

PROPUESTA DE MARCO CONCEPTUAL PARA UNA POLÍTICA ENERGÉTICA EN VENEZUELA

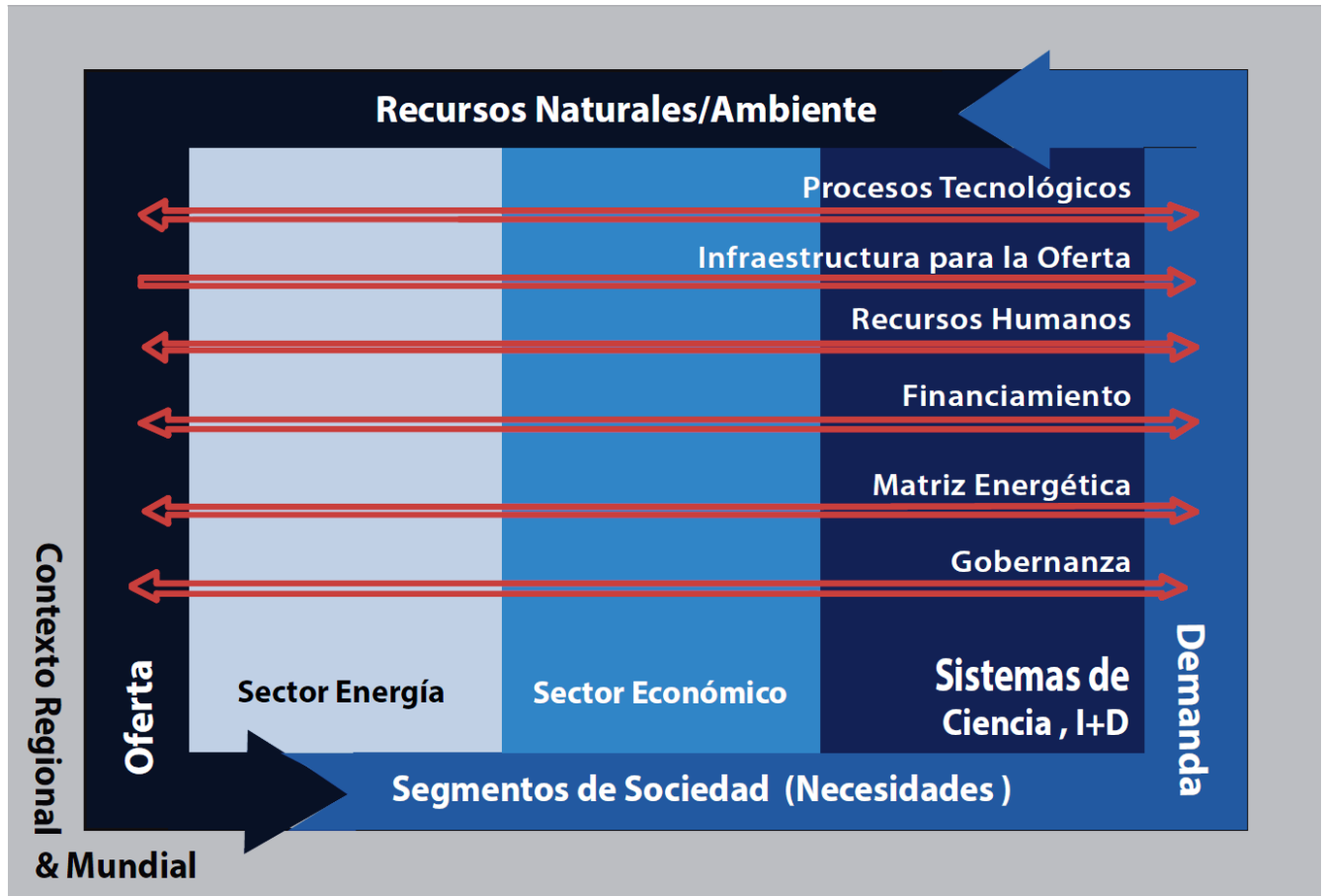
INDICE

- Introducción
 - ¿Qué es una Política Energética?
 - Premisas y Factores Críticos
 - Objetivos
 - Lineamientos Estratégicos
 - Principales Acciones para Instrumentar las Estrategias
 - Instrumentos de Expresión de la Política Energética
 - Instituciones Responsables de Formular la Política Energética
 - Consejo Nacional de Energía
 - Referencias
 - Anexos
- Líneas de Acción de la Política Energética para Venezuela

INTRODUCCIÓN

El sector energético desempeña un papel esencial en la producción económica y en el bienestar de la población, por cuanto el suministro de energía se ha convertido hoy en día en un servicio público fundamental. Ahora bien, dada la multiplicidad de relaciones que existen entre éste, la sociedad, sus instituciones y el entorno natural, entre otros elementos, se hace imperativo la aplicación de un enfoque sistémico al intentar abordar todo lo concerniente a la satisfacción de los requerimientos de energía del país. Este enfoque deberá comprender desde la explotación y aprovechamiento de los **recursos naturales** que constituyen las fuentes de energía primaria, hasta su **utilización** en los diversos usos demandados; la **institucionalidad** que permita la mejor **gobernanza** del servicio; el uso de las **tecnologías** más apropiadas y la **investigación** requerida para su **continuo mejoramiento**; la disponibilidad de ingentes **recursos financieros**; la preparación del **capital humano** técnicamente competente para su **operación y mantenimiento** y la atención de los múltiples aspectos relacionados con la **sustentabilidad** del entorno natural. Dicho enfoque sistémico debe constituirse, por tanto, en la esencia de la formulación de la política energética nacional¹, tal como se esquematiza en la siguiente figura del Enfoque Sistémico del Sector Energético.

¹ *Guía Práctica Sobre Política Energética. OLADE/Sep.2016*



Esquema Conceptual del Enfoque Sistémico del Sector Energético (OLADE)

¿QUÉ ES UNA POLÍTICA ENERGÉTICA?

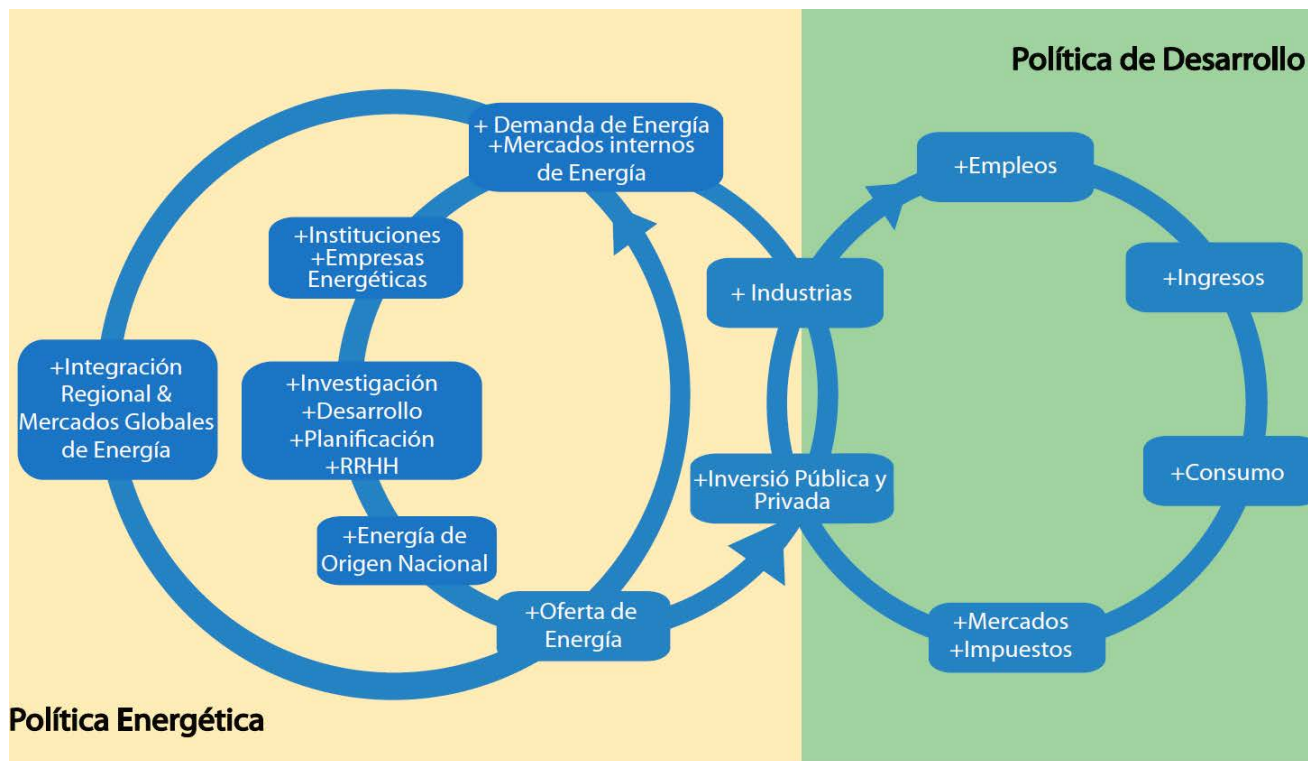
Política energética es la expresión de un cuerpo de directrices y regulaciones, orientados a la consecución de un conjunto de objetivos relacionados con la seguridad energética y, especialmente, con la producción, suministro, comercialización, conservación, uso eficiente y exportación de energía,² los cuales son coherentes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible acordados por la Organización de las Naciones Unidas y, en particular, con la mejora permanente de la calidad de vida de la población y la sostenida creación de capacidades en la sociedad que ayuden a impulsar su progreso.

En la figura mostrada a continuación, se grafican las variables que generan un círculo virtuoso de la política energética de manera que la posicionan como engranaje motor de las políticas de desarrollo. Así, se puede interpretar que la disponibilidad de oferta interna de energía propicia el desarrollo de infraestructura pública y privada, así como el consecuente crecimiento del sector industrial. En esta misma línea de reflexión, un auge del sector industrial genera demanda de energía favorable a la constitución y fortalecimiento de mercados nacionales de energía conectados con la región y el

² Según el DRAE política es:

- Arte o traza con que se conduce un asunto o se emplean los medios para alcanzar un fin determinado.
- Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado

mundo.³



Vinculación Política de Estado y Política Energética (OLADE)

PREMISAS Y FACTORES CRÍTICOS

Indican el escenario general que define el marco de acción de la planificación del sistema energético nacional y se refieren a supuestos institucionales, económicos y sociales, tanto de orden interno como externo al sector energético, guardando estrecha relación con los objetivos, políticas y estrategias que guían al Estado en la planificación del desarrollo económico y social del país. En cuanto a los factores críticos, estos pueden obstaculizar el logro de objetivos, por lo que su identificación es de gran importancia en el proceso de preparación de la política energética. Por lo tanto, la política energética debe atender criterios de soberanía y seguridad energética, mejoramiento de la productividad energética, diversificación de fuentes energéticas, reducción de impactos ambientales en la producción y consumo de energía, participación significativa de las energías renovables en el balance energético nacional, inversión privada en todos los eslabones de la cadena del sector energético y apoyo a la investigación y el desarrollo tecnológico en materia energética.

En cuanto a las **premisas**, la política energética debe estar condicionada a:

- a. Consolidación del sistema democrático como expresión política en la conducción del Estado, garantizando la paz y expandiendo las libertades y participación de todas las personas en las

³ Guía Práctica Sobre Política Energética. OLADE/Sep.2016

decisiones de la sociedad.

- b. Reforma administrativa en las estructuras de poder del Estado, en especial en materia energética, para maximizar la eficiencia en la elaboración e instrumentación de políticas públicas. Para ello se deberá crear el Consejo Nacional de Energía, integrado por representantes de los distintos sectores y grupos de interés, para gestionar la administración de los recursos energéticos.
- c. El Poder Legislativo debe diseñar del marco jurídico necesario para dar cabida a la participación del sector privado en toda la cadena de valor del negocio energético, creando el marco regulatorio que brinde seguridad jurídica e incentive la realización de las inversiones necesarias para diversificar las fuentes de energía y para la producción de energéticos, así como que el suministro de energía y la explotación de las fuentes se realicen en los niveles y condiciones requeridas. Ese marco no debe establecer otras condiciones al uso de la energía o al origen de las inversiones que aquellas derivadas directamente de los objetivos nacionales de desarrollo y de sus condicionantes ambientales y de costos, y debe dar lineamientos para armonizar los planes y programas de los diversos actores que conforman el sistema energético nacional.
- d. Generación de riqueza por vías distintas a la renta petrolera, apoyándose en los recursos energéticos, para impulsar al país hacia la industrialización.
- e. Planificación energética como insumo esencial del desarrollo nacional, considerando en su matriz todas las energías, renovables y no renovables, para lograr una distribución altamente eficiente y de menor costo.
- f. Mejoramiento del sistema educativo para satisfacer los requerimientos de desarrollo científico y tecnológico del país. La adquisición de conocimiento y competencias sobre energía debe ser introducido como una necesidad educacional prioritaria.
- g. Innovar y/o explorar otros usos de los hidrocarburos y los recursos carboníferos, distintos al de combustibles, como materias primas en procesos industriales.
- h. Adquisición de tecnologías en materia energética, su actualización y aplicación, como objetivo primordial de los actores energéticos.
- i. El petróleo continuará siendo la principal fuente mundial de energía a corto y mediano plazo, pero la tendencia a estabilizar su precio y demanda limitará la explotación de las vastas reservas que posee el país. En consecuencia, se debe diseñar una estrategia que aproveche esas reservas mientras dure esta ventana de oportunidades para suplir al mercado internacional y crear capacidades tecnológicas para diversificar la economía nacional.
- j. Minimizar el uso de los hidrocarburos líquidos en el mercado interno, especialmente los de alto valor de exportación, sustituyéndolos por gas natural, incorporando recursos renovables y sincerando el precio de los energéticos en el ámbito nacional.
- k. Sincerar la capacidad real de generación termoeléctrica que se requerirá para satisfacer el crecimiento de la demanda del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), identificando las necesidades de energía firme y de respaldo. En cuanto a la consideración de nuevos proyectos debe prevalecer la evaluación técnico-económica de aquellos que utilicen fuentes energéticas renovables, tales como la hidráulica, solar y eólica.
- l. Diversificar los mercados de exportación de petróleo y sus derivados, manteniendo nuestros clientes tradicionales de exportación de hidrocarburos.

En cuanto a los **factores críticos**, la elaboración de la política energética debe considerar:

- a. El desequilibrio entre las estructuras de las reservas energéticas y de producción de energía, sobre todo lo concerniente a la potencialidad y aprovechamiento de los recursos hidráulicos y de otras fuentes renovables, como la solar y la eólica. Esto se puede apreciar en la ausencia marcada de las fuentes renovables no tradicionales en la matriz energética.
- b. Relación de las reservas de petróleos dominada por los extrapesados y de gas libre lideradas por los yacimientos costa afuera, los cuales resultan más costosos de producir y más difíciles de mercadear.
- c. Suministro de gas natural estrechamente ligado a la producción de petróleo.
- d. Limitación de recursos humanos, tecnológicos y financieros para la investigación y desarrollo de fuentes de energía, en especial para la explotación de crudos pesados y extrapesados y la recuperación y mejor aprovechamiento de los campos tradicionales de crudos livianos, aplicando nuevas tecnologías.
- e. Insuficiente disponibilidad para satisfacer el crecimiento del consumo de gas natural, GLP, gasolinas y diésel.
- f. Rigidez e incoherencia en las tarifas y precios de los combustibles y servicios energéticos
- g. Economía nacional altamente dependiente de los ingresos provenientes de las exportaciones de hidrocarburos, los cuales se ven afectados por el crecimiento acelerado del mercado interno de derivados del petróleo y la caída en la producción de crudos y de refinados.
- h. Medidas para reducir el daño al ambiente causado por la explotación y uso de los recursos energéticos, de acuerdo a la normativa y tendencia mundiales sobre el cambio climático.

OBJETIVOS

Son el conjunto de logros que se desea alcanzar o las características que se aspira instaurarle al país proyectado a largo plazo (año 2050).

El objetivo principal de una política energética y su óptima aplicación es la de proporcionar **seguridad energética**, que le permita al país disponer del suministro de energía necesario para su desarrollo económico y para elevar los estándares de bienestar y calidad de vida de su sociedad (**prosperidad**).

La política energética debe establecer el compromiso de lograr una mejor gestión del uso de las fuentes disponibles, privilegiando entre ellas el criterio de menor costo y menor daño ambiental en su explotación y uso (**sustentabilidad**). Por ello esta política contempla los procesos que se enmarcan dentro de una visión de planificación del desarrollo, que permiten diversificar las fuentes de energía y disminuir la dependencia de la producción energética en base a hidrocarburos, cumpliendo con el compromiso de la preservación del medio ambiente, de acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP-21).

La política energética mira hacia el futuro. Las características técnico económicas sectoriales ponen en evidencia la necesidad de analizar diferentes opciones de largo plazo para un mejor desarrollo del sector energético (**prospectiva**). La gama de fuentes energéticas hoy disponibles permite la diversificación de la matriz energética, cuya tendencia es hacia un mayor uso de energía provenientes de fuentes renovables, con énfasis en la hidráulica, solar y eólica, en un mundo electrificado.

Dado que Venezuela cuenta con suficientes y diversos recursos energéticos, el enfoque de la política energética debe contemplar las tendencias mundiales en las cuales la matriz energética está en evolución (**transición**) reduciendo el uso de combustibles fósiles, especialmente carbón y petróleo, y aumentando el uso de energía de fuentes renovables o de menor impacto ambiental.

A tal efecto se ha considerado conveniente establecer cuatro grandes objetivos:

- a. **Garantizar la seguridad y calidad del suministro de energía** que requiere el país, dentro del principio de sustentabilidad y equilibrio con el volumen necesario de exportación petrolera, cuyos ingresos habrán de colaborar con el desarrollo económico nacional, de conformidad con los planteamientos de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible.
- b. **Mejorar la gestión energética como motor de desarrollo del país**, incentivando la eficiencia y el suministro equilibrado de energía, atendiendo a un uso racional, al menor costo económico y ecológico posible. Ello permitirá mantener en estado natural la mayor cuantía de los recursos, la máxima recuperación razonable bajo una eficiente explotación, y alcanzar una óptima intensidad energética y el mayor beneficio social.
- c. **Contribuir al equilibrio macroeconómico** mediante la generación del máximo de ingresos posibles en divisas, a través de la exportación de energía y recursos naturales energéticos.
- d. **Lograr una progresiva y oportuna transición energética**, adecuando tecnológica y económicamente el desarrollo y operación del sistema energético nacional a las tendencias mundiales, que conduzca a construir una economía nacional competitiva, diversificada y sustentable basada en Ciencia, Tecnología e Innovación.

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

Son los que guían la toma de decisiones y condicionan y restringen el campo de acción para el logro de los objetivos. A continuación, se indican los lineamientos estratégicos que regirán para el sector energético nacional:

Sistema Energético

- Considerar el tratamiento de la energía y por ende de la industria energética, como un todo integral.

Recursos Naturales

- Diversificación de la matriz energética, de acuerdo con el rico potencial de fuentes primarias disponibles e incorporando energías renovables, acorde con la eficiencia económica y la transición energética.
- Conservación de los recursos naturales energéticos mediante el incremento permanente de la eficiencia energética tanto en la producción como en el consumo. Ejecutar estudios de inventario y prospección de los recursos energéticos disponibles.

Gestión

- Procurar el funcionamiento eficiente del mercado de energía y facilitar la participación de todas las partes interesadas, tanto productores como consumidores (stakeholders), en el mercado de la energía.
- Adaptar la estructura de la oferta y la demanda de las fuentes de energía a la estructura de las

reservas de dichas fuentes

- El desarrollo de las fuentes energéticas debe, como primera opción, satisfacer los requerimientos internos de energía. De estar estos satisfechos, los energéticos desarrollados deben ser dirigidos al mercado internacional
- Propiciar, apalancados en la abundancia relativa y competitiva de la energía, proyectos nacionales, con visión internacional, en sectores productivos y de servicios.

Institucionalidad y Gobernanza

- Compatibilidad con el marco legal existente y de ser necesario promover las reformas apropiadas.
- Considerar la interacción de la política energética con la política macroeconómica y fiscal, especialmente en lo referente a subsidios a los servicios públicos. El sistema de precios internos de la energía debe fundamentarse en la calidad, escasez, disponibilidad, sustituibilidad y costos relativos de las fuentes energéticas nacionales, tomando en cuenta los precios internacionales de la energía.
- Protección del interés de los consumidores. Proporcionar un servicio de suministro de energía eléctrica acorde con los estándares y normas internacionales y eliminar el déficit de los energéticos hidrocarburíferos en el mercado interno.

Recursos Financieros

- Asegurar la sustentabilidad económica y financiera de la industria energética, logrando la acumulación del capital necesario para su desarrollo y la participación creciente del sector privado en la financiación, producción y comercialización de la energía
- Maximización, a través del comercio internacional, de la exportación de energía y recursos naturales energéticos. Incrementar, en la medida posible, la producción de petróleo de forma competitiva que permita el mercado. Evaluar la conveniencia de participar en los organismos y centros de reflexión internacionales de energía (OPEP y FPEG, p.e.).
- Velar por que los programas de desarrollo energético estén orientados a la incorporación del mayor valor agregado posible, y su evaluación no deberá regirse exclusivamente por criterios económicos, sino también incorporando criterios de seguridad energética, de interés nacional y abundancia relativa del recurso.
- Participación creciente del sector privado en la financiación, producción y comercialización de la energía.
- Propiciar el desarrollo industrial aguas abajo de la cadena de valor de la industria de los hidrocarburos y la carbonífera.

Tecnología e Investigación

- Promoción de la investigación y desarrollo en el campo energético. Propiciar el desarrollo industrial aguas abajo de las fases de la industria de los hidrocarburos y de la industria carbonífera, apalancándose en la abundancia relativa y competitiva de la energía, así como de proyectos nacionales, con visión internacional, en sectores productivos y de servicios
- La transferencia de tecnología requerida por el sector energético deberá garantizar el desarrollo de la capacidad nacional de asimilación y adaptación, así como el desarrollo de una tecnología propia. El desarrollo energético nacional se hará utilizando recursos energéticos autóctonos preferentemente

Capital Humano

- Formar los recursos humanos requeridos para instrumentar la política energética.

Sustentabilidad

- Mitigación de impactos ecológicos y cambio climático, así como de los pasivos ambientales causados por la explotación y uso de los energéticos.
- Impulsar la explotación y aprovechamiento de los recursos energéticos bajo el criterio básico de sustentabilidad

PRINCIPALES ACCIONES PARA INSTRUMENTAR LAS ESTRATEGIAS

La política energética para Venezuela debe ser implementada a partir de las líneas de acción que dan especificidad a los lineamientos estratégicos a fin de alcanzar los objetivos propuestos. Una de sus características fundamentales es que sirven de guía para la asignación de recursos, sin los cuales no pueden materializarse. La política energética deberá ser implementada a partir de las siguientes líneas de acción:

Recursos Energéticos

- Desarrollar un programa exhaustivo de evaluación de los recursos energéticos con que cuenta el país, gerenciando con eficacia su desarrollo armónico, con miras a conocer su disponibilidad en tiempo, cantidad y calidad, a precios económicamente accesibles.
- Orientar la explotación y utilización de los recursos energéticos hacia su mayor eficiencia y la obtención del mayor valor agregado posible.

Sistemas Energéticos

- Racionalizar los sistemas energéticos
- Racionalizar el consumo interno de energías y sustituir progresivamente, por otras fuentes, los hidrocarburos que actualmente se emplean para la generación de energía, de acuerdo a los criterios de costos, disponibilidad, agotamiento, renovabilidad, protección del ambiente, eficiencia, ahorro y conservación de la energía.

Instituciones

- Adaptar la organización institucional del sector energético

Economía

- Impulsar el desarrollo de la capacidad nacional de bienes y servicios para la industria energética.

Investigación y Desarrollo

- Impulsar las capacidades nacionales de investigación y desarrollo tecnológico en el sector energético.

El detalle de cada una de estas líneas se encuentra descrito en el anexo correspondiente

INSTRUMENTOS DE EXPRESIÓN DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA

La política energética se manifiesta a través de decisiones gubernamentales que permiten realizar

intervenciones direccionadas de la gestión por medio de instrumentos que logran la evolución del modelo energético aplicado, tales como:

- a. Declaraciones o documentos públicos.
- b. Leyes/decretos.
- c. Regulaciones
- d. Normas
- e. Ordenanzas
- f. Adherencia a acuerdos internacionales.
- g. Planes y programas
- h. Otras políticas coadyuvantes

INSTITUCIONES RESPONSABLES DE FORMULAR LA POLÍTICA ENERGÉTICA

El proceso de formulación de las políticas energéticas parte de la constatación de que es necesario realizar acciones, en el ámbito del sector o sistema energético, que lleven a una situación deseada de dicho sistema, cuya implementación deberá estar a cargo de actores institucionales que ostentan roles específicos dentro del sector.

En la figura siguiente puede observarse el esquema general que relaciona el grupo de actores relevantes y el campo de aplicación de políticas.



Esquema general de los actores relevantes para la formulación de las políticas energéticas (OLADE)

Los actores relevantes para la formulación de políticas, así como otros actores del sector, se relacionan entre sí según las atribuciones consignadas en sus estatutos o instrumentos jurídicos

constitutivos y por una serie de vínculos que no están necesariamente formalizados y que se originan en decisiones que pueden ser de carácter político o coyuntural (emergencias regionales o nacionales, programas *ad hoc*, entre otros). Este conjunto de relaciones reglamentadas y las de menor grado de formalización constituye un "network" institucional que se completa con los grupos de interés, segmentos de la sociedad afectados por las políticas, pero que no están directamente involucrados en los procesos de decisión. Estos grupos de interés pueden representar un elemento importante en el momento de implementar las políticas e, inclusive, las estrategias de comunicación social.

Como actores principales en el ámbito gubernamental, que actúa como coordinador y superior del proceso de formulación de políticas, destacan los siguientes:

- a. Ministerio de Energía
- b. Consejo Nacional de Energía.
- c. Asamblea Nacional.
- d. Gobernaciones de Estado.
- e. Alcaldías
- f. Otros despachos con responsabilidades concurrentes

CONSEJO NACIONAL DE ENERGÍA

Es un órgano del Estado, autónomo y autárquico, independiente del gobierno de turno, responsable de la elaboración de propuestas de políticas públicas para el sector energético y de velar por su cumplimiento. A fin de garantizar el balance en las grandes decisiones, se debe incorporar al Consejo Nacional de Energía una representación significativa de todos los sectores de la actividad nacional, tales como entes gubernamentales, empresas, entes financieros, academias, universidades, gremios y asociaciones civiles vinculadas al sector⁴. Su misión será la de generar condiciones para un desarrollo seguro, sostenible, diversificado y de precios eficientes de los mercados energéticos a través de la generación de propuestas al Ministerio de Energía que permitan alcanzar los objetivos de política pública, monitoreo y análisis, así como asesorar a las autoridades en las materias del sector energético".

Entre sus funciones se contempla el desarrollo de:

- a. Estudios prospectivos
- b. Planificación estratégica: Fijación de objetivos y metas indicativas y de obligatorio cumplimiento.
- c. Evaluación permanente de los logros de la política energética
- d. Análisis de la demanda/oferta energética, nacional e internacional.
- e. Generación de información en todos los rubros relacionados con la energía.
- f. Consideración de las orientaciones de la política macroeconómica.
- g. Monitoreo de vanguardia tecnológica
- h. Sondeos de opinión pública

⁴ Como Rescatar la Industria Petrolera Nacional (Secc. 7.1, pag.26). Diego González. Centro de Estudios de Energía de Venezuela. Cedice-Libertad. 2016

REFERENCIAS

- Documento Rector de Política Energética Venezolana. Capítulos I y II. Ministerio de Energía y Minas (Venezuela). OLADE. Boletín Energético No. 11. Abril-Junio 1979
<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/hm000161.pdf>
- Documento Rector de Política Energética Venezolana. Capítulos III. Análisis del Sistema Energético 1978-2000. Ministerio de Energía y Minas (Venezuela). OLADE. Boletín Energético No. 13. Octubre-Diciembre 1979
<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/hm000167.pdf>
- Consideraciones para una Política Energética Integral en Venezuela. Nelson Hernández. Octubre 2018
<https://app.box.com/s/3blghntbz8u83433r6z8q8ardhnnh2l1>
- Política Energética Venezolana. Conceptos, Desarrollo y Concreción. Nelson Hernández. Marzo 2019
<https://plumacandente.blogspot.com/2019/03/>
- Guía Práctica de Política Energética. OLADE. Septiembre 2016
<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0358.pdf>
- Manual_Planificacion_Energetica_Español_Final22-05-2017.pdf.
<http://www.olade.org/wp-content/uploads/2017/06/>
- Objetivos de Una Política Energética. Sabino Mastrangelo. Marzo 2017
<http://www.patagonia3mil.com.ar/wp-content/uploads/2017/03/Politica-Energetica.pdf>
- Energy Policies of IEA Countries: The United States 2014 Review. Diciembre 2014
https://www.oecd-ilibrary.org/energy/energy-policies-of-iea-countries-the-united-states-2014_9789264211469-en
- Energy Policies of IEA Countries: New Zealand 2017 Review. Febrero 2017
https://www.oecd-ilibrary.org/energy/energy-policies-of-iea-countries-new-zealand-2017_9789264272354-en
- Política Energética de Chile. Energía 2050. Diciembre 2015
http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia_2050_-_politica_energetica_de_chile.pdf
- Estrategia Nacional de Energía 2014-2028 (México). Secretaría de Energía. Febrero 2014
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/214/ENE.pdf>
- Tendencias Globales Energéticas al 2040 (Prospectivas). Nelson Hernández. Febrero 2017
<https://www.monografias.com/docs112/tendencias-globales-energeticas-2040/tendencias-globales-energeticas-2040.shtml>
- 2018 Outlook for Energy: A View to 2040. ExxonMobil. Febrero 2018
https://corporate.exxonmobil.com/en/~/_media/Global/Files/outlook-for-energy/2018-Outlook-for-Energy.pdf
- Annual Energy Outlook 2019 with Projections to 2050. U.S. Energy Information Administration. Enero 2019
<https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/aeo2019.pdf>
- Energy Outlook 2019. BP. Febrero 2019
<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2019.pdf>
- World Energy Insights Brief 2019. Technical Annex. World Energy Council. Abril 2019
<https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2019/04/WEInsights-Brief-Global-Energy-Scenarios-Comparison-Review-R02.pdf>
- La Transición Energética y Su Incidencia en Venezuela. Juan Carlos Sánchez. Noviembre 2016
<http://www.ildis.org.ve/website/administrador/uploads/SanchezVersiondigital.pdf>
- Energy Transition Report. Shell. Abril 2018
<https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/shell-energy-transition-report.html>
- Contexto actual de la energía en Venezuela. Nelson Hernández. Julio 2018

<https://es.scribd.com/document/384412041/Contexto-actual-de-la-energia-en-Venezuela-JUL18-Nelson-Hernandez>

- La Matriz Energética Venezolana. Nelson Hernández. Noviembre 2017
<https://plumacandente.blogspot.com/2017/11/matriz-energetica-venezolanavenezuelan.html>
- Seguridad Energética. Modelo de Cálculo. Caso Venezuela. Nelson Hernández. Octubre 2017.
<https://es.slideshare.net/plumacandente/seguridad-energetica-metodologia-caso-venezuela>
- Venezuela: Prospectiva Demanda de Energía (2011–2040). Nelson Hernández. Abril 2013
<https://app.box.com/s/gq4kmpofz2hoag9uvsbp>
- Sector Energético Venezolano. Informe DOFA. Factores y Ponderación. Nelson Hernández. Noviembre 2012
<https://app.box.com/s/weapk3ymnfj9gpbkyjrb>
- Venezuela y el nuevo paradigma energético. Luis Xavier Grisanti. Abril 2015
<https://www.analitica.com/opinion/venezuela-y-el-nuevo-paradigma-energetico/>
- Foro Proyectos Hidroeléctricos en Venezuela y América Latina. Febrero 2019
http://acading.org.ve/info/comunicacion/pubdocs/Foro_Proyectos_Hidraulicos/FORO_PROYECTOS_HIDR_OELECTRICOS_EN_VENEZUELA_Y_AMERICA_LATINA.pdf
- Foro Energías Renovables y Protección Del Ambiente. Julio 2019
https://drive.google.com/file/d/1aMnR5y_L_ydEfZ0ICz_t05xY9vp8wJ1/view
<https://drive.google.com/file/d/1lim5vOT1UFqiVMAOZ4SXPrH6yzspz4bE/view>
<https://drive.google.com/file/d/1FHlhcf1mg6r8gBkZxCm0l7SciU2SqaZi/view>
<https://drive.google.com/file/d/1FQR1dul-ULgUAlIDoFifla1QppJUNeCJ/view>
<https://drive.google.com/file/d/1Lhx7ilfiLglr5fZTHu4U5SVjGGeGgDWk/view>
- Como Rescatar la Industria Petrolera Nacional. Ing. Diego J. González Cruz. Centro de Estudios de Energía de Venezuela (CEEV) de Cedice-Libertad. 2016
http://cedice.org.ve/observatoriolegislativo/wp-content/uploads/2017/04/cedice_petroleoFINAL.pdf
- Plan de Recuperación de la Industria Petrolera Nacional. Grupo Orinoco. Junio 2017
<https://orinocodotblog.files.wordpress.com/2018/11/recuperaciocc81n-ipn-ed1018.pdf>
<https://orinocodotblog.files.wordpress.com/2018/11/anexos-recup-ipn-ed1018.pdf>
- Foro De la Venezuela Rentista a la Sustentable. Grupo Orinoco. Octubre 2015
<https://orinocodotblog.wordpress.com/2017/02/01/de-la-venezuela-rentista-a-la-sustentable/>
- Foro Recuperación del Sector Hidrocarburos en la Venezuela Post Petrolera. Grupo Orinoco. Noviembre 2018
<https://orinocodotblog.wordpress.com/2018/11/27/foro-recuperacion-del-sector-hidrocarburos-en-la-venezuela-postpetrolera/>
- ¿Qué Hacer con La Faja Petrolífera del Orinoco. COENER. Noviembre 2015
<https://es.scribd.com/document/294062995/Que-Hacer-Con-La-Faja-Petrolifera-del-Orinoco-Francisco-J-Larranaga-Foro-Petrolero-PLC-26-11-15>
- Plan de Emergencia para la Industria Petrolera Nacional. Grupo Interinstitucional. Septiembre 2018
<https://acoener.wixsite.com/misitio/post/plan-de-emergencia-para-la-industria-petrolera-nacional-ipn>

ANEXOS

Líneas de Acción de la Política Energética para Venezuela

La política energética para Venezuela debe ser implementada a partir de las siguientes líneas de acción:

- I. Desarrollar un programa exhaustivo de evaluación de los recursos energéticos con que cuenta el país, gerenciando con eficacia su desarrollo armónico, con miras a conocer su disponibilidad en tiempo, cantidad y calidad, a precios económicamente accesibles.

El desarrollo energético integral de la nación debe considerar las ventajas competitivas de las fuentes energéticas regionales, sobre todo las concernientes a la generación de energía eléctrica, utilizando las potencialidades de las fuentes renovables disponibles como hidroelectricidad, solar, eólica y otras fuentes no tradicionales.

Crudos Livianos y Medianos:

Aumentar la participación de las reservas de petróleo livianos y medianos en la base de recursos hidrocarbúricos e incrementar su potencial de producción de acuerdo a lo siguiente:

- a. Impulso del esfuerzo exploratorio en "áreas determinadas y adyacentes", donde las reservas pueden ser fácilmente incorporadas a los sistemas existentes de recolección.
- b. Restitución de los niveles de inyección de fluidos en los proyectos de recuperación secundaria existentes y desarrollar a corto plazo nuevos proyectos en los yacimientos bajo explotación
- c. Proceder a la construcción de plantas de tratamiento de gas en aquellas zonas donde la ausencia de estas instalaciones limita su utilización y afecta la producción de petróleo.
- d. Incorporar campos marginales a la corriente de producción, mejorando las técnicas de recuperación secundaria y terciaria, para lo cual se instrumentarán mecanismos fiscales coadyuvantes cuando sea necesario.
- e. Incrementar las actividades de perforación y reparación de pozos en las áreas más promisorias. Tendrán prioridad los pozos de alta relación gas petróleo (RGP), con el objeto de aumentar la disponibilidad de gas.
- f. Establecer programas de esfuerzo exploratorio en áreas nuevas.
- g. Renovar con tecnologías de punta las actividades de exploración geofísica, perforación y de producción creando para ello los incentivos necesarios.

Crudos Pesados y Extrapesados:

- a. Sincerar las reservas de crudo extra pesado en la FPO
- b. Incorporar tecnologías de punta en la explotación y mejoramiento de crudos pesados y extrapesados.
- c. La incorporación de nuevos proyectos para la explotación de la FPO será realizada en su totalidad por el sector privado.
- d. Otorgar un tratamiento fiscal distinto al establecido en las leyes vigentes sobre la materia, cuando ello fuere necesario, para estimular la explotación de crudos pesados y extra pesados.

Gas:

Incrementar la producción de gas libre a fin de disminuir la dependencia de la oferta de gas natural atada a la producción de crudos, para lo cual se deberá:

- a. Concluir el desarrollo planificado de los proyectos de explotación de gas libre en tierra y costa afuera.
- b. Desarrollar campos conocidos y bajo explotación como productores de gas, similar a lo realizado en el área de Anaco.

Productos No Tradicionales:

Evaluar la viabilidad técnico económica para la obtención de productos vía química del carbono

En cuanto a la electricidad es el servicio que atañe a todas las actividades conexas con la vida cotidiana y su disponibilidad es vital para el desarrollo de un país. Por lo tanto, se debe:

- a. Proporcionar un servicio eléctrico continuo y de calidad
- b. Establecer pautas e incentivos para su uso eficiente
- c. Expandir la capacidad de generación para cumplir con el crecimiento de la demanda de energía eléctrica, aprovechando todas las fuentes de energía disponibles y con factibilidad técnica y económica apropiadas.
- d. Adecuar las redes de transmisión y distribución a la tendencia mundial (Redes Inteligentes).
- e. Auspiciar la generación distribuida regional a partir del aprovechamiento de fuentes renovables de energía
- f. Permitir al usuario final la autogeneración eléctrica para sus necesidades y comercializar el excedente (prosumer)

Hidroelectricidad:

Dar prioridad a los programas actuales de cuantificación de los recursos hidroeléctricos, a fin de lograr a corto plazo una primera evaluación global de los recursos técnica y económicamente desarrollables

Termoelectricidad:

Sincerar la capacidad de generación instalada que puede ser recuperada económicamente, determinando su ubicación geográfica en función de optimizar el suministro de combustibles para su operación.

- a. Atender con prontitud los trabajos de reparación y mantenimiento mayor de equipos turbogeneradores instalados actualmente en las plantas de generación.
- b. Los proyectos de nuevas plantas de generación termoeléctrica que se propongan (gas, diésel, residual, carbón, orimulsión, coque petrolero) deberán competir en condiciones económicas con la generación a partir de fuentes renovables (hidroeléctrica, solar y eólica), considerando la inclusión de ciclos combinados y la captura de CO₂.

Electricidad Renovable (Solar, Eólica)

Dentro de la planificación energética se debe dar cabida a proyectos de generación eléctrica, bien sea solar, eólica o la combinación de ambas.

- a. El desarrollo de la electricidad renovable será realizado por el sector privado
- b. Establecer la figura de autogeneración eléctrica por el usuario final.

Carbón:

Se debe intensificar los programas actuales y proceder a la exploración en áreas potenciales, según el mapa índice⁵.

Energía Nuclear:

- a. Continuar con el programa de exploración de minerales radioactivos, a fin de lograr la cuantificación de los recursos de uranio y torio.
- b. Adelantar estudios para evaluar la potencial utilización de la energía nuclear como fuente primaria de energía en Venezuela

Otras Fuentes de Energía:

- a. Desarrollar proyectos pilotos de aprovechamiento de energía proveniente de la biomasa, desechos sólidos y orgánicos, efluentes líquidos, corrientes oceánicas y energía mareomotriz.
 - b. Continuar la evaluación del potencial geotérmico para generación de energías térmica (vapor) y eléctrica.
- II. Orientar la explotación y utilización de los recursos energéticos hacia su mayor eficiencia y la obtención del mayor valor agregado posible.

En relación con los Hidrocarburos y Materiales Fósiles, el desarrollo energético integral de la nación, con participación del sector privado, debe considerar no sólo las ventajas competitivas para su producción y extracción, sino las posibilidades para diversificar los mercados internacionales de hidrocarburos, sus derivados y otros materiales fósiles, tomando en cuenta:

- a. La rentabilidad y seguridad de los nuevos mercados y la conveniencia de conservar los tradicionales.
- b. El incremento de las ventas a consumidores finales, directamente o a través de agencias existentes.
- c. El aumento progresivo de las ventas de crudos pesados en forma favorable para lograr sustituir volúmenes equivalentes de crudos livianos o medianos.
- d. La creación de mercados internacionales para la venta de productos no tradicionales provenientes de hidrocarburos, como la orimulsión y el coque petrolero, y de materiales fósiles como el carbón, para uso como energético o como materia prima.

Con relación al Petróleo, se debe modificar los procesos de transformación de crudos a través de la incorporación de tecnologías apropiadas y la instalación de equipos que permitan el procesamiento de una mayor proporción de crudos pesados, mejorando los ingresos de las exportaciones y satisfaciendo la demanda interna.

Respecto al Gas Natural, por razones ambientales y económicas, se debe recolectar el gas que se arroja a la atmósfera y recuperar en lo posible sus líquidos previamente a cualquier utilización. A tal fin se establecerán las medidas fiscales pertinentes. Así mismo, se debe dar al uso del gas metano las siguientes prioridades:

- a. Uso doméstico y materia prima para producción de fertilizantes.

⁵ Mapa Geológico de Recursos

- b. Otros procesos industriales de transformación.
- c. Generación de calor para usos industriales donde su sustitución sea difícil.
- d. Generación de electricidad

En relación a la Petroquímica, se deben enmarcar los planes de refinación de petróleo y de procesamiento de gas natural dentro de una perspectiva que contemple los insumos requeridos por la industria petroquímica, a fin de:

- a. Lograr el funcionamiento eficiente de las instalaciones existentes y evaluar económica y técnicamente la posibilidad de su expansión
- b. Propiciar la consolidación de la industria petroquímica, con participación del sector privado, otorgando especial importancia a los requerimientos y al fomento de la industria petroquímica terciaria y de transformación de productos petroquímicos.

Con respecto al Carbón, se debe explotar en función de las necesidades de desarrollo de los programas siderometalúrgicos y energéticos, de acuerdo a lo siguiente:

- a. Industria del Coque
Lograr a mediano plazo que la demanda nacional de coque metalúrgico (para usos en procesos de reducción de hierro y aluminio) sea satisfecha internamente importando solamente el carbón necesario para las mezclas adecuadas.
- b. Industria Carboeléctrica
Los proyectos de nuevas plantas térmicas carboeléctricas que se propongan deben competir en condiciones económicas con la generación a partir de fuentes renovables (hidroeléctrica, solar y eólica) o de ciclos combinados, prestando especial atención y dándole prioridad al cumplimiento de la normativa y tendencia mundial sobre el cambio climático.
- c. Mercados
Crear nuevos mercados a nivel nacional e internacional para el uso del carbón, ya bien como energético o como materia prima, en particular el desarrollo de industrias ubicadas en el territorio nacional que, a partir de procesos de gasificación, produzcan gas sintético para su aprovechamiento en procesos petroquímicos, generación de energía eléctrica y captura de CO₂.

III. Racionalizar los Sistemas Energéticos.

En relación con la Electricidad, se debe dar apertura al capital privado del servicio de comercialización, transporte, distribución y suministro mayorista y al detal de electricidad, a través de:

- a. Aprovechamiento de Recursos Hidroeléctricos
Utilizar al máximo nuestros recursos hidráulicos en la generación de electricidad a fin de reducir el uso de los recursos energéticos no renovables. Las necesidades locales deberán ser satisfechas mediante proyectos hidroeléctricos de mediana y pequeña capacidad, en donde sea posible
- b. Generación Distribuida
Propiciar la generación distribuida de electricidad a partir de energías renovables, como opción para minimizar las pérdidas por transmisión y contribuir a estabilizar el Sistema

Interconectado Nacional

c. Sustitución de combustibles destilados de hidrocarburos

Propiciar la sustitución de combustibles destilados de hidrocarburos (diésel, fuel-oil, gasolinas) en el sector termoeléctrico, por gas natural.

d. Ahorro y Eficiencia Energética

- Aumentar la eficiencia térmica en la generación de electricidad (ciclos de carga, rebombeo, recuperación de gases de escape).
- Minimizar las pérdidas técnicas ocurridas en la transmisión y distribución de la electricidad (compensación electrostática).
- Establecer programas educativos a nivel de usuario final dirigidos al ahorro y eficiencia energética.
- Implementar programas para mejorar el cobro del servicio eléctrico, partiendo de la instalación masiva de medidores modernos.

En cuanto al Suministro de Energéticos en el Mercado Interno, se debe propiciar la apertura al capital privado del servicio de comercialización, transporte, distribución y suministro mayorista y al detal de combustibles en el mercado interno, considerando la construcción de estaciones de múltiples combustibles para el suministro de gasolinas, gas, etanol y electricidad

IV. Racionalizar el Consumo Interno de Energías y Sustituir Progresivamente por Otras Fuentes los Hidrocarburos que Actualmente se Emplean para la Generación de Energía, de Acuerdo a los Criterios de Costos, Disponibilidad, Agotamiento y Renovabilidad, Protección del Ambiente y Eficiencia, Ahorro y Conservación de La Energía.

En relación con los Precios y Consumo de Energéticos, se debe diseñar una política a fin de crear un sistema nacional de precios de la energía como instrumento de política energética, según los siguientes criterios:

- a. Que mantenga las ventajas comparativas que otorga a la economía venezolana la disponibilidad de fuentes energéticas.
- b. Que garantice la rentabilidad del sector energético y permita su expansión autosostenida.
- c. Que oriente la utilización de las fuentes energéticas.
- d. Que refuerce las medidas conservacionistas y ambientales

En cuanto al Consumo en el Sector Energético, se debe mejorar los rendimientos energéticos del sector mediante programas tendientes a reducir el consumo de energía en sus procesos y actuales instalaciones. En particular:

- a. Optimizar el uso del petróleo y el gas natural, especialmente a los niveles iniciales de la cadena energética.
- b. Aumentar la capacidad de interconexión del sistema eléctrico nacional.

Con respecto a la Política de Ahorro de Energéticos en el Consumo Final, se debe:

- a. Implantar sistemas masivos de transporte urbano e interurbano de personas y cargas.
- b. Mejorar el rendimiento energético de los vehículos automotores individuales y colectivos y de los artefactos eléctricos en general (etiqueta de consumo)

- c. Diseñar y promover programas educativos tendientes a orientar a la colectividad hacia el ahorro de energía y, en particular, de aquellos recursos energéticos no renovables.
- d. Llevar a cabo programas de ahorro y eficiencia de la energía en el sector industrial no energético.
- e. Incorporar a la evaluación de los proyectos industriales futuros, criterios que permitan medir la incidencia que sobre los recursos energéticos nacionales tendrían los procesos técnicos de manufactura y la fuente energética a utilizar.
- f. Llevar a cabo programas tendientes a modificar los hábitos de consumo de electricidad, a objeto de lograr que la curva de demanda horaria sea distribuida más uniformemente.
- g. Instituir la realización periódica de auditorías energéticas en todos los procesos productivos y de servicios y en los inmuebles oficiales y particulares.
- h. Promover la autogeneración eléctrica con base solar o eólica, o combinación de ambas; y en la medida de lo posible, a partir de hidroelectricidad.

Sobre el Desarrollo de Proyectos Industriales, se deben considerar estudios técnico-económicos que incorporen los siguientes lineamientos:

- a. Identificar el alcance de las medidas a promover para incrementar el valor agregado nacional obtenido mediante la exportación de sus productos en relación al que se lograría mediante la exportación de las fuentes energéticas utilizadas en su elaboración, o su equivalente.
 - b. Identificar el alcance de las medidas a promover para la utilización de fuentes energéticas alternativas y sus costos asociados, incluyendo los relativos a la protección del ambiente.
- V. Impulsar de las Capacidades Nacionales de Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Sector Energético.

En relación con los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico, se debe:

- a. Incrementar el potencial de centros de investigación y desarrollo tecnológico para las fuentes energéticas a fin de que éstos:
 - Contribuyan a la factibilidad técnica de los nuevos desarrollos energéticos.
 - Establezcan un sistema de información respecto a las tecnologías energéticas existentes en el mercado mundial.
 - Conformen y desarrollen vínculos de cooperación técnico-científicos con centros similares a nivel internacional.
 - Respondan a las consultas técnico-científicas que planteen el sector energético y los usuarios de la energía.
 - Crear conjuntamente con las universidades, opciones educacionales académicas en el área energética. Destaca la creación de la Ingeniería de la Energía
- b. Asegurar que los centros de investigación y desarrollo tecnológico instrumenten mecanismos que garanticen:
 - Establecimiento de prioridades mediante la realización de un inventario de las áreas críticas en el campo tecnológico para el sector energético.
 - La vinculación de las unidades de investigación existentes a los objetivos de

investigación del sector energético, a fin de ser más eficientes y efectivos.

- La compatibilidad del proceso formativo teórico y práctico que realizan los institutos de educación con los requerimientos del sector energético.
- La recuperación económica de la investigación vía patentes. El investigador o grupo de investigación debe favorecerse de tal recuperación (Propiedad Intelectual)

VI. Impulsar el Desarrollo de la Capacidad Nacional de Bienes y Servicios para la Industria Energética, Promoviendo el aumento de la participación nacional en los servicios requeridos por la industria energética y la producción de sus insumos dentro del país, para lo cual:

- a. El Estado estimulará a las empresas de servicios técnicos de ingeniería, mantenimiento, construcción, auditoría y gerencia, en la producción de insumos que contribuyan a desarrollar el potencial científico y tecnológico del país.
- b. El Estado velará que la utilización de los bienes y servicios producidos en el país sea en condiciones similares a los provenientes del exterior.

VII. Adaptar la Organización Institucional del Sector Energético a través de:

- a. La creación de entes regulatorios en el área energética y en los sub-sectores energéticos cuando así se amerite. Estos entes deben ser autárquicos e independientes.
- b. La eliminación de disposiciones que conllevan la duplicación injustificada de esfuerzos.