y a las líneas de distribución generales.

La Reforma Energética, con sus brazos reguladores, abre la oportunidad a las entidades federativas del país para jugar un papel activo en el sector energético. El Plan Estatal de Energía considera las oportunidades que brinda el entorno de la Reforma, como un punto de apoyo importante para enfrentar los retos del sector energético jalisciense, mediante una coordinación efectiva que fomente la participación activa de la sociedad y del sector productivo del estado.

A la vez que se busca la promoción de inversión en el sector para incrementar la infraestructura energética en función del potencial estatal, la política energética de Jalisco se enmarca en un criterio de sustentabilidad, promoviendo el uso eficiente de los recursos energéticos mediante un cambio en los hábitos de consumo de todos los actores.

A nivel mundial, el acelerado crecimiento demográfico y el cambio climático, consecuencia de los patrones actuales de consumo, plantean desafíos globales que comprometen la soberanía alimentaria, energética y el abasto de agua a futuro. En un contexto de recursos naturales limitados y degradados, cobra mayor relevancia la necesidad de considerar el nexo entre agua, energía y alimentos (WEF)³ para la toma de decisiones desde un enfoque global que permita abordar las cuestiones desde una manera más sostenible e integrada.

El tema ha entrado al debate desde la Conferencia de Bonn “El Nexo entre el Agua, la Energía y la Seguridad Alimentaria. Soluciones para la Economía Verde” (2011). Reconoce que, en las condiciones actuales de usos intensivos, las decisiones que se adoptan en un sector afectan a los demás por lo que se requiere de la formulación de políticas públicas

¹ *Upstream*: Se refiere a extracción y exploración.

² *Midstream*: Transporte, almacenamiento y comercialización. *Downstream*: Refinación de petróleo y procesamiento de gas

³ Por sus siglas en inglés WEF (Water, Energy, Food)

orientadas a minimizar conflictos y maximizar sinergias entre los tres sectores. Se basa en tres principios rectores: 1) Colocar a las personas y sus derechos humanos básicos como base del nexo. 2) Crear conciencia pública y voluntad política para una implementación exitosa. 3) Involucrar a las comunidades locales en los procesos de planificación e implementación con el fin de crear un sentido de participación y propiedad.

Por su parte, el Plan Estatal de Energía considera el aprovechamiento de bioenergías y biocombustibles con enfoque en los de segunda generación. Por un lado, contribuyen de manera importante a sustituir las fuentes de energía fósil, sin provocar aumento en las emisiones que producen el cambio climático, y por el otro, permiten la eliminación de buena parte de los desechos orgánicos rurales y urbanos. Su desarrollo debe realizarse conciliando los conflictos de uso del suelo, cambio de uso de suelos y de la producción de alimentos, rehabilitando suelos, y propiciando el desarrollo y la equidad social; involucrando a las comunidades locales con el fin de crear un sentido de participación y propiedad. El enfoque hacia este tipo de energías abona al desarrollo sustentable y tiene un efecto directo en el desarrollo de pequeñas y medianas industrias impactando en la creación de empleos.

En el Plan Estatal de Energía, la sustentabilidad constituye un elemento fundamental como base en la determinación de los lineamientos de la política energética estatal, mostrando el interés y compromiso del gobierno con el enfoque integral. Considera proyectos de mitigación, adaptación y resiliencia ante el cambio climático, vinculándose con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, así como a los objetivos del Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco.

El entorno actual abre la posibilidad al desarrollo de proyectos energéticos sustentables a nivel regional, permitiendo que los gobiernos estatales encuentren un detonante de desarrollo en este sector al promover la inversión en infraestructura para el transporte, almacenamiento y distribución de energéticos, entre otras. En los últimos años, se han realizado importantes inversiones en el sector energético de Jalisco, especialmente en actividades orientadas a la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables.

El Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024, incluye todos estos elementos y marca los lineamientos generales de política energética estatal. El Desarrollo Sostenible del Territorio constituye uno de los cinco ejes temáticos del Plan, lo que incluye la adaptación a los efectos negativos del cambio climático y la reducción de emisiones de GEI. El Plan marca la política energética del estado que se orienta a alcanzar la máxima suficiencia energética de Jalisco, mediante la atracción de inversión, el incremento de la eficiencia energética, reducción de costos, incremento de cobertura de redes, fortalecimiento de infraestructura y promoción de energías alternas, limpias y renovables.

En resumen, los principios que sustentan la política energética estatal se enmarcan en los compromisos de nuestro país a nivel internacional y en las oportunidades derivadas de la Reforma Energética, bajo principios de sustentabilidad, y se alinean al Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024, mismo que orienta la visión del Plan



Institucional de la Agencia Estatal de Energía y la implementación de los programas y proyectos a nivel municipal.

La orientación de los lineamientos del Plan Estatal de Energía será hacia facilitar el acceso a servicios energéticos modernos, mejorar la eficiencia energética, aumentar el uso de energías renovables y proteger el medio ambiente.

II. Situación actual

El Producto Interno Bruto generado por el sector energético⁴ de Jalisco representó en 2016 el 5.56% del PIB del sector energético nacional; a nivel interno éste constituye uno de los sectores más importantes dentro del estado.

Actualmente, la mayor parte de la demanda de energéticos a nivel nacional se satisface a través de hidrocarburos, en particular de derivados de petróleo, situación que se observa también en Jalisco. El estado genera una mínima proporción de la energía que consume y en gran medida depende de combustibles fósiles.

El mayor consumo de gasolina y diésel a nivel nacional se da en las regiones Centro y Occidente del país. El consumo de combustibles como gasolina y diésel es clave en sectores que juegan un papel primordial en el desarrollo económico de Jalisco como lo son el transporte, tanto de pasajeros como de carga, y la industria. El consumo de gasolina en el estado representa el 5.34% del total nacional y el de diésel el 4.81%.

El parque vehicular del estado se ha triplicado desde el año 2000, pasó de tener un millón 300 mil vehículos automotores registrados (entre automóviles, camiones, motocicletas y camiones de pasajeros), a 3.6 millones de vehículos en 2017 de acuerdo con datos del INEGI. Específicamente el número de camiones de carga pasó de 511 mil 440 a 1 millón 43 mil durante el periodo. El crecimiento en el sector de transporte aéreo ha generado, también, un incremento importante en el consumo de turbosina.

La evolución reciente de la demanda de hidrocarburos líquidos en el estado evidencia los riesgos crecientes en términos de emisiones a la atmósfera y de dependencia económica, con el consecuente impacto social.

La dinámica que sigue la demanda de energéticos en el estado y la manera en que se satisface tiene una fuerte relación con el precio de estos.

Suministro y demanda energética

Para poder caracterizar la situación actual se presenta el suministro y la demanda por tipo de combustible, es decir electricidad, gas natural y gas LP, y combustibles líquidos.

1. Electricidad

En términos de energía eléctrica, Jalisco es uno de los estados con mayor consumo a nivel nacional. Según datos de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), éste alcanzó un nivel

⁴ Sector 22: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final. INEGI

13,476 GW/h durante 2018 en Jalisco; cifra superada únicamente por Nuevo León y el Estado de México, y representa el 6.2% del consumo nacional.

Tabla 2.- Consumo de energía por entidad federativa (2018)

Entidad Federativa	Número de usuarios	Consumo (GW/h)	Entidad Federativa	Número de usuarios	Consumo (GW/h)
Nacional	43,365,753	218,083.09			
Nuevo León	1,972,788	18,089.98	Quintana Roo	730,591	5,012.36
México	5,076,105	17,846.88	Hidalgo	1,022,263	3,913.52
Jalisco	3,024,291	13,476.20	Yucatán	848,259	3,811.50
Ciudad de México	3,214,653	13,432.36	Tabasco	756,681	3,292.47
Colima	319,991	12,699.41	Durango	566,030	3,237.72
Guanajuato	2,110,546	12,003.08	Guerrero	1,246,408	3,099.34
Baja California	1,338,991	10,823.77	Coahuila de Zaragoza	1,019,576	3,096.43
Chiapas	1,567,577	10,601.92	Aguascalientes	492,192	2,855.54
Sonora	1,088,860	10,458.36	Morelos	844,327	2,788.25
Veracruz	2,858,508	10,323.38	Oaxaca	1,492,944	2,747.44
Tamaulipas	1,284,130	8,941.92	Baja California Sur	305,614	2,561.17
Michoacán	1,882,573	7,819.15	Zacatecas	636,742	2,120.71
Puebla	2,184,033	7,816.98	Chihuahua	1,310,443	2,025.40
Sinaloa	1,106,620	7,127.84	Tlaxcala	421,165	1,774.47
San Luis Potosí	986,979	5,921.73	Nayarit	490,753	1,589.43
Querétaro	839,043	5,458.78	Campeche	326,077	1,315.60

Fuente: Elaboración propia con datos de la CFE

El consumo de energía en Jalisco está directamente relacionado con actividades preponderantes del estado; más del 60% de la energía eléctrica que se consume en el estado se concentra en los municipios de Guadalajara, Zapopan, El Salto, Tlajomulco, Puerto Vallarta y Tlaquepaque, municipios con alta actividad industrial y turística. Tan solo los tres primeros consumieron la mitad de la energía del estado durante 2018.

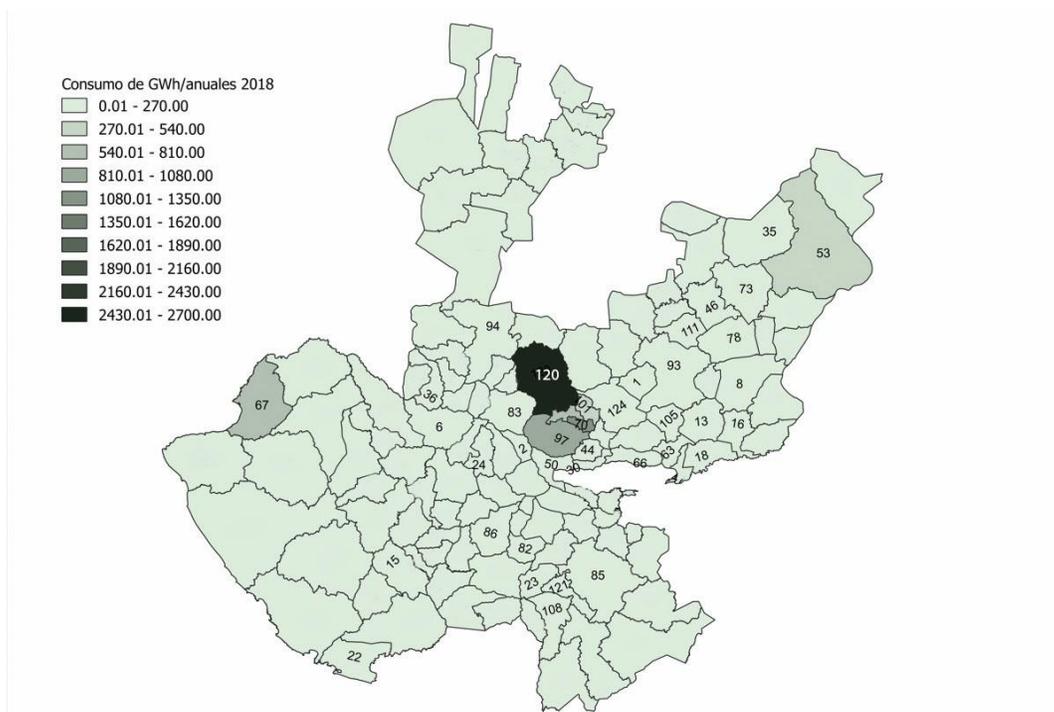
El grado de urbanización en los municipios también se refleja en los niveles de consumo; la gran mayoría del consumo de energía se lleva a cabo en las zonas urbanas, sólo el 13% del consumo de energía eléctrica se realiza en zonas rurales.

Tabla 3.- Municipios con mayor consumo de energía eléctrica en Jalisco (2018)

Municipio	Consumo (GW/hr)	Municipio	Consumo (GW/hr)
Guadalajara	2645.35	Zapotlán el Grande	179.65
Zapopan	2483.97	Arandas	178.00
El Salto	1203.90	Ocotlán	169.53
Tlajomulco de Zúñiga	826.71	Chapala	169.16
Puerto Vallarta	764.95	Encarnación de Díaz	152.91
Tlaquepaque	689.75	Poncitlán	137.80
Lagos de Moreno	395.44	Tuxpan	127.66
Tonalá	304.99	Tala	108.24
San Juan de los Lagos	263.05	La Barca	90.88
Tepatitlán de Morelos	261.96	Acatlán de Juárez	84.06

Fuente: Elaboración propia con datos de CFE

Mapa 1. Consumo total de electricidad por municipio */



Nota: */ El número corresponde a la clave municipal. Los 40 municipios con mayor consumo de energía: 39 Guadalajara; 120 Zapopan; 70 El Salto; 97 Tlajomulco de Zúñiga; 67 Puerto Vallarta; 98 Tlaquepaque; 53 Lagos de Moreno; 101 Tonalá; 73 San Juan de los Lagos; 93 Tepatitlán de Morelos; 23 Zapotlán el Grande; 8 Arandas; 63 Ocotlán; 30 Chapala; 35 Encarnación de Díaz; 66 Poncitlán; 108 Tuxpan; 83 Tala; 18 La Barca; 2 Acatlán de Juárez; 124 Zapotlanejo; 15 Autlán de Navarro; 44 Ixtlahuacán de los Membrillos; 121 Zapotiltic; 13 Atononilco el Alto; 36 Etzatlán; 86 Tlatalpa; 16 Ayotlán; 6 Ameca; 22 Cihuatlán; 78 San Miguel el alto; 94 Tequila; 46 Jalostotitlán; 105 Tototlán; 1 Acatic; 50 Jocotepec; 82 Sayula; 24 Cocula; 85 Tamazula de Gordiano; 111 Valle de Guadalupe.

Fuente: Elaboración propia con datos de CFE

Como consecuencia de lo anterior, la mayor concentración de consumo de energía se da en el sector industrial, le sigue en importancia el consumo residencial y muy por debajo el sector agrícola y de servicios.

Tabla 4.- Consumo de energía eléctrica por tipo de servicio (2018)

Tipo de consumo	Consumo (KW/H)	Porcentaje
Industrial	8,202,425,977	61%
Residencial	3,149,399,601	23%
Comercial	1,219,815,454	9%
Agrícola	660,198,203	5%
Servicios	244,362,011	2%
TOTAL	13,476,201,246	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de CFE

En lo que respecta al suministro de electricidad, el sistema eléctrico nacional (SEN) está conformado por nueve centros de control regional y un pequeño sistema eléctrico. Guadalajara es el centro de control de la región occidental. Jalisco consume una proporción importante de la generación nacional de energía eléctrica, lo que contrasta con una muy baja generación de energía en el estado. Jalisco es el estado que mayor desbalance presenta en términos de generación y consumo, lo que lo coloca en una posición de vulnerabilidad.

Tabla 5.- Comparación entre generación y consumo de energía (2017) Estados deficitarios

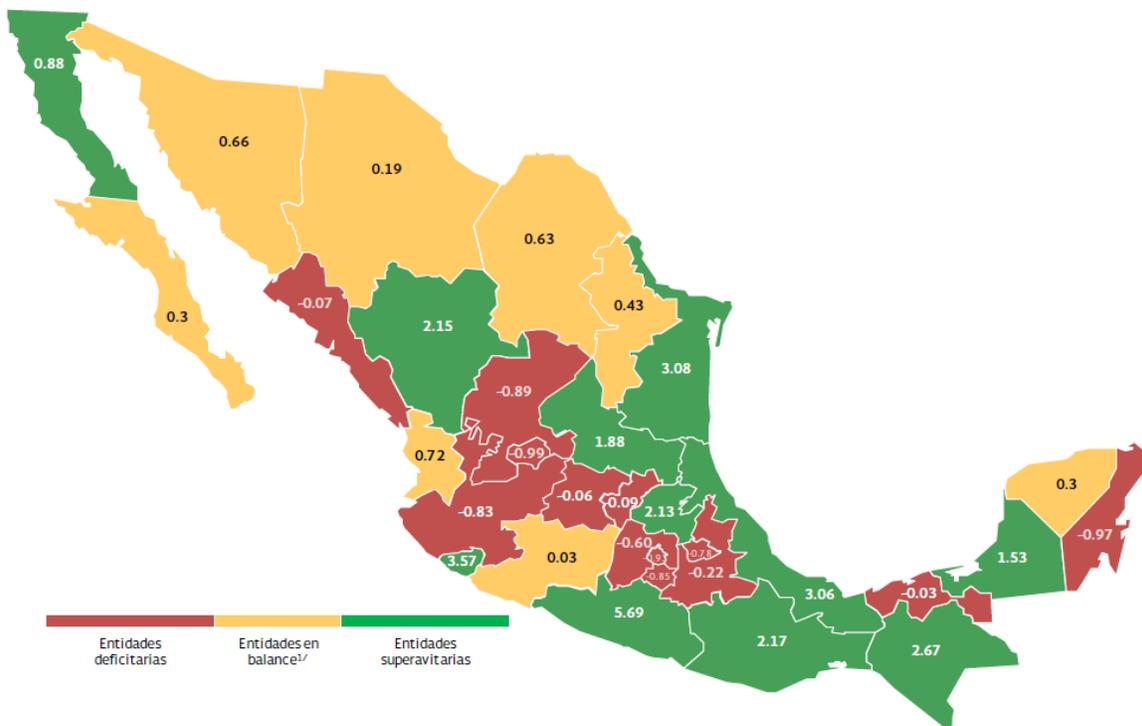
Entidad Federativa	Generación (Mw/h)	Consumo (Mw/h)	Balance (Mw/h)	Porcentaje cubierto con generación propia
Jalisco	108,611,350	13,542,201,626	-13,433,590,276	0.80
México	4,450,453,672	17,837,859,888	-13,387,406,216	24.95
Ciudad de México	702,479,791	13,621,658,534	-12,919,178,743	5.16
Nuevo León	6,126,474,163	17,141,523,073	-11,015,048,910	35.74
Guanajuato	7,035,531,650	12,188,081,650	-5,152,550,000	57.72
Puebla	3,962,416,544	7,725,010,530	-3,762,593,986	51.29
Tabasco	-	3,321,893,093	-3,321,893,093	0.00
Aguascalientes	-	2,863,408,105	-2,863,408,105	0.00
Morelos	-	2,772,349,231	-2,772,349,231	0.00
Zacatecas	-	2,265,234,945	-2,265,234,945	0.00
Querétaro	3,218,459,048	5,243,749,178	-2,025,290,130	61.38
Tlaxcala	-	1,887,538,327	-1,887,538,327	0.00
Baja California Sur	773,083,280	2,366,750,229	-1,593,666,949	32.66
Sinaloa	5,478,680,005	7,039,827,431	-1,561,147,426	77.82
Michoacán	6,780,748,144	7,729,577,295	-948,829,151	87.72

Campeche	574,363,121	1,340,542,070	-766,178,949	42.85
----------	-------------	---------------	--------------	-------

Fuente: Elaboración propia con datos de la CFE

Lo anterior implica que el 99% de la energía que se consumió al interior del estado durante 2017 se generó en otras regiones. El estado de Colima juega un papel muy importante en este sentido dada su colindancia con Jalisco y el alto nivel de generación que tiene.

Mapa 2.- Balance de energía eléctrica por entidad federativa (2017)



Fuente: PRODESEN 2018-2032

A pesar de contar con capacidad instalada en el estado de Jalisco para la producción de energía eléctrica, existen zonas en el estado que no cuentan con acceso a las redes de distribución de energía eléctrica. Un ejemplo de esto es la zona de Costalegre, en donde los municipios de Cabo Corriente y Tomatlán no tienen acceso a la red nacional de transmisión.



Desarrollo
Económico

Jalisco
Plan Estatal de Energía

Tabla 6.- Capacidad instalada en Jalisco, para la producción de energía eléctrica (2017)

Municipio	Nombre	Energía	Tipo	Unidades	Generación (GWh/a)
Tlajomulco De Zúñiga	Atlatic, Planta El Ahogado	Privado	Biogás	2	6.31
Tuxpan	Bio Pappel, Atenquique	Privado	Combustión directa	4	37.99
Tala	Ingenio Tala	Privado	Combustión directa	4	1.16
Autlán de Navarro	Ingenio Melchor Ocampo	Privado	Combustión directa	3	27.20
Ameca	Ingenio San Francisco Ameca	Privado	Combustión directa	2	14.25
Ameca	Ingenio San Francisco Ameca, S.A. de C.V.	Privado	Combustión directa	3	3.48
Tamazula de Gordiano	Ingenio Tamazula, S. A. de C. V.	Privado	Combustión directa	1	35.70
Zapopan	Renova Atlatic	Privado	Biogás	8	0.00
Tala	Tala Electric	Privado	Combustión directa	1	105.66
Zapopan	Productos Alimenticios La Moderna, S. A. De C. V.	Privado	Combustión interna	2	11.40
Ojuelos de Jalisco	Los Altos	Privado	Aerogenerador	28	183.23
Tonalá	Colimilla	CFE	Grande hidroeléctrica	4	17.48
Santa Rosa	Manuel M. Diéguez (Santa Rosa)	CFE	Grande hidroeléctrica	2	74.13
Hostotipaquillo	Central La Yesca	CFE	Grande hidroeléctrica	2	551.12
Tonalá	Luis M. Rojas (intermedia)	CFE	Pequeña hidroeléctrica	1	2.44
Tonalá	Puente Grande	CFE	Pequeña hidroeléctrica	1	10.52
Zapopan	Valentín Gómez Farías (Agua Prieta)	CFE	Grande hidroeléctrica	2	103.65
Mascota	Hidroeléctrica Arco Iris	Privado	Grande hidroeléctrica	2	46.78
Tomatlán	Hidroeléctrica Cajón de Peña	Privado	Pequeña hidroeléctrica	2	6.78
Pihuamo	Hidroelectricidad del Pacífico	Privado	Pequeña hidroeléctrica	1	27.92
Tamazula de Gordiano	Ingenio Tamazula, Planta Santa Cruz	Privado	Pequeña hidroeléctrica	2	1.26
Jilotlán de Dolores	Provedora de Electricidad de Occidente	Privado	Pequeña hidroeléctrica	1	50.19
Unión de Tula	Hidroeléctrica Trigomil, S.A. de C.V.	Privado	Pequeña hidroeléctrica	2	8.18

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inventario Nacional de Energías Limpias, INEL.

De 2006 a la fecha, el tipo de energía eléctrica que en promedio ha mostrado un mayor aumento en precio, es la energía de uso comercial; la cual entre 2016 y 2017 aumentó en más del 20%. Los sectores mayormente afectados por el incremento en el costo de la energía eléctrica son comercial y servicios.

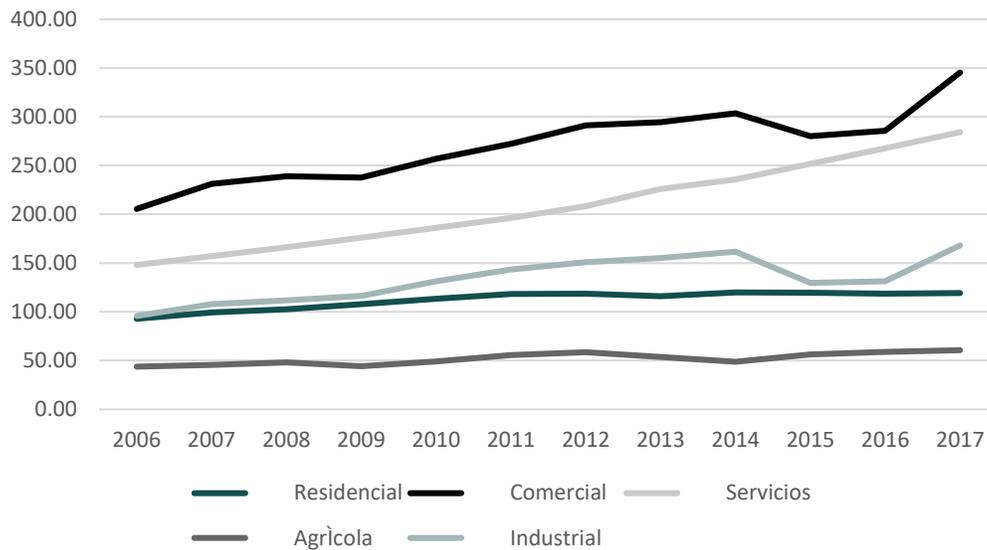
En el último año, las tarifas de CFE Suministrador de Servicios Básicos para el sector comercial e industrial aumentaron en promedio un 30%.



Desarrollo
Económico

Jalisco
Plan Estatal de Energía

Gráfica 1.- Precios medios de energía eléctrica



Fuente: Elaboración propia con datos de la CFE

El costo de generación de energía depende del nodo del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) que se utilice para distribuirla. Los precios marginales locales se establecen a partir del nodo. Existen más de 2,000 nodos en el SEN.

Jalisco es el estado con el costo más alto de electricidad para uso doméstico en la mayoría de las tarifas para uso residencial; con excepción de la tarifa de gran demanda de media tensión (GDMT), la cual es más alta en las zonas Oriente y Centro Sur.

El costo de la electricidad en los distintos sectores ejerce un fuerte impacto en la actividad económica general del estado.

Tabla 7.- Tarifa residencial de energía eléctrica (2018)

División	Tarifa DB4 \$/kWh-mes	Tarifa DB5 \$/kWh-mes	Tarifa PDBT \$/kWh-mes	Tarifa GDT \$/kW-mes	Tarifa GDMT \$/kW-mes
Baja California	0.62	0.71	0.57	164.2	76.4
Bajío	0.93	0.8	0.76	300.57	79.66
Centro Occidente	1.25	1.07	1.02	402.72	125.92
Centro Oriente	1.2	1.03	0.98	388.58	125.61
Centro Sur	1.36	1.16	1.1	437.77	185.47
Golfo Centro	0.91	0.74	0.92	308.94	102.15
Golfo Norte	0.68	0.55	0.68	228.03	48.18
Jalisco	1.36	1.17	1.11	439.99	133.04
Noroeste	0.75	0.59	0.64	177.12	75.55
Norte	1.18	1.04	1.11	299.87	63.78
Oriente	1.33	1.14	1.08	429.63	172.39
Peninsular	0.85	0.7	0.82	246.45	75.55
Sureste	1.21	1.04	0.99	391.6	125.83
Valle México Centro	0.69	0.59	0.56	222.72	55.7
Valle México Norte	0.91	0.78	0.74	294.97	81.66
Valle México Sur	0.87	0.75	0.71	281.83	63.21

Fuente: Elaboración propia con datos de la CFE

2. Gas natural y Gas LP

La utilización de gas es una alternativa de corto plazo que incide de forma significativa en las emisiones producidas por los hidrocarburos líquidos. En la actualidad se utilizan dos tipos de gas: Gas Licuado del Petróleo (GLP, una mezcla de butano y propano) y gas natural (principalmente metano).

Tabla 8.- Comparación entre el gas natural y gas LP

	Gas natural	Gas LP
Compuesto y propiedades	Principalmente metano CH ₄ , más ligero que el aire.	Butano y propano (C ₃ H ₈ y C ₄ H ₁₀) más pesado que el aire (tiende a acumularse).
Distribución	Gasoductos subterráneos en cumplimiento con la NOM-003-ASEA-2016.	A través de pipas o cilindros transportados por vehículos automotores.
Seguridad	Redes de transporte y distribución monitoreadas y con dictámenes emitidos por unidades de verificación.	Alto número de tanques estacionarios o cilindros operando más allá de la vida útil establecida en la norma.
Precio	De un 15 % a un 54 % más barato en comparación al gas LP.	Cilindro de 30 KG - \$585 MXN
Gas circulando	En una vivienda hay el equivalente energético de solo 10 kcal.	Entre 308 y 1,905 Mcal por casa (al utilizar cilindros de 30 kg hasta tanque estacionario de 300 lt).
Medio ambiente	Genera principalmente dióxido de carbono y vapor de agua. Recurso no renovable.	Al ser derivado del petróleo, contiene azufre y otros contaminantes. Recurso no renovable.

Debido a su poder calorífico (2.5 veces más alto que el gas natural), alta portabilidad y relativa eficiencia ambiental, el Gas LP es uno de los cinco productos con mayor peso en la canasta básica.

Es un combustible indispensable en la cotidianidad de los hogares mexicanos, ya que a nivel nacional el 76% de los hogares lo usan como principal combustible para la cocción de

alimentos y calentamiento de agua. Por su parte, el gas natural presenta ventajas importantes ya que resulta ser más limpio y económico, en comparación con el gas LP, además de ser más seguro.

La demanda de gas natural a nivel nacional ha mantenido un ritmo creciente durante las últimas dos décadas, aunque en comparación con el comportamiento nacional, el dinamismo en el incremento en el consumo ha sido menor en Jalisco.

Jalisco consume el 7.2% del total nacional de gas LP y más de la mitad se canaliza a uso residencial. El estado ocupa la vigésima posición nacional en términos de consumo.

Gráfica 2.- Consumo de gas natural por estado

Fuente: SENER con base en información del IMP

De acuerdo con la prospectiva realizada por la Secretaría de Energía, el consumo de gas natural tendrá un incremento de 66.8% entre 2013 y 2028, lo que representa una tasa media anual de crecimiento de 3.5% durante el periodo prospectivo. En 2028 la mayor demanda de gas natural se presentará en la región Noreste con una participación de

29.9%, seguida de la región Centro-Occidente con 23.1%, la región Sur-Sureste con 21.2%, la región Centro con 13.5%, Noroeste con 9.7% y finalmente aguas territoriales con 2.6%.

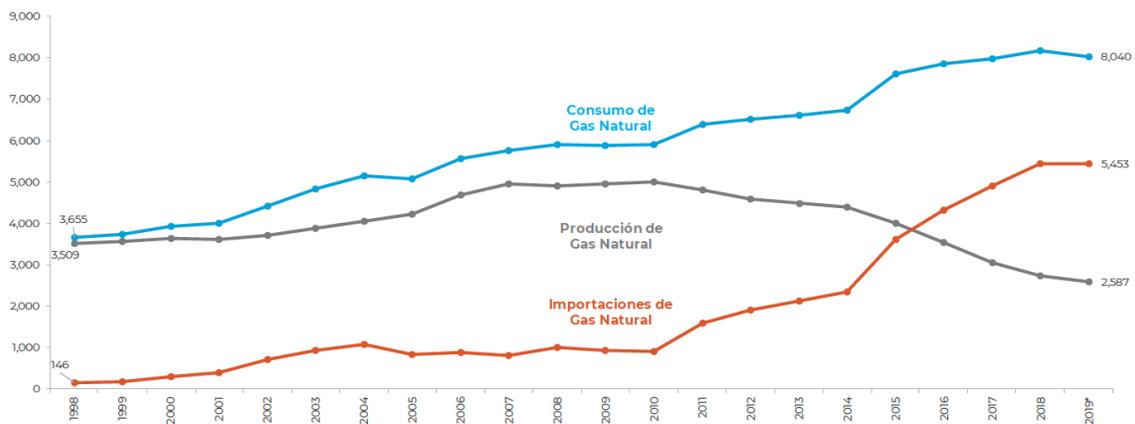
Actualmente más del 50% del gas que se consume en el país es importado.

El gas natural es 35% más económico que el diésel y emite 80 por ciento menos contaminantes. En el sector doméstico, Jalisco sólo cuenta con 35,500 usuarios de gas natural, los cuales tienen un ahorro económico de hasta un 25% con respecto al uso de gas LP.

En la industria, el acceso a la red de distribución de gas natural permite obtener un ahorro de hasta el 54% con respecto al uso de otros hidrocarburos. A pesar de lo anterior, Jalisco sólo cuenta con alrededor de 300 usuarios industriales de gas natural.

La oferta de gas natural proviene de dos fuentes distintas: producción doméstica a través de Pemex y de otros comercializadores, e importación (a través de ductos de internación y buques). La comercialización se realiza a través de Pemex, CFE y empresas privadas. Actualmente más del 50% del gas que se consume en el país es importado.

Gráfica 3.- Consumo, producción e importación de gas natural a nivel nacional (MMpcd)



Fuente: Prontuario estadístico, Secretaría de Energía, Agosto 2019, con datos del Sistema de Información Energética. (*) Datos disponibles hasta el mes de junio de 2019. Consumo de gas natural: Producción total de gas natural de Pemex más las importaciones. Producción de gas natural: Volumen de gas natural producido por PEMEX incluyendo el gas que auto consumo.

El gas que se consume en el estado se importa y suministra a través del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural (SISTRANGAS).

Se utilizan dos sistemas distintos para la internación del hidrocarburo: el Sistema de FERMACA ⁵, en su tramo de Waha a Guadalajara y por la ruta Sur de Texas-Tuxpan-Tula-Villa de Reyes-Guadalajara. El sistema FERMACA puede llevar a Jalisco aproximadamente 0.5 mil millones de pies cúbicos por día. La construcción del gasoducto la Laguna-Durango-Aguascalientes-Guadalajara, facilitará el traslado de Gas Natural hacia el estado. El acceso a la cuenca de Waha debe mejorar la eficiencia.

Las estaciones de compresión más cercanas son las de Valtierrilla, en el estado de Guanajuato y el Sauz en Querétaro. Existe el proyecto de construcción de la estación de compresión en Pátzcuaro.

Por otro lado, con la liberalización del mercado de gas natural, la variación en las tarifas disponibles es muy alta. El costo, cuando los usuarios están conectados directamente al sistema de transporte, se basa en el costo de adquisición de la molécula y el costo de transporte. Cuando se adquiere a través de un distribuidor el costo depende del servicio, del uso, del volumen y la capacidad.

Jalisco se encuentra en la región IV, en el índice de referencia de precios de gas natural. De 2018 a 2019 se observa una disminución en precio y volumen comercializado en la región. De los estados colindantes, en Colima, San Luis Potosí y Aguascalientes se observaron precios más altos que en Jalisco; en los demás estado el precio es más bajo.

A pesar de los subsidios que recibe el gas LP, este es más caro que el gas natural; por lo que el uso de la red de distribución de gas natural permite obtener ahorros de hasta el 54% con respecto al uso de otros hidrocarburos.

A nivel nacional, estos mercados se caracterizan por altos niveles de concentración con la consecuente influencia en el nivel de precios a partir de su liberación en enero de 2017. Lo anterior genera un fuerte impacto sobre la población más vulnerable, ya que el 10% más pobre destina 9% de su ingreso a la compra de GLP.

La red de transporte de gas natural en Jalisco es de aproximadamente 750 km; de los cuales 419.03 kilómetros son propiedad de CENAGAS y 330 km son de la iniciativa privada. El Gasoducto operado por CENAGAS atraviesa las regiones de los Altos norte, Altos Sur, Sureste, Lagunas, Valles y Sur.

A través de la empresa TransCanada se transporta gas natural licuado del puerto de Manzanillo a la zona metropolitana de Guadalajara; en donde se espera consolidar una

⁵ Fermaca, empresa privada mexicana. segundo operador de infraestructura de transporte de gas natural en el país.

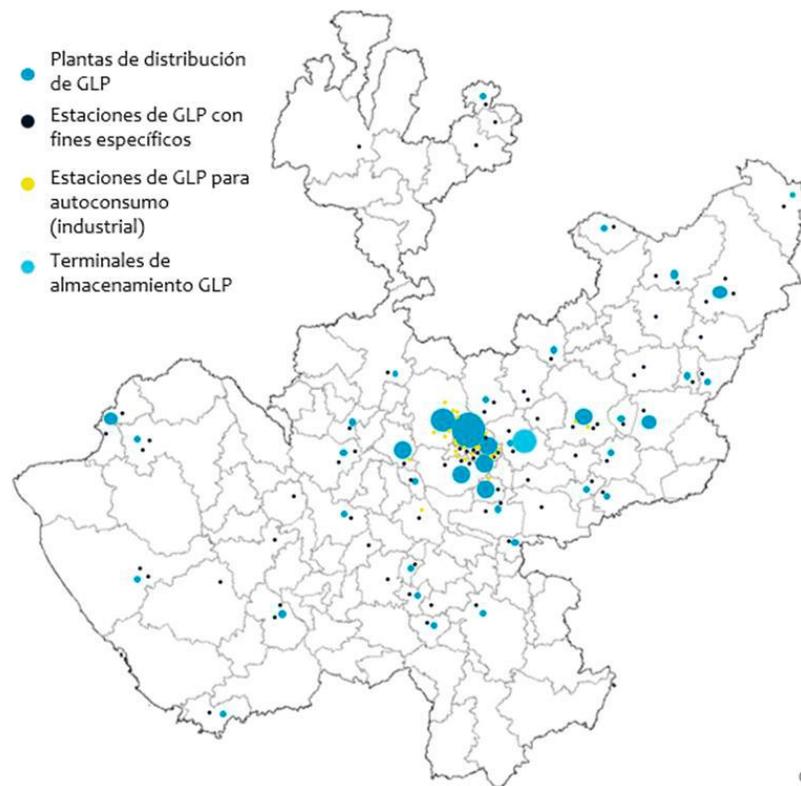
interconexión que conecte los dos ductos actualmente existentes y un ducto proveniente de Aguascalientes, el cual está en construcción⁶.

El SISTRANGAS cuenta con un punto de inyección y extracción en El Castillo y un punto de extracción en El Salto. El flujo del sistema va del Castillo al entronque de los ductos que van Salamanca, Morelia y Aguascalientes.

En Jalisco, las redes para la distribución de gas natural a baja presión (hasta 21 kg/cm²), cuyo objetivo es el suministro directo con el usuario final (en casa, comercio o industria) se concentran principalmente en los municipios del área metropolitana de Guadalajara, y en menor medida en la zona de Lagos de Moreno. Actualmente, la red tiene una extensión de 1,200 kilómetros y es operada por distintos distribuidores.

Jalisco cuenta con plantas de distribución de Gas LP, estaciones con fines específicos, estaciones para autoconsumo (industrial) y terminales de almacenamiento. En el Mapa 3 se muestra cómo se distribuyen estas a lo largo del estado, concentrándose principalmente en los municipios de la zona metropolitana de Guadalajara.

Mapa 3.- Infraestructura estatal de Gas LP



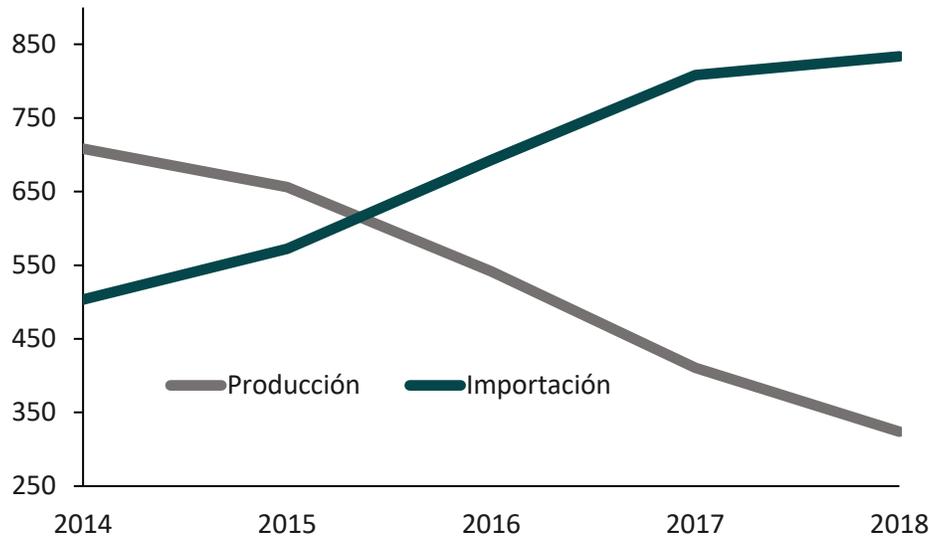
⁶ SENER 2019



3. Combustibles líquidos

Frente a una demanda creciente de energéticos a nivel nacional, la composición de la oferta ha sufrido cambios importantes; la producción de petrolíferos del Sistema Nacional de Refinación ha mostrado caídas continuas durante los últimos años, por lo que las importaciones de combustibles han aumentado para cubrir la demanda.

**Gráfica 4. Evolución del mercado nacional de diésel y gasolina
(Miles de barriles diarios)**



Fuente: Elaboración propia con datos de PEMEX

En el año 2017, la producción nacional de gasolina, diésel, turbosina y combustóleo representó el 42% de la oferta nacional, el 58% restante fue cubierto por importaciones. De 2011 a 2017 las importaciones de gasolina se incrementaron en un 41%, de 405 Mbd a 572 Mbd; al mismo tiempo que la producción disminuyó 36%, de 400 Mbd a 257 Mbd ⁷.

El estado de Jalisco no cuenta con capacidad de generación de energía de este tipo. Al no contar con yacimientos de petróleo ni refinerías, Jalisco depende en su totalidad de la infraestructura logística de hidrocarburos para satisfacer su demanda de 94,340 barriles por día (equivalente a 15 millones de litros por día), de los cuales el 53% se consume en la zona metropolitana de Guadalajara ⁸.

⁷ Información de SENER

⁸ Información proporcionada por la Asociación Mexicana de empresarios Gasolineros (AMEGAS).

Tabla 9.- Composición de la oferta nacional de hidrocarburos

Producto	Concepto	2016		2017		2018	
		Vol.	%	Vol.	%	Vol.	%
Gasolinas	Producción	325	39%	257	31%	218	26%
	Importaciones	505	61%	572	69%	611	74%
	Total	830	100%	829	100%	828	100%
Diésel	Producción	216	53%	154	37%	125	30%
	Importaciones	188	47%	257	63%	286	70%
	Total	404	100%	410	100%	411	100%
Turbosina	Producción	43	56%	41	48%	36	40%
	Importaciones	33	44%	43	52%	54	60%
	Total	76	100%	84	100%	90	100%
Combustóleo	Producción	228	90%	217	85%	196	83%
	Importaciones	26	10%	39	15%	41	17%
	Total	254	100%	257	100%	238	100%
Total	Producción	812	52%	668	42%	575	37%
	Importaciones	753	48%	911	58%	992	63%
	Total	1565	100%	1579	100%	1567	100%

Fuente: Secretaría de Energía con información del SIE y SAT

La principal fuente de suministro para Jalisco es la refinería de Salamanca, en Guanajuato, que envía producto a las terminales de Zapopan y el Castillo por medio de polductos. Salamanca está interconectada con la refinería de Tula a través de dos ductos. La terminal de abastecimiento de Manzanillo, en Colima, y de Lázaro Cárdenas, en Michoacán, también suministran parte del combustible que llega al estado.

La región occidente cuenta con un inventario en días de demanda de 4.3 para Gasolina, 5.4 para Diésel y 7.7 para Turbosina.

El Sistema Nacional de Refinación está conformado por seis refinerías, pertenecientes todas ellas a Pemex. El Estado de Jalisco no tiene participación en la producción y transformación de combustibles por lo que depende totalmente de la infraestructura y logística existente para su transporte y almacenamiento.

La red de suministro que se utiliza en la región occidente forma parte del sistema Zona Sur-Golfo-Centro-Occidente, y tiene una longitud total de 990 kilómetros y una capacidad operativa de 453 Mbd.

En el estado existen actualmente tres terminales de almacenamiento y reparto (TAR), dos pertenecen a PEMEX y una de ellas es de capital privado. La terminal de El Castillo tiene una capacidad de 220 mil barriles (Mb), mientras que la terminal de Zapopan permite almacenar 281.2 Mb; ambas conectadas al ducto que viene de la refinería de Salamanca. En Lagos de Moreno la TAR es privada y tiene una capacidad estimada de 300 Mb. Al igual

que las dos terminales de PEMEX, la terminal de Lagos de Moreno cuenta con acceso a través de carreteras y vías férreas, lo que permite el transporte de combustibles por autotank y carrotanque.

Aeropuertos y Servicios Auxiliares opera una capacidad importante de barriles de combustible. La terminal de Guadalajara es la más grande en la región occidente y tiene la capacidad para almacenar 84.3 Mb de Turbosina y 0.6 Mb de Gasavión. La segunda terminal de almacenamiento de ASA más importante es la de Puerto Vallarta, con una capacidad de 28.3 Mb de Turbosina y 0.4 Mb de Gasavión.

A finales de 2018 Jalisco alcanzó una capacidad nominal de almacenamiento de 82 Mb en 21 instalaciones propiedad de permisionarios de distribución.

Aproximadamente existen 1,110 km de vías férreas en el estado de Jalisco. Ferromex es la única concesionaria que opera en Jalisco, pero renta parte de sus vías a otras empresas, permitiendo el traslado de petroquímicos de la frontera al interior del estado.

Otra parte del combustible que se consume en el estado llega a través de buque tanques a la terminal de Manzanillo.

Mapa 4.- Infraestructura para hidrocarburos en Jalisco



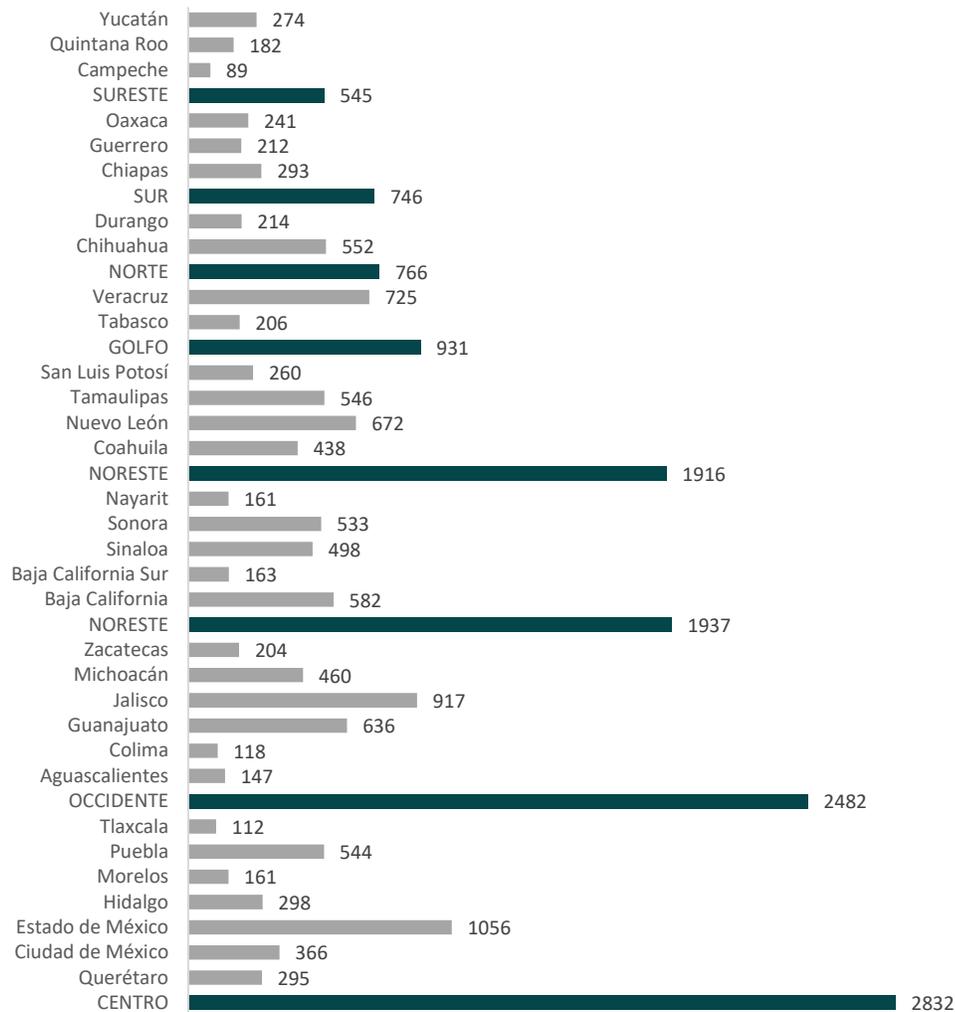
Fuente: Elaboración propia con datos de PEMEX.

En términos de infraestructura para llegar al consumidor final, a nivel nacional existen más de 75 marcas de gasolineras privadas y 12,285 estaciones de servicio a nivel nacional. Jalisco es el segundo estado con mayor concentración de estaciones de servicio por habitante, resulta crucial asegurar el abasto de dichas estaciones para satisfacer las necesidades de consumo de la población.

El estado cuenta con 917 estaciones de servicio⁹ de gasolina y diésel con permiso vigente y en operación. Todas comercializan gasolina regular, 95% también gasolina Premium y en el 79% de ellas se vende diésel. Del total de estaciones de servicio con las que cuenta el estado, el 51% se localiza en los municipios que conforman la zona metropolitana de Guadalajara.

Gráfica 5.- Estaciones de servicio por entidad federativa y región estadística

⁹ Información al mes de junio de 2019.



Fuente: Diagnóstico de la Industria de Petrolíferos en México, 2018.

Jalisco es uno de los estados con mayor costo de gasolinas. En julio de 2019 fue el tercer estado con precios más altos de gasolina Premium y el segundo en gasolina regular. En la se muestran los precios en relación con el promedio nacional.

Tabla 101.- Precio promedio mensual en estaciones de servicio (pesos por litro)^{1/}

Producto	2017			2018				2019				
	ENE	ABR	JUL	OCT	ENE	ABR	JUL	OCT	ENE	ABR	JUL	
Regular	Nacional	16.00	15.78	15.48	15.92	16.71	17.68	18.45	19.43	18.82	19.52	19.40
	Jalisco	16.46	16.36	16.03	16.44	17.29	18.42	19.22	20.14	19.90	20.66	20.53
Premium	Nacional	17.82	17.60	17.30	17.74	18.46	19.23	19.97	20.94	20.20	20.94	20.97
	Jalisco	18.31	18.18	17.88	18.30	19.02	19.89	20.65	21.48	21.11	21.75	21.76
Diésel	Nacional	17.07	16.88	16.46	16.96	17.78	18.78	19.53	20.61	20.58	21.33	21.13
	Jalisco	17.29	17.10	16.67	17.17	18.03	19.12	19.91	20.87	20.94	21.74	21.50

Fuente: Elaboración propia con datos del CRE

^{1/} Precios promedio de venta al público calculados a partir de los precios reportados por los permisionarios de Estaciones de Servicio.

Aprovechamiento de recursos naturales y medio ambiente

El panorama que enfrenta el mercado energético jalisciense en términos de demanda y suministro está íntimamente ligado a la infraestructura con la que se cuenta, tanto en términos de producción y transformación de combustibles como de almacenamiento, transporte y distribución de estos, así como para la transmisión y distribución eléctrica.

En resumen, queda evidente la dependencia que vive Jalisco en términos de suministro de hidrocarburos gaseosos y combustibles líquidos y su impacto en costos, lo que genera vulnerabilidad a la actividad económica del estado, impactando a toda la población. Lo anterior se agrava si se consideran los fenómenos naturales que impactan en el flujo de productos energéticos al estado que impactan en todos los sectores.

Los efectos de fenómenos naturales se pueden potenciar como consecuencia del cambio climático. Además, no se puede perder de vista que, en la mayoría de los procesos de generación de energía, el agua es un elemento clave. La producción energética representa alrededor del 15% del consumo global de agua, y se estima que el 11% no regresa a su fuente de origen.

Jalisco ha avanzado en la orientación hacia fuentes de energía más limpias que aumentan el potencial energético del estado.

Tabla 11.- Potencial Energético probable y probado por región

Región	Tipo	Clasificación
Ciénega	Biogás	Probable
	Fotovoltaica	Probado
Costa-Sierra Occidental	Biomasa	Probable
	Hidráulica/Hidroeléctrica	Probado
	Hidráulica/Hidroeléctrica	Probable
Sur	Hidráulica/Hidroeléctrica	Probable
	Biomasa	Probable
Altos Sur	Eólica	Probado
	Solar	Probado
	Biomasa	Probable
Altos Norte	Eólica	Probado
	Solar	Probado
	Geotérmica	Probable
	Biomasa	Probado
Costa Sur	Hidráulica/Hidroeléctrica	Probado
	Hidráulica/Hidroeléctrica	Probable
	Hidráulica/Hidroeléctrica	Probable
Norte	Hidráulica/Hidroeléctrica	Probable
Centro	Geotérmica	Probable
Valles	Geotérmica	Probable
Altos Norte	Geotérmica	Probable

Fuente: Elaboración propia con datos del INEL y de la Evaluación de la Energía Geotérmica en México

Actualmente se está promoviendo el aprovechamiento de recursos naturales y uso de tecnologías limpias a partir de la exploración de recursos geotérmicos y de la producción de bioenergía. Hoy en día la capacidad instalada en el estado para la producción de bioenergía es de 88 MW y con una generación de 187 GWh, según cifras de PRODESEN.

Los ingenios en Jalisco generan bioenergía para autoconsumo. El ingenio Melchor Ocampo tiene una capacidad total de 6 MW y una Generación Bruta de 15 GWh; el Ingenio San Francisco Ameca tiene una capacidad ligeramente menor (5 MW y 13 GWh respectivamente). Sin embargo, los ingenios Tala y Tamazula tienen una capacidad mayor.

Existen tres plantas de cogeneración ubicadas en El Ahogado, Atenquique y Tala. En conjunto tienen una capacidad total de 44 MW y una capacidad bruta de 122 GWh. Finalmente, la empresa Renova Atlatec tiene la capacidad de generar un total de 11 MW que no es para autoconsumo.

Además de la bioenergía que se puede producir en el estado, Jalisco tiene un potencial importante como generador de energía solar. El promedio de radiación solar diaria es de 5.6 kWh/m²; uno de los lugares con mayor captación solar del mundo. Esto se refleja en el número de contratos de pequeña y mediana escala que hay en el estado. Jalisco es la

entidad federativa con mayor cantidad de contratos (8,589); cuenta con una capacidad instalada de 40,832 kW.

Tabla 12. Centrales eléctricas de energía renovable en el estado de Jalisco

Nombre de la instalación	Operador	Localidad	CT y CTR (MW)	FPE/FPER	MW
Luis M. Rojas (Intermedia)	CFE	Tonalá	5.3	Hidroeléctrica	5.3
Puente Grande	CFE	Tonalá	9.0	Hidroeléctrica	9.0
Colimilla	CFE	Tonalá	51.2	Hidroeléctrica	51.2
Manuel M. Diéguez (Santa Rosa)	CFE	Amatitán	70.0	Hidroeléctrica	70.0
Valentín Gómez Farías (Agua Prieta)	CFE	Zapopan	240.0	Hidroeléctrica	240.0
Hidroeléctrica Cajón de Peña	Privado	Tomatlán	1.2	Hidroeléctrica	1.2
Hidroelectricidad del Pacifico	Privado	Pihuamo	9.2	Hidroeléctrica	9.2
Proveedora de Electricidad de Occidente	Privado	Jilotlán de Dolores	19.0	Hidroeléctrica	19.0
Energía Limpia de Palo Alto	Privado	Ojuelos	200.0	Eólico	200.0
Eólica los Altos	Privado	Ojuelos	64.6	Eólico	64.6
Fortius Electromecánica	Privado	Zacoalco de Torres	7.9	Solar	7.9
Atlatec, Planta El Ahogado	Privado	Tlajomulco De Zúñiga	2.9	Biomasa	2.9
Bio Pappel, Atenquique	Privado	Tuxpan	15.5	Biomasa	15.5
Ingenio Melchor Ocampo	Privado	Autlán de Navarro	6.1	Biomasa	6.1
Ingenio San Francisco Ameca	Privado	Ameca	4.5	Biomasa	4.5
Ingenio Tala	Privado	Tala	12.0	Biomasa	12.0
Tala Electric	Privado	Tala	25.0	Biomasa	25.0
Tamazula	Privado	Tamazula de Gordiano	10.5	Biomasa	10.5

Fuente: Elaboración propia con datos de SENER; CT, Capacidad Total; CTR, Capacidad Total renovable; FPE, Fuente primaria de energía; FPER, Fuente primaria de energía renovable.

No se puede perder de vista que, en la mayoría de los procesos de generación de energía, el agua es un elemento clave. La producción energética representa alrededor del 15% del consumo global de agua, y se estima que el 11% no regresa a su fuente de origen.

Para generar un metro cúbico de agua potable se requieren entre 0 y 8.5 kWh de energía, lo cual está en función de las características del lugar de dónde se obtiene el agua y del tratamiento que requiere.

Oportunidades tras la Reforma Energética

Aún hay un largo camino que recorrer y la Reforma Energética abre oportunidades en este sentido. Se crearon las bases y lineamientos bajo los cuales opera el nuevo Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), el cual es un mercado abierto, competitivo y desregulado que ofrece alternativas de suministro más económicas para los grandes consumidores con respecto a las tarifas reguladas que ofrece CFE SSB (usuarios con demanda mayor a 1 MW).

El Centro Nacional de Control de Energía (Cenace), es el encargado de operar el MEM. La creación del MEM permite que grandes compradores y generadores realicen transacciones de energía eléctrica y productos asociados como potencia, Certificados de Energías Limpias (CEL), Derechos financieros de transmisión, servicios conexos y demanda controlable.

El MEM permite agrupar cargas con demandas mayores a 25 kW para ser abastecidas mediante Suministradores de Servicios Calificados (SSC), brindando la posibilidad de acceder a tarifas eléctricas más competitivas para las pequeñas y medianas industrias que se integren en un clúster.

Se estima que los márgenes de ahorro que grandes usuarios pueden obtener al migrar hacia un SSC son de un 20% a un 40% con respecto a las tarifas de CFE SSB, lo que se traduce en un ahorro potencial para el Gobierno del Estado podría de entre 174 y 348 millones de pesos.

Explotar las posibilidades que ofrece el MEM no sólo traerá ahorros para el estado, sino que permitirá elevar la competitividad energética de Jalisco, atrayendo la inversión en importantes proyectos de generación y permitiendo ofrecer energía barata y limpia a sus industrias. Acelerar el crecimiento de la capacidad instalada en la entidad es de especial importancia para garantizar resiliencia, reducir la congestión en las redes de transmisión y distribución, así como obtener Precios Marginales Locales (PML) más bajos.

La Reforma Energética también ofrece oportunidades en términos de gas natural al abrir la posibilidad a las industrias de emplazar sistemas de cogeneración, lo que permite generar energía a bajo costo y vender sus posibles excedentes.

Además de la bioenergía que se puede producir en el estado, Jalisco tiene un potencial importante como generador de energía solar. El promedio de radiación solar diaria es de 5.6 kWh/m²; uno de los lugares con mayor captación solar del mundo. Esto se refleja en el número de contratos de pequeña y mediana escala que hay en el estado. Jalisco es la entidad federativa con mayor cantidad de contratos (8,589); cuenta con una capacidad instalada de 40,832 kW.

Asimismo, las nuevas políticas para la comercialización de petrolíferos permiten una competencia mayor entre permisionarios, lo cual facilitará el acceso a puntos de venta y generará un mayor dinamismo en el mercado. La apertura a nuevas marcas permitirá la generación de un mercado más competitivo.



Desarrollo
Económico

Jalisco
Plan Estatal de Energía

III. Ejes estratégicos, programas e indicadores

El panorama general que atraviesa el sector energético jalisciense, en términos de suministro y demanda, así como en términos logísticos, aunado al aprovechamiento de recursos naturales y medio ambiente estatal, permite identificar cuáles son las principales áreas de oportunidad a las que el presente Plan debe orientarse para poder lograr la aspiración energética del estado, a la luz de los lineamientos descritos y aprovechando las oportunidades que se abren a partir de la Reforma Energética.

En este sentido, se vuelve apremiante el enfoque hacia la eficiencia energética en los distintos ámbitos, así como la atención al suministro de energéticos en general. En términos de electricidad, abarcando generación, transmisión, distribución y costos. En términos de combustibles, en lo referente a Gas natural, Gas LP y Petrolíferos.

Bajo estas premisas, se identifican cuatro grandes ejes estratégicos que se constituyen como los objetivos institucionales del Plan Estatal de Energía de Jalisco para el periodo 2019-2034:

- I. Eficiencia Energética
- II. Suministro Eléctrico
- III. Suministro de Combustibles
- IV. Desarrollo Energético Integral

Este último da una orientación global al Plan al propiciar el desarrollo regional a mediano y largo plazo, basado en un enfoque a la promoción de programas de formación, investigación y certificación, desde una perspectiva de sustentabilidad y eficiencia.

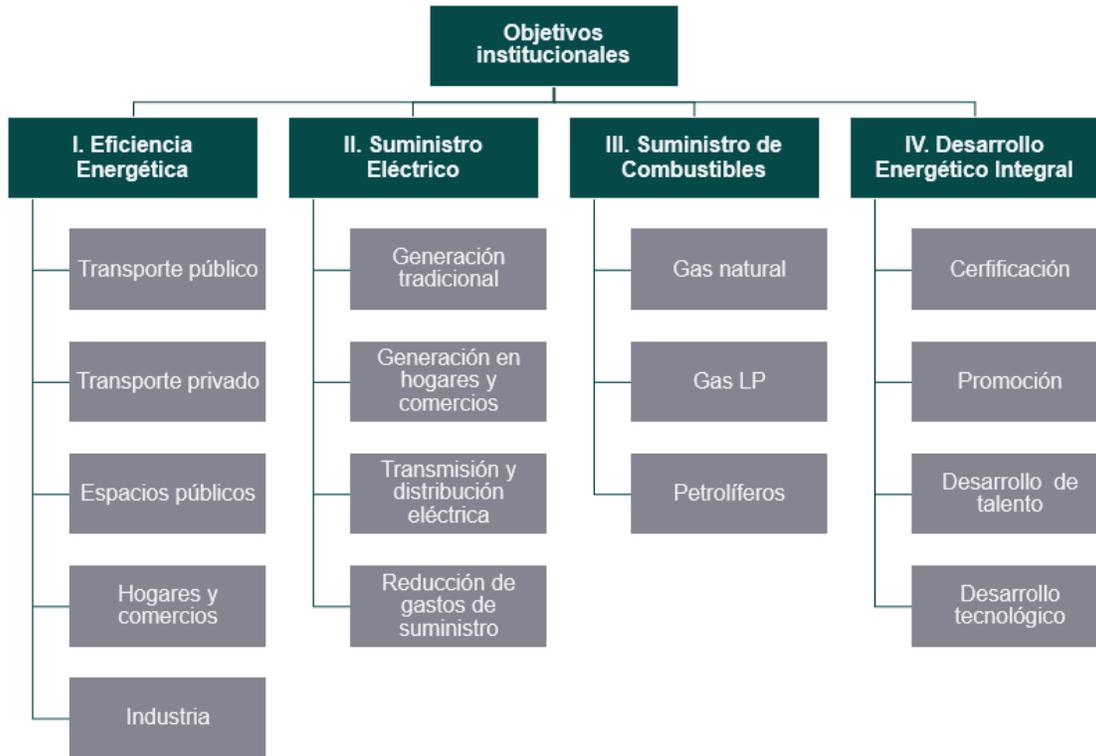
Para la consecución de los cuatro objetivos institucionales, se identifican 16 iniciativas que darán soporte a la estrategia.



Desarrollo
Económico

Jalisco
Plan Estatal de Energía

Figura 1.- Objetivos institucionales e Iniciativas



Para las iniciativas mencionadas se han establecido programas e indicadores específicos orientados a cubrir objetivos puntuales estableciendo metas de corto, mediano y largo plazo que impactan cada uno de los objetivos institucionales.

I. Eficiencia Energética

La eficiencia energética es la base fundamental y el primer paso hacia un uso racional de la energía, permitiendo realizar un mismo proceso a un menor costo en comparación con la inversión que implica la realización proyectos de generación, además de contribuir a reducir emisiones de contaminantes y gases de efecto invernadero y mitigar el cambio climático. Es un campo que aplica en todos los sectores que hacen uso de la energía, permitiendo aplicar técnicas y tecnologías que permiten alcanzar ahorros hasta del 50% ¹⁰.

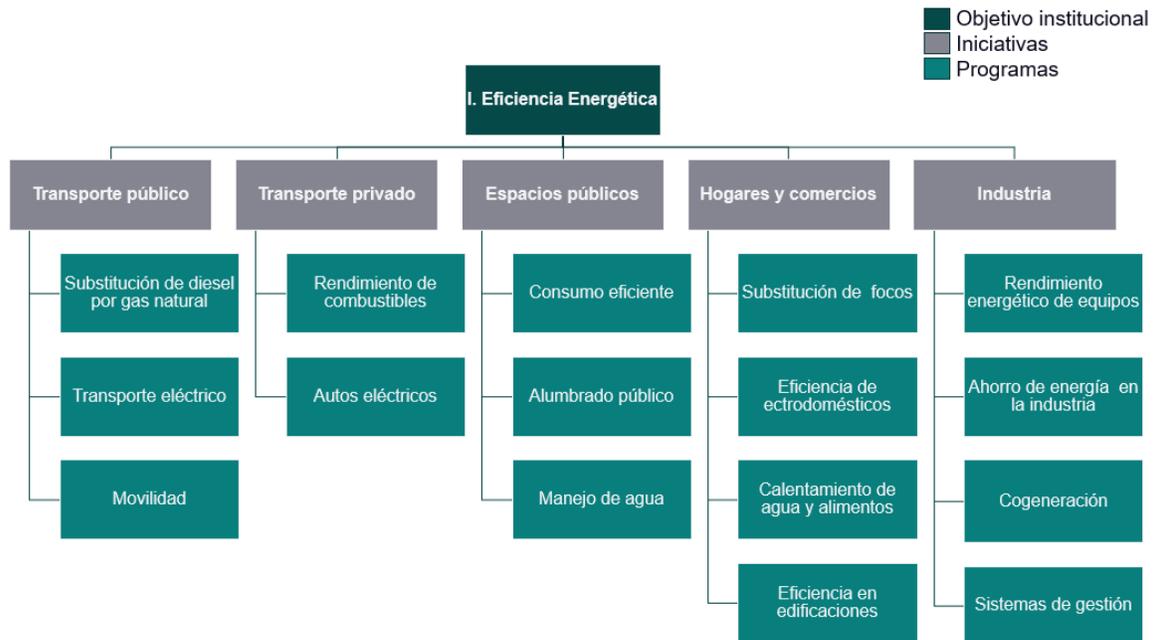
El Plan Estatal de Energía identifica cinco iniciativas importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de eficiencia energética:

¹⁰ SENER, CONUEE.

1. **Transporte público:** El enfoque de los programas se orienta a la utilización de gas natural en vehículos públicos, modificación de la flotilla de transporte público y mejora de rutas.
2. **Transporte privado:** El enfoque de los programas se orienta al uso de vehículos de mejor rendimiento de combustibles, al transporte del mayor número de personas en cada vehículo y a la incorporación de vehículos eléctricos al parque vehicular.
3. **Espacios públicos:** El enfoque de los programas se orienta a estándares de eficiencia en instalaciones, a la reducción del consumo de energía en agua transportada y al alumbrado público municipal.
4. **Hogares y comercios:** El enfoque de los programas se orienta a alumbrado de bajo consumo energético, electrodomésticos ahorradores de energía, opciones de calentamiento de menor consumo energético y reducción de pérdidas energéticas.
5. **Industria:** El enfoque de los programas se orienta a eficiencia energética en equipos y procesos, y esquemas de cogeneración eficiente.

El objetivo institucional de Eficiencia Energética contempla 16 programas, distribuidos de la siguiente manera:

Figura 2.- Eficiencia Energética – Iniciativas y Programas



A continuación, se presentan los 16 programas correspondientes al objetivo institucional de Eficiencia Energética, estableciendo objetivos y beneficios específicos para cada uno de ellos y se fijan metas y plazos concretos para alcanzarlas.

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Transporte público	Programa:	Substitución de diésel por gas natural								
Objetivos:	Modernizar la flota de vehículos públicos para utilizar gas natural en lugar de diésel Promover el uso de gas natural en la flota de Taxis			Beneficios:	Reducción de emisiones de gases efecto invernadero Reducción de las emisiones de partículas Reducción de costos de combustibles Promoción de energías limpias en la población								
Retos:	Suministro de gas natural Distribución de gas natural a los puntos de carga de la red de vehículos públicos Conversión de autobuses y taxis			Métricas:	Porcentaje de parque vehicular en gas natural en grandes ciudades Costo de operación por kilómetro recorrido								
Contexto:	De un total de 4,500 unidades de transporte público en el Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), el 10 por ciento opera a base de gas natural En comparación con el diésel, el gas natural es un 33 por ciento más económico y emite hasta un 80 por ciento menos contaminantes que el primero De los 15,000 taxis con los que se cuenta, sólo un 20% opera en gas natural			Metas:	2021: 20% del parque de autobuses y 30% de taxis convertido en la ZMG 2024: 40% del parque de autobuses y 50% de taxis convertido en la ZMG								
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	Complejidad:	Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados					
Estatal:				Censo del parque de autobuses de transporte público Selección de rutas a ser transformadas Substitución de camiones de transporte público por autobuses a gas natural Instalación de suministro de gas en terminales finales y puntos de guarda vehicular									
	Gobierno Federal			Instituciones e Industria				Población					
Otros:													
	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la Industria				Requerimientos de la población					
Económicos:	Inversión incremental por vehículos de mayor costo de compra												
Otros:	Desarrollo de habilidades mecánicas para motores a gas natural												

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Transporte público	Programa:	Transporte eléctrico		
Objetivos:	Modificar la flota de transporte público a eléctrico			Beneficios:	Eliminación de las emisiones de gases contaminantes por transporte público en las grandes ciudades Apoyo directo en el combate al cambio climático Reducción de costos operativos Promoción de energías limpias en la población		
Retos:	Se requiere de mayor inversión que con el gas natural			Métricas:	Porcentaje de parque vehicular eléctrico en grandes ciudades		
Contexto:	El costo de los autobuses eléctricos es, aproximadamente, un 75% mayor, aunque el costo de energía es 60% menor En el largo plazo son más rentables que los de diésel Los costos de baterías y autobuses eléctricos se han mejorado significativamente (Environmental and Energy Study Institute)			Metas:	2021: 5% del parque vehicular convertido (una ruta) 2024: 20% del parque vehicular convertido (seis rutas) 2030: 50% del parque vehicular convertido		
Impacto:	Gobierno	<input checked="" type="checkbox"/> Industria	Población	<input checked="" type="checkbox"/> Temporalidad: 2019-21	<input checked="" type="checkbox"/> 2022-24	<input checked="" type="checkbox"/> 2025-	<input checked="" type="checkbox"/> Complejidad: Alta
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad			Acciones de apoyo a privados	
Estatal:			Censo del parque de autobuses de transporte público Selección de rutas a ser transformadas Substituir autobuses de transporte público por autobuses eléctricos Instalar carga de baterías en terminales finales y puntos de guarda vehicular				
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria			Población	
Económicos:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria			Requerimientos de la población	
Otros:	Mayor inversión en la sustitución de autobuses						
Otros:	Desarrollo de habilidades mecánicas para motores eléctricos						

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Transporte público	Programa:	Movilidad
Objetivos:	Facilitar el uso de transporte público con mejores rutas y de menor tiempo			Beneficios:	Reducción de tiempos de transporte de la población Reducción de consumo de combustibles por kilómetro/persona transportada
Retos:	Identificación de movimiento de personas			Métricas:	Nivel de motorización (vehículos por 1000 habitantes) Cobertura de transporte público
Contexto:	En 2018 la ZMG alcanzó 1,570,000 vehículos, equivalente a 315 automóviles por cada mil habitantes Se requieren recursos para mejorar la conectividad del transporte público Hoy se invierte 80% a infraestructura vehicular y sólo 20% a movilidad sostenible			Metas:	2021: Bajar de 310 automóviles por 1,000 habitantes 2024: Bajar de 290 vehículos por cada 1,000 habitantes (media nacional 2015)
Impacto:	Gobierno	<input checked="" type="checkbox"/> Industria	Población	<input checked="" type="checkbox"/> Temporalidad:	2019-21 <input checked="" type="checkbox"/> 2022-24 <input checked="" type="checkbox"/> 2025- <input checked="" type="checkbox"/> Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Meda
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:			Caracterizar el movimiento de personas en las grandes ciudades del Estado (punta a punta por horarios) Definir rutas de alta sustitución vehicular Implementar micro redes de transporte público y estacionamientos convenientes a costos competitivos Fomentar medidas de movilidad sin uso de transporte motorizado		Generar incentivos para reducir el uso de vehículos Difundir las rutas y alternativas de movimiento a la población
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
			Universidades: Participación en los análisis de rutas óptimas a desarrollar		
Económicos:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Otros:			Vincular el movimiento de trabajadores y estudiantes a las redes optimizadas de transporte público		Entendimiento de los beneficios personales y para la comunidad

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Transporte privado	Programa:	Rendimiento de combustibles
Objetivos:	Promover el uso de vehículos de mejor rendimiento de combustibles Transportar mayor número de personas en cada vehículo			Beneficios:	Reducción del consumo de combustibles por kilómetro/persona transportada Promoción del uso de transporte grupal de personas a lugares comunes Promoción de ahorros en la población
Retos:	Cambio de hábitos de comportamiento de la población Seguridad de los conductores y pasajeros			Métricas:	Número de pasajeros por vehículo, media nacional de 1.2 Vehículos identificados en universidades y oficinas en un esquema de carpooling o avertones Consumo energético por pasajero-km día
Contexto:	Waze acaba de lanzar el servicio de carpooling en México y cuenta con más de 4 millones de usuarios Se puede promover en universidades y oficinas y otorgar beneficios en estacionamientos			Metas:	2021: Subir número de pasajeros a 1.5
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 X 2022-24 X 2025-
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:		Promover el uso compartido de vehículos Definir beneficios en la circulación para vehículos compartidos Promover el uso de vehículos compartidos en la población		Establecer con la industria y comercios incentivos en el uso de estacionamiento para vehículos compartidos	
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:		Desarrollar programas de vehículos compartidos			
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Transporte privado	Programa:	Autos eléctricos									
Objetivos:	Incorporar vehículos eléctricos al parque vehicular de Guadalajara			Beneficios:	Reducción de emisiones de gases efecto invernadero Reducción de costos de operación de largo plazo Promoción de energías limpias en la población									
Retos:	Red de puntos de carga en lugares públicos Precio competitivo de vehículos eléctricos Esquema de beneficios del gobierno para promover la incorporación de vehículos eléctricos Escala suficiente para hacer atractiva la red de suministro fuera de hogares			Métricas:	Número de vehículos eléctricos registrados en Jalisco									
Contexto:	Jalisco es el segundo estado con incorporación de autos híbridos y eléctricos (26 eléctricos en los primeros cuatro meses de 2019 y 518 híbridos durante el mismo periodo) Solo la CDMX incorporó más autos de este tipo que Jalisco			Metas:	2021: Incorporar 2,500 vehículos híbridos y eléctricos al parque vehicular 2024: Incorporar anualmente más de 5,000 vehículos híbridos y eléctricos									
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	Complejidad:	Media
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados						
Estatal:				Establecer un programa de promoción junto con la iniciativa privada Promover suministro eléctrico en lugares públicos				Definir un estímulo en la tenencia de vehículos híbridos y eléctricos						
Otros:	Gobierno Federal			Instituciones e industria				Población						
Económicos:	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria				Requerimientos de la población						
Otros:	Subsidio de la tenencia de vehículos híbridos y eléctricos			Incorporar a la oferta vehicular unidades híbridas y eléctricas de bajo costo Difundir ventajas en costos a largo plazo				Mayor inversión en la sustitución de vehículos						

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Espacios públicos	Programa:	Consumo eficiente			
Objetivos:	Adoptar y gestionar los estándares de eficiencia energética para instalaciones gubernamentales y espacios públicos que ya existen Complementar estándares de eficiencia energética		Beneficios:	Minimización de consumo energético en oficinas de gobierno y espacios públicos Ahorro en costos de operación y mantenimiento Promoción de energías limpias en la población				
Retos:	Establecimiento de responsables en cada instalación pública Definición de estándares prácticos Promoción continua de mejores prácticas Definición de línea base por instalación y seguimiento a mejoras		Métricas:	Reducción de consumo energético sobre línea base, por área y número de habitantes Número de instalaciones incorporadas al programa				
Contexto:	Gran número de edificaciones y oficinas nunca fueron consideradas bajo estándares de desempeño energético Edificios LEED pueden llegar a ahorrar más del 50% de su consumo energético Cumplir con estándares de aires acondicionados, bombeo e iluminación en edificaciones		Metas:	2021: ahorro del 30% en edificaciones eficientes sobre la línea base, incorporación de 15 sitios 2024: ahorro del 50% en edificaciones eficientes sobre la línea base, incorporación de 50 sitios				
Impacto:	Gobierno	<input checked="" type="checkbox"/> Industria	Población	<input checked="" type="checkbox"/> Temporalidad: 2019-21	<input checked="" type="checkbox"/> 2022-24	<input checked="" type="checkbox"/> 2025-	Complejidad:	Media
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad			Acciones de apoyo a privados		
Estatal:	Definir estándares para la adecuación y edificación de instalaciones de gobierno		Realizar un censo de las instalaciones públicas Amar un equipo de expertos ahorradores de energía que identifiquen e implementen áreas de mejora Evaluar la línea base de cada instalación Definir los casos de negocio de cada sitio, asegurando un costo beneficio favorable Desarrollar programas de implementación por sitio					
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria			Población		
Económicos:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria			Requerimientos de la población		
Otros:	Recursos para las adecuaciones de edificios							

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Espacios públicos	Programa:	Alumbrado público								
Objetivos:	Adoptar estándares de eficiencia energética existentes para alumbrado público Complementar los estándares de eficiencia energética para alumbrado público			Beneficios:	Minimización de consumo energético en alumbrado Promoción de energías limpias en la población Servicio de iluminación eficiente								
Retos:	Identificación de responsables en cada municipio Definición de estándares prácticos Promoción continua de mejores prácticas Definición de línea base por municipio			Métricas:	Reducción de consumo energético sobre línea base Número de instalaciones incorporadas al programa								
Contexto:	La iluminación inteligente ha permitido reducir entre 30% y 50% la inversión en iluminación urbana Se ajusta el encendido, apagado e intensidad de las luminarias El uso de luminarias LED consume menos energía que la fluorescentes			Metas:	2021: ahorro del 30% en edificaciones eficientes sobre la línea base, incorporación de 15 sitios 2024: ahorro del 50% en edificaciones eficientes sobre la línea base, incorporación de 50 sitios								
Impacto:	Gobierno	X	Industria	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	Complejidad:	Medio
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados					
Estatal:	Definir estándares para el uso de luminarias y su administración			Realizar un censo de los alumbrados públicos Armar un equipo de expertos que diseñe la red óptima para ahorrar energía a bajo costo de inversión Evaluar la línea base de cada sistema de alumbrado Definir los casos de negocio de cada alumbrado, asegurando un costo-beneficio favorable Desarrollar programas de implementación por municipio									
Otros:	Gobierno Federal			Instituciones e industria				Población					
Otros:				Centro de Tecnología en Iluminación, UAG: Apoyar nuevas tecnologías y mejores prácticas									
Económicos:	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria				Requerimientos de la población					
Otros:	Recursos para el cambio de luminarias y el desarrollo de redes inteligentes												
Otros:													

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Espacios públicos	Programa:	Manejo de agua								
Objetivos:	Reducir el consumo de energía por metro cúbico de agua transportada			Beneficios:	Reducción del costo de movimiento de agua en metros cúbicos por kilómetro								
Retos:	Establecimiento de responsables en cada instalación de manejo de agua Definición de estándares prácticos Promoción continua de mejores prácticas Definición de línea base por instalación y seguimiento a mejoras			Métricas:	Reducción de consumo energético sobre línea base Número de instalaciones incorporadas al programa								
Contexto:	El movimiento de agua consume una gran cantidad de energía y no se identifican esquemas eficientes			Metas:	2021: ahorro del 20% en sistemas de agua, Incorporación de 15 sitios 2024: ahorro del 30% en sistemas de agua, Incorporación de 50 sitios								
Impacto:	Gobierno	X	Industria	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	Complejidad:	Meda
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados					
Estatal:	Definir estándares para la construcción y operación de instalaciones de manejo de agua			Realizar un censo de instalaciones para el manejo de agua Armar un equipo de expertos ahorradores de energía que identifiquen e implementen áreas de mejora Evaluar la línea base de cada instalación Definir los casos de negocio de cada sitio asegurando un costo beneficio favorable Desarrollar programas de implementación por sitio									
	Gobierno Federal			Instituciones e industria				Población					
Otros:				Instituciones de educación técnica y superior: Desarrollar profesionales y acreditar sus conocimientos									
	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria				Requerimientos de la población					
Económicos:	Recursos para las adecuaciones de instalaciones para el manejo de agua												
Otros:													

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Hogares y comercios	Programa:	Substitución de focos	
Objetivos:	Promover la sustitución de focos incandescentes por focos de bajo consumo energético			Beneficios:	Reducción de pérdidas energéticas en los hogares y comercios, por uso de focos incandescentes Generación de ahorro directo a la población	
Retos:	Concientización de los beneficios de mediano y largo plazo Precio relativo de los focos			Métricas:	Seguimiento a la venta de focos incandescentes en tiendas representativas	
Contexto:	30% del consumo eléctrico de una familia se canaliza a iluminación 70% de la energía de un foco incandescente se transforma en calor Las lámparas LED generan ahorros de un 84% respecto a los incandescentes, son de larga duración y amigables con el medio ambiente			Metas:	Por definir	
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 X 2022-24 X 2025- X	Complejidad: Media
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados	
Estatal:	Establecer eficiencia energética mínima en focos ofrecidos al mercado		Promover los ahorros que se obtienen con la sustitución de focos			
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población	
Económicos:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población	
Otros:			Asegurar una adecuada disposición final de lámparas ahorradoras y led		Inversión en focos led	

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Hogares y comercios	Programa:	Eficiencia en edificaciones
Objetivo:	Promover prácticas constructivas y operativas para reducir pérdidas energéticas en edificios, comercios y oficinas		Beneficios:	Reducción del consumo energético en oficinas y comercios Generación de ahorro directo a la población	
Retos:	Definición de estándares prácticos Promoción continua de mejores prácticas Incorporación de edificaciones al programa de ahorro		Métricas:	Reducción de consumo energético sobre línea base Número de instalaciones incorporadas al programa	
Contexto:	Gran número de edificaciones y oficinas nunca fueron consideradas bajo estándares de desempeño energético Factores como relación de ventanas a fachadas, orientación, administración de envoltorios (aislamiento térmico y materiales de construcción) y techos verdes deben ser incorporados Edificios LEED pueden llegar a ahorrar más del 50% de su consumo energético		Metas:	2021: ahorro del 30% en edificaciones eficientes sobre la línea base 2024: ahorro del 50% en edificaciones eficientes sobre la línea base	
Impacto:	<input type="checkbox"/> Gobierno	<input type="checkbox"/> Industria	<input checked="" type="checkbox"/> Población	<input checked="" type="checkbox"/> X	Temporalidad: 2019-21
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		<input checked="" type="checkbox"/> 2022-24
					<input checked="" type="checkbox"/> 2025
					Complejidad: Alto
Estatal:	Definir estándares para la adecuación y edificación de edificaciones privadas	Realizar promoción para la incorporación de edificaciones al programa Armar un equipo de expertos ahorradores de energía que identifiquen e implementen áreas de mejora Evaluar la línea base de cada instalación Fomentar la instalación de techos verdes Definir los casos de negocio de cada año, asegurando un costo beneficio favorable Desarrollar programas de implementación por año		Acciones de apoyo a privados	
	Gobierno Federal	Instituciones e Industria		Población	
Otras:					
	Requerimientos de Gobierno	Requerimientos de la Industria		Requerimientos de la población	
Económicas:					
Otras:					

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Hogares y comercios	Programa:	Calentamiento de agua y alimentos
Objetivos:	Promover tecnologías y medios de calentamiento que reduzcan la energía requerida en el hogar para agua y alimentos			Beneficios:	Reducción del consumo energético en hogares y comercios Generación de ahorro directo a la población
Retos:	Requerimiento de recursos para invertir, la inversión se paga en 2 o 3 años Documentación de ahorro en el ciclo de vida de calentadores solares Cambio de hábitos de consumo energético en la cocina Falta de información clara para la población			Métricas:	Instalación de calentadores solares Conocimiento de mejores prácticas y tecnologías en el calentamiento de alimentos
Contexto:	La mayoría de las familias desconocen el desperdicio energético en el calentamiento de agua y alimentos			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 X 2022-24 X 2025- X Complejidad: Meda
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:	Especificar eficiencia energética mínima en calentadores a gas y calderas Eliminar restricciones arquitectónicas y de uso de azoteas en caso de que existan (p.ej., condominios horizontales)	Promover los ahorros que se obtienen con calentadores solares Desarrollar una campaña de información sobre mejores prácticas en el calentamiento de agua y alimentos			Promover el financiamiento para la instalación de calentadores Establecer incentivos al predial sobre inversión realizada (pago en años subsiguientes de un porcentaje del predial)
Otros:	Gobierno Federal	Instituciones e industria		Población	
Económicos:	Requerimientos de Gobierno	Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población	
Otros:				Inversión en cambio de calentadores Uso dedicado de azoteas	

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Hogares y comercios	Programa:	Eficiencia en edificaciones
Objetivo:	Promover prácticas constructivas y operativas para reducir pérdidas energéticas en edificios, comercios y oficinas			Beneficios:	Reducción del consumo energético en oficinas y comercios Generación de ahorro directo a la población
Retos:	Definición de estándares prácticos Promoción continua de mejores prácticas Incorporación de edificaciones al programa de ahorro			Métricas:	Reducción de consumo energético sobre línea base Número de instalaciones incorporadas al programa
Contexto:	Gran número de edificaciones y oficinas nunca fueron consideradas bajo estándares de desempeño energético Factores como relación de ventanas a fachadas, orientación, administración de envolventes (aislamiento térmico y materiales de construcción) y techos verdes deben ser incorporados Edificios LEED pueden llegar a ahorrar más del 50% de su consumo energético			Metas:	2021: ahorro del 30% en edificaciones eficientes sobre la línea base 2024: ahorro del 50% en edificaciones eficientes sobre la línea base
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 X 2023-24 X 2025-
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Entidad:	Definir estándares para la adecuación y edificación de edificaciones privadas		Realizar promoción para la incorporación de edificaciones al programa Aunar un equipo de expertos ahorradores de energía que identifiquen e implementen áreas de mejora Evaluar la línea base de cada instalación Fomentar la instalación de techos verdes Definir los casos de negocio de cada sitio, asegurando un costo beneficio favorable Desarrollar programas de implementación por sitio		
	Gobierno Federal		Instituciones e Industria		Población
Otros:					
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Industria	Programa:	Rendimiento energético de equipos
Objetivos:	Promover la mejora del rendimiento energético de los equipos industriales de mayor consumo y menor eficiencia			Beneficios:	Reducción del consumo energético en fabricas Generación de ahorro directo a industriales Promoción de ahorros energéticos y económicos
Retos:	Requerimiento de recursos para invertir Documentación de ahorro en el ciclo de vida de equipos industriales al usar equipos de alta eficiencia			Métricas:	Reducción de consumo energético
Contexto:	No es común que las empresas realicen análisis energéticos de los principales equipos La tecnología y la incorporación de internet de las cosas tienen gran potencial en la operación de equipos La administración en línea de la operación permite anticipar mantenimientos y aumentar eficiencias			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	Industria	X	Población	X
Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-
Complejidad:	Medio				
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:		Promover los ahorros que se obtienen con "internet de las cosas" aplicado a la industria Desarrollar foros de intercambio tecnológico para dar a conocer casos de éxito Fomentar la adopción de tecnologías para la administración de la energía en procesos industriales			Promover mediante depreciación acelerada el "internet de las cosas" Promover la integración de grupos de expertos, académicos y prácticos, que apoyen a la realización de casos de negocio Fomentar la acreditación de especialistas en diagnóstico energético niveles 1, 2 y 3, y en ISO 50001
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:		Aprovechar la oportunidad de negocio			
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Industria	Programa:	Ahoro de energía en la industria
Objetivos:	Promover el uso de mejores prácticas en el aprovechamiento energético para iluminación, clima y operación de equipos en la industria			Beneficios:	Reducción del consumo energético en fábricas Generación de ahorro directo a industriales Promoción de ahorros energéticos y económicos
Retos:	Definición de estándares prácticos Promoción continua de mejores prácticas Definición de línea base por instalación y seguimiento a mejoras			Métricas:	Reducción de consumo energético sobre línea base Número de instalaciones incorporadas al programa
Contexto:	Gran número de industrias nunca fueron consideradas bajo estándares de desempeño energético Es necesario promover el monitoreo energético y su vinculación a acciones de mejora			Metas:	2021: ahorro del 15% en edificaciones eficientes sobre la línea base 2024: ahorro del 30% en edificaciones eficientes sobre la línea base
Impacto:	Gobierno	Industria	X	Población	X
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:	Definir estándares para la mejora de la industria	Definir estándares para la mejora de la industria Promover la participación de la industria Armar un equipo de expertos ahorradores de energía que identifiquen e implementen áreas de mejora Evaluar la línea base de cada industria Promover a las empresas que adopten ISO50001 y contraten personal profesional especializado y/o acreditado como responsable de energía			
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:		Definir los casos de negocio de cada industria, asegurando un costo beneficio favorable Desarrollar programas de implementación por sitio Realizar las inversiones y adecuaciones operativas requeridas			
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:		Inversión en estudios y proyectos			
Otros:		Implementación de iniciativas con mínimas afectaciones a la producción			

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Industria	Programa:	Cogeneración
Objetivos:	Generar información e incentivos para que la industria intente en consumo energético aproveche esquemas de cogeneración eficiente			Beneficios:	Aprovechamiento de desperdicios energéticos para producir electricidad Aumento de la oferta eléctrica en Jalisco
Retos:	Inversión por parte de la iniciativa privada			Métricas:	Generación vía cogeneración eficiente
Contexto:	La cogeneración es la generación eléctrica más eficiente, cercana al 80%, los vapores mayores están cercanos al 35%. En diversas industrias e instalaciones se requiere vapor y se desaprovecha el calor remanente que podría generar electricidad. En 2017, Jalisco contaba con una sola planta de cogeneración eficiente de 4MW (13GWh)			Metas:	2021: Llegar a 8 GWh 2024: Llegar a 90 GWh
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	Temporalidad:	2019-21 X 2022-24 X 2025-
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:		Identificar industrias con alto nivel de generación de calor Buscar alternativas integrales de proveedores de módulos de cogeneración Atraer empresas especializadas en uso eficiente de calor y electricidad (Combined Heat Power-CHP)			Depreciación acelerada a Inversiones en cogeneración eficiente
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Económicos:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Otros:		Inversión en plantas de cogeneración eficiente			

Eje estratégico:	Eficiencia energética	Iniciativa:	Industria	Programa:	Sistemas de gestión									
Objetivos:	Facilitar todas las acciones del gobierno y con el gobierno orientadas a promover la eficiencia energética			Beneficios:	Simplificación de los procedimientos administrativos y regulatorios Reducción de los tiempos de implementación de iniciativas energéticas									
Retos:	Simplificación administrativa cumpliendo con las limitantes impuestas a servidores públicos Cambio de hábitos de los servidores públicos Eliminación de intermediarios			Métricas:	Requisitos, pasos y tiempos de cada trámite energético									
Contexto:	Los procedimientos administrativos y vinculados al gobierno tienden a ser extremadamente procesales y de poco valor			Metas:	2021: Reducción de 50% en requisitos, pasos y tiempos									
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	Complejidad:	Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados							
Estatal:			Integrar un listado de todos los procedimientos administrativos Caracterizar las principales recomendaciones de los usuarios Hacer una simplificación de los procedimientos administrativos Desarrollar y liberar una plataforma de TI que facilite la gestión energética											
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e Industria				Población							
Económicos:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la Industria				Requerimientos de la población							
Otros:														

II. Suministro Eléctrico

El suministro eléctrico es uno de los servicios básicos para la vida cotidiana de cualquier sociedad, se requiere cobertura y calidad en el servicio para apuntalar el crecimiento económico y el desarrollo social.

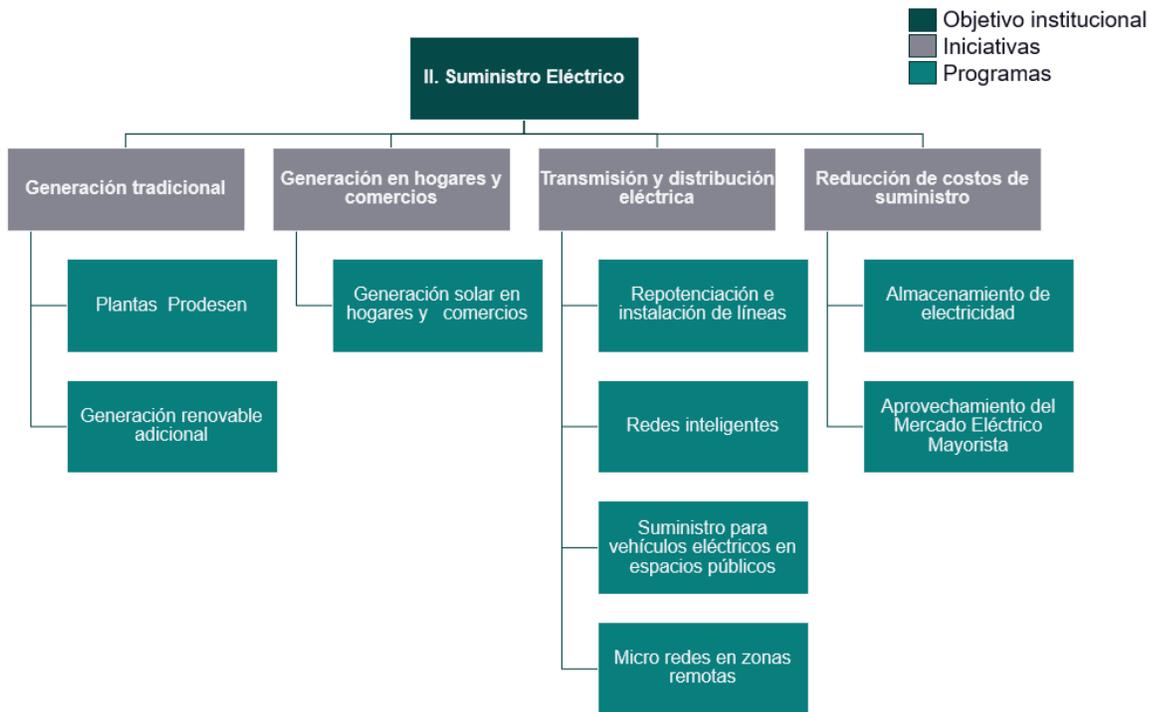
Jalisco sufre un desbalance importante entre generación y consumo de electricidad que puede vulnerar la competitividad del estado, por lo que busca un suministro eficiente y de calidad apalancado en el aprovechamiento del enorme y diverso potencial del estado en términos de energías limpias, básicamente energía solar, biomasa, hidráulica y eólica.

El Plan Estatal de Energía identifica cuatro iniciativas importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de suministro eléctrico:

1. **Generación tradicional:** El enfoque de los programas se orienta a plantas del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (Prodesen) y centrales de generación con energías renovables.
2. **Generación en hogares y comercios:** El enfoque del programa se orienta a la generación eléctrica solar.
3. **Transmisión y distribución eléctrica:** El enfoque de los programas se orienta a la repotenciación de líneas de transmisión de la CFE, redes inteligentes, sitios de carga, micro redes.
4. **Reducción de costos de suministro:** El enfoque de los programas se orienta al almacenamiento eléctrico y a compras consolidadas.

El objetivo institucional de Suministro Eléctrico contempla nueve programas, distribuidos de la siguiente manera:

Figura 3.- Suministro Eléctrico – Iniciativas y Programas



A continuación, se presentan los nueve programas correspondientes al objetivo institucional de Suministro Eléctrico, estableciendo objetivos y beneficios específicos para cada uno de ellos y se fijan metas y plazos concretos para alcanzarlas.



Eje estratégico:	Suministro eléctrico	Iniciativa:	Generación tradicional	Programa:	Plantas Prodesen										
Objetivos:	Impulsar la construcción de las plantas consideradas en Jalisco dentro del Prodesen		Beneficios:	Incremento de la generación eléctrica en el estado											
Retos:	Falta de recursos del Gobierno Federal limitaciones a la participación de terceros		Métricas:	Ejecución del programa indicativo Prodesen											
Contexto:	De 2018 a 2021 se esperan agregar 1,115 MW de capacidad en Jalisco y 322 MW adicionales hasta 2024 La adición total esperada en Jalisco es de 3,450 MW hasta 2032 Las inversión estimada es de 72.6 miles de millones de pesos		Metas:	Cumplimiento al 100%											
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	X	Complejidad:	Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados							
Estatal:				Establecer seguimiento con CFE a la ejecución del programa de generación Eliminar cualquier afectación al cumplimiento del programa				Promover la inversión del sector privado para la construcción de las plantas de generación							
Otros:	Gobierno Federal			Instituciones e industria				Población							
Económicos:	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria				Requerimientos de la población							
Otros:															



Eje estratégico:	Suministro eléctrico	Iniciativa:	Generación tradicional	Programa:	Generación renovable adicional
Objetivos:	Promover la construcción de centrales de generación con energías renovables facilitando los procesos de autorización a nivel estatal		Beneficios:	Incremento de la generación eléctrica en el estado Incremento de la proporción de energías limpias en el estado	
Retos:	Promover la participación de la iniciativa privada y CFE Facilitar los trámites para los permisos		Métricas:	Participación de nuevas centrales renovables	
Contexto:	El Prodesen considera la incorporación de 29 nuevas centrales de generación renovable, equivalente a 776 MW 22% de la nueva capacidad será en centrales con energías renovables		Metas:	2024: Incorporar más del 30% de centrales renovables	
Impacto:	Gobierno	<input checked="" type="checkbox"/> Industria	Población	Temporalidad:	2019-21 2022-24 <input checked="" type="checkbox"/> 2025- <input checked="" type="checkbox"/> Complejidad: Alta
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:			Identificar y calificar ubicaciones bajo criterios ambientales, económicos y sociales. La factibilidad incluye aspectos relacionados con tenencia de la tierra y riesgo debido a presencia de crimen organizado Generar un sistema de información útil a los procesos de decisión de Inversión Promover participación de privados y facilitar esquemas de inversión		
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:	CFE: Considerar las plantas de generación renovable propuestas por el Estado de Jalisco para incorporarlas en el PRODESEN				
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					

Eje estratégico:	Suministro eléctrico	Iniciativa:	Generación en hogares y comercios	Programa:	Generación solar en hogares y comercios	
Objetivos:	Promover generación eléctrica solar			Beneficios:	Reducción de los costos de suministro eléctrico a familias y comercios Ahorro de aproximadamente 30% de los costos de electricidad de hogares y comercios en los próximos 10 años Reducción del pago en el recibo eléctrico hasta en un 90%	
Retos:	Se requiere inversión inicial y la recuperación se da hasta el 3er o 4to año Oferta limitada de empresas que administren y den seguimiento al desempeño de los paneles solares para capturar todo el potencial Administrar y asegurar la calidad de las tecnologías y servicios profesionales por parte de las empresas que venden e instalan Impulsar la "Integración Arquitectónica"			Métricas:	MWh generados por energía solar Número de sitios con generación solar Ahorros anuales obtenidos	
Contexto:	Jalisco cuenta con un potencial solar promedio de radiación de 5.6 kWh/m ² , uno de los lugares con mayor captación del mundo Es la entidad federativa con mayor cantidad de contratos (8,586) en el país, alcanzando los 40.8 MW de capacidad			Metas:	2021: 1,000 hogares y comercios con suministro solar 2024: 15,000 hogares y comercios con suministro solar	
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 X 2022-24 X 2025-	Complejidad: Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados	
Estatal:	Simplificar trámites para la obtención de permisos Eliminar restricciones arquitectónicas y de uso de azoteas en caso de que existan	Campaña de información sobre los ahorros potenciales para familias y negocios Promover el desarrollo de empresas que ofrezcan servicios integrales de instalación de paneles y administración de suministro eléctrico		Promover el financiamiento para la instalación de paneles solares Establecer incentivos al predial sobre inversión realizada (pago en años subsiguientes de un porcentaje del predial)		
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población	
Económicos:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población	
	Asignación de recursos para el estímulo al predial	Financiamiento a usuarios finales		Asignación de recursos para la instalación		
Otros:					Uso dedicado de azoteas Posible adecuación de reglamentos en condominios	

Eje estratégico:	Suministro eléctrico	Iniciativa:	Transmisión y distribución eléctrica	Programa:	Repotenciación e instalación de líneas
Objetivos:	Promover la repotenciación de líneas de transmisión de la CFE para fortalecer el suministro energético al Estado		Beneficios:	Aumento de la confiabilidad del suministro eléctrico Reducción de las tarifas eléctricas	
Retos:	Falta de recursos del Gobierno Federal limitaciones a la participación de terceros		Métricas:	Ejecución del programa indicativo Prodesen	
Contexto:	Existe capacidad de conexión de la zona occidente de 13,200 MW (2017) En 2019 se considera un aumento de la capacidad de 1,380 MW (Tepec-Guadalajara)		Metas:	Cumplimiento al 100%	
Impacto:	Gobierno	<input checked="" type="checkbox"/> Industria	Población	Temporalidad:	2019-21 <input checked="" type="checkbox"/> 2022-24 <input checked="" type="checkbox"/> 2025- <input checked="" type="checkbox"/>
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:			Establecer seguimiento con CFE a la ejecución del programa de transmisión Eliminar cualquier afectación al cumplimiento del programa		Promover la inversión del sector privado para la instalación de líneas
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:	Desarrollar líneas de transmisión para suministrar la Costa Alegre y el Norte de Jalisco				
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					

Eje estratégico:	Suministro eléctrico	Iniciativa:	Transmisión y distribución eléctrica	Programa:	Redes inteligentes
Objetivos:	Impulsar el aprovechamiento de tecnología de punta de redes inteligentes para reducir el costo de suministro a usuarios finales			Beneficios:	Facilidad operativa de monitoreo de usuarios, mayor eficiencia en la distribución y creación de eslabones de energía Redistribución de excedentes eléctricos a través de la creación de mini redes complementarias
Retos:	Nivel de sofisticación de las redes actuales de energía Falta de recursos humanos con competencias en la materia Escala para lograr los impactos			Métricas:	Porcentaje de demanda eléctrica incorporada a redes inteligentes
Contexto:	Las redes inteligentes permiten definir el mejor momento para operar equipos, generando ahorros importantes El manejo de datos masivos es crucial para su aprovechamiento La medición y la toma de decisiones informada es crítica La comunidad europea tiene la meta de alcanzar el 100% de red inteligente			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	Industria	Población	Temporalidad:	2019-21 2022-24 2025-
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:			Hacer un censo del nivel de cobertura de redes inteligentes energéticas Caracterizar los niveles de inteligencia que sean accesibles y pertinentes, dadas las necesidades de integración y operación Evaluar la incorporación de servicios y zonas a las redes Definir el esquema de implementación incorporando sistemas de almacenamiento Desarrollar el programa de acción detallado		
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Económicos:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Otros:					

Eje estratégico:	Suministro eléctrico	Iniciativa:	Transmisión y distribución eléctrica	Programa:	Suministro para vehículos eléctricos en espacios públicos									
Objetivos:	Establecer incentivos y lineamientos para promover la instalación de sitios de carga para vehículos eléctricos privados en lugares públicos		Beneficios:	Complemento a la incorporación de autos eléctricos										
Retos:	Número de vehículos eléctricos Precio competitivo de vehículos eléctricos Esquema de beneficios del gobierno para promover la incorporación de estacionamientos de carga Escala suficiente para hacer atractiva la red de suministro fuera de hogares		Métricas:	Número de cajones de estacionamiento con capacidad de carga en Jalisco										
Contexto:	Jalisco es el segundo estado con incorporación de autos híbridos y eléctricos (26 eléctricos en los primeros cuatro meses de 2019, 318 híbridos y eléctricos en el mismo periodo) Sólo la CDMX incorporó más que Jalisco		Metas:	2021: Incorporar 100 cajones de estacionamiento con carga 2024: Incorporar anualmente más de 500 cajones de estacionamiento con carga										
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	Complejidad:	Media
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados						
Estatal:	Establecer un mínimo de cajones con carga por estacionamiento		Establecer un programa de promoción junto con la iniciativa privada				Definir un estímulo en el predial a estacionamientos con carga eléctrica							
Otros:	Gobierno Federal			Instituciones e industria				Población						
Económicos:	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria				Requerimientos de la población						
Otros:	Subsidio al predial de estacionamientos con carga eléctrica													

Eje estratégico:	Suministro eléctrico	Iniciativa:	Transmisión y distribución eléctrica	Programa:	Micro redes en zonas remotas				
Objetivos:	Apoyar a zonas alejadas de la red integral de CFE con micro redes autosuficientes que promuevan el desarrollo regional		Beneficios:	Acceso a poblaciones remotas al suministro eléctrico, para promover su desarrollo Uso de energía sin afectación al medio ambiente, reducción de la quema de leña Fomento a polos de desarrollo					
Retos:	Integración de la demanda local con esquemas de suministro y uso de baterías eficientes Alineación de todos los participantes de la micro red		Métricas:	Suministro en micro redes GWh Costo de producción por kWh generado					
Contexto:	Jalisco cuenta con 2,809 km de líneas de transmisión Sin embargo hay áreas importantes que están a más de 20 km de las líneas de transmisión Se pueden instalar micro redes para las zonas remotas aprovechando generación de energías renovables y el uso de pilas Ejemplo de estos casos son Cabo Corriente y Tomatlán		Metas:	Desarrollo de dos micro redes, potencial de hasta 100 MW de capacidad					
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21	2022-24	X	2025-	Complejidad: Media
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad			Acciones de apoyo a privados			
Estatal:			Desarrollar los casos de negocio para 3 a 5 lugares distantes de la red de transmisión Alinear la participación de generadores y consumidores por red Facilitar las autorizaciones y la implementación			Desarrollar el esquema de participación			
	Gobierno Federal		Instituciones e industria			Población			
Otros:			Fomentar la innovación en Investigación y Desarrollo Atraer inversiones para fabricación e integración de tecnologías, por medio de emprendimientos o establecimiento de empresas en Jalisco (nacionales o extranjeras) Desarrollar inversiones en generación y transmisión			Establecer compromisos de compra que hagan bancables los proyectos			
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria			Requerimientos de la población			
Económicos:			Inversión de aproximadamente 100 millones de dólares por 50 MW de generación, incluyendo baterías						
Otros:	Facilitar derechos de paso para redes de distribución								

Eje estratégico:	Suministro eléctrico	Iniciativa:	Reducción de costos de suministro	Programa:	Almacenamiento de electricidad
Objetivos:	Promover la instalación, por parte de privados, de almacenamiento eléctrico para generar un mercado eléctrico de oportunidad			Beneficios:	Aprovechamiento del sistema de gestión energética, mediante la adquisición de electricidad en horas base y aprovechamiento en horas pico Reducción del costo eléctrico Incremento de la confiabilidad del sistema Mejor balance oferta/demanda
Retos:	Integración de la demanda con esquemas de suministro y uso de pilas eficientes			Métricas:	Capacidad de almacenamiento kWh
Contexto:	El esquema tarifario industrial varía de forma significativa entre consumo base y pico El precio de la electricidad en energía base llega a ser hasta de menos de la mitad del pico, estableciéndose un beneficio importante en la compra de base y utilización en pico			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 2022-24 X 2025- Complejidad: Meda
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:		Promover la instalación de baterías para ahorrar costos de instalaciones de gobierno Apalancar el desarrollo de bancos de baterías con contratos de suministro Hacer del gobierno estatal un consumidor calificado			Desarrollar el esquema de participación
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:		Desarrollar parques de baterías Participar como generador o suministrador calificado			Establecer compromisos de compra que hagan bancables los proyectos
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:		Inversión en baterías			
Otros:	Compromiso de compra de energía almacenada				

Eje estratégico:	Suministro eléctrico	Iniciativa:	Reducción de costos de suministro	Programa:	Aprovechamiento del Mercado Eléctrico Mayorista					
Objetivos:	Coordinar la participación de Industriales en el Mercado Eléctrico de Mayoristas			Beneficios:	Reducción de costos de electricidad Incremento de la confiabilidad del sistema					
Retos:	Integración de la demanda con esquemas de suministro y uso de baterías eficientes Alineación de participantes potenciales Consistencia de incentivos para todos los tipos de participantes			Métricas:	Suministro en MEM GWh Costo de producción por kWh generado					
Contexto:	El Gobierno del Estado consume 600 GWh anuales (1,300 millones de pesos) El Gobierno Estatal puede servir de semilla para promover la participación de la industria de Jalisco en el Mercado Eléctrico de Mayoristas Es necesario facilitar los registros de los actores como participantes calificados			Metas:	Por definir					
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	Temporalidad: 2019-21	2022-24	X	2025-	Complejidad: Alta
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad			Acciones de apoyo a privados			
Estatal:				Desarrollar el caso de negocio para el Gobierno Estatal Alinear la participación de industriales y posibles consumidores Facilitar las autorizaciones y la implementación			Desarrollar el esquema de participación			
	Gobierno Federal			Instituciones e industria			Población			
Otros:	Apoyar la participación del Estado de Jalisco en el MEM y su papel como Suministrador Calificado Asignación de generación a manejar por parte del Estado			Desarrollar de inversiones en generación y transmisión			Establecer compromisos de compra que hagan bancables los proyectos			
	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria			Requerimientos de la población			
Económicos:										
Otros:										

III. Suministro de Combustibles

La disponibilidad de combustibles juega un papel muy importante en la actividad económica del estado. Jalisco depende en su totalidad de la infraestructura logística de hidrocarburos y, aunque la capacidad actual de almacenamiento es suficiente para abastecer la demanda, las deficiencias en las redes de transporte y distribución provocan un cuello de botella muy importante en el abastecimiento ¹¹. Se requiere, además, fortalecer la transición energética hacia fuentes más económicas y de menor impacto a la atmósfera.

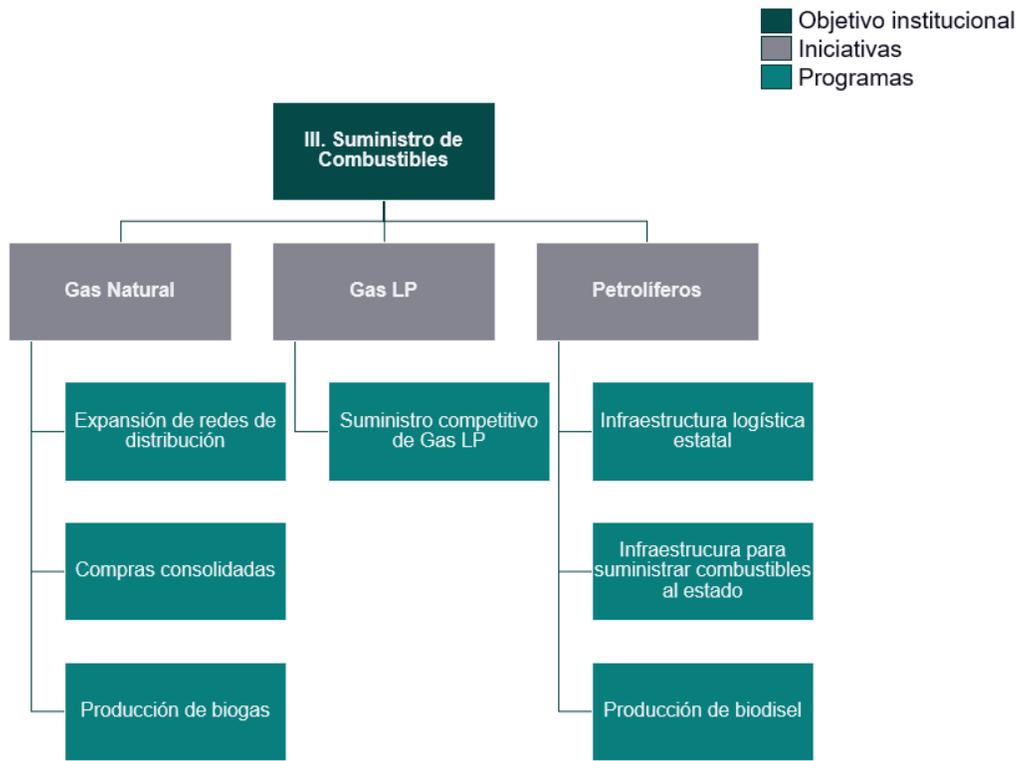
El Plan Estatal de Energía identifica tres iniciativas importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de suministro de combustibles:

1. **Gas Natural:** El enfoque de los programas se orienta a la cobertura de las redes de distribución, condiciones de compra y biogás de segunda generación.
2. **Gas LP:** El enfoque del programa se orienta a la competencia en el suministro de Gas LP.
3. **Petrolíferos:** El enfoque de los programas se orienta a infraestructura logística, costo del suministro y biogás de segunda generación.

El objetivo institucional de Suministro de Combustibles contempla siete programas, distribuidos de la siguiente manera:

¹¹ Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018 – 2024; pp. 149

Figura 4.- Suministro de Combustibles – Iniciativas y Programas



A continuación, se presentan los siete programas correspondientes al objetivo institucional de Suministro de Combustibles, estableciendo objetivos y beneficios específicos para cada uno de ellos y se fijan metas y plazos concretos para alcanzarlas.



Eje estratégico:	Suministro de combustibles	Iniciativa:	Gas Natural	Programa:	Expansión de redes de distribución									
Objetivos:	Ampliar la cobertura de redes de distribución de gas natural			Beneficios:	Reducción del costo de gas natural Substitución de gas LP por gas natural incrementando la competencia y reduciendo precios									
Retos:	Percepción de riesgo de la población por la instalación de redes de distribución en sus colonias Costos de instalación en lugares ya urbanizados			Métricas:	Número de municipios con redes de gas natural Consumo de gas natural (MPC,d)									
Contexto:	El gas natural es un combustible más barato y limpio que el gas LP La red de distribución es crítica para la conversión de la flota de transporte público a gas natural			Metas:	Por definir									
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	Complejidad:	Medio
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad			Acciones de apoyo a privados							
Estatal:				<p>Valorar la factibilidad técnica, económica, social y ambiental de municipalidades, principalmente en zonas urbanas de mayor demanda potencial</p> <p>Incluir la participación de la sociedad (i.e., por medio de las Juntas Intermunicipales)</p> <p>Valorar riesgos asociados a presencia de crimen organizado</p> <p>Definir el esquema de distribución óptimo</p> <p>Promover la participación privada en el desarrollo de la red de distribución</p> <p>Generar y distribuir información clara sobre la confiabilidad de los sistemas de gas natural</p>			Facilitar los trámites asociados a permisos municipales para el derecho de vía							
	Gobierno Federal			Instituciones e Industria			Población							
Otros:				Invertir en el desarrollo de infraestructura			Apoyar la construcción de redes de distribución en sus colonias							
	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria			Requerimientos de la población							
Económicos:				Inversión en infraestructura de ductos										
Otros:							Aceptación para la instalación de ductos en sus colonias							

Eje estratégico:	Suministro de combustibles	Iniciativa:	Gas Natural	Programa:	Compras consolidadas									
Objetivos:	Facilitar la integración de compras consolidadas para mejorar las condiciones de compra de la industria y de comercializadores, en beneficio de los usuarios finales			Beneficios:	Reducción del costo unitario de gas natural a la región Promoción del uso de combustibles limpios									
Retos:	Integración de la demanda de múltiples usuarios Alineación de participantes potenciales Consistencia en incentivos para todos los tipos de participantes			Métricas:	Porcentaje de suministro consolidado Costo relativo del gas respecto al precio de referencia									
Contexto:	El Estado sufre de falta confiable de suministro, de existir contratos de largo plazo y volúmenes importantes, se generarían los incentivos para incrementar la logística de suministro El consumo estatal en 2018 fue mayor a 50 MMpcd, sin embargo sólo representa el 1% de la demanda nacional			Metas:	Por definir									
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	Complejidad:	Meda
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados						
Estatal:				Desarrollar el caso de negocio para el Gobierno Estatal Alinear la participación de industriales y posibles consumidores Facilitar las autorizaciones y la implementación				Desarrollar el esquema de participación						
	Gobierno Federal			Instituciones e industria				Población						
Otros:	Establecer contratos de suministro con CFE, Pemex considerando los volúmenes consolidados de compra y que mejoren las condiciones de precio para los usuarios finales			Desarrollar inversiones en distribución de gas natural				Establecer compromisos de compra que hagan viable la compra consolidada						
	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria				Requerimientos de la población						
Económicos:														
Otros:														

Eje estratégico:	Suministro de combustibles	Iniciativa:	Gas Natural	Programa:	Producción de biogás
Objetivos:	Promover la inversión y operación de instalaciones para la producción de biogás de segunda generación			Beneficios:	Incremento de la oferta energética Aprovechamiento del manejo de desechos orgánicos
Retos:	Desarrollo de nuevas prácticas en la agricultura Accesibilidad de información a granjeros			Métricas:	Producción de biogás (Miles de m3)
Contexto:	El biogás es 50%-70% metano y el resto es principalmente dióxido de carbono El contenido energético es de aproximadamente 6KWh por metro cúbico. Energéticamente, un metro cúbico de biogás equivale a 0.6 litros de petróleo			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	Industria	Población	Temporalidad:	2019-21 2022-24 2025-
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:		Desarrollar material de capacitación para producción de biogás Diseñar mecanismos de transferencia tecnológica, incluyendo organismos de cooperación internacional como GIZ y WRI Identificar condiciones favorables para su desarrollo Definir sitios en donde podría ser aplicado			Establecer programa de incentivos específicos
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:		Invertir en la instalación de biodigestores y turbinas de generación			
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:		Inversión en instalaciones			

Eje estratégico:	Suministro de combustibles	Iniciativa:	Gas LP	Programa:	Suministro competitivo de Gas LP	
Objetivos:	Establecer mecanismos que promuevan la competencia en el suministro de Gas LP, generando mejores precios para los usuarios finales			Beneficios:	Reducción de precios relativos a favor de la población	
Retos:	Generación de incentivos para mejorar el suministro y alternativas de precio a consumidores finales Mejoramiento de la eficiencia económica a lo largo de la cadena de suministro, y trasladar los beneficios al consumidor final			Métricas:	Margen de comercialización público y a mayoreo	
Contexto:	Las empresas dan precios bajos a mayoreo, pero precios muy elevados a usuarios finales El margen de comercialización era de 4 pesos/Kilo, y se incrementó en 2019 hasta más de 9 El precio al público se ha mantenido con variaciones mínimas desde enero 2018, sin embargo al mayorista ha bajado un 33%. Hoy en día el precio público es el doble del mayorista			Metas:	Por definir	
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 X 2022-24 X 2025-	Complejidad: Alta
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados	
Estatal:	Evaluar la conveniencia de establecer niveles máximos de márgenes y precios	Caracterizar la distribución de márgenes en la cadena de suministro Promover la compra consolidada en comunidades para reducir el costo de suministro				
Otros:	Gobierno Federal	Instituciones e Industria		Población		
Económicos:	Requerimientos de Gobierno	Requerimientos de la Industria		Requerimientos de la población		
Otros:		Modificar el esquema de comercialización del gas LP				



Eje estratégico:	Suministro de combustibles	Iniciativa:	Petrolieros	Programa:	Infraestructura logística estatal
Objetivos:	Impulsar el desarrollo de infraestructura logística estatal de privados, para reducir los costos de suministro de petrolíferos			Beneficios:	Incremento de la disponibilidad de producto en la región Aumento de garantía de suministro de combustibles
Retos:	Reducir los tiempos de permisos y construcción Dar certeza al uso de la infraestructura desarrollada			Métricas:	Días de inventario disponible
Contexto:	Solo operan 3 terminales en Jalisco: Zapopan, El Castillo y Lagos de Moreno. Con una capacidad operativa de 535 MBD. Con una demanda de aproximadamente 260 MBD, la capacidad de almacenamiento es cercana a dos días de inventario, nivel claramente insuficiente			Metas:	2024: 5 días de inventario en el Estado
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21
					2022-24
					X 2025-
					X Complejidad: Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:	Facilitar la obtención de permisos municipales	Establecer contratos de suministro con instalaciones en el estado Promover la interacción de las compañías ferroviarias con posibles desarrolladores de terminales Identificar posibles objeciones de la población y atenderlas en forma integral Establecer un esquema para garantizar la seguridad de las infraestructura logística, en particular contra el huachicol			Generar incentivos fiscales vía depreciación acelerada y estímulo al predial para promover inversión
	Gobierno Federal		Instituciones e Industria		Población
Otros:		Desarrollar infraestructura logística Establecer acuerdos comerciales con Pemex y otros participantes de la industria			
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la Industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					Permitir la instalación de terminales



Eje estratégico:	Suministro de combustibles	Iniciativa:	Petrolíferos	Programa:	Infraestructura para suministrar combustibles al estado
Objetivos:	Identificar factores de costo adicional en el suministro al Estado de petrolíferos y establecer estrategias específicas para removerlos			Beneficios:	Reducción de costos de suministro de combustibles Aumento de alternativas de suministro al estado
Retos:	Aumentar la capacidad de suministro al estado Optimización de infraestructura externa al estado			Métricas:	Días de inventario disponible
Contexto:	Jalisco es suministrado de tres puntos: Refinería de Salamanca, Manzanillo y Mazatlán Jalisco es el punto con la logística de hidrocarburos más costosa La generación de nuevas alternativas y aumento de capacidad reducen los costos de suministro			Metas:	2024: 5 días de inventario en el Estado
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 2022-24 X 2025- X
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:			Establecer contratos de suministro que hagan bancables nuevos proyectos de infraestructura Promover la interacción de las compañías ferroviarias y logísticas para desarrollar proyectos Desarrollar casos de negocio que justifiquen la inversión de privados		
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:			Desarrollar infraestructura logística Establecer acuerdos comerciales con Pemex y otros participantes de la industria		
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					



Eje estratégico:	Suministro de combustibles	Iniciativa:	Petrolíferos	Programa:	Producción de biodiésel
Objetivos:	Promover la inversión y operación de instalaciones para la producción de biodiésel de segunda generación			Beneficios:	Incremento de la oferta de combustibles líquidos Aprovechamiento de tecnologías de segunda generación Uso de desechos agrícolas
Retos:	Desarrollo de esquemas de recolección de aceites usados, principalmente de cocina Recolección de grasas animales			Métricas:	Producción de biodiésel (Barriles por día)
Contexto:	Se han considerado diversos proyectos de biodiésel, sin embargo en su gran mayoría no han sido rentables La opción de producción con vegetales no comestibles puede ser una opción con escala suficiente			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	Temporalidad:	2019-21 2022-24 X 2025- X
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:		Identificar tecnologías rentables en las condiciones de materias primas disponibles en el estado Definir sitios en donde podría ser aplicado Plantear escenarios de cadenas productivas que favorezcan la rentabilidad y conveniencia para los participantes Diseñar y poner en marcha mecanismos que garanticen la calidad del producto			Establecer programa de incentivos específicos
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:		Invertir en la instalación de plantas de producción de biodiésel			
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:		Inversión en instalaciones			

IV. Desarrollo Energético Integral

Encaminar al estado de Jalisco a la consecución de la aspiración energética requiere de la integración de un conjunto de acciones y habilidades enfocadas a alcanzar la máxima suficiencia energética del estado en un ecosistema energético limpio, sustentable y resiliente.

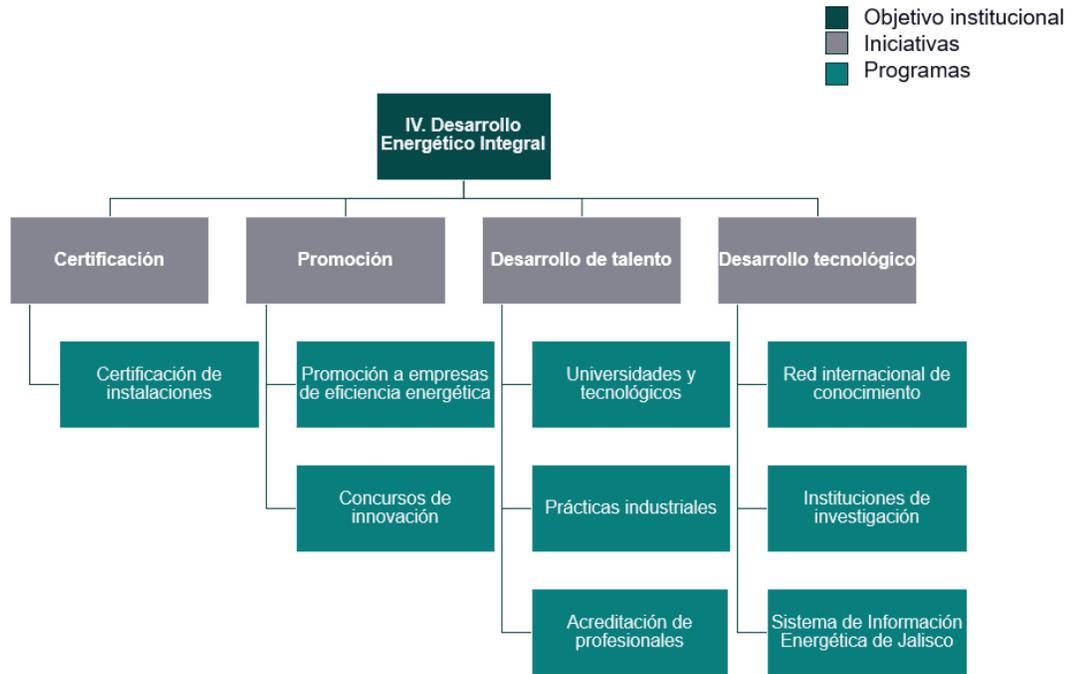
El Desarrollo Energético Integral como objetivo institucional, establece mecanismos entre los distintos actores y dependencias públicas y privadas que permiten una visión transversal que da permanencia al Plan Energético Estatal.

El Plan Estatal de Energía identifica cuatro iniciativas importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de Desarrollo Energético Integral:

1. **Certificación:** El enfoque del programa se orienta a esquemas de certificación en eficiencia energética.
2. **Promoción:** El enfoque de los programas se orientan a hacer más visibles a empresas de servicios de eficiencia energética y a promover esta nueva visión sustentable desde niveles básicos de educación.
3. **Desarrollo de talento:** El enfoque de los programas se orientan a la formación en eficiencia energética y protección ambiental, programas de becarios y acreditaciones.
4. **Desarrollo tecnológico:** El enfoque de los programas se orientan a desarrollo de soluciones de bajo costo para mejorar eficiencia energética y protección ambiental.

El objetivo institucional de Desarrollo Energético Integral contempla nueve programas, distribuidos de la siguiente manera:

Figura 5.- Desarrollo Energético Integral – Iniciativas y Programas



A continuación, se presentan los nueve programas correspondientes al objetivo institucional de Desarrollo Energético Integral, estableciendo objetivos y beneficios específicos para cada uno de ellos y se fijan metas y plazos concretos para alcanzarlas.

Eje estratégico:	Desarrollo Energético Integral	Iniciativa:	Certificación	Programa:	Certificación de Instalaciones										
Objetivos:	Establecer un esquema de certificación de eficiencia energética de instalaciones de gobierno, lugares públicos, industria y comercios			Beneficios:	Promoción de instalaciones eficientes en su aprovechamiento energético Ejemplo de la conciencia energética en el Gobierno del Estado										
Retos:	Reconocimiento público de la certificación Claridad en su interpretación Formación de profesionales que verifiquen y certifiquen Desarrollo de la política y procedimientos de la administración pública estatal, municipal y cámaras, para que esto suceda			Métricas:	Número de sitios certificados										
Contexto:	Existen múltiples normas oficiales relacionadas con la eficiencia energética, sin embargo no está establecido un mecanismo de certificación estandarizado y replicable para varias industrias			Metas:	Por definir										
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	X	Complejidad:	Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados							
Estatal:	Establecer la obligatoriedad de contar con certificados energéticos, iniciar con grandes consumidores Establecer los requerimientos para una certificación favorable		Difundir los requerimientos de certificación para la industria, edificaciones, sitios públicos y comercios Definir las instalaciones de gobierno a certificar cada año Asignar recursos y responsables para la certificación de las instalaciones de gobierno seleccionadas				Promover la incorporación de empresas certificadoras								
Otros:	Gobierno Federal			Instituciones e industria				Población							
Económicos:	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria				Requerimientos de la población							
Otros:															

Eje estratégico:	Desarrollo Energético Integral	Iniciativa:	Promoción	Programa:	Promoción a empresas de eficiencia energética
Objetivos:	Impulsar la visibilidad de empresas energéticas y sus servicios orientados a reducir los costos de suministro de energía			Beneficios:	Mayor conocimiento de la población de los beneficios y alternativas para un mejor manejo energético
Retos:	Difusión de empresas y sus servicios de forma transparente y sin favoritismos Desarrollo de empresas y recursos humanos especializados			Métricas:	Conocimiento de marca de empresas energéticas
Contexto:	No hay el conocimiento requerido en la industria, comercios y hogares de alternativas energéticas para mejorar la eficiencia. Se deben promover servicios de eficiencia energética, equipos eficientes, alternativas de suministro energético, entre otros			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 X 2022-24 X 2025- X Complejidad: Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:		Definir la lista de servicios y productos energéticos a promover Integrar el directorio de empresas asociadas a los servicios y productos Establecer el mecanismo de promoción (internet, ferias, congresos)			Desarrollar vínculos entre proveedores y clientes
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:					
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:	Presupuesto asignado para labores de promoción				
Otros:		Inversión en promoción de servicios y productos			

Eje estratégico:	Desarrollo Energético Integral	Iniciativa:	Promoción	Programa:	Concursos de Innovación
Objetivos:	Realizar concursos orientados a promover la eficiencia energética y la protección ambiental a nivel primaria, secundaria, preparatoria, profesional y general			Beneficios:	Involucramiento de la población y promoción de soluciones creativas
Retos:	Coordinación del esfuerzo con instituciones de gobierno, centros educativos y asociaciones industriales			Métricas:	Participantes en concursos de innovación y eficiencia energética
Contexto:	Una de las formas de participación comunitaria, que además promueve la innovación, es la búsqueda de nuevas ideas. Los concursos no solo son a nivel profesional, se busca la conciencia energética desde la primaria			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 X 2022-24 X 2025-
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:			Definir los lineamientos de los concursos a nivel primaria, secundaria, preparatoria y profesional Integrar alianzas con instituciones de gobierno, educativas y civiles para apoyar la ejecución de los concursos Ejecutar los concursos Dar difusión a los resultados y promover el crecimiento de los ganadores		
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:			Establecer vínculos nacionales e internacionales con empresas, cámaras, gobiernos e instituciones de investigación y educación Construir y poner en práctica mecanismos para transferencia de tecnología y gestión del conocimiento		
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:			Participación y promoción del evento		Participación y promoción del evento

Eje estratégico:	Desarrollo Energético Integral	Iniciativa:	Desarrollo de talento	Programa:	Universidades y tecnológicos
Objetivos:	Incorporar en carreras técnicas materias o cursos asociados a eficiencia energética y protección ambiental		Beneficios:	Fortalecimiento de la preparación de profesionistas en temas prioritarios para la sustentabilidad	
Retos:	Flexibilidad en la modificación de los programas universitarios y profesionales Impulso a la confirmación de niveles académicos y planes de estudio con RVOE, que son inter e intro disciplinarios		Métricas:	Porcentaje de carreras con al menos una materia en energía y desarrollo sustentable	
Contexto:	El desarrollo de profesionales de eficiencia energética comienza con tener conciencia y conocimiento básico para poder generar interés Algunos programas de Ingeniería no cuentan con ningún enfoque a eficiencia energética y protección ambiental		Metas:	Por definir	
Impacto:	Gobierno	Industria	X	Población	X
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Temporalidad:	2019-21	2022-24	X	2025-	X
Complejidad:	Baja				
Estatal:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Económicos:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Otros:					

Eje estratégico:	Desarrollo Energético Integral	Iniciativa:	Desarrollo de talento	Programa:	Prácticas industriales					
Objetivos:	Establecer un programa de becarios orientado a eficiencia energética y protección ambiental			Beneficios:	Vinculación de estudiantes (becarios) en temas energéticos prácticos en la industria Incorporación de programas con nivel técnico Creación de programas con acreditación nacional Adopción de programas de acreditación con validez internacional por medio de vínculos con cámaras e instituciones de educación superior					
Retos:	Flexibilidad en la modificación de los programas universitarios y profesionales			Métricas:	Porcentaje de carreras con prácticas profesionales en temas de eficiencia energética					
Contexto:	El desarrollo de profesionales en eficiencia energética comienza con tener conciencia y conocimiento básico para poder generar interés Algunos programas de Ingeniería no cuentan con ningún enfoque a eficiencia energética y protección ambiental Se requieren prácticas profesionales asociadas a temas energéticos para fortalecer su desarrollo			Metas:	Por definir					
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21	2022-24	X	2025-	X	Complejidad: Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad				Acciones de apoyo a privados			
Estatal:			Revisar el censo de licenciaturas y carreras técnicas Definir los requerimientos de ajuste a los programas para tener prácticas							
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria				Población			
Económicos:			Adecuar los programas académicos							
Otros:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria				Requerimientos de la población			
Económicos:										
Otros:										

Eje estratégico:	Desarrollo Energético Integral	Iniciativa:	Desarrollo de talento	Programa:	Acreditación de profesionales
Objetivos:	Establecer un programa de acreditación de profesionales expertos en eficiencia energética			Beneficios:	Vinculación de instituciones de capacitación y acreditación con expertos en eficiencia energética
Retos:	Reconocimiento de la industria a los profesionales acreditados			Métricas:	Número de profesionales acreditados en eficiencia energética
Contexto:	La acreditación de profesionales de eficiencia energética es un elemento importante para mejorar el nivel de desempeño de las industrias en el Estado. Se requieren profesionales acreditados que aceleren la incorporación de conocimiento a los ciclos productivos de la industria.			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	Industria	X Población	X	Temporalidad: 2019-21 2022-24 X 2025- X Complejidad: Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:			Definir los conocimientos y experiencia necesaria para acreditar a un profesional en eficiencia energética Identificar instituciones que pudieran realizar las acreditaciones establecidas Vincular a cámaras e instituciones de educación a nivel nacional e internacional Definir los mecanismos específicos para las acreditaciones Establecer un censo estatal de acreditados		
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:					
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					



Eje estratégico:	Desarrollo Energético Integral	Iniciativa:	Desarrollo tecnológico	Programa:	Red Internacional de conocimiento
Objetivos:	Establecer alianzas con diferentes centros de educación e investigación a nivel nacional e internacional, orientados a colaborar en temas energéticos, protección ambiental y sustentabilidad		Beneficios:	Vinculación del Gobierno del Estado con especialistas en temas específicos energéticos que apoyen el desarrollo energético estatal	
Retos:	Vinculación con instituciones internacionales de alto nivel Alianzas con entidades internacionales gubernamentales, educativas y civiles		Métricas:	Integración y participación activa del grupo internacional	
Contexto:	La participación del Gobierno Estatal con instituciones de alto reconocimiento fortalece la incorporación de mejores prácticas		Metas:	Primer foro de participación 2020	
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:	Evaluar alternativas de instituciones con las que se podría integrar el grupo internacional Identificar compromisos y contribuciones específicas con cada uno de los participantes Formalizar la integración del grupo Vincular el esfuerzo de colaboración internacional con los gobiernos de ciudades hermanas (más de 35) Realizar el primer foro de colaboración en 2020				
	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Otros:			Vinculación de Industriales de Jalisco con oportunidades de negocio identificadas en el grupo internacional		
	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					

Eje estratégico:	Desarrollo Energético Integral	Iniciativa:	Desarrollo tecnológico	Programa:	Instituciones de Investigación
Objetivos:	Establecer alianzas tecnológicas con instituciones de investigación e industria para desarrollar soluciones de bajo costo que mejoren la eficiencia energética y la protección ambiental			Beneficios:	Vinculación del Gobierno del Estado en la ejecución de proyectos específicos de investigación y desarrollo tecnológico para resolver problemas puntuales asociados a la eficiencia energética y a la protección del medio ambiente
Retos:	Vinculación con instituciones de investigación de alto nivel Alianzas con institutos de investigación para proyectos específicos			Métricas:	Proyectos en ejecución con instituciones de investigación
Contexto:	La participación del Gobierno Estatal con instituciones de alto reconocimiento fortalece la incorporación de mejores prácticas y el desarrollo de proyectos			Metas:	Por definir
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población
Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-
Complejidad:	Media				
Ámbito:	Acción Regulatoria		Acciones de la autoridad		Acciones de apoyo a privados
Estatal:			Recopilar de la industria y de centros de investigación los posibles proyectos a apoyar Establecer el alcance de proyectos específicos, identificando fuentes de financiamiento público/privados Desarrollar proyectos de investigación de participación tripartita: gobierno, centro de investigación e industria Fomentar la creación de programas académicos vinculados al PNPC del Conacyt (Programa Nacional de Posgrados de Calidad)		
Otros:	Gobierno Federal		Instituciones e industria		Población
Económicos:			Cámaras: Vincular a industriales de Jalisco con oportunidades de negocio identificadas		
Otros:	Requerimientos de Gobierno		Requerimientos de la industria		Requerimientos de la población
Económicos:					
Otros:					

Eje estratégico:	Desarrollo Energético Integral	Iniciativa:	Desarrollo tecnológico	Programa:	Sistema de Información Energética de Jalisco										
Objetivos:	Desarrollar la Base de Datos Energéticos del Estado de Jalisco que permita dar seguimiento a las principales tendencias energéticas y su comparación con indicadores nacionales e internacionales		Beneficios:	Integración y codificación de la información energética para el fortalecimiento de desarrollo de Jalisco Vanguardia en la toma de decisiones con base en la información energética											
Retos:	Estandarización de la Información disponible		Métricas:	Accesibilidad a la información energética											
Contexto:	El elemento central para la toma de decisiones de política pública energética es la disponibilidad de información El sistema de información estatal tiene que ser consistente con las fuentes de información federal		Metas:	Por definir											
Impacto:	Gobierno	X	Industria	X	Población	X	Temporalidad:	2019-21	X	2022-24	X	2025-	X	Complejidad:	Baja
Ámbito:	Acción Regulatoria			Acciones de la autoridad			Acciones de apoyo a privados								
Estatal:				Integrar un censo de toda la información disponible a nivel federal (p.ej., Pemex, CFE, CRE, Sener, INEGI) Definir las series de información a complementar (p.ej., demandas, suministro, precios, costos) Amar la base de datos y su accesibilidad, manejarla en español e Inglés Generar reportes y/o estudios de mercado que faciliten la toma de decisiones de inversión											
Otros:	Gobierno Federal			Instituciones e industria			Población								
Económicos:	Requerimientos de Gobierno			Requerimientos de la industria			Requerimientos de la población								
Otros:															

En resumen, a nivel global el Plan Estatal de Energía se compone de cuatro objetivos institucionales, sustentados en 16 iniciativas integradas por 41 programas:

Figura 6.- Objetivos institucionales, Iniciativas y Programas

Objetivos institucionales (4)	Iniciativas (16)	Programas (41)	
I. Eficiencia Energética	Transporte público	<ul style="list-style-type: none"> • Substitución de diésel por gas natural • Transporte eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Movilidad
	Transporte privado	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento de combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Autos eléctricos
	Espacios públicos	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo eficiente • Alumbrado público 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de agua
	Hogares y comercios	<ul style="list-style-type: none"> • Substitución de focos • Eficiencia de electrodomésticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Calentamiento de agua y alimentos • Eficiencia en edificaciones
	Industria	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento energético de equipos • Ahorro de energía en la industria 	<ul style="list-style-type: none"> • Cogeneración • Sistemas de gestión
II. Suministro Eléctrico	Generación tradicional	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas Prodesen 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación renovable adicional
	Generación en hogares y comercios	<ul style="list-style-type: none"> • Generación solar en hogares y comercios 	
	Transmisión y distribución eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Repotenciación e instalación de líneas • Suministro para vehículos eléctricos en espacios públicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Redes inteligentes • Micro redes en zonas remotas
	Reducción de costos de suministro	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de electricidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento del Mercado Eléctrico Mayorista
III. Suministro de Combustibles	Gas Natural	<ul style="list-style-type: none"> • Expansión de redes de distribución • Compras consolidadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de biogás
	Gas LP	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro competitivo de gas LP 	
	Petrolíferos	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura logística estatal • Producción de biodiésel 	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura para suministrar combustibles al estado
IV. Desarrollo Energético Integral	Certificación	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación de instalaciones 	
	Promoción	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción a empresas de eficiencia energética 	<ul style="list-style-type: none"> • Concursos de innovación
	Desarrollo de talento	<ul style="list-style-type: none"> • Universidades y tecnológicos • Prácticas industriales 	<ul style="list-style-type: none"> • Acreditación de profesionales
	Desarrollo tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Red internacional de conocimiento • Instituciones de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Información Energética de Jalisco

IV. Requerimientos

Desde la perspectiva del Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024, en el que se considera la participación ciudadana como un elemento clave para el desarrollo, la ejecución del Plan Estatal de Energía de Jalisco considera el “nuevo modo de gobernar donde la ciudadanía es corresponsable de las decisiones, de los trabajos y de los resultados”.

Para lograr la aspiración energética del estado se requiere de la participación de los distintos actores; existe la necesidad de llevar a cabo acciones concretas en distintos ámbitos para asegurar la correcta ejecución de los programas descritos anteriormente.

Se requiere de la adecuación de política pública y regulación mediante la definición de nuevos estándares y el establecimiento de esquemas de mejora. También de líneas base y requerimientos, simplificación de trámites y permisos.

Por su parte, el gobierno estatal necesitará hacer una reasignación de recursos para promoción, así como la caracterización de variables, la realización de censos, integración de directorios, ejecución de compras consolidadas y actividades de promoción.

También es necesaria la promoción de nuevas habilidades para dar servicio a las formas de operar más eficientes, la difusión de requerimiento y la facilitación en los esquemas de participación a los distintos sectores.

Compromiso para la compra de energía almacenada, desarrollo de casos de negocio, contratos de suministro y un esquema que garantice la seguridad de la infraestructura logística.

El Plan Estatal de Energía de Jalisco también contempla uno de los aspectos fundamentales que contribuirán al desarrollo energético estatal y que permitirán al estado de Jalisco mantenerse como uno de los eslabones competitivos en el mercado energético a nivel nacional, a través de la introducción e implementación de políticas y programas que apoyen a la iniciativa privada y a la población en general y que a través de los mismos se obtenga una mejor eficiencia energética.

Asimismo, se requiere de inversión en la infraestructura de ductos, se celebrarán contratos de suministro con las instalaciones del Estado, y desarrollar programas para promover la interacción de compañías ferroviarias y logísticas para el desarrollo de proyectos de infraestructura, así como la interacción de las compañías ferroviarias con posibles desarrolladores de terminales, así como con diversos proveedores y clientes del mercado.

Promoción de inversión privada y de financiamiento para la utilización de energías limpias, así como esquemas de vinculación entre los sectores.

El Plan Estatal de Energía Jalisco 2019-2034 es conducido por el Gobierno del Estado, sin embargo, requiere la concurrencia de toda la población para maximizar el impacto de las iniciativas que lo componen. Gobierno, industria, empresas y población en general

deberán tener una participación activa y responsable alineada con las acciones propuestas en el Plan.

En el caso particular de la población en general se requiere que gradualmente tome conciencia de los beneficios individuales y colectivos que implican las propuestas del Plan, y por lo tanto sumarse.

Por su parte, se requiere la participación del sector industrial en inversión en servicios y productos de menor consumo energético, inversión en plantas de cogeneración eficiente y el desarrollo de la infraestructura correspondiente.

El Estado y las instituciones relacionadas con la política energética estatal habrán de destinar presupuesto para labores de promoción de programas, difusión de ventajas en costos a largo plazo e iniciativas.

Una política sustentable en materia energética no sólo se recarga en programas, recursos y datos, es indispensable contar con profesionistas especialistas en la materia, que participen activamente desde la concepción hasta la medición del impacto de tales programas, para tal efecto el estado de Jalisco debe atender la necesidad desde el origen en colaboración con las instituciones educativas. Para este propósito se deberá trabajar con universidades, institutos, escuelas y demás entidades educativas para adecuar los programas académicos, técnicos y profesionales, e incluir un enfoque a la eficiencia energética y la protección ambiental.

La participación de todos los actores, enfocada a la consecución del Plan Estatal de Energía de Jalisco será un factor determinante en la obtención de la máxima suficiencia energética del estado para apuntalar el desarrollo.

Métricas y metas del Plan Estatal Energético de Jalisco

Para la exitosa implementación del Plan es fundamental mantener un monitoreo continuo a los indicadores identificados en cada uno de los programas. Cualquier desviación sobre las metas debe ser analizada y cuestionada hasta entender la causa raíz del problema, para poder tomar las acciones correctivas y lograr el cierre de brechas entre lo obtenido y las metas establecidas.

La mayoría de las métricas no dependen de una sola acción, generalmente son elementos multifactoriales y dependen de la interacción de diversos actores del sector energético, la coordinación de la Agencia Estatal de Energía es fundamental para lograr la consecución efectiva de las metas.

A continuación, se enlistan metas y métricas para cada uno de los programas que sustentan el Plan. Queda pendiente la definición de algunas de ellas, que serán puntualizadas en los próximos meses, durante la integración de los programas de trabajo detallados.

Tabla 13. Métrica y metas por programa (Eficiencia energética y Suministro eléctrico)

Programa	Métricas	Meta 2021	Meta 2024	Meta 2030
Substitución de diésel por gas natural	Porcentaje de parque vehicular en gas natural en grandes ciudades Costo de operación por kilómetro recorrido	20% del parque de autobuses y 30% de taxis convertido en la ZMG	40% del parque de autobuses y 50% de taxis convertido en la ZMG	
Transporte eléctrico	Porcentaje de parque vehicular eléctrico en grandes ciudades	5% del parque vehicular convertido (una ruta)	20% del parque vehicular convertido (seis rutas)	50% del parque vehicular convertido
Movilidad	Nivel de motorización (vehículos por 1000 habitantes) Cobertura de transporte público	Bajar de 310 automóviles por 1,000 habitantes	Bajar de 290 vehículos por cada 1,000 habitantes (media nacional 2015)	
Rendimiento de combustibles	Número de pasajeros por vehículo, media nacional de 1.2 Vehículos identificados en universidades y oficinas en un esquema de carpooling o aventones Consumo energético por pasajero-km-día	Subir número de pasajeros a 1.5		
Autos eléctricos	Número de vehículos eléctricos registrados en Jalisco	Incorporar 2,500 vehículos híbridos y eléctricos al parque vehicular	Incorporar anualmente más de 5,000 vehículos híbridos y eléctricos	
Consumo eficiente	Reducción de consumo energético sobre línea base, por área y número de habitantes Número de instalaciones incorporadas al programa	Ahorro del 30% en edificaciones eficientes sobre la línea base, incorporación de 15 sitios	Ahorro del 50% en edificaciones eficientes sobre la línea base, incorporación de 50 sitios	
Alumbrado público	Reducción de consumo energético sobre línea base Número de instalaciones incorporadas al programa	Ahorro del 30% en edificaciones eficientes sobre la línea base, incorporación de 15 sitios	Ahorro del 50% en edificaciones eficientes sobre la línea base, incorporación de 50 sitios	
Manejo de agua	Reducción de consumo energético sobre línea base Número de instalaciones incorporadas al programa	Ahorro del 20% en sistemas de agua, incorporación de 15 sitios	Ahorro del 30% en sistemas de agua, incorporación de 50 sitios	
Substitución de focos	Seguimiento a la venta de focos incandescentes en tiendas representativas	Por definir	Por definir	Por definir
Eficiencia de electrodomésticos	Venta de electrodomésticos eficientes	Por definir	Por definir	Por definir
Calentamiento de agua y alimentos	Instalación de calentadores solares Conocimiento de mejores prácticas y tecnologías en el calentamiento de alimentos	Por definir	Por definir	Por definir
Eficiencia en edificaciones	Reducción de consumo energético sobre línea base Número de instalaciones incorporadas al programa	Ahorro del 30% en edificaciones eficientes sobre la línea base	Ahorro del 50% en edificaciones eficientes sobre la línea base	
Rendimiento energético de equipos	Reducción de consumo energético	Por definir	Por definir	Por definir
Ahorro de energía en la industria	Reducción de consumo energético sobre línea base Número de instalaciones incorporadas al programa	Ahorro del 15% en edificaciones eficientes sobre la línea base	Ahorro del 30% en edificaciones eficientes sobre la línea base	
Cogeneración	Generación vía cogeneración eficiente	Llegar a 8 GWh	Llegar a 50 GWh	
Sistemas de gestión	Requisitos, pasos y tiempos de cada trámite energético	Reducción de 50% en requisitos, pasos y tiempos		
Plantas Prodesen	Ejecución del programa indicativo Prodesen		Cumplimiento al 100%	
Generación renovable adicional	Participación de nuevas centrales renovables		Incorporar más del 30% de centrales renovables	
Generación solar en hogares y comercios	MWh generados por energía solar Número de sitios con generación solar Ahorros anuales obtenidos	1,000 hogares y comercios con suministro solar	15,000 hogares y comercios con suministro solar	
Repotenciación e instalación de líneas	Ejecución del programa indicativo Prodesen		Cumplimiento al 100%	
Redes inteligentes	Porcentaje de demanda eléctrica incorporada a redes inteligentes	Por definir	Por definir	Por definir
Suministro para vehículos eléctricos en espacios públicos	Número de cajones de estacionamiento con capacidad de carga en Jalisco	Incorporar 100 cajones de estacionamiento con carga	Incorporar anualmente más de 500 cajones de estacionamiento con carga	
Micro redes en zonas remotas	Suministro en micro redes GWh Costo de producción por kWh generado		Desarrollo de dos micro redes, potencial de hasta 150 MW de capacidad	
Almacenamiento de electricidad	Capacidad de almacenamiento kWh	Por definir	Por definir	Por definir
Aprovechamiento del Mercado Eléctrico Mayorista	Suministro en MEM GWh Costo de producción por kWh generado	Por definir	Por definir	Por definir

Tabla 14. Métrica y metas por programa (Suministro de combustibles e Desarrollo energético integral)

Programa	Métricas	Meta 2021	Meta 2024	Meta 2030
Expansión de redes de distribución	Número de municipios con redes de gas natural Consumo de gas natural (MPC/d)	Por definir	Por definir	Por definir
Compras consolidadas	Porcentaje de suministro consolidado Costo relativo del gas respecto al precio de referencia	Por definir	Por definir	Por definir
Producción de biogás	Producción de biogás (Miles de m3)	Por definir	Por definir	Por definir
Suministro competitivo de Gas LP	Margen de comercialización público y a mayoreo	Por definir	Por definir	Por definir
Infraestructura logística estatal	Días de inventario disponible		5 días de inventario en el Estado	
Infraestructura para suministrar combustibles al estado	Días de inventario disponible		5 días de inventario en el Estado	
Producción de biodiesel	Producción de biodiésel (Barriles por día)	Por definir	Por definir	Por definir
Certificación de instalaciones	Número de sitios certificados	Por definir	Por definir	Por definir
Promoción a empresas de eficiencia energética	Conocimiento de marca de empresas energéticas	Por definir	Por definir	Por definir
Concursos de innovación	Participantes en concursos de innovación y eficiencia energética	Por definir	Por definir	Por definir
Universidades y tecnológicos	Porcentaje de carreras con al menos una materia en energía y desarrollo sustentable	Por definir	Por definir	Por definir
Prácticas industriales	Porcentaje de carreras con prácticas profesionales en temas de eficiencia energética	Por definir	Por definir	Por definir
Acreditación de profesionales	Número de profesionales acreditados en eficiencia energética	Por definir	Por definir	Por definir
Red internacional de conocimiento	Integración y participación activa del grupo internacional	Primer foro de participación 2020		
Instituciones de investigación	Proyectos en ejecución con instituciones de investigación	Por definir	Por definir	Por definir
Sistema de Información Energética de Jalisco	Accesibilidad a la información energética	Por definir	Por definir	Por definir

Siguientes pasos

El Plan Estatal Energético de Jalisco establece los 41 programas a realizar para facilitar el acceso a servicios energéticos modernos, mejorar la eficiencia energética, aumentar el uso de energías renovables y proteger el medio ambiente.

En los próximos meses se desarrollarán los programas de trabajo detallados; de manera paralela se trabajará en la alineación de esfuerzos con el resto del gobierno estatal, así como con cámaras y asociaciones, industrias, instituciones académicas y organizaciones civiles, para lograr el involucramiento de todos los actores en la ejecución del Plan.

V. Anexos

Anexo 1 Participantes de las mesas de trabajo organizadas por la Agencia de Energía del Estado de Jalisco y la Secretaría de Desarrollo Económico.

Combustibles líquidos (20 de febrero del 2019):

Empresa u organización	Asistentes
CFE: Residencia Regional de Construcción III	Ing. Joaquín López Ing. Elías Alcaraz
Consejo Coordinador de Gas Natural Comprimido AC	Juan Antonio Flores Cortés
Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR).	Lic. Julio Alberto Mora Ulloa
ENGIE Maxigas	Omar Guzmán Godínez Ing. Fiacro Castillo Muro
ZOLTEK de México S.A. de C.V.	Daniel de la Torre
Ayuntamiento de Villa Corona	Gerardo Rico Luis Rene Ruelas Ortega
Representante en el congreso	María Eugenia Atilano Lic. Yolanda valle Uribe
Grupo Topete	Diego Topete Víctor Hugo Topete Curiel
Asociación Mexicana de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A.C.	Sebastián Martínez Balderas
Silos Tysa S.A. de C.V.	Alejandro Vázquez Salcedo Faustino Hernández
Grupo Akron	Lic. Macarena Hernández de Obeso
Asociación Mexicana de Empresarios Gasolineras	Ing. Juan Pablo González Córdoba Arq. Arturo Flores
Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco (CCIJ)	Ing. Ruben Masayi Gonzalez Uyeda
Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas del Estado de Jalisco (CIMEJ)	Ing. Rene Augusto Solinís Noyola
Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Ing. Bernardo Pulido. Daniel Gutiérrez Amezcua.
Secretaria de Desarrollo Económico	Néstor García Romero
Instituto Metropolitano de Planeación	Tonantzin Camacho Sandoval

Combustibles gaseosos (6 de marzo del 2019):

Empresa u organización	Asistentes
FERMACA SANTA FE	José Luis González
TAMARIS INTERNACIONAL	Jorge Eduardo García
ENGIE Maxigas	Luis Eduardo López Friacro Castillo Mutio Erika Morales Tello
Universidad de Guadalajara	Dr. José Antonio Gómez Reyna
Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información	Isaac Ávila Ahumada
Comercializadora GS3	Fernando Sánchez
Asociación Mexicana de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A.C.	Sebastián Martínez Balderas
Hidrocali Energía	Manuel Garibay
Boreal Gas	Rodolfo García Rincón Diego Bouquet
Saver Glass	Paul Rosado Rivial
Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco (CCIJ)	Altagracia López
Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas del Estado de Jalisco (CIMEJ)	Ing. Húgo Ávila
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Ing. Bernardo Pulido.
Secretaría de Desarrollo Económico	Néstor García Romero Cecilia García de Alba
Instituto Metropolitano de Planeación	Miguel Ángel Rodríguez
Consejo Coordinador de Gas Natural Comprimido AC	Juan Antonio Flores Cortés
ENERSI CH4 Local Energía	José Eduardo Espino
MIRI ENERGÍA	Pablo Gómez Arregui Enrique Velázquez
Representante en el congreso	Lic. Yolanda valle Uribe Edgar Omar Olaez Preciado
Grupo SIMSA	Eduardo Delgadillo Alberto Anaya

Energía Eléctrica (11 de marzo del 2019):

Empresa u organización	Asistentes
Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas del Estado de Jalisco (CIMEJ)	Ing. Rene Augusto Solinís Noyola Sergio González Cota
Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Ing. Bernardo Pulido. Ing. Daniel Gutiérrez Amezcua
Asociación Mexicana de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A.C.	Sebastián Martínez Balderas
CIATEQ	José Juan Rivera Ramírez Gerardo Rodríguez Luis Arturo Flores León Julio Cesar Gelvez
CIATEJ	Evaristo Urzúa Juan Carlos Mateos Díaz
KVA-ENERGY	Francisco Delgadillo Rosy Márquez
Saver Glass	Paul Rosado Rivial
UAG	Mauricio Alcocer Ruthling Jesús Uriarte Camacho Jait German Castro Posadas
Representante en el congreso	Lic. Yolanda valle Uribe Edgar Omar Olaez Preciado
ANCE	Roberto Robles Rasgado
ENERI	Ing. Miguel García
Universidad de Guadalajara	Dr. José Antonio Gómez Reyna
CAREINTRA	J Jesús Meza G. Jaime Manuel Valdez
Asociación de Parques Industriales del Estado de Jalisco (APIEJ)	Jorge Suarez N. Javier Lemarroy Mendoza
ZOLTEK de México S.A. de C.V.	Carlos A. Gaeta Hernández
Instituto Metropolitano de Planeación	Tonantzin Camacho Sandoval
FORTIUS ELECTROMECHANICA	Mario Reyes Valenzuela
Energía UDG	Graciela Domínguez
Gerente-GCROC	Pedro Paulo Baeza Rodríguez
Tracsa	Stanislav Palacios
Grupo SIMSA	Eduardo Delgadillo
ENGIE Maxigas	J. Arnoldo López Velazco Friacro Castillo Mutio
Fortius & Power y Grupo R.	Juan Ángel López de Nava García
Eco-Energy	Itchel Martínez Delgado
Secretaria de Desarrollo Económico	Néstor García Romero
Universidad Tecnológica de Jalisco	Víctor Hugo Ortiz Muro
IngES Ingeniería Energía Solar	Manuel Efrén de la Cerda Valdez

Eficiencia Energética (13 de marzo del 2019):

Empresa u organización	Asistentes
ALPIN LED	Daniel García de Alba
Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas del Estado de Jalisco (CIMEJ)	Ing. Rene Augusto Solinís Noyola Sergio González Cota
Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Ing. Bernardo Pulido. Ing. Daniel Gutiérrez Amezcua
CIATEQ	Leopoldo Martínez Gerardo Rodríguez
CIATEJ	Evaristo Urzúa Juan Carlos Mateos Díaz
KVA-ENERGY	Francisco Delgadillo
MARETERRA CONSULTORES	Rafael Romero Luna Claudia Maldonado
UAG	Mauricio Alcocer Ruthling
Representante en el congreso	Lic. Yolanda valle Uribe
GOULATEC	Oscar Galindo
ANCE	Roberto Robles Rasgado
ENERI	Alejandro Solís
Universidad de Guadalajara	Dr. José Antonio Gómez Reyna

Anexo 2 Normas federales en materia de eficiencia energética

Acondicionadores de aire	
Norma	Descripción
NOM-011-ENER-2006	Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
NOM-021-ENER/SCFI-2017	Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
NOM-021-ENER/SCFI-2008	Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
NOM-023-ENER-2010	Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Límites, método de prueba y etiquetado.
NOM-026-ENER-2015	Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido (Inverter) con flujo de refrigerante variable, descarga libre y sin ductos de aire. Límites, métodos de prueba y etiquetado.



Desarrollo
Económico

Jalisco
Plan Estatal de Energía

Edificaciones	
Norma	Descripción
NOM-008-ENER-2001	Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales.
NOM-018-ENER-2011	Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba.
NOM-020-ENER-2011	Eficiencia energética en edificaciones, Envolvente de edificios para uso habitacional.
NOM-024-ENER-2012	Características térmicas y ópticas del vidrio y sistemas vidriados para edificaciones. Etiquetado y métodos de prueba.

Electrodomésticos	
Norma	Descripción
NOM-003-ENER-2011	Eficiencia térmica de calentadores de agua para uso doméstico y comercial. Límites, método de prueba y etiquetado.
NOM-004-ENER-2014	Eficiencia energética para el conjunto motor-bomba, para bombeo de agua limpia de uso doméstico, en potencias de 0,180 kW (¼ HP) hasta 0,750 kW (1 HP). Límites, métodos de prueba y etiquetado.
NOM-005-ENER-2016	Eficiencia energética de lavadoras de ropa electrodomésticas. Límites, método de prueba y etiquetado.
NOM-015-ENER-2012	Eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
NOM-025-ENER-2013	Eficiencia térmica de aparatos domésticos para cocción de alimentos que usan gas L.P. o gas natural. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
NOM-032-ENER-2013	Límites máximos de potencia eléctrica para equipos y aparatos que demandan energía en espera. Métodos de prueba y etiquetado

Iluminación	
Norma	Descripción
NOM-007-ENER-2014	Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
NOM-013-ENER-2013	Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.
NOM-017-ENER/SCFI-2012	Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas. Límites y métodos de prueba.
NOM-028-ENER-2010	Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.
NOM-030-ENER-2016	Eficacia luminosa de lámparas de diodos emisores de luz (led) integradas para iluminación general. Límites y métodos de prueba.
NOM-031-ENER-2012	Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Especificaciones y métodos de prueba.

Industria	
Norma	Descripción
NOM-001-ENER-2014	Eficiencia energética de bombas verticales tipo turbina con motor externo eléctrico vertical. Límites y método de prueba.
NOM-002-SEDE/ENER-2014:	Requisitos de seguridad y eficiencia energética para transformadores de distribución.
NOM-006-ENER-2015	Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. - Límites y método de prueba.
NOM-009-ENER-2014	Eficiencia energética en sistemas de aislamientos térmicos industriales.
NOM-010-ENER-2004	Eficiencia energética del conjunto motor bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites y método de prueba.
NOM-014-ENER-2004	Eficiencia energética de motores de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado.
NOM-016-ENER-2016	Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW. Límites, métodos de prueba y marcado.
NOM-019-ENER-2009	Eficiencia térmica y eléctrica de máquinas tortilladoras mecanizadas. Límites, método de prueba y marcado.
NOM-022-ENER/SCFI-2014	Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario para aparatos de refrigeración comercial autocontenidos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.



Desarrollo
Económico

Jalisco
Plan Estatal de Energía