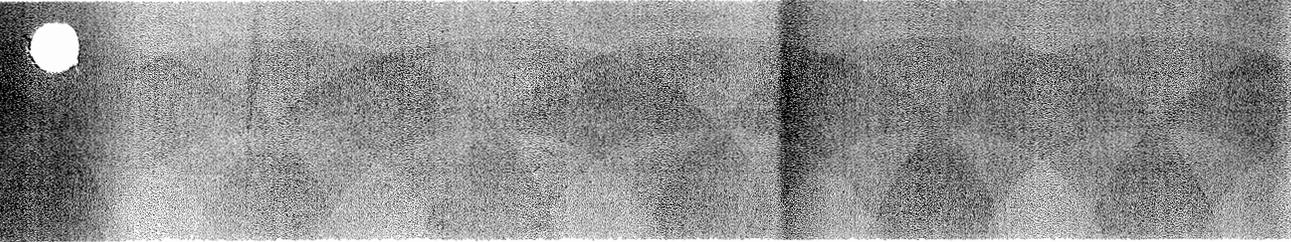
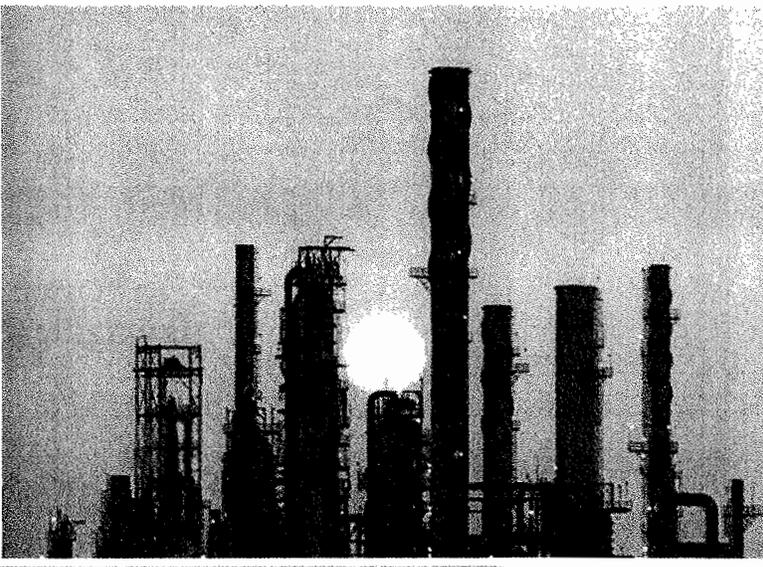
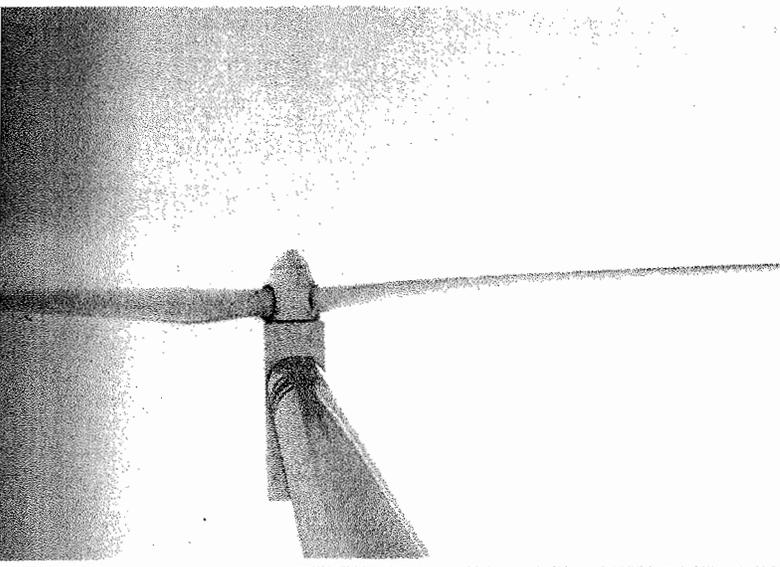
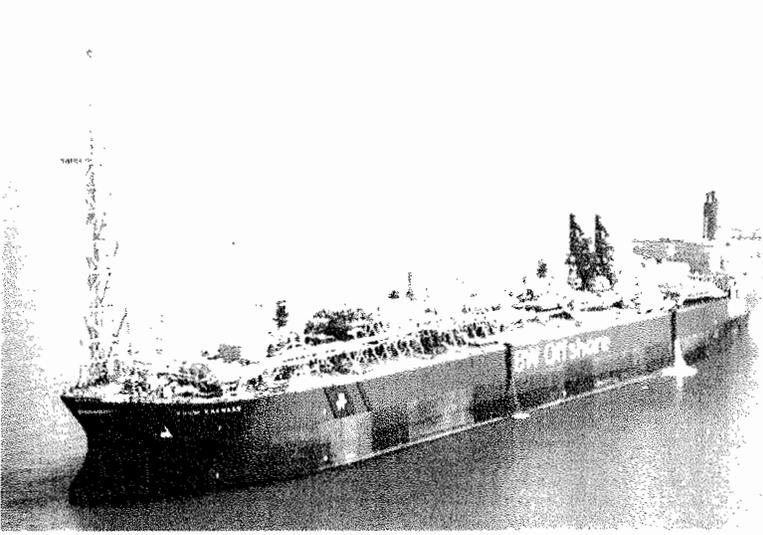
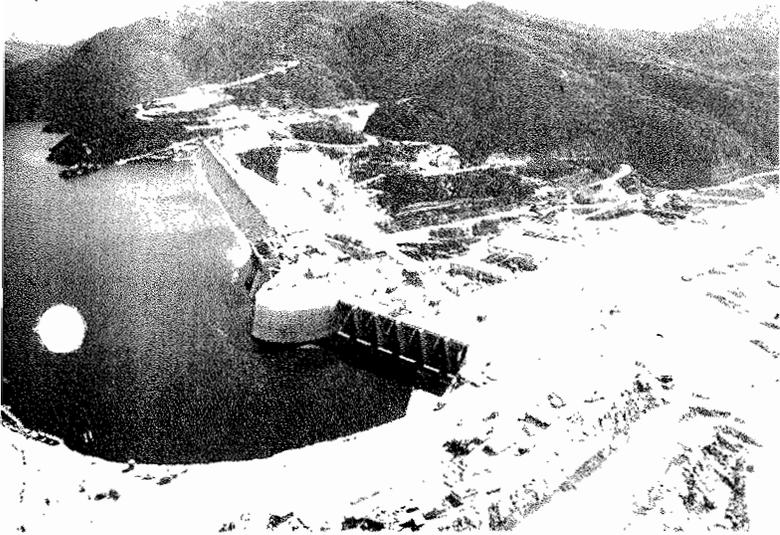




# Estrategia Nacional de Energía 2010-2024

Respuestas a las Preguntas del  
Partido Acción Nacional



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°1

Pregunta:

“¿Qué tan acorde es el marco jurídico que se tiene actualmente en materia energética, para cumplir con los objetivos planteados en la Estrategia Nacional de Energía?”

Respuesta:

La Estrategia Nacional de Energía fue elaborada con base en el marco legal vigente y no contempla modificaciones a éste, salvo en el caso de la tipificación del robo de energía eléctrica y de combustibles como delito federal grave.

En cada una de las metas establecidas, se presentan factores clave necesarios para el logro de cada una de ellas. Por ejemplo, para la meta de producción de crudo se consideran como elementos clave el aprovechamiento de capacidades técnicas y de ejecución a través de contratos de desempeño aprobados en la Ley y mediante el impulso a programas de desarrollo en los institutos de investigación e instituciones de educación superior.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°2

Pregunta:

“¿Qué adecuaciones normativas recomienda realizar la Secretaría de Energía para dinamizar más el desarrollo del sector energético en nuestro país?”

Respuesta:

Una vez que se tenga instaurado completamente el marco normativo regulatorio secundario, se espera que se tengan elementos suficientes para que se dinamice el desarrollo del sector energético en el país.

Como ejemplo, en el caso de las energías renovables la regulación secundaria dará la certidumbre suficiente para que inversionistas, desarrolladores e investigadores, sean alentados a desarrollar este tipo de energías. Cabe mencionar que este marco regulatorio secundario, quedó debidamente delineado en la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética y su Reglamento, y que en sus artículos transitorios se establecieron los plazos para su implementación y cumplimiento.

Dentro de los elementos importantes de este marco regulatorio secundario se encuentra la metodología de externalidades, la cual se encuentra publicada y disponible en la página de Internet de la Secretaría de Energía. Además, entre otros elementos importantes para el desarrollo de este marco regulatorio secundario, se encuentran actualmente en la COFEMER y próximos a publicarse 2 anteproyectos. El primero de ellos corresponde a la Metodología para la determinación de los cargos correspondientes a los servicios de transmisión que preste el suministrador a los permisionarios con centrales de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente y el segundo de ellos corresponde al Modelo de contrato de interconexión para centrales de generación de energía eléctrica con energía renovable o cogeneración eficiente y sus anexos (F-RC, IB-RC, TB-RC), así como el modelo de convenio para el servicio de transmisión de energía eléctrica para fuente de energía, ambos documentos elaborados por la Comisión Reguladora de Energía.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°3

Pregunta:

“¿Es rentable el Proyecto Aceite del Terciario del Golfo en el Paleocanal Chicontepec?”

Respuesta:

Las evaluaciones de Petróleos Mexicanos sobre el desarrollo del Proyecto Integral Aceite Terciario del Golfo en el Paleocanal de Chicontepec indican que es rentable. Con los cambios al régimen fiscal de Petróleos Mexicanos decretados el 27 de noviembre de 2009, principalmente en el incremento del costo límite de deducibles, el proyecto es rentable incluso después de impuestos para el escenario presentado en la Estrategia Nacional de Energía. Asimismo, los informes de las reservas probadas reportadas por los valuadores internacionales, que aplican sistemas económicos muy restrictivos, corroboran dicha rentabilidad.

Es importante notar que la rentabilidad de este proyecto solamente puede evaluarse a la luz de tomar en cuenta que se trata de un proyecto no convencional. Por lo tanto, a continuación se describen algunas consideraciones en relación con los proyectos denominados no convencionales, se abunda sobre la clasificación del Proyecto Aceite Terciario del Golfo como uno no convencional y se detalla la forma en que, dado lo anterior, se considera la evaluación de su rentabilidad. Finalmente se establecen las expectativas relativas a la rentabilidad futura del proyecto. Lo anterior permite entender por qué se considera que Aceite Terciario del Golfo es un proyecto rentable con una visión de largo plazo.

### Proyectos No Convencionales

Los proyectos petroleros no convencionales se caracterizan por tener una primera etapa de pruebas tecnológicas. En ésta se reconocen las mejores prácticas que permitan lograr una rentabilidad adecuada.

En estos proyectos no convencionales, se reconoce una segunda etapa denominada “de masificación de las operaciones”, en la que se busca lograr, a través de economías de escala, una rentabilidad razonable.

### Aceite Terciario del Golfo como Proyecto No Convencional

Desde su origen, el Proyecto presenta características de alta complejidad geológica, con grandes reservas y baja productividad de sus pozos, lo que permite clasificarlo como un proyecto no convencional.

En el Proyecto Aceite Terciario del Golfo, como en cualquier proyecto no convencional, se pueden distinguir dos grandes etapas determinadas por el nivel de maduración en el desempeño operativo y económico del proyecto.

En la primera etapa, que abarca el periodo 2002-2006, se efectuaron las primeras inversiones para reactivar la operación de los campos y sentar las bases de su desarrollo.

En la segunda etapa, a partir de 2007, aumentaron de manera significativa los niveles de inversión, detonando una mayor actividad y desarrollo de la explotación de reservas en los 29 campos que integran el proyecto Aceite Terciario del Golfo (Chicontepec).

#### **Expectativas sobre la Rentabilidad de Aceite Terciario del Golfo**

Petróleos Mexicanos prevé que en los próximos tres años, y una vez reconocidas las mejores prácticas para la explotación de Aceite Terciario del Golfo, se logrará una mayor estabilidad y maduración económica de los niveles de inversión.

En este sentido, Petróleos Mexicanos espera que el proyecto genere un valor presente neto acumulado de más de 310 mil millones de pesos en 2024.

En resumen, el proyecto Aceite Terciario del Golfo, al ser un proyecto no convencional, debe evaluarse a largo plazo.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°4

Pregunta:

“¿Se cuenta con la tecnología necesaria para la explotación de los yacimientos de la región de Chicontepec?”

Respuesta:

Chicontepec es un proyecto de alta complejidad geológica, grandes reservas y dimensiones de características heterogéneas, con miles de yacimientos dispersos no alineados, con espesores desde pocos centímetros hasta 20 a 30 metros, con petróleo crudo con rangos de densidades desde 20 a 45 grados API, con profundidades de intervalo productor desde menos de 1,000 hasta 2,500 m, con muy baja permeabilidad y porosidad. Dada esta heterogeneidad, existen áreas de oportunidad para la aplicación y desarrollo de tecnologías que permitan el mayor aprovechamiento de los recursos en cada tipo de yacimiento en esta región.

Algunos ejemplos de estas áreas de oportunidad derivadas de la complejidad geológica son:

- La definición de las localizaciones a perforar;
- La predicción del comportamiento productivo de los pozos, y
- La perforación y terminación de los mismos.

Respecto a la problemática por la baja energía del yacimiento, está la pérdida del mecanismo natural de arrastre del crudo al pozo y el riesgo de que una parte del volumen de los hidrocarburos no se recupere en la etapa primaria de explotación.

En lo que respecta a las soluciones por la alta complejidad geológica, se está obteniendo información detallada de características petrofísicas, para alimentar los modelos de caracterización estática y dinámica y se identificó la necesidad de realizar perforaciones no convencionales y terminaciones múltiples.

Respecto de la baja energía de los yacimientos, se efectúa la inyección de fluidos para mantener la presión, aplicación de sistemas artificiales de producción y se implementan procesos de recuperación secundaria y/o mejorada.

Referentes a la baja capacidad de flujo de la roca, se aplica la perforación bajo balance, la utilización de fluidos de perforación compatibles con la roca y disparos de alta penetración y bajo daño a la formación productora.

Esta no es toda la problemática existente, ni todas las soluciones aplicables a ella, pero son algunos ejemplos que representan al proyecto con el objeto de dar a entender la heterogeneidad geológica del mismo, lo que implica la aplicación de nuevos y múltiples procesos con ingeniería de vanguardia. Se han instrumentado los laboratorios de campo, con la finalidad de probar las tecnologías adecuadas para cada área y en consecuencia evaluar la factibilidad económica de su aplicación y, en su caso, diversificación a todo el proyecto.

Por otra parte, los contratos de desempeño deberán contener los términos para que las compañías instauren las tecnologías más adecuadas para cada área, contribuyendo a implementar una recuperación óptima de las reservas de Chicontepec.

Es importante mencionar que la producción esperada de Chicontepec es congruente con la obtenida en campos análogos de otras partes del mundo, los que han tenido un desarrollo favorable.

Por lo anterior, en la página 18 de la Estrategia Nacional de Energía se establece la necesidad de identificar e instrumentar el modelo tecnológico adecuado para el desarrollo de los recursos en Chicontepec.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°5

Pregunta:

“¿Cuál es la estrategia a seguir en materia de explotación de los yacimientos en aguas profundas, y cuáles son los avances tecnológicos para la explotación de estos yacimientos?”

Respuesta:

La estrategia en materia de explotación de aguas profundas se basa en actividades básicas que permitirán conocer con mejor precisión su potencial petrolero. Asimismo, la estrategia incorpora el desarrollo de las habilidades e infraestructura requeridas para su exploración y explotación.

La tecnología, equipos y materiales para la exploración y explotación en Aguas Profundas es altamente especializada, lo que hace que su disponibilidad en el mercado sea limitada y deriva en costos altos.

Para entender la estrategia en Aguas Profundas es importante conocer su potencial, así como los principales retos y riesgos que su exploración y explotación presentan. Por lo anterior, a continuación se describe el potencial petrolero en Aguas Profundas y se provee mayor detalle sobre la estrategia a seguir para el desarrollo del mismo. Finalmente se exponen a detalle los principales retos y riesgos que enfrentan los proyectos en Aguas Profundas.

La región de Aguas Profundas del Golfo de México representa una gran oportunidad para el desarrollo de los recursos petroleros del País, debido principalmente al volumen de hidrocarburos esperado.

Petróleos Mexicanos ha estimado que alrededor de 29 mil 500 millones de barriles de petróleo crudo equivalente, es decir, 50 por ciento de los recursos prospectivos del país, se localizan en aguas profundas del Golfo de México.

Con el objetivo de desarrollar estos recursos, es necesario seguir una estrategia cuidadosa que pueda hacer frente a una serie de retos importantes, en un contexto altamente riesgoso, ejecutando actividades básicas que permitan conocer con mejor precisión su potencial petrolero, como las siguientes:

1. Continuar la evaluación del potencial petrolero.
2. Activar la perforación de nuevos pozos exploratorios para la incorporación de reservas y delimitación de yacimientos.
3. Planear el desarrollo de los campos localizados.
4. Desarrollar la estrategia de explotación y operación de yacimientos.

Los principales retos que enfrenta Petróleos Mexicanos en la incorporación de reservas y producción de hidrocarburos en aguas profundas son:

- a) Fortalecer las capacidades y habilidades de los recursos humanos en disciplinas críticas para la perforación de pozos, desarrollo de yacimientos y para producción y transporte marítimo de los productos.
- b) Diseñar y construir la infraestructura de explotación en tirantes de agua mayores a 500 metros.
- c) Contar con modelos de financiamiento eficientes para asegurar la disposición de recursos económicos durante la ejecución de los proyectos.

Aunado a lo anterior, existen cuatro tipos de riesgos principales en los proyectos en aguas profundas:

- a) Riesgos atribuibles a la complejidad de las estructuras geológicas y a la dificultad para identificar posibles yacimientos, en áreas con presencia de capas someras de sal.
- b) Riesgos de operación como pueden ser los flujos de agua o de gas que pueden provocar descontrol durante la perforación, así como por corrientes submarinas y oleaje que ponen en riesgo las instalaciones de perforación y la infraestructura de producción.
- c) Riesgos en la disponibilidad de equipos de perforación, instalación y mantenimiento, incrementando los costos y retrasando las operaciones.
- d) Riesgos financieros, como consecuencia de los altos costos de exploración, desarrollo y producción.

La combinación de estos factores genera que los proyectos en Aguas Profundas sean un reto importante.

Actualmente, se realizan esfuerzos en exploración mediante la integración de estudios geológicos, adquisición e interpretación de sísmica, y la perforación de pozos exploratorios. Adicionalmente, se avanza en la delimitación y desarrollo del proyecto de explotación de gas natural no asociado denominado Lakach.

Simultáneamente, Petróleos Mexicanos deberá continuar con el desarrollo de tecnologías y habilidades para la perforación y producción que permitan no sólo incorporar los recursos localizados, sino también, extraer dichos recursos de manera rentable.

Cabe destacar que el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) apoya a PEMEX en los esfuerzos para desarrollar la tecnología necesaria para la explotación de campos en Aguas Profundas. Por ejemplo, en 2009, el IMP concluyó un proyecto de asimilación tecnológica, a partir del cual se generaron las especificaciones técnicas para el análisis, diseño y mantenimiento de ductos, risers y umbilicales en Aguas Profundas. Con base en los resultados de este proyecto el IMP proporcionó a PEMEX servicios de asistencia técnica para la planeación y desarrollo de campos del activo Holok-Temoa.

Por otra parte, la creación del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía Hidrocarburos, cuyo objetivo es impulsar la investigación científica aplicada y la formación de personal especializado en las principales áreas de la industria petrolera, ha incrementado el espectro de instrumentos a disposición de PEMEX para acelerar el desarrollo y asimilación de las tecnologías requeridas para la exploración y la explotación de hidrocarburos en Aguas Profundas, en colaboración con la comunidad científica y académica del país.

Para cumplir con estos objetivos, será necesario impulsar acciones concertadas en el corto, mediano y largo plazos. Como parte del programa de trabajo en 2009, se impulsaron proyectos para mejorar las técnicas de recuperación terciaria o mejorada, mediante el empleo de herramientas analíticas, numéricas y la aplicación de técnicas de interpretación interactiva. Estos proyectos tienen la finalidad de desarrollar un mejor conocimiento de los modelos geológico-petrofísicos y de los procesos fisicoquímicos que controlan el flujo de fluidos, lo cual permitiría administrar los proyectos de tal manera que se extienda la vida productiva de los yacimientos, incluyendo aquéllos que se llegaran a desarrollar en Aguas Profundas.

En el programa de trabajo 2010, el Fondo contempla iniciativas adicionales, destacando las siguientes:

- Desarrollar una tecnología que incremente la productividad de los pozos en condiciones adversas, como las que se presentan a grandes profundidades, por medio de la reducción de las pérdidas de calor, aislando térmicamente la tubería de producción.
- En la vertiente ambiental, se contempla como otro reto importante, conocer la química y dinámica de los océanos para propiciar que la exploración y explotación en aguas profundas se dé en condiciones congruentes con el objetivo de proteger el medio ambiente.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°6

Pregunta:

“Existen importantes yacimientos transfronterizos que comparte nuestro país con Estados Unidos y Cuba, ¿Cuáles son los avances en dicha materia, para lograr la explotación conjunta de dichos yacimientos?”

Respuesta:

A la fecha, no se tienen descubrimientos de yacimientos transfronterizos. Petróleos Mexicanos ha llevado a cabo programas de adquisición sísmica en diferentes zonas próximas a los límites marítimos entre México y los Estados Unidos de América, sin llegar todavía a actividades de perforación de pozos. México ya cuenta con un Tratado con Estados Unidos sobre la delimitación de la Plataforma Continental en la Región Occidental del Golfo de México. Con Cuba se tienen pláticas para la ratificación de límites del Polígono Oriental ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental de las Naciones Unidas.

A continuación se detallan estos aspectos:

1) EXISTENCIA DE YACIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS:

Aunque es probable la existencia de algunas formaciones geológicas transfronterizas que podrían contener hidrocarburos, no hay certeza de ello hasta hoy.

2) AVANCE DE LAS ACTIVIDADES CON LOS ESTADOS UNIDOS

El 9 de junio del año 2000, los Gobiernos de México y de los Estados Unidos celebraron el Tratado sobre la Delimitación de la Plataforma Continental en la Región Occidental del Golfo de México, el cual determina los límites marítimos en esa región más allá de las 200 millas náuticas (Tratado del 2000).

El Tratado del 2000 reconoce la posible existencia de Yacimientos Transfronterizos de hidrocarburos y decreta una moratoria de 10 años, durante la cual las partes del tratado no permitirán la perforación ni la explotación de hidrocarburos dentro de las 1.4 millas náuticas de cada lado del límite, denominada “El área”.

Con base en dicho Tratado, desde el año 2004, se han llevado a cabo reuniones bilaterales con Estados Unidos, en las cuales y de manera inicial, se realizaron pláticas relativas a la posibilidad de yacimientos transfronterizos en el Polígono Occidental.

En estas reuniones, México ha manifestado que ningún Estado o persona bajo su jurisdicción puede explotar Yacimientos Transfronterizos en detrimento de los derechos del otro Estado, así como su interés por prorrogar la moratoria del Tratado del 2000.

La moratoria del Tratado del 2000 concluirá en enero de 2011. Sin embargo, es posible su prórroga por acuerdo de ambos países. Mientras tanto, cualquier posible Yacimiento Transfronterizo de hidrocarburos que se encuentre en el Polígono Occidental está protegido por esta moratoria.

Finalmente, en lo que respecta a la frontera marítima con los Estados Unidos de América, ya se han efectuado conversaciones bilaterales para extender la moratoria del polígono Occidental, en donde aún no se tienen yacimientos transfronterizos descubiertos, pero para el caso de confirmar su existencia es conveniente se tenga un acuerdo para explotar dichos yacimientos cuya extensión vaya más allá de los límites fronterizos.

### 3) AVANCE DE LAS ACTIVIDADES CON CUBA

La línea divisoria internacional entre México y Cuba quedó establecida por un intercambio de notas en 1976, sobre la base del principio de la equidistancia. Este instrumento no hace referencia alguna a los posibles yacimientos transfronterizos de hidrocarburos.

En relación con el Polígono Oriental, se ha iniciado como primera fase el contacto con Cuba para examinar el área y como segunda fase se planea evaluar la situación de los yacimientos transfronterizos a lo largo de la frontera marítima.

En forma complementaria, México y Cuba forman parte de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Ambos países deben efectuar su presentación sobre el Polígono Oriental ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental, con el fin de delimitar su plataforma continental extendida más allá de las 200 millas en dicha zona. Cuba realizó su presentación en mayo de 2009 y México realizará la propia durante el primer semestre de 2010.

En conclusión. El Estado Mexicano tiene la firme convicción de proteger los potenciales recursos hidrocarburos transfronterizos. En ese sentido, México ya cuenta con un Tratado sobre la materia con Estados Unidos, el cual se busca ampliar a toda la frontera marítima del Golfo de México. Con Cuba se ha iniciado un proceso de delimitación de la plataforma continental en el Polígono Oriental, con posibilidades de, en una segunda fase, concretar un Tratado sobre yacimientos transfronterizos

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°7

Pregunta:

“¿Actualmente el Gobierno Federal ha realizado alguna gestión con el Gobierno de Cuba o de Estados Unidos para acordar la equitativa explotación de los yacimientos transfronterizos?”

Respuesta:

Actualmente, el Gobierno Federal avanza en las gestiones con Cuba y Estados Unidos, sosteniendo reuniones de trabajo y participando en foros internacionales. Con lo anterior, México mantiene una participación activa en la negociación de acuerdos y tratados internacionales que permitan una equitativa explotación de los yacimientos transfronterizos.

A continuación se detallan los principales avances alcanzados con los Gobiernos de Cuba y Estados Unidos con relación a la explotación de hidrocarburos en yacimientos transfronterizos:

Gestiones ante el Gobierno de Cuba

Se han iniciado contactos con Cuba para examinar la situación de la plataforma continental extendida más allá de las 200 millas para el Polígono Oriental y de los potenciales yacimientos transfronterizos a lo largo de la frontera marítima.

Adicionalmente, México y Cuba forman parte de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Por ello, ambos países deben presentar sus posturas con relación al Polígono Oriental ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental.

Lo anterior permitirá delimitar la plataforma continental de cada país y las aguas territoriales correspondientes. Cuba realizó su presentación en mayo de 2009 y México realizará la propia durante el primer semestre de 2010.

Gestiones ante el Gobierno de los Estados Unidos de América

En diciembre de 2007 México hizo llegar a la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (CLPC) de las Naciones Unidas, una presentación sobre los límites de su plataforma continental extendida más allá de las 200 millas marinas en el Polígono de la región Occidental del Golfo de México.

Cabe aclarar que esta acción se llevó a cabo en cumplimiento del artículo 76 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) y se realizó antes de que Cuba hiciera su presentación con respecto al Polígono Oriental mencionado anteriormente. El 31 de marzo de 2009, la CLPC aceptó sin cambio alguno los límites externos propuestos por México en el Polígono Occidental.

Por su parte, se han iniciado consultas bilaterales con Estados Unidos de América con la finalidad de diseñar y someter a aprobación de los respectivos Senados, un instrumento jurídico que permita la exploración y explotación eficiente y equitativa de los posibles yacimientos transfronterizos en el Golfo de México.

El Tratado del Polígono Occidental del año 2000 (Tratado del 2000), reconoce la posible existencia de yacimientos transfronterizos y decreta una moratoria de 10 años para realizar actividades de exploración dentro de las 1.4 millas náuticas en cada lado del límite. De esta forma, los recursos prospectivos en el polígono occidental están temporalmente protegidos por la moratoria.

Como resultado de las reuniones bilaterales con Estados Unidos de América, el Gobierno Federal ha propuesto la negociación de un Acuerdo Marco para Yacimientos Transfronterizos a lo largo de toda la frontera marítima entre ambos países y ha manifestado interés por prorrogar la moratoria del Tratado del 2000, debido a la proximidad de su vencimiento.

En todo momento, el Gobierno Mexicano ha manifestado que ningún Estado o persona bajo su jurisdicción podrá explotar Yacimientos Transfronterizos en detrimento de los derechos del otro Estado.

Hasta el momento, si bien se han realizado diversas reuniones de trabajo, no se han iniciado formalmente las negociaciones para un Acuerdo Marco para Yacimientos Transfronterizos. En el caso de Estados Unidos, para el inicio de las negociaciones, el Gobierno de este país debe seguir procedimientos de consultas internas dentro de su administración y con el Senado estadounidense.

Finalmente, es importante resaltar que el Gobierno Federal promueve las acciones necesarias para la gestión de acuerdos que promuevan una explotación equitativa de los recursos que la Nación comparte con Cuba y Estados Unidos debido a que el recurso potencial contenido en los yacimientos transfronterizos representa una gran oportunidad para México.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°8

Pregunta:

“¿Dada la tasa de crecimiento de producción de gas natural, cuál es la posibilidad de que México se convierta en una país autosuficiente en la producción de este energético?”

Respuesta:

La “Prospectiva del mercado de gas natural 2009-2024”, anticipa que el consumo interno de gas natural experimentará un crecimiento promedio anual de 2.8 por ciento, pasando de 7,204 mmpcd en el 2008 a 11,182 mmpcd en 2024.

Por su parte, la producción nacional tendrá un crecimiento anual promedio de 2.3 por ciento, pasando de 6,014 mmpcd en 2008, a 8,668 mmpcd en 2024, por lo que México continuará siendo deficitario en el mercado de gas natural de acuerdo a los escenarios considerados.

Durante el horizonte de análisis, los dos sectores que predominarán en los consumos de gas natural serán el eléctrico y el petrolero. Hacia 2024 los dos principales sectores consumirán 9,589 mmpcd del total nacional.

Durante los próximos 15 años se estima un crecimiento menos dinámico en la demanda interna de gas natural respecto al periodo histórico. Mientras que en la última década la demanda nacional creció a 6%, hacia el futuro se estima que se incrementará 3%, esto tiene dos explicaciones:

En primer término, durante la década pasada se realizó un amplio proceso de sustitución de centrales de generación de electricidad en Comisión Federal de Electricidad, desplazando al combustóleo por el gas natural; y con ello un gran número de centrales de ciclo combinado fueron instaladas.

En segundo término, la política energética pretende generar una mayor diversidad del uso de fuentes de energía para el sector eléctrico, donde el objetivo es no depender tanto del uso de los combustibles fósiles y dar cabida a tecnologías que usen energías renovables.

No obstante, comparado con otros combustibles, el crecimiento en la demanda de gas natural será sin duda uno de los más dinámicos. Para 2024, la mayor parte del crecimiento provendrá del sector eléctrico, representando un volumen de 4,864 millones de pies cúbicos por día.

En términos de la producción de gas natural para los próximos años, la diferencia más importante que refleja el escenario de planeación 2009 respecto al del año anterior es, sin duda, el aprovechamiento de las ventajas que ofrece la Reforma Energética, donde la capacidad de ejecución del programa de producción de Petróleos Mexicanos se complementa con actividades adicionales.

Parte de estas nuevas actividades se dirigen hacia proyectos de gas no asociado, como en la Cuenca de Sabinas.

Algunas consideraciones relevantes que dan sustento al escenario de producción de gas natural de Pemex Exploración y Producción son:

- Se actualiza la estrategia de desarrollo en Cantarell, Burgos y Aceite Terciario del Golfo (Chicontepec).
- Se intensifica la actividad exploratoria y de futuro desarrollo de aguas profundas, iniciando producción de gas a partir de 2012, principalmente con el proyecto Lakach.
- Se mantiene la exploración en las cuencas de Burgos, Veracruz, Tampico-Misantla y las del Sureste. En estas últimas se dirigen esfuerzos hacia la producción de gas no asociado en la provincia de Macuspana.
- Los proyectos de las regiones Sur y Suroeste mantienen estables sus producciones, con una estrategia de explotación que incluye la perforación de pozos de desarrollo, reparaciones mayores y la puesta en producción de nuevos descubrimientos.

El escenario de la prospectiva mantiene una expectativa de producción mayor a 7,600 millones de pies cúbicos por día en promedio durante el periodo 2008-2024, alcanzando un máximo en el último año con un volumen de 8,668 millones de pies cúbicos por día. Estos niveles de producción promedio dependerán del éxito de la actividad exploratoria, generalmente sujeta a un alto grado de incertidumbre y a la disponibilidad de recursos oportunos, tanto financieros como técnicos, y, de un mercado de materiales y servicios para suministrarlos eficientemente de acuerdo a los ritmos de ejecución de los proyectos de Pemex Exploración y Producción.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°9

Pregunta:

“¿Cuáles son las políticas públicas actualmente instrumentadas para lograr la diversificación de las fuentes de energía alternas?”

Respuesta:

Dentro del *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND)*, se establece que uno de los ejes centrales de las políticas públicas de México es el desarrollo sustentable. Para ello, se propone impulsar el uso eficiente de la energía, así como la utilización de tecnologías que permitan disminuir el impacto ambiental generado por los combustibles fósiles tradicionales.

De esta forma, se pretende conciliar las necesidades de consumo de energía de la sociedad con el cuidado de los recursos naturales. Por lo anterior se incluye la Estrategia 15.14 que señala lo siguiente:

*Fomentar el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y biocombustibles, generando un marco jurídico que establezca las facultades del Estado para orientar sus vertientes y promoviendo inversiones que impulsen el potencial que tiene el país en la materia.*

Asimismo el objetivo 10 del PND, relativo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, establece la Estrategia 10.1 “*Impulsar la eficiencia y tecnologías limpias (incluyendo la energía renovable) para la generación de energía. Para lograrlo, es indispensable el impulso de energías bajas en intensidad de carbono como la energía eólica, geotérmica y solar*”.

Cabe mencionar que el Programa Sectorial de Energía 2007-2012 también prevé el impulso a la diversificación de fuentes de energía alternas al establecer como uno de sus objetivos el equilibrar el portafolio de fuentes primarias de energía.

Así, en su Estrategia 11.2.1 se establece lo siguiente “*Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el país, mediante la diversificación de tecnologías y fuentes primarias de generación e impulsar especialmente, a través de mecanismos específicos, el uso de fuentes de energía que no aumenten la emisión de gases de efecto invernadero.*”

Con la aprobación de la *Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética* se ha establecido el marco regulatorio para el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad, así como los instrumentos para el financiamiento de la transición energética.

Los instrumentos regulatorios que se encuentra desarrollando la Comisión Reguladora de Energía incluyen, entre otros, esquemas de pago de contraprestaciones a generadores, nuevos modelos de contrato para los productores independientes y pequeños productores y la revisión de otros mecanismos, como la simplificación de las tarifas de porteo para las fuentes renovables de energía.

Además, la conformación del Inventario de Energías Renovables permitirá al país identificar el potencial de las fuentes renovables, y se profundizará el análisis de la viabilidad técnica y económica que presentan dichas fuentes, de manera de estar en posibilidad de sustentar metas crecientes de participación de estas tecnologías.

En materia de políticas públicas encaminadas a promover las Energías Renovables, se tiene ya un marco regulatorio base y las siguientes publicaciones y mecanismos que permiten identificar las políticas, estrategias y líneas de acción que seguirá el sector energético en materia de renovables:

- Políticas y Medidas para Fomentar la Integración Nacional de Equipos y Componentes para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Uso Sustentable de la Energía
- Políticas y medidas para facilitar el flujo de recursos derivados de los mecanismos internacionales de financiamiento
- Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables
- Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
- Estrategia Intersecretarial de los Bioenergéticos
- Programa de Introducción de Bioenergéticos
- Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México
- Fondos Sectoriales CONACYT-Secretaría de Energía
- Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

Un eje fundamental en la Estrategia Nacional de Energía es el *Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables*, cuya elaboración y coordinación estará a cargo de la Secretaría de Energía.

Es por ello que en la Estrategia Nacional de Energía, en la página 20 se reconoce explícitamente que México cuenta con un potencial de generación de electricidad con energías limpias que no ha sido explotado.

Cada tecnología empleada para generar electricidad tiene características específicas de construcción, inversión, operación, mantenimiento y vida útil, entre otras. Los recursos renovables permanecen sin ser explotados en todo su potencial. En 2008, México tuvo alrededor de 1,984 MW de capacidad instalada de generación eléctrica basada en energías renovables sin incluir grandes hidroeléctricas, lo cual representa 3.3% de la capacidad instalada para el servicio público del país y autoabastecimiento remoto.

Para aprovechar este potencial, se propone la siguiente línea de acción:

### Promover tecnologías limpias de generación eléctrica.

- Instrumentar los mecanismos que manden las señales deseadas para el desarrollo de tecnologías limpias;
- Reconocer los impactos ambientales y beneficios indirectos dentro de los costos de suministro de energía (de corto y largo plazos) de todas las tecnologías y combustibles;
- Establecer un programa para complementar y mantener actualizado el inventario nacional de recursos energéticos renovables, y
- Aprovechar las oportunidades que genera el mercado de bonos de carbono.

Hoy en día, la Secretaría de Energía, en coordinación con otras dependencias del Gobierno Federal, está llevando a cabo un análisis de políticas de apoyo a nivel internacional como parte de los mecanismos de cooperación que se han instrumentado en esta materia. Al respecto, cabe mencionar que el pasado 29 de marzo de 2010 se suscribieron acuerdos de cooperación con España y Nueva Zelandia que abordan específicamente el intercambio de información y experiencias en materia de energías renovables.

Cabe mencionar que al inicio de esta administración no se contaba con generación eléctrica a partir de energía eólica a gran escala. La primera planta eólica a gran escala que operó en el país (La Venta II) se inauguró en el año 2007, con una capacidad instalada de 83 MW. Desde esa fecha, se han venido instalando nuevos parques de generación eólica, para alcanzar un total de 420 MW instalados actualmente:

- Parque Eurus, con 250 MW de capacidad instalada;
- Parques Ecológicos de México, con 80 MW de capacidad instalada;
- Parque Eólico la Rumorosa, con 10 MW de capacidad instalada

Asimismo, Comisión Federal de Electricidad ha licitado, 304.2 MW de nueva capacidad eólica (Oaxaca II, Oaxaca III y Oaxaca IV), que se planea entre en operación en 2011.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°10

Pregunta:

“Se ha diagnosticado desde hace varios años el potencial con el que cuenta nuestro país para la generación de electricidad con energías limpias que no han sido explotadas, ¿Cuál es la estrategia a seguir por parte de la Secretaría de Energía para intensificar el uso de estas energías en proyectos de generación de electricidad? “

Respuesta:

Dentro del *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND)*, se establece que uno de los ejes centrales de las políticas públicas de México es el desarrollo sustentable. Para ello, se propone impulsar el uso eficiente de la energía, así como la utilización de tecnologías que permitan disminuir el impacto ambiental generado por los combustibles fósiles tradicionales.

De esta forma, se pretende conciliar las necesidades de consumo de energía de la sociedad con el cuidado de los recursos naturales. Por lo anterior se incluye la Estrategia 15.14 que señala lo siguiente:

*Fomentar el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y biocombustibles, generando un marco jurídico que establezca las facultades del Estado para orientar sus vertientes y promoviendo inversiones que impulsen el potencial que tiene el país en la materia.*

Asimismo el objetivo 10 del PND, relativo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, establece la Estrategia 10.1 *“Impulsar la eficiencia y tecnologías limpias (incluyendo la energía renovable) para la generación de energía. Para lograrlo, es indispensable el impulso de energías bajas en intensidad de carbono como la energía eólica, geotérmica y solar”.*

Cabe mencionar que el Programa Sectorial de Energía 2007-2012 también prevé el impulso a la diversificación de fuentes de energía alternas al establecer como uno de sus objetivos el equilibrar el portafolio de fuentes primarias de energía.

Así, en su Estrategia 11.2.1 se establece lo siguiente *“Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el país, mediante la diversificación de tecnologías y fuentes primarias de generación e impulsar especialmente, a través de mecanismos específicos, el uso de fuentes de energía que no aumenten la emisión de gases de efecto invernadero.”*

Con la aprobación de la *Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética* se ha establecido el marco regulatorio para el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad, así como los instrumentos para el financiamiento de la transición energética.

Los instrumentos regulatorios que se encuentra desarrollando la Comisión Reguladora de Energía incluyen, entre otros, esquemas de pago de contraprestaciones a generadores, nuevos modelos de contrato para los productores independientes y pequeños productores y la revisión de otros mecanismos, como la simplificación de las tarifas de porteo para las fuentes renovables de energía.

Además, la conformación del Inventario de Energías Renovables permitirá al país identificar el potencial de las fuentes renovables, y se profundizará el análisis de la viabilidad técnica y económica que presentan dichas fuentes, de manera de estar en posibilidad de sustentar metas crecientes de participación de estas tecnologías.

En materia de políticas públicas encaminadas a promover las Energías Renovables, se tiene ya un marco regulatorio base y las siguientes publicaciones y mecanismos que permiten identificar las políticas, estrategias y líneas de acción que seguirá el sector energético en materia de renovables:

- Políticas y Medidas para Fomentar la Integración Nacional de Equipos y Componentes para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Uso Sustentable de la Energía
- Políticas y medidas para facilitar el flujo de recursos derivados de los mecanismos internacionales de financiamiento
- Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables
- Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
- Estrategia Intersecretarial de los Bioenergéticos
- Programa de Introducción de Bioenergéticos
- Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México
- Fondos Sectoriales CONACYT-Secretaría de Energía
- Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

Un eje fundamental en la Estrategia Nacional de Energía es el *Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables*, cuya elaboración y coordinación estará a cargo de la Secretaría de Energía

Es por ello que en la Estrategia Nacional de Energía, en la página 20 se reconoce explícitamente que México cuenta con un potencial de generación de electricidad con energías limpias que no ha sido explotado.

Cada tecnología empleada para generar electricidad tiene características específicas de construcción, inversión, operación, mantenimiento y vida útil, entre otras. Los recursos renovables permanecen sin ser explotados en todo su potencial. En 2008, México tuvo alrededor de 1,984 MW de capacidad instalada de generación eléctrica basada en energías renovables sin incluir grandes hidroeléctricas, lo cual representa 3.3% de la capacidad instalada para el servicio público del país y autoabastecimiento remoto.

Para aprovechar este potencial, se propone la siguiente línea de acción:

**Promover tecnologías limpias de generación eléctrica.**

- Instrumentar los mecanismos que manden las señales deseadas para el desarrollo de tecnologías limpias;
- Reconocer los impactos ambientales y beneficios indirectos dentro de los costos de suministro de energía (de corto y largo plazos) de todas las tecnologías y combustibles;
- Establecer un programa para complementar y mantener actualizado el inventario nacional de recursos energéticos renovables, y
- Aprovechar las oportunidades que genera el mercado de bonos de carbono.

Hoy en día, la Secretaría de Energía, en coordinación con otras dependencias del Gobierno Federal, está llevando a cabo un análisis de políticas de apoyo a nivel internacional como parte de los mecanismos de cooperación que se han instrumentado en esta materia. Al respecto, cabe mencionar que el pasado 29 de marzo de 2010 se suscribieron acuerdos de cooperación con España y Nueva Zelanda que abordan específicamente el intercambio de información y experiencias en materia de energías renovables.

Cabe mencionar que al inicio de esta administración no se contaba con generación eléctrica a partir de energía eólica a gran escala. La primera planta eólica a gran escala que operó en el país (La Venta II) se inauguró en el año 2007, con una capacidad instalada de 83 MW. Desde esa fecha, se han venido instalando nuevos parques de generación eólica, para alcanzar un total de 420 MW instalados actualmente:

- Parque Eurus, con 250 MW de capacidad instalada;
- Parques Ecológicos de México, con 80 MW de capacidad instalada;
- Parque Eólico la Rumorosa, con 10 MW de capacidad instalada

Asimismo, Comisión Federal de Electricidad ha licitado, 304.2 MW de nueva capacidad eólica (Oaxaca II, Oaxaca III y Oaxaca IV), que se planea entre en operación en 2011.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°11

Pregunta:

“¿Existen economías de escala en el sector energético, y si existen cuál es la elasticidad que representa en la función de costos, los costos variables, en específico los laborales?”

Respuesta:

En el sector energético, con tecnologías como la hidroeléctrica y la nuclear, se opera con costos fijos altos y costos variables relativamente bajos, lo que ocasiona que el costo unitario incremental sea decreciente. Las economías a escala son aprovechadas principalmente a través del incremento en el tamaño de plantas y de la consolidación de operaciones, incluyendo mano de obra.

Es importante precisar que en el caso del sector eléctrico los costos laborales forman parte de los costos fijos, y no de los costos variables. Los costos variables se refieren fundamentalmente a combustibles, agua y materiales consumibles empleados en la generación eléctrica.

Por su parte, los costos fijos incluyen los costos relacionados con los activos (depreciación y aprovechamiento), los costos asociados al personal (salarios, prestaciones, obligaciones laborales, etc.), los costos de la administración central (gastos indirectos de oficinas nacionales), los costos de conservación y mantenimiento de las instalaciones y los costos del financiamiento de las inversiones y el capital de trabajo. Todos estos conceptos representan erogaciones o cargos cuyo nivel no varía en función directa de la generación eléctrica o de la energía suministrada al público.

En el sector eléctrico, y para cada una de las tecnologías empleadas, se observan incrementos en las eficiencias mientras mayor sea su capacidad, de acuerdo a la información contenida en el documento denominado “Costos y Parámetros de Referencia para Proyectos de Generación, del año 2009” (COPAR 2009). Por ejemplo, en un ciclo combinado con una configuración de una turbina de gas (F) y una de vapor para una capacidad bruta total de 281.9 MW, la eficiencia es del orden de 50.27%, en tanto que para una configuración de tres turbinas tipo F y una turbina de vapor, con una capacidad bruta de 786.7 MW, la eficiencia es de 50.60%, superior a la antes mencionada. Es importante mencionar que dichas eficiencias se han calculado con base en la experiencia operativa de las centrales que ya están instaladas en el sistema, sin embargo los proyectos que se han instalado recientemente han registrado eficiencias superiores a 53%

De manera similar, las operaciones del sector hidrocarburos también presentan economías de escala, principalmente en las áreas de procesamiento (e.g., refinación) y transporte (e.g., GNL). En el sector de refinación se observan principalmente en los costos fijos operativos y en los costos de inversión. En los costos fijos operativos, la evidencia internacional muestra que un incremento en el tamaño de refinerías de 100 mbd a 150 mbd genera ahorros en los costos fijos unitarios de 20%. En cuanto a los costos de inversión, algunos estudios realizados como evaluación de proyectos para añadir nueva capacidad de refinación en México muestran que un incremento en la escala de equipos arroja ahorros significativos.

De manera análoga, la evidencia internacional muestra que un incremento en la escala de buques de transporte Gas Natural Licuado de 140 a 205 miles de metros cúbicos, arroja ahorros en costos de licuefacción de 15% a 20% y en costos unitarios de transporte de 10% a 15%. Asimismo, el avance tecnológico registrado en el control al incrementar la capacidad de una central no implica incrementos sustanciales en la plantilla de personal.

En general, las economías de escala se deben reflejar en una tendencia decreciente en costos unitarios de inversión y operación, cuando el sector energético se encuentra en un proceso de expansión y desarrollo.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°12

Pregunta:

“¿Por qué no acelerar la aplicación de etanol en las gasolinas comerciales?”

Respuesta:

La *Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos* que aprobó el H. Congreso de la Unión y que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2008, faculta a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) a evaluar periódicamente el impacto en materia de seguridad y soberanía alimentaria de la política nacional en materia de Bioenergéticos.

Con base en el potencial estimado por SAGARPA, para la producción de etanol sin afectar la seguridad alimentaria, el Programa de Introducción de Bioenergéticos proyecta que para 2012 se realice la incorporación de 6% en volumen de etanol en las gasolinas que se comercializan en las zonas metropolitanas de Guadalajara, Monterrey y Valle de México, para lo cual se requerirán 802 millones de litros anuales de dicho bioenergético.

Es importante señalar que, actualmente, existen desarrollos tecnológicos que permiten la producción de bioenergéticos con insumos que no se destinan al consumo humano y no compiten con la producción de alimentos en lo que se refiere al aprovechamiento de suelo y agua. Si bien, a la fecha, estos desarrollos no tienen una amplia penetración comercial, se anticipa que esta nueva generación de biocombustibles permitirá una mayor participación de este tipo de energéticos en la matriz de fuentes primarias.

Aunado a lo anterior, el segundo objetivo de la Estrategia Nacional de Energía “*Diversificar las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias.*”, en su línea de acción 5.2.3 hace énfasis en los biocombustibles:

**5.2.3. Facilitar el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y sustentabilidad ambiental.**

- Evaluar alternativas que permitan el desarrollo de un mercado de bioenergéticos, para su incorporación en la mezcla de combustibles para el transporte, de conformidad con el marco regulatorio y dotación de recursos, y
- Promover el desarrollo de oportunidades económicamente factibles de recuperación y uso de biogás en procesos anaeróbicos.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°13

Pregunta:

“Se ha estimado un gran potencial en nuestro país para la reducción de emisiones de bióxido de carbono, ¿Cuáles son las estrategias a seguir y cuál será el impacto económico derivado de esta estrategia?”

Respuesta:

El 28 de Agosto de 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Programa Especial de Cambio Climático (PECC). El cual, a través de 105 objetivos y 294 metas en materia de adaptación y mitigación, establece la estrategia que se seguirá hasta el año 2012 para enfrentar el calentamiento global en México.

El alcance del PECC en el período 2009-2012 instituye las acciones que serán llevadas a cabo por las dependencias de los sectores involucrados. Para asegurar el cumplimiento de las mismas, se trabaja de manera conjunta con la SEMARNAT para establecer los mecanismos de seguimiento a las metas del Programa. Se espera que esta etapa concluya el segundo semestre de 2010.

Los objetivos y metas reducción de emisiones en la generación de energía para el período 2009-2012 y anual en 2012 (MtCO<sub>2e</sub>) se detallan en la siguiente tabla.

Objetivo	Meta	Período (MtCO <sub>2</sub> e)	
		2012	2008-2012
<b>A. PETRÓLEO Y GAS</b>		<b>10.33</b>	<b>40.83</b>
Mejorar la eficiencia energética en proyectos que reduzcan sus emisiones de GEI	M1. Inyección de gas amargo en Cantarell (2009-2012).	6.90	27.60
	M2. Proyectos de eficiencia térmica (2010-2010).	0.60	2.35
	M3. Proyectos de eficiencia operativa (2008-2012).	1.24	4.96
	M4. Operación de una planta de cogeneración en el CPG Nuevo Pemex (2011-2012).	0.90	3.77
Reducir emisiones fugitivas asociadas a la producción, transporte y distribución de gas natural	M5. Asociadas a la producción, transporte y distribución de gas natural (2009-2012).	0.30	1.20
	M6. Elaborar la estrategia intersecretarial nacional de bioenergéticos en 2009.		
Fomentar la producción y uso sustentable de biocombustibles en México como una alternativa tecnológica baja en carbono.	M7. Definir los criterios de sustentabilidad para evaluar el desempeño de las diferentes tecnologías de producción de biocombustibles en 2010.		
	M8. Reconvertir 300,000 hectáreas a cultivos que sirvan de insumos en la producción de biocombustibles durante el período 2009-2012.		
	M9. Adecuar la infraestructura para incluir etanol anhidro en las gasolineras de la Ciudad de Guadalajara entre 2009 y 2012.		
Fomentar la utilización de la energía solar para el calentamiento de agua	M10. Promover e impulsar la instalación y puesta en operación de 1.7 millones de metros cuadrados de calentadores solares de agua entre 2008 y 2012.	0.39	0.95
<b>B. ELECTRICIDAD</b>		<b>7.70</b>	<b>10.95</b>
Fomentar la generación de	M11. Concluir el proyecto integral Manzanillo de la CFE que inicia operaciones en 2012. [central	1.10	1.10

electricidad con tecnologías bajas en carbono	termoeléctrica y red asociada, terminal de regasificación, obras portuarias, ferroviarias y carreteras]		
Desarrollar proyectos de eficiencia energética que reduzcan emisiones de GEI del SEN	M12. Proyecto de generación distribuida en la Zona Metropolitana del Valle de México entre 2008 y 2012.	0.07	0.29
Reducir las fugas de SF6 en el sistema de transmisión y distribución de electricidad del SEN	M13. Establecer un programa de reducción de fugas en los sistemas de transmisión y distribución de energía eléctrica de CFE en 2010.		
Incrementar la generación de electricidad con fuentes de energía eólica, geotérmica, hidráulica y solar, que sean técnica, económica, ambiental y socialmente viables.	M14. Concluir en 2012 la construcción de la central hidroeléctrica La Yesca (750 MW)	0.81	0.81
	M15. Aumentar la generación de energía eléctrica con centrales eólicas de CFE (507 MW al 2012)	1.20	2.40
	M16. Aumentar la generación de energía eléctrica con centrales geotérmicas de CFE (153 MW al 2012)	0.24	0.72
	M17. Desarrollar la producción de vapor con energía solar en la central termoeléctrica Agua Prieta II de CFE durante el período 2008-2012.	0.10	0.41
	M18. Fomentar con inversionistas privados, el incremento de la participación de las fuentes renovables de energía en el esquema de autoabastecimiento, hasta por 1,957 MW. En el período 2009-2012.	3.65	3.65
Fomentar la participación del sector privado en la generación de energía eléctrica con fuentes renovables de energía y en la cogeneración.	M19. Instrumentar 1,090 acciones para la eficiencia energética y la utilización de energía renovable en proyectos del sector agrícola, pecuario y pesquero. En el período 2008-2012.	0.53	1.57
	M20. Contar en 2009 con una versión, actualizada y en operación, de la metodología para determinar los cargos por servicios de transmisión de energía eléctrica para alta, media y baja tensión, con el fin de incentivar proyectos que utilizan energías renovables entre los productores privados.		
	M21. Contar en 2009 con una modificación a la regulación actual que incentive el desarrollo de proyectos de cogeneración.		

Fortalecer las capacidades nacionales para la eventual aplicación de tecnologías de captura y almacenamiento geológico del CO<sub>2</sub> generado por la industria energética del país

M22. Elaborar un estudio sobre el estado del arte de las tecnologías de captura geológica del CO<sub>2</sub> y la viabilidad de las mismas en el contexto de México, a publicarse durante 2008-2012.

M23. Elaborar un análisis de una central termoeléctrica o de ciclo combinado y sus sinergias con proyectos que puedan utilizar las emisiones de bióxido de carbono para acelerar procesos fotosintéticos y producir materiales o combustibles alternativos.

**GENERACIÓN DE ENERGÍA**

**18.03 51.78**

En congruencia con el PECC, la Estrategia Nacional de Energía marca, como Eje Rector la Sustentabilidad Ambiental. Para ello, se establece como objetivo, en la página 32, reducir el impacto ambiental del sector energético. Para cumplir con este objetivo se propone las siguientes líneas de acción:

**Reducir impactos derivados de emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero en la producción de energéticos.**

- Alinear prácticas de aprovechamiento de gas natural con los mejores estándares de la industria (quema y venteo);
- Analizar las oportunidades de captura, secuestro e inyección de CO<sub>2</sub> y otros gases provenientes de emisiones del sector eléctrico e industrial para mantenimiento de presión de yacimientos, y
- Promover la captura de oportunidades económicas de abatimiento de emisiones de procesos del sector energético de otros gases de efecto invernadero (metano, óxidos de nitrógeno y CFCs).

**Reducir el impacto ambiental de emisiones de contaminantes, uso de recursos naturales y disposición de residuos.**

- Promover el uso sustentable de recursos naturales en los procesos del sector energético;
- Reducir gradualmente el pasivo ambiental, y
- Planear conjuntamente con la SEMARNAT la evolución del marco regulatorio que permita alcanzar metas ambientales y el desarrollo eficiente del sector.

Cabe mencionar que el impacto económico de la aplicación de estas medidas dependerá, en buena medida, de los acuerdos internacionales que se puedan alcanzar para sustituir los mecanismos acordados en el Protocolo de Kioto y que actualmente se encuentran en negociación en la Conferencia de las Partes (COP).

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°14Pregunta:

“¿Cuáles con los indicadores de eficiencia energética utilizados por la Secretaría de Energía, que de estos como estamos comparativamente en el ámbito internacional?”

Respuesta:

La Estrategia Nacional de Energía tiene como meta capturar el potencial de ahorro de energía (electricidad y combustibles) identificado en el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, el cual alcanza 280 TWh en 2024.

Adicionalmente, la Secretaría de Energía utiliza otros indicadores de eficiencia energética. El Balance Nacional de Energía 2008, publicado en septiembre de 2009, incluyó por primera vez la evolución de la intensidad energética 2000-2008 para las ramas industriales más intensivas en uso de energía. Lo anterior permite cuantificar los cambios en su eficiencia; es decir, medir el ahorro de energía derivado de mejoras en procesos y tecnología, o bien su retroceso.

En 2008 las siguientes industrias registraron una mejora en eficiencia energética en sus respectivos procesos productivos:

Rama industrial	Intensidad energética 2008	Var. % 2008/2007
Aluminio	29.0 GJ/tonelada	-4.2%
Azúcar	14.5 GJ/tonelada	-15.0%
Celulosa y papel	8.8 GJ/tonelada	-1.1%
Cemento	3.7 GJ/tonelada de clinker	-11.7%
Petroquímica de Pemex	3.5 GJ/tonelada	-4.5%
Fertilizantes	3.5 GJ/tonelada	-13.7%
Cerveza y malta	2.4 MJ/litro	-1.4%
Tabaco	0.2 MJ/cajetilla	-0.4%

En el libro “*Tracking Industrial Energy Efficiency and CO2 Emissions*” de la Agencia Internacional de Energía (AIE), se indica que en 2004 el consumo de energía por tonelada de clinker para países OCDE fue 4.5 GJ/tonelada en promedio; mientras que para México en ese mismo año la intensidad energética de la industria del cemento fue 3.8 GJ/tonelada, lo que indica que las cementeras mexicanas son más eficientes que el promedio de los países OCDE.

Las industrias que presentaron una menor eficiencia energética en 2008 respecto a 2007 fueron las siguientes:

Rama industrial	Intensidad energética 2008	Var. % 2008/2007
Siderurgia	15.5 GJ/tonelada de acero crudo	12.1%
Minería	1.8 GJ/tonelada	2.1%
Hule	22.9 MJ/pieza	18.4%
Aguas envasadas	0.6 MJ/litro	1.6%

Para la industria siderúrgica, el rango de intensidad energética para países OCDE fluctúa de 14 a 30 GJ/tonelada de acero crudo<sup>2</sup>.

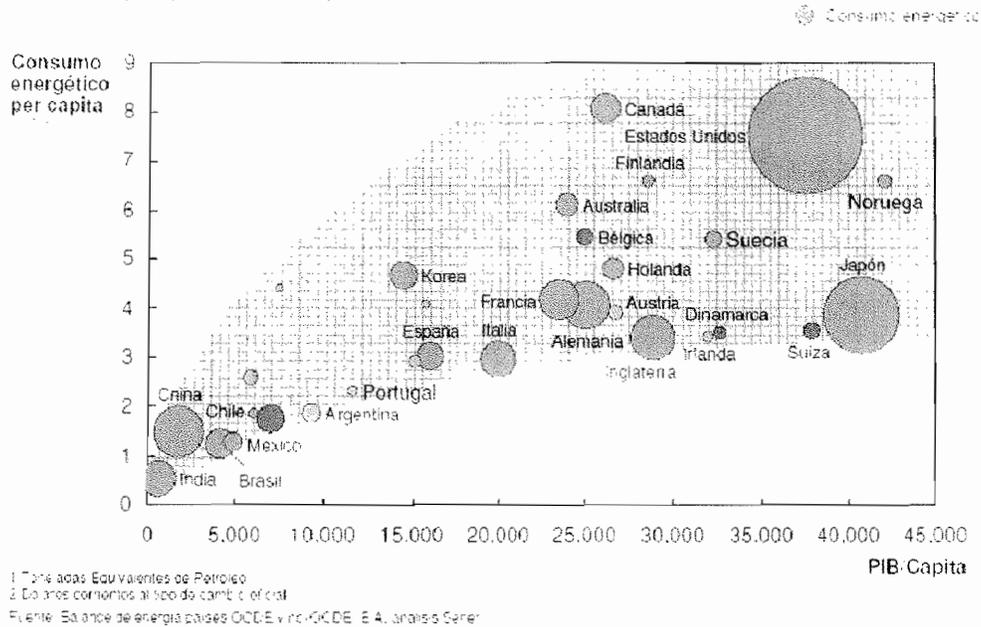
Otros indicadores utilizados internacionalmente que se presentan en el Balance Nacional de Energía 2008 son:

- Consumo per cápita de energía: 79.47 GJ (Gigajoules) por habitante, 2.6% por arriba del consumo per cápita de 2007.
- Intensidad energética nacional: 949.58 KJ (Kilojoules) por peso producido de PIB en 2008, 2.1% mayor que en 2007. Este indicador mide la cantidad de energía requerida para producir un peso de PIB y su aumento se explica principalmente por el mayor crecimiento en el consumo nacional de energía (3.5%) respecto al PIB (1.3%).

La Estrategia Nacional de Energía incluye la gráfica que se muestra a continuación, donde la posición de México está en color rojo y pueden verse las posiciones de diversos países.

<sup>2</sup> Tracking Industrial Energy Efficiency and CO<sub>2</sub> Emissions", Agencia Internacional de Energía.

Consumo energético per cápita en TEP, PIB/capita en USD 2008



Cifras 2008 de la Agencia Internacional de Energía<sup>3</sup> indican que el consumo per cápita fue 191 GJ por habitante para países OCDE. El consumo total de energía per cápita de México fue 4 veces menor al de Estados Unidos y similar al de Portugal y Turquía.

De acuerdo con cifras del documento "Energy Balances of Non-OECD Countries (2009 edition)" de la AIE, en 2007 Qatar fue el país con la mayor oferta de energía per cápita, la cual fue aproximadamente 3.4 veces mayor a la de Estados Unidos. A su vez, la oferta per cápita de Estados Unidos fue 4.4 veces mayor a la de México.

El Producto Interno Bruto (PIB) mundial (medido en dólares de 2000 utilizando la paridad de poder adquisitivo) creció a una tasa promedio anual de 4.0% durante el periodo 1993-2007<sup>4</sup>. Este crecimiento fue casi el doble del crecimiento de la oferta total de energía. Lo anterior derivó en una disminución de 1.6% anual en la intensidad energética. En 2007 el país con el mayor requerimiento de energía para producir una unidad de PIB fue Iraq. En ese mismo año, la intensidad energética de México fue ligeramente superior a la de Francia, Holanda, Brasil, Honduras y Paraguay.

En 2008, la intensidad energética de México fue muy similar a la de Noruega, Hungría, Japón y Alemania.

<sup>3</sup> Balances de Energía de la OCDE (Energy Balances of OECD countries (2009 edition)), Agencia Internacional de Energía.

<sup>4</sup> Energy Balances of Non-OECD Countries (2009 edition), AIE.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°15

Pregunta:

“¿Se considera que el sector más subsidiado es el eléctrico, se estima que los subsidios en el largo plazo crean dependencia, cual es la política a seguir por parte de la Secretaría de Energía para optimizar y eficientar la aplicación de subsidios al sector eléctrico?”

Respuesta:

Los subsidios en el sector eléctrico deben analizarse desde dos perspectivas:

- las implicaciones en términos de las presiones a las finanzas públicas; y
- las implicaciones en términos del aprovechamiento sustentable de la energía.

Esta distinción es de gran importancia, ya que generalmente se revisa el tema únicamente desde la perspectiva de finanzas públicas, cuando, en términos de la Estrategia y de las atribuciones de la Secretaría de Energía, el análisis principal radica en el impacto que tienen los subsidios en el uso eficiente de la energía y la construcción de nueva capacidad.

Por ello, el tema de los subsidios en el sector eléctrico es mencionado dentro de dos objetivos de la Estrategia Nacional de Energía:

- Objetivo 3. Incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía
- Objetivo 6. Ejecutar oportunamente las inversiones necesarias en capacidad de procesamiento para reducir el costo de suministro de los energéticos.

En particular, para el caso del uso eficiente de la energía, en la página 29 de la Estrategia se señala claramente que “los subsidios al consumo de energéticos representan montos significativos y desincentivan el consumo eficiente”.

En el caso del sector eléctrico, en la página 30 de la Estrategia se presentan los datos sobre la evolución del subsidio por año, así como la relación precio-costo para usuarios domésticos y agrícolas. De estos datos destaca que los usuarios domésticos reciben un subsidio de 58% respecto al costo contable, y que los usuarios agrícolas reciben un subsidio del 71%.

Los montos de los subsidios explican, en buena medida, el comportamiento que han tenido los distintos sectores en el crecimiento de su consumo energético. En la página 26 se muestra que los sectores que más crecieron en su consumo energético en el periodo 1998-2008, incluso por arriba del crecimiento del PIB, fueron:

- el sector transporte, con 4.7%; y,
- el sector agropecuario con 3.1%.

Por ello, la Estrategia plantea, en la página 31, como línea de acción lo siguiente:

**Impulsar, de manera gradual, esquemas de precios y tarifas que reflejen señales económicas para el uso eficiente de energéticos.**

- Instrumentar, de manera gradual, esquemas tarifarios que reflejen costos de oportunidad de todos los energéticos e incentiven el uso eficiente de la energía, protegiendo a la población de escasos recursos mediante programas de subsidios focalizados;
- Evaluar mecanismos complementarios para fomentar el uso eficiente de los energéticos; y
- Transparentar los componentes del precio de los energéticos, diferenciando precios al productor, impuestos y subsidios.

En estas líneas de acción se encuentra la política a seguir, desde el punto de vista de precios, en materia de subsidios al sector eléctrico.

En este contexto, es importante señalar que la Estrategia plantea mantener los subsidios a la población de escasos recursos. Esto puede lograrse con programas que focalicen los subsidios a los más necesitados y propicien un uso eficiente de la energía.

Por ello, la Estrategia menciona, como línea de acción la siguiente:

**Fomentar el aprovechamiento sustentable de la energía en todos los sectores como alternativa al desarrollo de capacidad de producción y suministro de energéticos.**

- Establecer programas de apoyo a la población de escasos recursos para adoptar tecnologías eficientes.

Un ejemplo de estos programas es “Cambia tu viejo por uno nuevo”, que tiene como propósito central apoyar a las familias de escasos recursos en la adquisición de electrodomésticos de alta eficiencia energética para promover ahorros de energía.

Estos programas tienen los siguientes beneficios:

- Reducen el consumo de electricidad de la población, con el consecuente ahorro monetario en las facturas que pagan;
- Permiten reducir el gasto del gobierno en dos conceptos: subsidios evitados y la construcción de nueva capacidad;
- Reducen las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera;
- Permiten preservar y crear empleos en las industrias relacionadas con el programa;
- Impulsan a Pequeñas y Medianas Empresas, como centros de acopio y de destrucción; y,
- Detonan actividad económica en las áreas donde participan las comercializadoras de los equipos.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°16

Pregunta:

“¿Cuáles son los mecanismos de ahorro y uso eficiente de la energía instrumentados para la población de más bajos recursos, y cuál es el potencial económico en relación al ahorro de energía de este sector de la población?”

Respuesta:

La Estrategia Nacional de Energía establece como tercer objetivo incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía. En este sentido, el documento, menciona en la página 28, que las líneas de acción se encuentran en concordancia con programas ya establecidos desde el inicio de la presente Administración.

Un ejemplo de éstos es el Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos para el Ahorro de Energía Eléctrica “Cambia tu viejo por uno nuevo”, que inició su operación en etapa piloto a finales de 2008 y cuya implementación a nivel nacional se dio a principios de 2009.

Mediante este Programa se sustituyen refrigeradores o equipos de aire acondicionado con diez o más años de uso por aparatos nuevos, más eficientes en su consumo de energía.

Los apoyos del programa son de dos tipos:

- El **apoyo directo** consiste en un bono gratuito para cubrir parte del precio del electrodoméstico y de los costos de transporte, acopio y destrucción asociados a la sustitución de los equipos.
- El **apoyo de financiamiento** consiste en un crédito a tasa preferencial, a un plazo de 4 años y que se cobra a través de la factura de energía eléctrica.

Para las familias de escasos recursos, a partir del 1 de diciembre de 2009 el Programa otorga un apoyo directo en función del consumo promedio de energía. Asimismo, se les otorga un crédito complementario para cubrir el precio del electrodoméstico. En 2009, más de 259,000 familias solicitaron y obtuvieron los apoyos de este Programa.

Al sustituir el electrodoméstico, las familias no sólo cuentan con un aparato nuevo, sino que ahorran energía y gastan menos dinero en electricidad, lo que beneficia directamente a la economía familiar.

Por otra parte, el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, publicado en 2009, identifica oportunidades específicas de ahorro en el consumo final de energía para todos los sectores de la economía, incluyendo a los de menores ingresos.

Dicho Programa contempla en su línea de acción 2.1.3 el apoyar a grupos marginados en la adquisición de focos eficientes, para lo cual se implementará el programa de ahorro de energía “Luz Sustentable” que contempla la sustitución de focos incandescentes por tecnologías ahorradoras de iluminación en el sector residencial, con una meta al año 2012 de 47.2 millones de focos sustituidos.

Se están elaborando otros programas de apoyo como los mencionados anteriormente.

En el mismo sentido, se contemplan campañas de difusión, dirigidas a todos los estratos de la población, entre los que se incluyen los segmentos marginados, para promover el cambio tecnológico y el comportamiento en los usuarios finales entre los que se encuentran la promoción de mejores prácticas en el uso de los vehículos automotores, la promoción de focos de alta eficiencia, el desarrollo de un programa de certificación del estimado de consumo energético para nuevas edificaciones, la implementación de un programa y campaña de certificación y otorgamiento de un distintivo a equipos y aparatos que cumplan con altos estándares de eficiencia energética, continuar con la promoción de calentadores solares de agua, fomentar la ampliación de la cobertura de hipotecas verdes y promocionar mejores prácticas de aislamiento y uso de equipos de acondicionamiento de aire.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°17

Pregunta:

“¿Sabemos que un alto consumidor de energía son las micro, pequeñas y medianas empresas, cuáles son los programas implementados por el Gobierno Federal para fortalecer el ahorro de energía de las MIPYMES?”

Respuesta:

El perfil de los usuarios con un patrón de alto consumo se encuentra definido en el Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (RLASE) publicado el 11 de septiembre de 2009, que en su artículo 22 establece que se considerarán usuarios con patrón de alto consumo las personas físicas o morales que cumplan con cualquiera de los siguientes criterios:

- I. Que su consumo anual de electricidad en el año calendario inmediato anterior haya superado seis gigawatts-hora;
- II. Que su consumo anual de combustibles en el año calendario inmediato anterior haya superado nueve mil barriles de petróleo crudo equivalente, excluyendo combustibles para el transporte, o
- III. Que bajo su nombre, denominación o razón social hayan operado una flota de más de 100 unidades de autotransporte de carga o de pasajeros en el año inmediato anterior.

El Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012 contempla la elaboración de programas que impactan en la eficiencia energética de las MIPYMES, de acuerdo a las siguientes áreas de oportunidad:

- Transporte: Con el uso de mejores prácticas del uso del vehículo y las normas de eficiencia energética sobre el rendimiento de los vehículos nuevos, ligeros, medianos y pesados.
- Iluminación: Con la publicación de la norma de consumo de energía y la promoción del uso de focos de alta eficiencia.
- Equipos del hogar y de inmuebles: con la implementación de programas y campañas de certificación y distintivo de equipos, la actualización de las normas de estándares de eficiencia de refrigeradores y calentadores de agua, la promoción de calentadores solares de agua, la publicación de norma para fomentar un uso moderado de los equipos de acondicionamiento de aire.
- Cogeneración: con la difusión de las ventajas de la cogeneración resaltando los beneficios y la factibilidad de proyectos en empresas de alto consumo energético, incluyendo aquellas del sector energético.



- Edificaciones: con el fomento para la incorporación de estándares de aislamiento en reglamento de construcción así como para exigir cumplimiento de las normas aplicables en la obtención de licencias: en nuevas edificaciones no residenciales, y en nuevas edificaciones residenciales en regiones climáticas relevantes. El desarrollo de una certificación del estimado de consumo energético de nuevas edificaciones y la promoción de mejores prácticas de aislamiento y uso de equipos de acondicionamiento de aire.
- Motores industriales: con la actualización de la norma de estándares de eficiencia de motores trifásicos y el fomento a la sustitución de motores trifásicos ineficientes del parque existente por equipos eficientes.
- Bombas de agua: con el fortalecimiento del programa de apoyo para la rehabilitación de sistemas de bombeo agropecuario.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°18

Pregunta:

“¿A través de qué instrumentos de política pública se incrementará la productividad y eficiencia del sector energético?”

Respuesta:

Dentro de la Estrategia se establecen distintas acciones que permitirán incrementar la productividad y eficiencia del sector energético, por ejemplo, dentro del objetivo uno existen distintas acciones que buscan incrementar la productividad y eficiencia en el sector hidrocarburos, dentro de ellas se puede citar:

**Completar la caracterización de recursos de hidrocarburos aprovechando tecnologías de punta.**

- Evaluar el potencial de hidrocarburos en cuencas del país que no han sido exploradas, especialmente aguas profundas, adoptando y desarrollando tecnologías necesarias para resolver las complejidades de las mismas;
- Dirigir esfuerzos para desarrollar los recursos prospectivos terrestres y de la plataforma continental;
- Reevaluar las cuencas ya exploradas que representan oportunidades, dados los cambios tecnológicos, y
- Delimitar y caracterizar los campos descubiertos con mayor potencial.

**Asegurar la mejor aplicación de los recursos físicos y financieros en la exploración.**

- Adoptar mejores prácticas y tecnologías para mantener costos de descubrimiento competitivos a nivel internacional, y
- Asegurar la canalización de recursos financieros y físicos en las áreas de mayor potencial y eficiencia económica.

**Asegurar la disponibilidad de capacidades técnicas y de ejecución para resolver complejidades del desarrollo que impiden capturar el valor económico de los recursos del país.**

- Maximizar los factores de recuperación económica de reservas de cada yacimiento, promoviendo la incorporación de tecnologías en los procesos de recuperación secundaria y mejorada, con el objetivo de obtener una mayor recuperación final;
- Incorporar esquemas de producción con procesos de recuperación secundaria y mejorada en campos con estado avanzado de explotación (marginales) y en campos abandonados, aprovechando prácticas operativas de bajo costo;

- Ampliar las capacidades técnicas y de ejecución a través de contratos de desempeño y mediante el impulso a programas de desarrollo en los Institutos de Investigación e Instituciones de Educación Superior;
- Asimilar y desarrollar habilidades y tecnologías de punta para el desarrollo de los recursos del país;
- Identificar e instrumentar el modelo tecnológico adecuado para el desarrollo de los recursos en Chicontepec, así como de otros proyectos con retos significativos en esta materia;
- Diseñar y ejecutar esquemas de aprovechamiento y comercialización de crudos pesados y extrapesados, y
- Llevar a cabo acciones para definir e incorporar a la producción a los pozos cerrados con potencial de producción.

Las líneas de acción antes expuestas son enfocadas a incrementar la productividad y eficiencia en el sector ya que trazan acciones que van desde la reevaluación del potencial de hidrocarburos existentes en el país, lo que permitirá contar con una estimación más clara de los recursos, hasta la adopción de las mejores prácticas y tecnologías disponibles, a la vez que se maximice el factor de recuperación en cada yacimiento.

Otras de las acciones que se buscan dentro del documento de Estrategia, más específicamente dentro del objetivo 2 es el aprovechar el potencial de cogeneración:

#### **Aprovechar el potencial de cogeneración.**

- Diseñar esquemas que permitan capturar eficientemente el potencial total de cogeneración en PEMEX y en el sector industrial;
- Instrumentar mecanismos para capturar el potencial de cogeneración en ingenios azucareros que está sujeto a variaciones estacionales en la disponibilidad de energía, e
- Identificar otros potenciales de cogeneración, tanto en la industria como en el comercio, y establecer mecanismos que permitan capturar dicho potencial.

En este sentido la Estrategia busca no sólo incidir en la eficiencia del sector energético, lo cual se limitaría a aprovechar el potencial existente en Pemex, sino en otras industrias que presenten potenciales interesantes para incrementar su eficiencia, tal es el caso de la industria azucarera.

Otro ejemplo relacionado con la búsqueda de la eficiencia no sólo en el sector sino a nivel país se plasma en el objetivo 3 de la Estrategia:

**Fomentar el aprovechamiento sustentable de la energía en todos los sectores como alternativa al desarrollo de capacidad de producción y suministro de energéticos.**

- Emitir normas de eficiencia energética y desarrollar un marco de observancia y cumplimiento de las mismas (incluyendo estándares de eficiencia para incrementar el rendimiento del parque vehicular);
- Diseñar programas de difusión para acelerar la adopción de tecnologías eficientes y mejores prácticas ;
- Establecer programas de apoyo a la población de escasos recursos para adoptar tecnologías eficientes, y
- Aprovechar tecnologías de punta para administrar la demanda eléctrica (redes y medidores inteligentes).

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°19

Pregunta:

“¿Qué medidas instrumentará el Gobierno Federal para cubrir el déficit que existe actualmente en el consumo y producción de gasolinas?”

Respuesta:

La demanda por gasolinas en el país se ha incrementado en una tasa anual de 4.45% en promedio durante los últimos 10 años. Durante 2009, la cifra de consumo alcanzó los 792.4 miles de barriles diarios (Mbd).

Por su parte, la producción de gasolinas en el país no ha presentado un dinamismo tan acelerado como el correspondiente a la demanda, mostrando un crecimiento en promedio anual del 1.5% durante el periodo de 1999 a 2009.

El comportamiento observado en el mercado interno de gasolinas ha generado que la brecha entre producción y consumo se haya incrementado durante los últimos diez años a una tasa media anual de 11.6%, registrando para 2009 una cifra de 321 Mdb. Dicha cifra representa 41.5% de las ventas internas de gasolinas

Actualmente, Pemex Refinación (PR) cuenta con seis refinerías: Salina Cruz (330 Mbd) en el Estado de Oaxaca, Tula (315 Mbd) en Hidalgo, Cadereyta (275 Mbd) en Nuevo León, Salamanca (245 Mbd) en Guanajuato, así como Minatitlán (185 Mbd) y Ciudad Madero (190 Mbd) en Veracruz y Tamaulipas, respectivamente.

Al 1° de enero de 2010, la capacidad de refinación totalizó 1,540 miles de barriles diarios de destilación primaria. Entre los principales petrolíferos producidos en México destacan las gasolinas, la turbosina, el diesel y el combustóleo.

En 1997, Pemex inició la reconfiguración del Sistema Nacional de Refinación (SNR), tomando en consideración:

- Los factores que influyen en el comportamiento de la demanda de productos petrolíferos,
- La disponibilidad de petróleo crudo pesado,
- Las tendencias de la industria de refinación a nivel internacional y
- La evolución del mercado petrolero internacional en lo que se refiere a petróleo crudo y productos refinados.

La reconfiguración del SNR incluye las refinerías de Cadereyta, Madero, Tula, Salamanca, Minatitlán y Salina Cruz. Este programa, busca elevar la capacidad del sistema de refinación para procesar crudos pesados, modificar la estructura de producción hacia productos con mayor valor agregado y satisfacer la demanda de combustibles. Los proyectos en las refinerías de Cadereyta y Madero concluyeron en 2003,<sup>5</sup> mientras que en 2005 se iniciaron las obras para la reconfiguración de Minatitlán.

En las proyecciones futuras para el desarrollo de infraestructura, se contemplan la modernización y ampliación de la capacidad de refinación en el SNR mediante reconfiguraciones, además de incluir nuevos trenes de refinación con aprovechamiento de residuales en puntos estratégicos del país. Entre todos los proyectos para el desarrollo de infraestructura y mejora operativa del SNR durante 2009-2024, destacan:

- Conclusión de la reconfiguración de Minatitlán.
- Conclusión del proyecto de calidad de gasolinas.
- Terminación del proyecto de reconfiguración de Salamanca (conversión de residuales).
- Nueva refinería Bicentenario con aprovechamiento de residuales.

Abonando a lo anterior, para garantizar la seguridad energética en materia de gasolinas, se ha establecido en la página 62 de la Estrategia Nacional de Energía, un indicador que permitirá dar seguimiento a los cambios en el crecimiento de la demanda para poder desarrollar la infraestructura necesaria de forma rentable y oportuna. Este indicador es el Margen de Reserva para el Suministro de Gasolinas.

Este Margen de Reserva considera la capacidad máxima de suministro diario de gasolinas, compuesta por la oferta interna y la capacidad de importación, y la compara con la demanda nacional diaria de gasolinas en la semana de máximo volumen. La meta para 2024 ha establecido que el Margen de Reserva alcance un valor del 15%. Actualmente es de 11.9%.

La meta de un margen de 15% permitirá desarrollar la infraestructura necesaria de suministro, permitiendo reaccionar en caso de un crecimiento acelerado de la demanda.

En la página 64 de la Estrategia se señala que los Factores clave para alcanzar esta meta son los siguientes:

- Asignación oportuna de recursos financieros y físicos para ejecutar proyectos en capacidad de proceso, manejo y distribución de combustibles, y
- Coordinación en la planeación de inversiones de capacidad e iniciativas de administración de la demanda.

---

<sup>5</sup> Cadereyta inició su reconfiguración en 1997 y pasó de tener un rendimiento en la producción de gasolinas de alrededor del 29%, a 38%. Por su parte, Madero inició el proyecto en 1999 con un rendimiento del orden de 27%, terminó después de la reconfiguración con un rendimiento en el orden de 37%.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°20

Pregunta:

“¿Cuál será la estrategia a seguir por parte del Gobierno Federal para dar mayor valor agregado a la cadena productiva de hidrocarburos, dado que nuestra principal actividad es la extracción de hidrocarburos y nos la generación de valor agregado de los energéticos?”

Respuesta:

El Plan Nacional de Desarrollo establece como uno de sus Objetivos en materia de Energía “Asegurar un Suministro confiable, de calidad y a precios competitivos de los insumos energéticos que demandan los consumidores” (Objetivo 15). Dentro de este rubro, se ubica la estrategia 15.2, que refiere “Fortalecer la exploración y producción de crudo y gas, la modernización y ampliación de la capacidad de refinación, el incremento de la capacidad de almacenamiento, suministro y transporte, y el desarrollo de plantas procesadoras de productos derivados y gas”.

Por su parte, el Programa Sectorial de Energía 2007-2012 indica dentro de sus objetivos, “Elevar la exploración, producción y transformación de hidrocarburos de manera sustentable” (Objetivo 1.3). Dicho objetivo contiene diversas estrategias para modernizar la extracción y transformación de hidrocarburos en nuestro país. Por su parte, el Objetivo 1.2 consiste en “Fomentar la operación del sector hidrocarburos bajo estándares internacionales de eficiencia, transparencia y rendición de cuentas”.

Por su parte, de acuerdo con el Artículo 7° de la Ley de Petróleos Mexicanos, la paraestatal deberá buscar en todo momento la creación de valor económico.

En este contexto, la estrategia del Gobierno Federal plantea dar cumplimiento a este mandato considerando la situación actual de la paraestatal, las condiciones del entorno, las características propias de cada cadena productiva, las capacidades de ejecución de proyectos y la disponibilidad de recursos; buscando la maximización de valor de forma sustentable.

Para lograr este objetivo, las iniciativas y proyectos son jerarquizados por Pemex, dando prioridad a aquéllos que se requieren para dar cumplimiento a las obligaciones que se desprenden de la Ley y para eficientar las operaciones de la infraestructura actual, en función de su alineación con los objetivos estratégicos de la paraestatal.

La generación de valor en las líneas de negocio de Pemex obedece a las características propias de cada una de ellas. Por un lado, la exploración y producción de crudo y gas, es una actividad extractiva para producir energía primaria, en donde el mayor valor agregado se logra a través de explorar, desarrollar y producir al más bajo costo posible.

En el caso particular de México esta actividad está reservada al Estado y es la que genera la renta petrolera que permite financiar la construcción de escuelas, hospitales e infraestructura del país.

Por su parte, en las actividades industriales, el valor económico es similar al de cualquier otra industria de transformación. Los hidrocarburos obtenidos del proceso industrial del crudo y del gas, son aprovechados con dos fines distintos. El primero de ellos, consiste en la utilización de su valor energético y el segundo en su utilización como insumos de la industria petroquímica (con el fin de transformarlos en bienes para la sociedad). La definición entre un uso energético o petroquímico se determina por el valor agregado que se puede obtener del hidrocarburo en cuestión. Con base en lo anterior, la transformación industrial se da a través de dos actividades, la refinación y la petroquímica, esta última dividida en básica y secundaria.

En el caso de la refinación, la generación de valor no sólo está ligada al margen de las operaciones, sino a la alternativa de suministro de menor costo. Dado que se trata de una industria de márgenes en un mercado con gran dinamismo, es necesario que la estrategia de suministro sea revisada de forma continua, para asegurar que los proyectos en cartera siguen siendo rentables y que se capturan nuevas oportunidades para generar valor.

En el caso de la petroquímica, la básica está reservada al Estado y es el resultado de procesar los condensados y el gas provenientes de las actividades de exploración y producción. Al ser los petroquímicos básicos resultado de dicho proceso, el valor agregado está principalmente asociado a capturar el valor de las actividades de producción primaria. En el caso de la petroquímica secundaria, se trata de un sector abierto, en donde los precios, tanto de insumos y productos, los fija el mercado. Considerando lo anterior, la estrategia de Pemex debe dar prioridad a aquellos proyectos que son rentables, optimizando en todo momento el uso de los recursos disponibles.

Con el fin de contar con la mayor generación de valor en toda la cadena productiva de PEMEX, la Estrategia Nacional de Energía, en su página 48 considera las siguientes líneas de acción:

- Contar con un sistema de producción y comercialización, eficiente y flexible de petrolíferos y petroquímicos para asegurar el suministro al menor costo posible.
- Impulsar de manera gradual esquemas de precios que reflejen las señales económicas para la producción y suministro eficiente.
- Aprovechar mercados internacionales de materias primas y energéticos para optimizar el sistema de producción y capturar oportunidades comerciales.

Dichas líneas de acción contemplan:

- La reducción en la proporción de productos de bajo valor enfocándose a una mayor eficiencia económica;
- Impulsar la inversión eficiente en infraestructura para la producción y comercialización de petroquímicos que considere sinergias en la cadena de valor integrada;
- Instrumentar esquemas de contratación para grandes proyectos de infraestructura de hidrocarburos y fomentar alianzas que inviertan en las cadenas rentables, y
- Esquemas de precios que reflejen el costo de oportunidad entre energéticos y petroquímicos.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°21

Pregunta:

“¿A través de qué mecanismos se incrementará la competitividad de las cadenas productivas del sector energético?”

Respuesta:

La experiencia de países como Brasil y Noruega muestra que la industria petrolera puede convertirse en un importante instrumento a través del cual no sólo incremente la competitividad del sector energético nacional, sino que al mismo tiempo contribuya a la generación del crecimiento económico y del empleo.

En consecuencia, la Ley de PEMEX considera los siguientes mandatos, con los cuales incrementará la competitividad de las cadenas productivas en el país:

- Estrategia de contenido nacional. Al respecto, la Ley de Petróleos Mexicanos dispone en su artículo décimo tercero transitorio, que PEMEX y sus organismos subsidiarios establecerán una estrategia para apoyar el desarrollo de proveedores y contratistas nacionales como parte del Plan Estratégico Integral de Negocios. Dicha estrategia deberá incluir un diagnóstico de la participación de los proveedores y contratistas mexicanos en las obras, las adquisiciones y arrendamientos de bienes y servicios, así como objetivos específicos y metas cuantitativas anuales a alcanzar, sobre el grado de contenido nacional en bienes, servicios y obras, respetando lo establecido en los tratados internacionales.
  - Mandato de incremento a la proveeduría. En el propio artículo décimo tercero transitorio, se especifica que la estrategia de contenido nacional tendrá como finalidad incrementar el grado de proveeduría nacional en un mínimo de 25 por ciento.
- Fondo para la promoción y desarrollo de proveedores y contratistas nacionales para la industria petrolera estatal. En complemento a lo anterior, el artículo décimo cuarto transitorio de la misma Ley, establece que el Ejecutivo Federal constituirá un fondo en Nacional Financiera (NAFIN) para la promoción y el desarrollo de proveedores y contratistas nacionales.

A continuación se comentan los avances en estas iniciativas.

Estrategia de Contenido Nacional:

El pasado 27 de mayo de 2009, PEMEX estableció su Estrategia para el Desarrollo de Proveedores, Contratistas y Contenido Nacional, la cual fue llevada a consideración del Consejo de Administración y será aprobada junto con el Plan Estratégico Integral de Negocios de la empresa.

Este documento, publicado en la página de internet de Petróleos Mexicanos, considera la problemática de los proveedores nacionales como uno de los puntos principales para incrementar la competitividad del sector petrolero. En este sentido, para detectar las áreas de oportunidad en lo relativo a políticas de promoción y fortalecimiento de la proveeduría nacional, PEMEX realizó una encuesta de opinión a 4,025 empresas, en la que los proveedores y contratistas identifican como los principales obstáculos para ser proveedores de PEMEX, los siguientes (mismos que se transcriben en el orden que se reportan y de acuerdo a su importancia):

- a. Complejidad en procesos de contratación
- b. Requisitos excesivos en procesos de contratación
- c. Falta de información sobre procesos de contratación
- d. Desconfianza en procesos de contratación
- e. Financiamiento (capital de trabajo e infraestructura)
- f. Especificaciones técnicas

Para atender dicha problemática, PEMEX propone una estrategia basada en cinco temas:

- a. *Nueva relación con la cadena de suministro.* Contempla aspectos como análisis del historial de proveedores, relaciones de largo plazo con las empresas, divulgación de la demanda de PEMEX, capacitación a proveedores actuales y potenciales.
- b. *Apoyar la instalación de mayor capacidad.* Incluye acciones específicas como promover asociaciones y eslabonamientos en la cadena de suministros, utilizar efectivamente los umbrales y reservas de los Tratados de Libre Comercio, promover una distribución geográfica óptima de la proveeduría nacional, promover la instalación de empresas en México.
- c. *Nuevos esquemas de financiamiento.* Se propone crear/fomentar líneas de financiamiento y nuevos esquemas de garantías.
- d. *Asimilación y desarrollo de tecnología.* Intercambio de tecnología entre proveedores nacionales y extranjeros, fortalecimiento de capacidad tecnológica de PYMES, capacitación tecnológica.
- e. *Capacitación profesional.* Provisión de recursos para la capacitación de profesionistas y técnicos, programas de especialización con universidades.

Con lo anterior, PEMEX buscaría incrementar en 25% el contenido nacional de las contrataciones. A partir de un diagnóstico realizado por la empresa, PEMEX estima que el porcentaje de contenido nacional en sus contrataciones es del 35.1%. La meta de la empresa es alcanzar un porcentaje de 43.9% en los siguientes 10 años.

Al respecto, PEMEX ha tenido los siguientes avances en la instrumentación de la Estrategia:

- Pemex ha comenzado a **solicitar a sus proveedores un determinado porcentaje de contenido nacional**. Para el caso de contrataciones de obra pública, durante el último trimestre de 2009 se solicitó contenido nacional en 57% de las licitaciones. Los porcentajes requeridos se encuentran entre 10% y 80%. De las 82 licitaciones reportadas, 73 fueron de carácter nacional y nueve de carácter internacional.
- Un importante avance en la instrumentación de la Estrategia, es la elaboración del **primer pronóstico de demanda de Petróleos Mexicanos**. Su objetivo es identificar las necesidades futuras de PEMEX, traduciendo los proyectos de inversión y operación en demanda potencial de bienes y servicios. Para ello se han analizado 86 proyectos de inversión.
- Respecto a la demanda de operación y mantenimiento, se continúa clasificando la demanda de materiales. El nivel de detalle que se podrá consultar incluye el tipo de materiales de los componentes y los volúmenes de demanda; en cuanto a servicios, se consideran horas hombre de ingeniería y construcción.
- Aunque con anterioridad se habían realizado esfuerzos en esta misma línea, es la primera vez que Petróleos Mexicanos se está preparando para publicar sus requerimientos futuros.
- El **pronóstico de demanda permitirá a las empresas de la industria conocer con antelación las oportunidades de negocio que ofrece PEMEX**, lo que propiciará integrarlas de mejor manera a sus procesos de planeación. Desde la perspectiva de PEMEX, servirá para identificar recursos críticos y para precisar iniciativas que busquen desarrollar a los proveedores de éstos.
- Finalmente, en coordinación con la Secretaría de Economía, PEMEX ha revisado la metodología del Programa Nacional de Empresas Tractoras. Este Programa identifica grandes oferentes (tractoras) cuyos proveedores directos o indirectos (en general PYMES) puedan ser desarrollados. Al momento, se han identificado empresas que podrían participar en ese Programa, y se han sostenido reuniones con algunas de ellas para analizar las cadenas de proveeduría y explorar mecanismos de apoyo.

#### Fondo para la promoción y desarrollo de proveedores y contratistas nacionales

Atendiendo lo dispuesto por el artículo décimo cuarto transitorio de la Ley de Petróleos Mexicanos, el 25 de febrero de 2009 se creó el "Fideicomiso para Promover el Desarrollo de Proveedores y Contratistas Nacionales para la Industria Petrolera Estatal".

El Fideicomiso otorgará los recursos mediante (1) Apoyos Financieros (cuyo objetivo inmediato será contra garantizar los créditos otorgados a las empresas que cuenten con un contrato formalizado con PEMEX) y (2) Apoyos de Asistencia Técnica (a través de servicios profesionales y técnicos en materia de asesoramiento y capacitación).

El Comité Técnico de dicho Fideicomiso está constituido por dos representantes de la Secretaría de Economía (uno de éstos funge como presidente del Comité Técnico), dos representantes de la Secretaría de Energía, dos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, dos de NAFIN y dos de PEMEX.

A la fecha, el Comité Técnico ha sesionado en cuatro ocasiones. Recientemente, dicho Comité autorizó la asignación de 100 millones de pesos al Fideicomiso de Contragarantía para la instrumentación del "Programa de Financiamiento a Proveedores de PEMEX".

El objetivo de los apoyos financieros es impulsar con diversos esquemas de financiamiento a los proveedores nacionales de PEMEX, directos o indirectos, para otorgarles liquidez en el desarrollo de sus proyectos, permitiendo una mayor participación de las micro, pequeñas y medianas empresas en las compras que realiza el organismo.

De forma inmediata, los recursos asignados se utilizarán para contra garantizar los créditos otorgados a las empresas que cuenten con un contrato formalizado con PEMEX, a través de los Intermediarios Financieros Bancarios y Especializados, para los siguientes productos: i) "Financiamiento de Contratos"; y ii) "Cartas de Crédito".

Mediante este programa de apoyo financiero se estima promover un total de 1,800 empresas, de las cuales, 1,710 (95%) serían micro, pequeñas y medianas. De esta manera, se prevé una derrama crediticia por 1,500 millones de pesos.

### Sector Eléctrico

Con el propósito de fortalecer los mecanismos que le aseguren a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) un abastecimiento de insumos a través de un trabajo conjunto con sus proveedores, se mantendrán los trabajos realizados en la Comisión Consultiva Mixta de Abastecimientos del Sector Eléctrico, continuando la búsqueda de las fórmulas y mejores prácticas para atender los compromisos y retos que surgen en la relación comercial entre CFE y sus proveedores nacionales.

La CFE buscará mantener la utilización del máximo de las reservas previstas en los diferentes tratados comerciales suscritos por nuestro país, procurando en todo momento realizar licitaciones nacionales y, al término de estas reservas, buscará llevar a cabo licitaciones diferenciadas en las que sólo participan los países con los que se tienen firmados tratados comerciales.

Otras medidas de apoyo a favor de la proveeduría nacional que se mantendrán son: el uso del peso mexicano para las cotizaciones; y, las mismas condiciones de entrega para todos los participantes, facilitando el registro de importador a proveedores extranjeros únicamente cuando de manera definitiva no exista proveeduría nacional de algún bien.

Se presentan a continuación los convenios e iniciativas que continuarán otorgando apoyos a proveedores nacionales:

### Convenios:

- Convenio de apoyo a micro, pequeñas y medianas empresas con la Secretaría de Economía
- Convenio de apoyo a micro, pequeñas y medianas empresas con la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)

### En materia de Pidiregas y Obra Pública

- Acuerdo firmado con la Secretaría de Energía que contiene reglas que aseguran que los Proyectos Pidiregas tengan el contenido nacional de hasta un 40% de integración nacional en proyectos de líneas de transmisión y subestaciones y hasta un 25% para centrales de generación.

### En materia de mecanismos de apoyo financiero

- Convenio de Cadenas Productivas suscrito con NAFIN

### En materia de la Ley de Adquisiciones

Se da cumplimiento estricto a lo que establece el Art. 42 de la Ley, en el sentido de adjudicar al menos el 50% del valor de los contratos realizados al amparo de este artículo, para fomentar el desarrollo de la participación de las empresas nacionales, micro, pequeñas y medianas.

### Energías Renovables

Por otra parte, derivado de la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, la Secretaría de Economía y la Secretaría de Energía desarrollaron las "Políticas y Medidas para Fomentar la Integración Nacional de Equipos y Componentes para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Uso Sustentable de la Energía" en donde se establecen las estrategias y líneas de acción encaminadas a incrementar la participación de proveedores nacionales y la integración de las cadenas productivas de estas tecnologías.

Hoy día, las tecnologías renovables son producidas principalmente en el extranjero, pero México presenta ventajas competitivas ante otros países, para atraer inversión en industrias proveedoras en el mercado de las energías renovables y de la eficiencia energética. Las ventajas que tiene nuestro país se deben, tanto a sus tratados de libre comercio como a sus condiciones económicas, laborales y manufactureras.

También derivado de la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, el Programa Especial para el Aprovechamiento de las Energías Renovables plantea la meta de alcanzar un 7.6% de participación de fuentes renovables hacia el 2012 que busca alinear las señales de mercado con el objetivo de ampliar la participación de renovables en la matriz energética y generando el mercado doméstico que permita atraer inversiones en manufacturas.

Contamos con una cadena de abasto adecuada en industrias afines entre las que destacan, entre otras, la electrónica-eléctrica, la metalmecánica y la automotriz, las cuales podrán servir como base de proveeduría para el sector de energías renovables. También, se tienen identificadas varias cámaras empresariales e industriales que agrupan a una red de fabricantes, distribuidores y empresas de servicios tanto nacionales como extranjeras.

Para lograr los avances en la integración nacional de estas tecnologías, y potencializar los beneficios de las mismas, se deben combinar las condiciones de regulación, financiamiento y desarrollo tecnológico que se trabajan de manera conjunta en el Gobierno Federal.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°22

Pregunta:

“¿En materia de Energía Eléctrica cuál es la viabilidad técnica y económica para que la Comisión Reguladora de Energía fije las tarifas eléctricas?”

Respuesta:

De conformidad con el marco jurídico vigente, la política en materia de tarifas y subsidios en la energía eléctrica es responsabilidad directa de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

La Estrategia Nacional de Energía no considera modificaciones al marco legal en esta materia. Sin embargo, cabe señalar que la Comisión Reguladora de Energía tiene una participación importante en la fijación de tarifas relacionadas con los servicios de interconexión y porteo, así como las contraprestaciones que se señalan en la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°23

Pregunta:

“¿En materia de transición energética, cuáles son los avances que se esperan tener en corto plazo, y cuáles son las políticas públicas a instrumentar?”

Respuesta:

Desde el inicio de la presente Administración, la Secretaría de Energía ha trabajado en dos grandes vertientes en materia de transición energética:

- Eficiencia energética; y,
- Energías renovables.

A nivel internacional, se reconoce que la eficiencia energética se encuentra entre las medidas que ofrecen mayores beneficios a la sociedad y es la principal herramienta para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Las acciones de eficiencia energética que se han llevado a cabo se desarrollan en los siguientes rubros:

- Intensificar los esfuerzos en materia de normalización;
- Poner en marcha los programas de sustitución de electrodomésticos ineficientes y de sustitución de focos incandescentes por ahorradores;
- Lanzar una campaña de información a la población; y,
- Ampliar las acciones de apoyo técnico a la industria para fomentar el ahorro de energía.

Por su parte, en materia de energías renovables, México cuenta con un potencial que debe desarrollarse. La extensión territorial del país, su topografía y orografía, su amplio litoral, su posición geográfica y sus condiciones climáticas, son todas características primordiales para la diversificación de las fuentes de energía.

Por ello, nos hemos planteado como objetivo, que para el año 2012, 14,450 MW de la generación eléctrica nacional provengan de fuentes renovables. Para lograr esta meta, ya se encuentra en construcción la central hidroeléctrica La Yesca, varios parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec y centrales geotérmicas en Baja California.

Es importante mencionar que las acciones en materia de eficiencia energética y energías renovables tendrán un mayor alcance gracias a la aprobación y emisión de varios instrumentos que apoyan la transición energética. Entre los documentos publicados destacan:

- El 1° de febrero de 2008 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la “Ley para la Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos”, tiene como objetivo promover la producción de insumos para Bioenergéticos, a partir de las actividades agropecuarias, forestales, algas, procesos biotecnológicos y enzimáticos del campo mexicano, sin poner en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria del país.
- El 3 de noviembre de 2008 se creó el “Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía”. Se espera que dicho fondo permita detonar estudios, proyectos de manufactura tecnológica y de aprovechamiento de fuentes renovables de energía.
- El 28 de noviembre de 2008 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la “Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía”, tiene como objeto propiciar un aprovechamiento sustentable de la energía mediante el uso óptimo de la misma en todos sus procesos y actividades, desde su explotación hasta su consumo.
- El 28 de noviembre de 2008 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la “Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética”, tiene por objeto regular el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias, para generar electricidad con fines distintos a la prestación del servicio público de energía eléctrica. Para lograr dicho objetivo, la Ley prevé los siguientes instrumentos que fueron publicados en 2009:
  - La “Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía”, la cual comprende el instrumento encaminado a garantizar la eficiencia y sustentabilidad energéticas, a fin de fomentar la utilización y aprovechamiento de las fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias, y,
  - El “Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables”, es el instrumento mediante el cual se establecerán las políticas públicas en la materia, determinando los objetivos para el uso de dichas fuentes de energía, y las acciones para alcanzarlas.
- El 28 de agosto de 2009 se publicó el “Programa Especial de Cambio Climático” (PECC), que compromete a las dependencias del Gobierno Federal con objetivos y metas nacionales vinculantes en mitigación y adaptación para el periodo 2009-2012. Con Programa se impulsará el desarrollo sustentable, la seguridad energética, los procesos productivos limpios, eficientes y competitivos, y la preservación de los recursos naturales.
- El 2 de septiembre de 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética”.

La transición energética ocupa un lugar central en la Estrategia Nacional de Energía. En el diseño del documento se consideró lo ya realizado durante 3 años y se propone los siguientes objetivos relacionados en este tema:

- Diversificar la fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias;
- Incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía;
- Reducir el impacto ambiental del sector energético, y
- Promover el desarrollo tecnológico y de capital humano para el sector de energía.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°24

Pregunta:

“¿Son adecuados los objetivos planteados en la Estrategia Nacional de Energía, en relación a la realidad del país, es decir dada la situación actual, es posible que nuestro país pueda producir en el 2024, 3.3 millones de barriles diarios de petróleo?”

Respuesta:

La meta de producción contenida en la Estrategia Nacional de Energía y las metas específicas del Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos, se basan en el desarrollo de reservas y recursos prospectivos de hidrocarburos del país, que serán alcanzables con la implantación de los mecanismos derivados de la Reforma Energética, la asignación oportuna de recursos financieros y físicos a las actividades de exploración y producción, descubrimiento de nuevos yacimientos y desarrollo comercial exitoso de reservas, desarrollo y adopción de tecnologías de punta y aprovechamiento de capacidades técnicas y de ejecución a través de contratos de desempeño y mediante el impulso a programas de desarrollo en los institutos de investigación e instituciones de educación superior.

A continuación se comentan las acciones que se llevarán a cabo para lograr las metas de producción planteadas.

**Reforma Energética**

La Reforma Energética dotó a Petróleos Mexicanos de herramientas que le permiten aumentar la capacidad de ejecución, a través del establecimiento de un esquema de contratación más adecuado a las necesidades de la industria.

Asimismo, a partir de la Reforma se incorporó una nueva estructura de gobierno corporativo, con funciones específicas y rendición directa de cuentas ante el Congreso de la Unión.

Adicionalmente, a través de la mayor capacidad de ejecución de Petróleos Mexicanos, mediante los regímenes fiscales especiales y los nuevos modelos de contratación, entre otros, se contará con los canales adecuados para apoyar el trabajo de la empresa.

**Inversión**

Para el logro de las metas de producción, es importante asegurar la óptima aplicación de los recursos físicos y financieros en las actividades de explotación y exploración de hidrocarburos, adoptando las mejores prácticas y tecnologías que permitan mantener los costos en un nivel competitivo.

A través de la oportuna aplicación de los recursos, se asegura la disponibilidad de capacidades técnicas y de ejecución para resolver complejidades de la operación. Asimismo, se maximiza la tasa de extracción final de cada yacimiento, incorporando procesos de recuperación secundaria como mantenimiento de presión y de recuperación mejorada.

### Principales actividades

Una importante contribución a la oferta nacional de hidrocarburos se obtendrá de las actividades a realizar en aguas profundas, aguas someras y de las cuencas del sureste en la plataforma continental, así como de Chicontepec.

Para lograr lo anterior, además, se deben implementar los avances tecnológicos que hagan más efectiva la reevaluación y la explotación de los campos maduros, la caracterización de los campos descubiertos con mayor potencial y de aquellos que se encuentren cercanos a su máxima capacidad de producción, intensificando la implementación de procesos de recuperación secundaria, tales como mantenimiento de presión o de recuperación mejorada.

Con la aplicación de los instrumentos jurídicos, fiscales y económicos, pero sobre todo a partir del potencial petrolero del subsuelo del territorio nacional y con la aplicación de tecnologías de punta, es factible anticipar que la plataforma de producción supere nuevamente los tres millones de barriles de producción diaria para el año 2024.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°25

Pregunta:

“¿Cuáles son los proyectos que actualmente tiene el Gobierno Federal, en materia de explotación de yacimientos en aguas profundas?”

Respuesta:

Petróleos Mexicanos incluye en su cartera de proyectos de inversión el desarrollo del campo Lakach, que producirá gas no asociado. Este proyecto será el primero en ejecutarse en las aguas profundas del Golfo de México.

En México, se estima que más de 50 por ciento de los recursos prospectivos del país se encuentran en el Golfo de México Profundo, lo que equivale a 29 mil 500 millones de barriles de petróleo crudo equivalente, en una extensión de más de 550 mil kilómetros cuadrados.

En el proyecto Lakach, se espera obtener una producción máxima de 400 millones de pies cúbicos de gas natural no asociado en el año 2014 y una producción acumulada de 673 mil millones de pies cúbicos en 2022.

Petróleos Mexicanos espera que a finales del 2012 se encuentren terminados los pozos de desarrollo en Lakach, para iniciar la producción en cuanto la infraestructura de conducción y manejo de hidrocarburos esté instalada.

**Actividades en aguas profundas**

Por la importancia estratégica que representa el descubrimiento y posterior desarrollo de los recursos petroleros en aguas profundas, en adición al proyecto Lakach, Petróleos Mexicanos tiene documentados tres proyectos de exploración (Golfo de México Sur, Golfo de México B y Área Perdido).

En este contexto, durante los últimos años, Petróleos Mexicanos ha realizado la adquisición de sísmica 2D y 3D y la perforación de 13 pozos exploratorios en el periodo de 2004 a 2009, con un porcentaje de éxito de 38 por ciento, que se encuentra dentro de los estándares internacionales.

En respuesta a la importancia de los proyectos en aguas profundas, Petróleos Mexicanos creó el Activo Integral Holok-Temoa, con la responsabilidad integral sobre la cadena de exploración-producción, para la evaluación del potencial, incorporación de reservas, caracterización inicial y delimitación de yacimientos, el desarrollo de campos y la explotación.

Es importante resaltar que, en contraste con la explotación de yacimientos en aguas someras, el desarrollo de campos en aguas profundas enfrenta nuevos grandes retos, como son:

- a) Adquirir, implementar y, en su caso, desarrollar, las tecnologías necesarias

- b) Asimilar el conocimiento para administrar y operar las nuevas tecnologías que se requieren para este tipo de yacimientos
- c) Diversificar la capacidad de ejecución.

En este sentido, conviene señalar que, a la fecha, Petróleos Mexicanos ha realizado diversas actividades para la transferencia, asimilación e implementación de las tecnologías de vanguardia de las empresas petroleras líderes, centros de investigación e instituciones de educación superior en el mundo.

Las actividades que se llevan a cabo para la explotación de hidrocarburos serán elementos fundamentales para determinar la plataforma de producción en el futuro. En particular, la explotación de gas no asociado en aguas profundas a través del proyecto Lakach, será un elemento fundamental para contribuir con la plataforma de producción de hidrocarburos planteada en la Estrategia Nacional de Energía.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°26

Pregunta:

“¿De acuerdo con la Estrategia Nacional de Energía, se pretende impulsar, de manera gradual, esquemas de precios y tarifas que reflejen señales económicas para el uso eficiente de energéticos, en este sentido cuál será la evolución en los precios de las gasolinas y cuál será el impacto económico para la población?”

Respuesta:

Los subsidios en el sector energético deben analizarse desde dos perspectivas:

- las implicaciones en términos de las presiones a las finanzas públicas; y
- las implicaciones en términos del aprovechamiento sustentable de la energía.

Esta distinción es de gran importancia, ya que generalmente se revisa el tema únicamente desde la perspectiva de finanzas públicas, cuando, en términos de la Estrategia y de las atribuciones de la Secretaría de Energía, el análisis principal radica en el impacto que tienen los subsidios en el uso eficiente de la energía y la construcción de nueva capacidad.

Por ello, el tema de los subsidios a los energéticos es mencionado dentro de dos objetivos de la Estrategia Nacional de Energía:

- Objetivo 3. Incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía
- Objetivo .6. Ejecutar oportunamente las inversiones necesarias en capacidad de procesamiento para reducir el costo de suministro de los energéticos.

En particular, para el caso del uso eficiente de la energía, en la página 29 de la Estrategia se señala claramente que “los subsidios al consumo de energéticos representan montos significativos y desincentivan el consumo eficiente”.

El monto promedio anual de los subsidios en electricidad, gasolina, diesel y gas LP, en el periodo 2005 – 2009 ascendió a 200 mil millones de pesos en promedio anual, y presentaron un máximo histórico de 392 mil millones de pesos en 2008. Para dimensionar esta cifra, el dato de 392 mil millones de pesos es equivalente a:

- 16 veces el presupuesto anual para infraestructura carretera de la SCT;
- 26 veces el presupuesto anual de Procampo;
- 40 veces el presupuesto anual del Instituto Politécnico Nacional; o,
- 4 veces el subsidio anual canalizado por España para el desarrollo de energías renovables.

En el caso del sector eléctrico, en la página 30 de la Estrategia se presentan los datos sobre la evolución del subsidio por año, así como la relación precio-costo para usuarios domésticos y agrícolas. De estos datos destaca que los usuarios domésticos reciben un subsidio de 58% respecto al costo contable, y que los usuarios agrícolas reciben un subsidio del 71%.

Los montos de los subsidios explican, en buena medida, el comportamiento que han tenido los distintos sectores en el crecimiento de su consumo energético. En la página 26 se muestra que los sectores que más crecieron en su consumo energético en el periodo 1998-2008, incluso por arriba del crecimiento del PIB, fueron:

- el sector transporte, con 4.7%; y,
- el sector agropecuario con 3.1%.

Por ello, la Estrategia plantea, en la página 31, como línea de acción lo siguiente:

**Impulsar, de manera gradual, esquemas de precios y tarifas que reflejen señales económicas para el uso eficiente de energéticos.**

- Instrumentar, de manera gradual, esquemas tarifarios que reflejen costos de oportunidad de todos los energéticos e incentiven el uso eficiente de la energía, protegiendo a la población de escasos recursos mediante programas de subsidios focalizados:
- Evaluar mecanismos complementarios para fomentar el uso eficiente de los energéticos; y
- Transparentar los componentes del precio de los energéticos, diferenciando precios al productor, impuestos y subsidios.

Por su parte, en términos de la capacidad, como se señala en las páginas 42, 43 y 44 de la Estrategia, los subsidios en buena medida han generado un crecimiento de la demanda de gasolinas que “ha llevado al límite las capacidades del sistema”.

Como resultado de la política de subsidios generalizados se ha generado:

**Ineficiencia en el uso de los energéticos:** este esquema de apoyos generalizados inhibe el consumo eficiente de los energéticos, ya que al no reflejar su costo de oportunidad se generan incentivos a su sobreutilización. Si bien las políticas de control de precios pueden ser populares hoy, en el futuro cobrarán costos sociales importantes al incentivar un mayor consumo de combustibles fósiles, con efectos nocivos en el medio ambiente.

**Desaliento a fuentes alternativas de energía:** Debido a las distorsiones persistentes en los precios relativos entre los combustibles, se provoca una pérdida artificial de competitividad de aquéllos que tienen ventajas económicas y ecológicas, al tener que competir contra sus similares con un precio menos atractivo.

En este sentido, cabe mencionar que en México los hidrocarburos representan la principal fuente en la producción de energía primaria, con aproximadamente el 90% del balance energético nacional.

**Deterioro económico en PEMEX:** la estructura de precios de algunos de los hidrocarburos, en particular del Gas LP, ha generado pérdidas económicas significativas a la paraestatal, debido principalmente a que los ingresos que recibe de la ventas no son suficientes para cubrir los costos de producción y operación, aun cuando se coticen a precios de mercado.

**Desincentivo para la producción de productos petroquímicos:** Al tener un precio administrado en el caso de algunos petroquímicos básicos (propano y butano), se alienta la demanda por los mismos para utilizarlos como combustibles, limitando la oferta disponible para transformarse en productos finales, de mayor valor agregado.

Por ello, la Estrategia plantea, en la página 48, como línea de acción lo siguiente:

**Impulsar, de manera gradual, esquemas de precios que reflejen las señales económicas para la producción y suministro eficiente.**

- Instrumentar, de manera gradual, esquemas de precios que reflejen el costo de oportunidad para todos los energéticos, protegiendo a la población de escasos recursos mediante programas de subsidios focalizados;
- Promover estructuras tarifarias en función de una operación eficiente; y,
- Fomentar el uso de instrumentos financieros para enfrentar la volatilidad del precio de los energéticos.

En estas dos líneas de acción se encuentra la política a seguir, desde el punto de vista de precios, en materia de subsidios energéticos.

En este contexto, es importante señalar que la Estrategia plantea mantener los subsidios a la población de escasos recursos. Esto puede lograrse con programas que focalicen los subsidios a los más necesitados y propicien un uso eficiente de la energía.

Por ello, la Estrategia menciona, como línea de acción la siguiente:

**Fomentar el aprovechamiento sustentable de la energía en todos los sectores como alternativa al desarrollo de capacidad de producción y suministro de energéticos.**

- Establecer programas de apoyo a la población de escasos recursos para adoptar tecnologías eficientes.

Un ejemplo de estos programas es “Cambia tu viejo por uno nuevo”, que tiene como propósito central apoyar a las familias de escasos recursos en la adquisición de electrodomésticos de alta eficiencia energética para promover ahorros de energía.

Estos programas tienen los siguientes beneficios:

- Reducen el consumo de electricidad de la población, con el consecuente ahorro monetario en las facturas que pagan;
- Permiten reducir el gasto del gobierno en dos conceptos: subsidios evitados y la construcción de nueva capacidad;
- Reducen las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera;
- Permiten preservar y crear empleos en las industrias relacionadas con el programa;
- Impulsan a Pequeñas y Medianas Empresas, como centros de acopio y de destrucción; y,
- Detonan actividad económica en las áreas donde participan las comercializadoras de los equipos.

### Situación Actual.

La facultad para establecer los precios de las gasolinas y el diésel corresponde a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. No obstante lo anterior, se comenta lo siguiente.

Durante 2009 los precios de las gasolinas permanecieron prácticamente congelados, con un ligero incremento en diciembre de 2009 en el caso de la gasolina Magna.

En promedio, la gasolina Magna tuvo un precio de 7.73 pesos por litro durante 2009. Una vez que disminuyeron las presiones que ocasionaron la emergencia económica, en lo que va de 2010 se ha seguido una política de reducir de forma gradual el diferencial del precio nacional respecto de la referencia internacional. Con base en lo anterior, se ha cerrado la brecha en 24 centavos por litro (dato a marzo), manteniéndose un diferencial de aproximadamente 70 centavos por litro.

En el caso de la gasolina Premium, el precio comenzó a reflejar incrementos a partir de 2010 y actualmente se encuentra en un nivel cercano a la referencia internacional.

Con estas medidas, se espera que los precios de los energéticos estén vinculados al comportamiento de los precios internacionales y darán las señales adecuadas para promover un uso eficiente de este tipo de energéticos.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°27

Pregunta:

“¿A nivel mundial se considera que una forma de generación de electricidad eficiente y no contaminante, es a través de plantas nucleares, cuál es la posición de la Secretaría de Energía a esta alternativa?”

Respuesta:

Información del 2008 indica que la energía nucleoelectrica proporcionó aproximadamente el 15% de la electricidad mundial.

De acuerdo con el Organismo Internacional de Energía Atómica, actualmente existen en operación 438 reactores de generación nucleoelectrica en el mundo, destacando:

- ✓ Estados Unidos de Norteamérica con 104 unidades;
- ✓ Francia con 58;
- ✓ Japón con 54;
- ✓ Rusia con 32,
- ✓ Corea con 20;
- ✓ Reino Unido con 19;
- ✓ Canadá con 18;
- ✓ India con 19;
- ✓ Alemania con 17;
- ✓ Ucrania con 15, y
- ✓ China con 11.

En América Latina sólo Argentina, Brasil y México cuentan con esta opción energética, con dos reactores cada uno.

Actualmente se encuentran en construcción 52 reactores más, entre los que destacan los ubicados en:

- China, que está construyendo 20 reactores;
- Rusia, 8;
- Corea, 6, e

- India, 4.

En América Latina destaca el caso de Argentina, que está construyendo un reactor más.

En México la energía nucleoelectrica se utiliza desde 1990, fecha en la que entró en operación comercial el primer reactor de la Central Nucleoelectrica Laguna Verde.

La Estrategia Nacional de Energía, contempla como su segundo objetivo la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias.

Por esa razón, la Secretaría de Energía está evaluando la conveniencia de potenciar esta opción de generación, tomando en consideración indicadores de productividad, rentabilidad, seguridad y protección ambiental, así como nuestra probada y reconocida experiencia en el ámbito de la generación nucleoelectrica. Así lo estableció el Programa Sectorial de Energía 2007-2012 (objetivo II.2. Equilibrar el portafolio de fuentes primarias de energía) el cual se planteó como la estrategia II.2.2. "Analizar la viabilidad de ampliar la generación de electricidad a partir de la tecnología nuclear, bajo estándares internacionales de seguridad y confiabilidad operativa, que contribuya al desarrollo sustentable del país".

Con base en los resultados que se obtengan de dichos estudios, se determinará la conveniencia de aumentar la capacidad de generación de electricidad en México a partir de la energía nuclear.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°28

Pregunta:

“¿Actualmente existe algún proyecto relacionado con plantas nucleares para la generación de electricidad?”

Respuesta:

De acuerdo al Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico, el programa actual de proyecto de rehabilitación y modernización de la Comisión Federal de Electricidad considera un incremento de capacidad de 135 MW en cada una de las unidades 1 y 2 de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde para generar un total de 1,634 MW a finales del 2010.

Sin embargo, no existe actualmente en el país algún proyecto para la construcción de nuevas plantas nucleares. Para tomar alguna decisión en esta materia deberán concluirse los estudios a que hace referencia el Programa Sectorial de Energía 2007-2012 (Prosener 2007-2012) y la Estrategia Nacional de Energía.

Actualmente, la Comisión Federal de Electricidad y la Secretaría de Energía están desarrollando estos estudios, cuyo objetivo es determinar la conveniencia de instrumentar un programa que impulse la ampliación de la generación de electricidad con tecnología nuclear, en cumplimiento con las líneas de acción correspondientes a la estrategia II.2.2 del Prosener 2007-2012, que dispone “Analizar la viabilidad de ampliar la generación de electricidad a partir de la tecnología nuclear, bajo estándares internacionales de seguridad y confiabilidad operativa, que contribuya al desarrollo sustentable del país”.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°29**

Pregunta:

“¿En materia de seguridad industrial, cuáles son los mecanismos a instrumentar por parte del Gobierno Federal para mejorar los estándares de seguridad?”

Respuesta:

**I. Antecedentes**

Conforme lo establece la Estrategia Nacional de Energía en su página 41, una de las líneas de acción en materia de operación eficiente, confiable y segura, es continuar y dar permanencia a las mejoras en estándares de seguridad industrial. Lo anterior, a través de:

- Establecer lineamientos obligatorios y promover una cultura de seguridad para dar continuidad a la instrumentación de un sistema de gestión de seguridad, incluyendo a proveedores y contratistas, y
- Establecer mecanismos obligatorios de rendición de cuentas sobre la aplicación y resultados del sistema de gestión de seguridad

En materia de hidrocarburos, el Congreso de la Unión aprobó una reforma que modificó el marco regulatorio de la industria nacional, fortaleciendo al operador y al regulador.

En seguridad industrial se fortalecieron las atribuciones de la Secretaría de Energía y se creó la Comisión Nacional de Hidrocarburos. Entre las principales atribuciones que se establecieron para la Secretaría de Energía y la Comisión Nacional de Hidrocarburos se encuentran:

**Secretaría de Energía**

- Regular y expedir normatividad en materia de seguridad industrial.
- Supervisar el debido cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad industrial, ya sea directamente o a través de sus órganos desconcentrados (Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía), mediante visitas de verificación, requerimientos de información o comparecencia de los servidores públicos de los organismos descentralizados.
- Incorporar en la planeación energética nacional, elementos de seguridad industrial.

### Comisión Nacional de Hidrocarburos

- Regular y supervisar la exploración y explotación de los hidrocarburos, cuidando las condiciones necesarias para la seguridad industrial.
- Regular y expedir normatividad de carácter técnico en materia de seguridad industrial.

### II. Mecanismos

La Secretaría de Energía ha emitido regulación que permitirá identificar áreas de oportunidad para prevenir o disminuir el riesgo derivado de las actividades de la industria petrolera, bajo un criterio prudencial y de identificación de riesgos operativos. En este sentido, destacan tres instrumentos:

- ✓ “Acuerdo por el que se establecen los lineamientos por los cuales la Secretaría de Energía supervisará el cumplimiento, implementación y ejecución de la Normatividad de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios, en relación con las condiciones de seguridad industrial”.<sup>6</sup>
- ✓ “Acuerdo por el que se establecen los lineamientos por los cuales la Secretaría de Energía vigilará y verificará el cumplimiento, implementación y ejecución de la normativa de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios, en relación con las condiciones de seguridad industrial en materia de transformación de hidrocarburos”
- ✓ “Norma Oficial Mexicana NOM-027-SESH-2010, administración de la integridad de ductos de recolección y transporte de hidrocarburos”.

A continuación se describen dichos instrumentos, así como otros que se han implementado:

#### **Emisión de lineamientos para supervisar el cumplimiento, implementación y ejecución de la Normatividad de Petróleos Mexicanos relacionada con las condiciones de seguridad industrial.**

- El 26 de enero de 2010 se publicó en el Diario oficial de la Federación el “Acuerdo por el que se establecen los lineamientos por los cuales la Secretaría de Energía supervisará el cumplimiento, implementación y ejecución de la Normatividad de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios, en relación con las condiciones de seguridad industrial”. Dicho lineamiento establece las disposiciones mediante las cuales la Secretaría de Energía podrá supervisar el cumplimiento, implementación y ejecución de la Normatividad de Petróleos Mexicanos relacionada con las condiciones de seguridad industrial en las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.

<sup>6</sup> Como se verá más adelante, este lineamiento aplica a las actividades de Exploración y Explotación, mientras que el que se menciona en el inciso siguiente, corresponde a las actividades de transformación.

- Por otra parte, el 19 de marzo de 2010 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se establecen los lineamientos por los cuales la Secretaría de Energía vigilará y verificará el cumplimiento, implementación y ejecución de la normativa de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios, en relación con las condiciones de seguridad industrial en materia de transformación de hidrocarburos”.

Dichos lineamientos establecen los términos mediante los cuales la Secretaría de Energía vigilará y verificará el cumplimiento, implementación y ejecución de la normatividad de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios, en materia de condiciones de seguridad industrial de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, así como la refinación del petróleo, elaboración y procesamiento del gas y de petroquímicos básicos y las demás actividades relacionadas.

El objetivo de estos lineamientos es verificar el cumplimiento de la Normatividad interna generada por Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios (Pemex Exploración y Producción Pemex Refinación, Pemex Gas y Petroquímica Básica y Pemex Petroquímica) en materia de seguridad industrial, mediante visitas de verificación periódicas a las instalaciones y centros de trabajo.

Durante 2010 se tiene programado realizar visitas de verificación a las instalaciones de Petróleos Mexicanos. Lo anterior, con objeto de verificar el cumplimiento de la normatividad interna relacionada con las condiciones de seguridad industrial.

**“Norma Oficial Mexicana NOM-027-SESH-2010, administración de la integridad de ductos de recolección y transporte de hidrocarburos”.**

Esta Norma permite implementar acciones de prevención, detección y mitigación del riesgo, que resultan en mayor seguridad y reducción de incidentes en los ductos que transportan hidrocarburos en estado líquido y gaseoso.

Asimismo, regula el proceso que se debe seguir para la evaluación y mitigación del riesgo en los ductos, con el fin de reducir la probabilidad de ocurrencia y consecuencias de incidentes.

**Acuerdo de bases generales de colaboración entre la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la Secretaría de Energía y Petróleos Mexicanos**

Dicho Acuerdo establece las acciones que llevarán a cabo en forma conjunta la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la Secretaría de Energía y Petróleos Mexicanos, para realizar la evaluación de la conformidad respecto al cumplimiento de las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo, en los diferentes centros de trabajo de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios.

El objetivo de este Acuerdo es verificar, a través de la Unidad de Verificación Interna de Petróleos Mexicanos, el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (26 NOM's aplicables a Petróleos Mexicanos), así como apoyar en la implantación del Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST) de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, el cual permite obtener el reconocimiento de “Empresa Segura” en 3 niveles por Centro de Trabajo.

### Convenio inter-secretarial para supervisar el cumplimiento de la normatividad relacionada con las actividades de Petróleos Mexicanos en sus actividades costa afuera

La Secretarías de Energía, Comunicaciones y Transportes y del Trabajo y Previsión Social firmaron en abril de 2009 un Convenio de Colaboración para constatar el cumplimiento integral de la normatividad laboral, marítimo mercante y la relativa con las actividades de Petróleos Mexicanos en centros de trabajo costa afuera, lo anterior, a través de visitas conjuntas de inspección. Dicho instrumento jurídico da cumplimiento a los Planes Sectoriales de dichas Secretarías y al Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

El Convenio tiene por objeto diseñar un Programa conjunto de Visitas de Inspección en el ámbito de sus respectivas atribuciones legales y reglamentarias, así como uniformar criterios e intercambiar experiencias e información. En este sentido, es el primer instrumento a nivel Gobierno Federal en el que tres Secretarías de Estado colaboran de forma conjunta para constatar el cumplimiento de la normatividad aplicable a Petróleos Mexicanos y sus contratistas en sus actividades costa afuera, conforme a un Programa de Visitas de Inspección y Protocolo de Inspección conjunto aprobado por las tres Secretarías.

El primer centro de trabajo inspeccionado de forma conjunta correspondió al complejo petrolero Akal B, ubicado en la Región Marina Noreste.

### Instrumentos de la Comisión Nacional de Hidrocarburos

Por su parte, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, con base en los estándares internacionales que se observan en la industria petrolera, normó las prácticas que Pemex debe observar en materia de seguridad industrial al momento de diseñar y ejecutar un proyecto de exploración y producción.

Lo anterior, a través de publicar la normatividad referida como “Lineamientos técnicos para el diseño de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos y su dictaminación” (disponible en [www.cnh.com.mx](#)), entre los aspectos que se establecen se encuentran los relativos a:

- ✓ La dictaminación de los proyectos de exploración y explotación por parte de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, observando las condiciones necesarias para la seguridad industrial.
- ✓ Establecer actividades de seguridad física e industrial en el diseño de los proyectos de explotación, entre los cuales al menos, deberán presentarse:
  - La identificación de peligros y evaluación de riesgos operativos,
  - Objetivos y metas en materia de seguridad industrial y protección al medio ambiente,
  - Los programas para gestionar los objetivos, metas y recomendaciones derivadas de los análisis de riesgos operativos,
  - Planes de respuesta a emergencias y daños al ambiente y a la ecología en general,
  - Planes de capacitación del personal,
  - Planes de administración y mantenimiento de instalaciones,
  - Reingeniería de procesos y cualquier actividad necesaria en la formulación del proyecto.

Finalmente, en adición a lo anterior, en caso de que así se estime necesario, la Comisión Nacional de Hidrocarburos tiene la facultad de expedir Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad industrial del sector de hidrocarburos, así como de supervisar su debido cumplimiento.

### III. Mecanismos a instrumentar

En materia de exploración y explotación de hidrocarburos, así como de transformación industrial para el período 2010-2012, se emitirán disposiciones regulatorias adicionales para el manejo de riesgos operativos en las actividades de la industria que deberán ser observadas por Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios en las siguientes materias:

- Implementación de los sistemas de seguridad industrial de Pemex y sus Organismos Subsidiarios, y
- Administración de la información relacionada con la gestión de la seguridad industrial.

### IV. Petróleos Mexicanos

Por su parte, a partir del año 2005, Pemex dio inicio a la instrumentación de un Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental denominado Sistema Pemex-SSPA, el cual no solamente ha logrado contener los altos índices de accidentabilidad, sino también revertir su tendencia y alcanzar índices equiparables a los estándares internacionales.

Lo anterior, con base en la incorporación gradual de aspectos de disciplina operativa y aplicación de las mejores prácticas en materia de seguridad industrial, entre otros aspectos.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°30

Pregunta:

“¿En relación al robo de combustibles y de energía eléctrica, cuales son los mecanismos de control que implementará el Gobierno Federal, dado que no es suficiente la adecuación del marco legal para tipificar el robo de energía eléctrica y de combustibles como delito federal grave?”

Respuesta:

**Robo de energía eléctrica:**

El robo de energía eléctrica es un problema que se presenta en todas las empresas suministradoras de energía eléctrica en el mundo, razón por la cual, tanto los suministradores como los fabricantes de medidores y equipos de medición han venido desarrollando, con el paso del tiempo, técnicas y equipos cada vez más sofisticados para reducir la incidencia de estos ilícitos.

La técnica más eficaz para saber que hay problemas serios de robo de energía eléctrica es controlando las pérdidas. Éstas se determinan de la diferencia entre la energía recibida en el sistema para su transmisión y la energía vendida o entregada. Es decir las pérdidas de energía es la relación, medida en porcentaje, entre la energía recibida y la energía entregada a los usuarios en diferentes voltajes (alta, media y baja tensión).

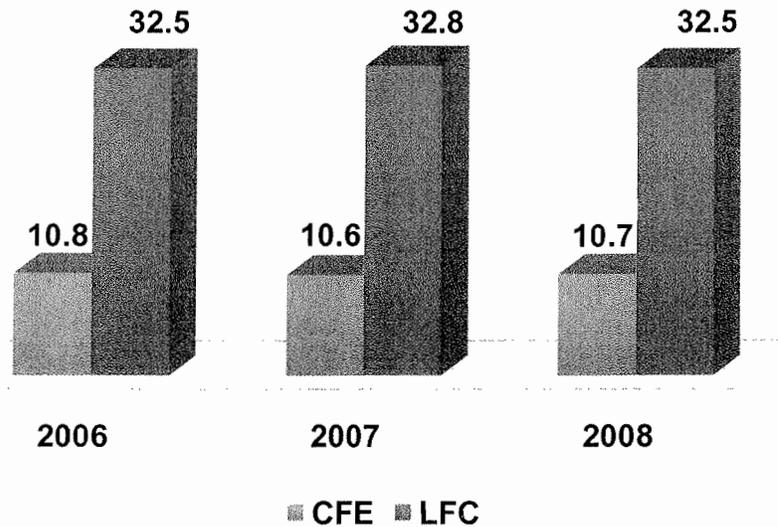
$$Pérdidas = \frac{(Energía Recibida - Energía Entregada)}{Energía Recibida}$$

En el caso de Comisión Federal de Electricidad, la energía recibida es la generación propia, entregas de permisionarios e importación. En el caso de la extinta Luz y Fuerza del Centro era principalmente la energía que compraba a Comisión Federal de Electricidad, ya que casi la totalidad de la energía que utilizaba para la prestación del servicio público la adquiría de este organismo descentralizado. De 2002 a 2008 estas compras fueron de más del 90%.

Desde el año 2000, las pérdidas de energía en Comisión Federal de Electricidad han mostrado un comportamiento estable en niveles cercanos al 10%.

En cambio, en el caso de Luz y Fuerza del Centro este indicador mostró una constante tendencia al alza y se registraba en niveles muy por arriba de los de Comisión Federal de Electricidad. Del año 2000 al 2008 se incrementó casi 10 puntos porcentuales al pasar de 22.6 % a 32.5% (tres veces el nivel de Comisión Federal de Electricidad).

Pérdidas Totales de Energía Eléctrica  
(Porcentaje)



En las pérdidas totales de energía se incluyen las pérdidas que se originan por razones técnicas y las pérdidas no técnicas. Las pérdidas técnicas son inherentes a la operación de cualquier sistema eléctrico, (de ahí su nombre) y para sistemas eléctricos como el de México, son razonables porcentajes entre el 7% y el 9%. Cualquier porcentaje en exceso a estos valores se considera como pérdidas no técnicas.

Las pérdidas no técnicas se clasifican en:

- Errores en la facturación.
- Errores en la medición.
- Robo de energía.

Los errores en la facturación y en la medición se presentan normalmente cuando falla alguna parte del proceso de comercialización o un equipo de medición. Estos errores son imputables al suministrador. En la mayoría de los casos están controlados, se cuenta con suficiente información para resolver cada caso y el error no persiste mucho tiempo.

Para el robo de energía, en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica son consideradas infracciones, entre otras, el consumo de energía eléctrica:

- Sin contrato.

- Sin autorización del suministrador.
- A través de instalaciones que alteren o impidan el funcionamiento normal de los medidores.

Para atender el consumo de energía realizado por personas de escasos recursos que se viven en asentamientos irregulares, la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento prevén un esquema para propiciar la regularización de los servicios, pero se requiere conjuntar voluntades para ir resolviendo la problemática de estas personas de forma integral, considerando acciones para:

- La validación de terrenos irregulares, así como el trazo de calles, alineadas con la infraestructura de CFE.
- Que en forma conjunta con los estados y municipios, se regularicen los servicios mediante diversos esquemas de aportaciones.
- Regularizar el servicio a familias que hacen uso indebido de la energía eléctrica.

Es decir, en estos casos, Comisión Federal de Electricidad trabaja en conjunto con los gobiernos estatales y municipales para regularizar estas situaciones.

El caso de personas físicas o morales que cometen estas infracciones en forma deliberada para evitar pagar todo o una parte de sus consumos de energía eléctrica, es el más difícil de detectar.

El robo de energía eléctrica se hace en mayor escala en las grandes ciudades, siendo en orden de aportación: la zona metropolitana de la Ciudad de México, la zona metropolitana de Monterrey, la zona metropolitana de Guadalajara, Ciudad Juárez, Acapulco, Tijuana, Villahermosa y Veracruz.

Considerando que el robo de electricidad es una actividad no deseable para la economía mexicana, se están revisando las tecnologías de punta y los esquemas para combatir el robo que se han implementado en otros países, con el fin de determinar cuáles de ellos es viable implementar en nuestro país.

Mediante el Programa Anual de Inspección, principal mecanismo en Comisión Federal de Electricidad para la detección de pérdidas de energía eléctrica no técnicas y reducción de robos, se inspeccionan y se asegura la medición a una muestra de usuarios cada año.

Comisión Federal de Electricidad ha llevado a cabo programas de reducción de pérdidas no técnicas, en los que se han establecido acciones en diferentes regiones del país con mucho éxito. Entre éstas, las medidas que implementará en el corto plazo, principalmente en el área central del país en la que brindaba el servicio la extinta Luz y Fuerza del Centro son las siguientes:

**Regularización del servicio:** Proceso de regularización de los servicios de grandes consumidores, conexiones de clientes de alta y media tensión. Servicios sin contrato, recibos irregulares, pagos pendientes.

**Instalación de medidores electrónicos de pre pago:** Para los nuevos servicios se instalarán medidores electrónicos que son más exactos en el consumo de electricidad y posibilitan la opción de tener una alternativa de pre pago.

Éstos son medidores electrónicos, con capacidad para conectar y desconectar el servicio cuando se agota el crédito, lo que permitirá a los usuarios comprar la energía eléctrica necesaria para sus domicilios de acuerdo a la disponibilidad de dinero que tengan, con lo cual se facilitaría a las personas administrar su consumo de energía y evitar que opten por robarla.

En este sentido, estos medidores tienen como beneficio mejorar la eficiencia del proceso comercial, eliminando servicios incobrables y permitiendo al usuario una mejor administración de su presupuesto.

**Telemedición:** Asegurar el proceso de medición de usuarios con mayores niveles de consumo. La instalación de telemidores en distintos puntos del área central para cambiar la forma tradicional con la que se mide el consumo de electricidad, evitar “diablitos” y atacar la discrecionalidad de cobros. Con estos equipos la CFE podrá revisar de forma remota los consumos de miles de usuarios, en especial de clientes de mediana y gran industria.

### **Combustibles.**

En el caso de los combustibles, y con base en el Programa Sectorial de Energía 2007-2012, se contempla dentro de la Estrategia 1.3.7 “Impulsar las acciones que permitan modernizar las refinerías así como tomar medidas que permitan mejorar la rentabilidad de los procesos de refinación y de las operaciones asociadas a los mismos”, la siguiente línea de acción: “Combatir el mercado ilícito de combustibles, tanto en el interior como en el exterior de las instalaciones de Pemex”.

Los proyectos tecnológicos orientados a este fin consisten en la automatización del sistema de medición y control, tanto en ductos, como en Terminales de Almacenamiento y Reparto, los cuales se describen a continuación:

### **Sistema de Supervisión Control y Adquisición de Datos (SCADA)**

El objetivo del SCADA es monitorear, controlar y supervisar la operación y la seguridad de los sistemas de transporte de petrolíferos por ducto, en tiempo real y a control remoto, de 54 oleoductos y poliductos y 50 estaciones de bombeo, mediante la automatización de instalaciones, enlaces de comunicación y centros de control, para brindar una mayor confiabilidad a las operaciones.

Para ello, Pemex ha implementado un programa de largo plazo que integra los siguientes proyectos:

- Instalación de medición primaria en puntos de transferencia de custodia.
- Modernización de sistemas de medición obsoletos.
- Calibración periódica de medidores.
- Delimitación de fronteras de responsabilidad a través de la formalización de convenios de medición.

La implantación del sistema de supervisión SCADA se está llevando a cabo en dos fases: La primera denominada SCADA 7, comprende siete poliductos de la red de Pemex Refinación, mientras que la segunda fase SCADA 47, comprende 10 oleoductos, 3 combustóleo-ductos y 34 poliductos.

El alcance del proyecto SCADA 7 y 47 incluye el desarrollo de las ingenierías, suministro, hardware y centros de control para la implantación del sistema en la red nacional de ductos de Pemex Refinación. El SCADA 7 integra 568 km (17% de la longitud total de la red de Pemex Refinación), mientras que el SCADA 47 contempla 11,055 km de ductos (75% de la red del mismo organismo).

La inversión total para el SCADA 7 se estima a la fecha en 1,454 millones de pesos, de los cuales al cierre de 2009 se han ejercido 469 millones de pesos y se tiene programado ejercer 506 millones de pesos en 2010. Para 2011 se ejercerán 411 millones de pesos y para el 2012 se invertirán 68 millones de pesos.

En cuanto al SCADA 47, la inversión total asciende a 1,291 millones de pesos, de los cuales para 2010 se tienen programados 55 millones de pesos, para 2011 se ejercerán 741 millones de pesos y para 2012 están programados 495 millones de pesos.

Pemex reporta que el avance del proyecto SCADA 7 y 47 a marzo de 2010, es el siguiente:

- Para el SCADA 7 se tiene un avance físico del 38.9%, mientras que el avance financiero es de 33.2%.
- En el caso del SCADA 47, actualmente se encuentra en proceso la contratación de personal para la supervisión del proyecto y se integra el paquete de concurso para la licitación pública internacional, que se realizará entre los meses de julio y noviembre de 2010.
- El sistema SCADA es capaz de detectar, por cambios de presión, en función de la instrumentación instalada en las instalaciones asociadas a los sistemas de transporte, fugas o tomas clandestinas generadas por aperturas iguales o mayores a ½ pulgada. También señala, en un rango de 1 a 10 kms., donde se localiza la fuga o toma clandestina. El SCADA no es funcional para detectar fugas o tomas clandestinas que resulten de aperturas menores a ½ pulgada.
- PEMEX integrará los proyectos SCADA 7 y SCADA 47 en uno sólo a finales de 2012. Tendrá dos centros de control para monitoreo.

#### **Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT)**

El Sistema está conformado por un conjunto de subsistemas de medición e instrumentación que interactúan entre sí para proporcionar el control automatizado de las operaciones en 66 Terminales de Almacenamiento y Reparto (TAR's) de Pemex Refinación.

Por medio del SIMCOT se obtiene de forma automática el balance de producto manejado, al contar con equipos que miden, registran y controlan todas las transacciones de entrada y salidas, así como las existencias en los tanques de almacenamiento, lo que permite llevar un control más confiable de las condiciones de operación y seguridad en los centros de trabajo, durante el proceso de recibo, almacenamiento y reparto de productos.

La tecnología de punta utilizada en el SIMCOT garantiza que:

- Las operaciones se realicen eficientemente,
- Las mediciones sean confiables y con menor incertidumbre,
- La integridad del personal, de las instalaciones y de la comunidad, se opere bajo normas certificadas internacionalmente.

La primera etapa del proyecto considera 25 terminales: 7 en el Centro, una en el Golfo, 12 en la zona Norte y 5 en el Pacífico. En una segunda etapa se pretende incorporar a dicho sistema 17 TAR's para un total de 42 TAR's modernizadas, lo que cubriría el 86% de las 77 terminales de almacenamiento. Para las 11 terminales restantes que no contarán con el SIMCOT instalado, se tiene en proceso de autorización un proyecto integral, en estos sistemas se incluye la terminal de Tapachula que se encuentra en fase de ingeniería para su reubicación.

#### Otras Tecnologías

Otras tecnologías que Pemex está evaluando actualmente son: -Aeronaves no tripuladas, -Aeronaves tripuladas con sistemas de termovisión, termografía y escaneo lasser, -Sistemas de Geófonos y Fibra Optica, -Sistema de encamisado de interior de ductos con sistema de seguridad antirobos en ductos SAFETY-LINER, -Sistema de Detección y Localización de Fugas (SDLF).

Con ello, se podrán reducir las pérdidas en el transporte y distribución de energéticos, como se señala en la página 41 de la Estrategia Nacional de Energía.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°31

Pregunta:

“¿Cómo se definirán las acciones de corto y mediano plazo encaminadas a alcanzar las metas establecidas en la Estrategia?”

Respuesta:

Como lo señala el marco legal, la Estrategia Nacional de Energía representa el documento rector de la planeación del Sector. Por ello, el documento que fue entregado al Congreso de la Unión contiene:

- La Visión 2024;
- los Ejes Rectores;
- los Elementos Facilitadores;
- los Objetivos;
- las Líneas de Acción;
- los Indicadores, y
- las Metas al año 2024.

En este sentido, el documento presenta lineamientos en materia de política energética y representa el primer paso durante el proceso de planeación del sector.

A partir de la Estrategia se iniciarán los trabajos que permitan contar con las perspectivas sectoriales, los planes de negocio, los programas de desarrollo tecnológico y los recursos económicos que serán necesarios para cumplir con las metas fijadas en el documento.

Estos trabajos serán desarrollados por la Secretaría de Energía, sus órganos desconcentrados y sus organismos descentralizados durante los próximos meses. Para ello, estarán alineando sus parámetros de planeación a las directrices generales que plantea la Estrategia.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°32

Pregunta:

“¿De qué manera se espera dar seguimiento al cumplimiento de las metas si no se cuenta con indicadores anuales?”

Respuesta:

Los diferentes documentos de planeación del sector cuentan con indicadores para poder darle seguimiento a las metas planteadas. Sin embargo, cabe señalar que el sector es altamente dinámico, lo que representa que, aún cuando los indicadores puedan brindar alguna orientación sobre la situación en un momento específico, esto no significa que, de no cumplirse, la meta final podría verse afectada.

La Estrategia en este sentido busca brindar las grandes líneas que identifican prioridades para el sector energético. De esta manera los documentos del sector utilizarán como base los objetivos y metas planteadas en la Estrategia. También, debe destacarse que la Estrategia emplea algunos de los indicadores comúnmente utilizados por los mismos organismos a los que ya se les da seguimiento continuo. Ejemplo de ello son la producción de crudo, la restitución de reservas, el margen de reserva de capacidad de generación de electricidad, las pérdidas totales de electricidad y el aprovechamiento de gas natural.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°33

Pregunta:

“¿Cómo se dará la continuidad que requiere una Estrategia a 15 años si es un documento anual?”

Respuesta:

La Estrategia Nacional de Energía responde a la necesidad de llevar a cabo una planeación integral del sector, tal como se establece en párrafo dos fracción quinta del artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que cita:

...

*La planeación energética deberá atender los siguientes criterios: la soberanía y la seguridad energéticas, el mejoramiento de la productividad energética, la restitución de reservas de hidrocarburos, la reducción progresiva de impactos ambientales de la producción y consumo de energía, la mayor participación de las energías renovables en el balance energético nacional, la satisfacción de las necesidades energéticas básicas de la población, el ahorro de energía y la mayor eficiencia de su producción y uso, el fortalecimiento de las entidades públicas del sector energético como organismos públicos, y el apoyo a la investigación y el desarrollo tecnológico nacionales en materia energética;*

...

Considerando lo mencionado y cumpliendo a cabalidad con los criterios expuestos en dicho párrafo, la Estrategia busca ser el documento de gran visión del sector energético y a partir del cual se desprendan los documentos de planeación de los distintos actores del sector energético nacional. De esta manera la Estrategia incluye la Visión, Ejes Rectores, objetivos, metas y líneas de acción que deberán de ser contempladas dentro de los otros documentos.

La Estrategia Nacional de Energía es un documento de planeación resultante de un ejercicio de análisis y elaborado con base en un diagnóstico exhaustivo del sector energético en el que participaron la Secretaría de Energía, sus órganos desconcentrados, y organismos descentralizados, además del Foro Consultivo. En el documento se identificaron distintas necesidades que existen dentro del sector así como áreas de oportunidad que deben de ser aprovechadas. Se considera que los objetivos, líneas de acción y metas plasmadas en la Estrategia no deben variar considerablemente de manera anual.

Cabe mencionar que a nivel internacional, algunos países desarrollan estrategias energéticas de largo plazo. Por ejemplo la Estrategia Rusa de Energía tuvo un horizonte a 15 años (1995-2010). En el año 2000 presentó una revisión y adecuación de sus metas, corrigiendo aquellas que se consideraron poco factibles de ser alcanzadas y considerando las nuevas condiciones del país y a nivel internacional. Posteriormente en 2003 se trazó una nueva estrategia cuyo horizonte se amplió hasta 2020. China presenta un horizonte de planeación de 20 años (2000-2020) y el documento aún no ha sufrido cambios importantes. Cada país tiene una forma distinta de instrumentar la planeación. Sin embargo, las Estrategias tienen el común denominador de permanecer relativamente constantes en el tiempo y mantener los objetivos.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°34

Pregunta:

“¿Cuáles son los costos/inversiones asociadas al cumplimiento de los objetivos (indicadores) establecidos para 2024?, ¿estos costos son asumibles por el Estado?”

Respuesta:

Como lo señala el marco legal, la Estrategia Nacional de Energía representa el documento rector de la planeación del Sector. Por ello, el documento que fue entregado al Congreso de la Unión contiene:

- La Visión 2024;
- los Ejes Rectores;
- los Elementos Facilitadores;
- los Objetivos;
- las Líneas de Acción;
- los Indicadores, y
- las Metas al año 2024.

En este sentido, el documento presenta lineamientos en materia de política energética y representa el primer paso durante el proceso de planeación del sector.

A partir de la Estrategia se iniciarán los trabajos que permitan contar con las perspectivas sectoriales, los planes de negocio, los programas de desarrollo tecnológico y los recursos económicos que serán necesarios para cumplir con las metas fijadas en el documento.

Estos trabajos serán desarrollados por la Secretaría de Energía, sus órganos desconcentrados y sus organismos descentralizados durante los próximos meses. Para ello, estarán alineando sus parámetros de planeación a las directrices generales que plantea la Estrategia.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°35

Pregunta:

“¿Por qué no se propusieron cambios al régimen fiscal de Pemex para destinar mayores recursos a la inversión en la paraestatal?”

Respuesta:

Con el objetivo de dotar a Petróleos Mexicanos con un esquema tributario más flexible que permita un desempeño más eficiente por parte de la empresa, el Congreso de la Unión ha aprobado en los últimos años varias modificaciones a la Ley Federal de Derechos. Como consecuencia de los cambios realizados al régimen fiscal, se reducen las obligaciones que Petróleos Mexicanos enfrenta en áreas estratégicas, permitiendo el desarrollo de proyectos altamente complejos.

Para entender cómo los cambios al régimen fiscal dan a Petróleos Mexicanos la oportunidad de destinar mayores recursos a la inversión, es importante conocer las características del mismo, la motivación de estos cambios y el detalle de los mismos. Es por lo anterior que a continuación se describe el régimen fiscal general y la lógica detrás del mismo. Se menciona también cómo ha evolucionado la industria petrolera y se abunda sobre cómo los retos asociados a esta evolución, motivaron cambios al régimen fiscal. Finalmente se detallan estos cambios y se resalta cómo dotan a la paraestatal de la posibilidad de destinar mayores recursos a la inversión.

El régimen fiscal general contempla las características de la operación que presenta Petróleos Mexicanos en la mayoría de los campos en los que posee alta experiencia y éxito productivo. De esta forma, genera incentivos para el desarrollo de proyectos eficientes.

Entre 1980 y 1990, los proyectos de exploración y producción de Petróleos Mexicanos presentaron bajos costos de extracción que le permitieron alcanzar un alto rendimiento en sus operaciones. Esto ha cambiado con el tiempo y se ha manifestado la necesidad de contar con mejores herramientas para enfrentar las diferentes fases de la actividad productiva. Conforme se agotan los yacimientos altamente productivos, particularmente Cantarell, y se desarrollan campos de mayor complejidad, los costos de producción tenderán a incrementarse de forma natural.

Si bien la Reforma Energética busca dotar a Pemex de mayor flexibilidad (administrativa, operativa y financiera), fue necesaria una reforma a la Ley Federal de Derechos que planteara hacerlo desde la perspectiva fiscal, permitiendo a Petróleos Mexicanos generar rentabilidad en proyectos complejos, que bajo las condiciones anteriores no lo eran. De no haber cambiado esta situación, la empresa no tendría el incentivo económico para desarrollar y producir áreas como el Paleocanal de Chicontepec o Aguas Profundas.

El primer cambio importante para mejorar el régimen fiscal de la paraestatal se realizó en 2005. Éste permitió la deducción del pago de derechos y de costos, tanto de exploración como de producción. Esto significa que el pago de derechos en que incurre Petróleos Mexicanos, que se realizaba sobre el ingreso bruto, ahora grava el ingreso operativo, lo que se traduce en una mayor actividad de exploración y producción y en la eliminación de distorsiones económicas en la toma de decisiones de inversión.

En las modificaciones posteriores, incluyendo la realizada en 2009, se otorgó a Petróleos Mexicanos la posibilidad de operar bajo regímenes diferenciados en la explotación de yacimientos complejos, como son Chicontepec y Aguas Profundas. Dentro de los principales cambios, se encuentra el reconocimiento de la existencia de altos costos asociados a la producción, debido a los requerimientos tecnológicos y a los retos geológicos. Por lo tanto, la nueva Ley de Derechos permite a Petróleos Mexicanos deducir hasta 5 veces más costos en estas áreas especiales, ya que la deducción máxima pasó de 6.5 dólares por barril de petróleo crudo equivalente producido, a 32.5 dólares por barril (o 60% del valor de venta del barril cuando el precio se ubique por debajo de 55 dólares por barril). Otro beneficio para Petróleos Mexicanos es la reducción de la tasa impositiva sobre el ingreso bruto de la empresa (Derecho ordinario) a 15%, lo que incentiva la actividad de Pemex en estas áreas. Además, se consideró el efecto del cambio natural en los precios y costos asociados a la industria. Entonces, el límite a las deducciones, así como las referencias a precios de mercado, se actualizan de forma anual de acuerdo a la inflación internacional registrada.

Al mismo tiempo, se reconoció la necesidad de generar proyectos rentables. Por tanto, el pago de derechos se realiza de forma individual y separada por área o proyecto, eliminando la posibilidad de subsidios cruzados entre proyectos que pueden reducir valor. Lo anterior, toda vez que al realizar la deducción de costos y el reconocimiento del ingreso de forma individual se incentiva a que la paraestatal incluya en su cartera sólo proyectos fiscalmente autosuficientes durante su periodo de ejecución.

Adicionalmente, se asegura que los beneficios derivados de la existencia de escenarios de precios altos y producción alta sean para el Estado. Para ello, se introdujo un derecho adicional que grava en 52% las ganancias generadas por la existencia de precios mayores a 60 dólares. También se modificó la tasa impositiva del derecho de extracción, que generalmente es de 30%, para campos productores con más de 240 millones de barriles, quedando en 36% del ingreso operativo.

Si bien es cierto que Pemex debe contribuir al desarrollo nacional, también requiere disponer de los recursos necesarios para realizar inversiones propias que le permitan ejecutar proyectos de obras y expansión, así como proyectos exploratorios que aseguren la sustentabilidad de su producción. Las modificaciones aprobadas por el Poder Legislativo a la Ley Federal de Derechos, en el entorno de la Reforma Energética, permiten a Petróleos Mexicanos incursionar en nuevos proyectos y mejorar su desempeño en áreas que representan grandes retos operativos y técnicos. Las modificaciones realizadas al régimen fiscal de Petróleos Mexicanos son benéficas al reducir el gravamen en ciertas áreas estratégicas para el desarrollo y renovación de recursos petroleros en el futuro.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°36

Pregunta:

"¿Por qué no se tocó el tema de yacimientos transfronterizos de petróleo? ¿Cuál es la política en este tema?"

Respuesta:

El tema de yacimientos transfronterizos fue abarcado de manera implícita en la Estrategia Nacional de Energía, ya que las líneas de acción que se presentan van dirigidas al desarrollo de los recursos prospectivos terrestres y marinos, que ya han sido identificados por Petróleos Mexicanos.

En este sentido, la Estrategia Nacional de Energía se fundamentó en las acciones particulares a efecto de atender retos tecnológicos de la explotación de todos los recursos de la Nación, incluyendo los que se pudieran identificar en las fronteras marítimas.

Cabe mencionar que existen disposiciones jurídicas que, a partir de la reforma energética de 2008 regulan la explotación de yacimientos transfronterizos.

Primero, la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, reformada el 28 de noviembre de 2008, establece las siguientes disposiciones:

Artículo 1.

*"Corresponde a la Nación el dominio directo, inalienable e imprescriptible de todos los carburos de hidrógeno que se encuentren en el territorio nacional, incluida la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico, incluyendo los estados intermedios, y que componen el aceite mineral crudo, lo acompañan o se derivan de él.*

Para los efectos de esta Ley, se considerarán yacimientos transfronterizos aquellos que se encuentren dentro de la jurisdicción nacional y tengan continuidad física fuera de ella.

También se considerarán como transfronterizos aquellos yacimientos o mantos fuera de la jurisdicción nacional, compartidos con otros países de acuerdo con los tratados en que México sea parte o bajo lo dispuesto en la Convención sobre Derecho del Mar de las Naciones Unidas.

Artículo 2.-

"Los yacimientos transfronterizos a que se refiere el artículo anterior podrán ser explotados en los términos de los tratados en los que México sea parte, celebrados por el Presidente de la República y aprobados por la Cámara de Senadores."

Con base en lo anterior, el Congreso de la Unión, al aprobar la Reforma Legislativa en dicha materia, estableció que los yacimientos transfronterizos "*podrán ser explotados en los términos de los tratados en los que México sea parte*", estableciendo la directriz que el Ejecutivo Federal debe seguir para el aprovechamiento de los recursos naturales de hidrocarburos ubicados en yacimientos transfronterizos.

En segundo término, la Convención de Viena sobre el derecho de los tratados, así como la Ley sobre la Celebración de Tratados, aprobada por el Congreso de la Unión y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de febrero de 1992, coinciden en definir a un tratado internacional *como un acuerdo internacional* celebrado por escrito entre Estados y regido por el derecho internacional, ya conste en un instrumento único, o en dos o más instrumentos conexos, sin importar su denominación particular.

De manera que, las implicaciones de la definición de un tratado internacional como un "acuerdo" entre Estados son claras.

Por otro lado, es necesaria la alineación de voluntades para que se dé lugar a un acuerdo, no es posible que éste se produzca mediante acciones unilaterales.

El Estado Mexicano debe utilizar acercamientos, propuestas y negociaciones con los Estados con los que tenga yacimientos transfronterizos para lograr concretar el referido acuerdo de voluntades.

En resumen, por disposición del Congreso de la Unión, el tema de yacimientos transfronterizos se debe abordar y agotar en el contexto de acciones que el Estado Mexicano dirija en el ámbito internacional con miras a la celebración de un tratado.

En tercer lugar, es importante señalar que la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha definido que los tratados internacionales se encuentran por encima de las leyes federales y sólo por debajo de la Constitución. Entre otros, el Máximo Tribunal usó los siguientes razonamientos:

- Los tratados internacionales son asumidos por el Estado mexicano en su conjunto y comprometen a todas sus autoridades frente a la comunidad internacional;
- El Senado interviene como representante de la voluntad de las entidades federativas por medio de su ratificación.
- En materia de tratados internacionales no existe una limitación federal o local de su contenido, el cual puede obligar al Estado mexicano en cualquier materia.

En cuarto lugar, se cuenta con un antecedente importante en la materia. El 9 de junio del año 2000, los Gobiernos de México y de los Estados Unidos celebraron el Tratado sobre la Delimitación de la Plataforma Continental en la Región Occidental del Golfo de México, el cual determina los límites marítimos en esa región más allá de las 200 millas náuticas (El "Tratado del 2000").

El Tratado del 2000 contempla expresamente la posibilidad de existencia de yacimientos de hidrocarburos que pudieran extenderse a través de la plataforma continental de los países parte del tratado.

El Tratado del 2000 también incluye provisiones relativas a:

- 1) Una moratoria de trabajos de perforación y explotación de hidrocarburos por parte de ambas Naciones a lo largo de la línea fronteriza que comprende el Tratado del 2000, la cual expirará en enero del año 2011
- 2) La posibilidad de llevar a cabo reuniones y consultas con el fin de intercambiar información técnica en esta materia.

Para cumplir con los mandatos del Tratado del 2000, se han llevado a cabo reuniones de trabajo con el objetivo de integrar la información técnica y los elementos jurídicos que sirvieran de base en la posición inicial de México sobre una extensión de la moratoria en la materia,

Los antecedentes jurídicos señalados indican que México y los países con lo que comparte fronteras requieren de un Acuerdo bilateral para la eficiente y equitativa explotación de yacimientos transfronterizos que se localicen en sus fronteras terrestres y marinas, con el objetivo de salvaguardar las reservas de hidrocarburos.

También resulta claro que México debe basarse, para la negociación de estos tratados, tanto en el derecho internacional como en la práctica internacional en la materia, misma que establece principios que gozan de aceptación generalizada para la explotación equitativa de yacimientos transfronterizos de hidrocarburos a través de tratados celebrados entre Estados vecinos para estos efectos.

Para cumplir con los mandatos del Tratado del 2000, se han llevado a cabo reuniones de trabajo con el objetivo de integrar la información técnica y los elementos jurídicos que sirvieran de base en la posición inicial de México sobre una extensión de la moratoria en la materia.

Finalmente, se han iniciado consultas bilaterales con Estados Unidos de América con la finalidad de diseñar y aprobar en las legislaturas correspondientes, un instrumento jurídico que permita la exploración y explotación eficiente y equitativa de los posibles yacimientos transfronterizos en el Golfo de México.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°37**

Pregunta:

“El documento señala como eje el uso de combustibles a precios competitivos; sin embargo en el sector la política de precios está vinculada a precios y subsidios no focalizados que no permiten la competitividad de mercado entre combustibles sustitutos? Cómo se transitará a una política de precios de mercado?”

Respuesta:

Los subsidios en el sector energético deben analizarse desde dos perspectivas:

- las implicaciones en términos de las presiones a las finanzas públicas; y
- las implicaciones en términos del aprovechamiento sustentable de la energía.

Esta distinción es de gran importancia, ya que generalmente se revisa el tema únicamente desde la perspectiva de finanzas públicas, cuando, en términos de la Estrategia y de las atribuciones de la Secretaría de Energía, el análisis principal radica en el impacto que tienen los subsidios en el uso eficiente de la energía y la construcción de nueva capacidad.

Por ello, el tema de los subsidios a los energéticos es mencionado dentro de dos objetivos de la Estrategia Nacional de Energía:

- Incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía
- Ejecutar oportunamente las inversiones necesarias en capacidad de procesamiento para reducir el costo de suministro de los energéticos.

En particular, para el caso del uso eficiente de la energía, en la página 29 de la Estrategia se señala claramente que “los subsidios al consumo de energéticos representan montos significativos y desincentivan el consumo eficiente”.

El monto promedio anual de los subsidios en electricidad, gasolina, diesel y gas LP, en el periodo 2005 – 2009 ascendió a 200 mil millones de pesos en promedio anual, y presentaron un máximo histórico de 392 mil millones de pesos en 2008. Para dimensionar esta cifra, el dato de 392 mil millones de pesos es equivalente a:

- 16 veces el presupuesto anual para infraestructura carretera de la SCT;
- 26 veces el presupuesto anual de Procampo;
- 40 veces el presupuesto anual del Instituto Politécnico Nacional; o,
- 4 veces el subsidio anual canalizado por España para el desarrollo de energías renovables.

En el caso del sector eléctrico, en la página 30 de la Estrategia se presentan los datos sobre la evolución del subsidio por año, así como la relación precio-costo para usuarios domésticos y agrícolas. De estos datos destaca que los usuarios domésticos reciben un subsidio de 58% respecto al costo contable, y que los usuarios agrícolas reciben un subsidio del 71%.

Los montos de los subsidios explican, en buena medida, el comportamiento que han tenido los distintos sectores en el crecimiento de su consumo energético. En la página 26 se muestra que los sectores que más crecieron en su consumo energético en el periodo 1998-2008, incluso por arriba del crecimiento del PIB, fueron:

- el sector transporte, con 4.7%; y,
- el sector agropecuario con 3.1%.

Con relación a la competitividad entre combustibles sustitutos, la Estrategia Nacional de Energía, señala en la página 30 que la política de gas LP desincentiva el desarrollo del consumo de gas natural como combustible doméstico, y de otras fuentes de energía, como la energía solar para calentamiento de agua para uso doméstico e institucional.

Por ello, la Estrategia plantea, en la página 31, como línea de acción lo siguiente:

**Impulsar, de manera gradual, esquemas de precios y tarifas que reflejen señales económicas para el uso eficiente de energéticos.**

- Instrumentar, de manera gradual, esquemas tarifarios que reflejen costos de oportunidad de todos los energéticos e incentiven el uso eficiente de la energía, protegiendo a la población de escasos recursos mediante programas de subsidios focalizados:
- Evaluar mecanismos complementarios para fomentar el uso eficiente de los energéticos; y
- Transparentar los componentes del precio de los energéticos, diferenciando precios al productor, impuestos y subsidios.

En estas líneas de acción se encuentra la política a seguir, desde el punto de vista de precios, en materia de subsidios energéticos.

En este contexto, es importante señalar que la Estrategia plantea mantener los subsidios a la población de escasos recursos. Esto puede lograrse con programas que focalicen los subsidios a los más necesitados y propicien un uso eficiente de la energía.

Por ello, la Estrategia menciona, como línea de acción la siguiente:

Fomentar el aprovechamiento sustentable de la energía en todos los sectores como alternativa al desarrollo de capacidad de producción y suministro de energéticos.

- Establecer programas de apoyo a la población de escasos recursos para adoptar tecnologías eficientes.

Un ejemplo de estos programas es "Cambia tu viejo por uno nuevo", que tiene como propósito central apoyar a las familias de escasos recursos en la adquisición de electrodomésticos de alta eficiencia energética para promover ahorros de energía.

Estos programas tienen los siguientes beneficios:

- Reducen el consumo de electricidad de la población, con el consecuente ahorro monetario en las facturas que pagan;
- Permiten reducir el gasto del gobierno en dos conceptos: subsidios evitados y la construcción de nueva capacidad;
- Reducen las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera;
- Permiten preservar y crear empleos en las industrias relacionadas con el programa;
- Impulsan a Pequeñas y Medianas Empresas, como centros de acopio y de destrucción; y,
- Detonan actividad económica en las áreas donde participan las comercializadoras de los equipos.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°38

Pregunta:

“¿Se van a eliminar los subsidios a la población? Si se habla de subsidios focalizados ¿se cubrirá solamente al segmento de pobreza alimentaria?”

Respuesta:

Los subsidios en el sector energético deben analizarse desde dos perspectivas:

- las implicaciones en términos de las presiones a las finanzas públicas; y
- las implicaciones en términos del aprovechamiento sustentable de la energía.

Esta distinción es de gran importancia, ya que generalmente se revisa el tema únicamente desde la perspectiva de finanzas públicas, cuando, en términos de la Estrategia y de las atribuciones de la Secretaría de Energía, el análisis principal radica en el impacto que tienen los subsidios en el uso eficiente de la energía y la construcción de nueva capacidad.

Por ello, el tema de los subsidios a los energéticos es mencionado dentro de dos objetivos de la Estrategia Nacional de Energía:

- Incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía
- Ejecutar oportunamente las inversiones necesarias en capacidad de procesamiento para reducir el costo de suministro de los energéticos.

En particular, para el caso del uso eficiente de la energía, en la página 29 de la Estrategia se señala claramente que “los subsidios al consumo de energéticos representan montos significativos y desincentivan el consumo eficiente”.

El monto promedio anual de los subsidios en electricidad, gasolina, diesel y gas LP, en el periodo 2005 – 2009 ascendió a 200 mil millones de pesos en promedio anual, y presentaron un máximo histórico de 392 mil millones de pesos en 2008. Para dimensionar esta cifra, el dato de 392 mil millones de pesos es equivalente a:

- 16 veces el presupuesto anual para infraestructura carretera de la SCT;
- 26 veces el presupuesto anual de Procampo;
- 40 veces el presupuesto anual del Instituto Politécnico Nacional; o,
- 4 veces el subsidio anual canalizado por España para el desarrollo de energías renovables.

En el caso del sector eléctrico, en la página 30 de la Estrategia se presentan los datos sobre la evolución del subsidio por año, así como la relación precio-costo para usuarios domésticos y agrícolas. De estos datos destaca que los usuarios domésticos reciben un subsidio de 58% respecto al costo contable, y que los usuarios agrícolas reciben un subsidio del 71%.

Los montos de los subsidios explican, en buena medida, el comportamiento que han tenido los distintos sectores en el crecimiento de su consumo energético. En la página 26 se muestra que los sectores que más crecieron en su consumo energético en el periodo 1998-2008, incluso por arriba del crecimiento del PIB, fueron:

- el sector transporte, con 4.7%; y,
- el sector agropecuario con 3.1%.

Por ello, la Estrategia plantea, en la página 31, como línea de acción lo siguiente:

**Impulsar, de manera gradual, esquemas de precios y tarifas que reflejen señales económicas para el uso eficiente de energéticos.**

- Instrumentar, de manera gradual, esquemas tarifarios que reflejen costos de oportunidad de todos los energéticos e incentiven el uso eficiente de la energía, protegiendo a la población de escasos recursos mediante programas de subsidios focalizados;
- Evaluar mecanismos complementarios para fomentar el uso eficiente de los energéticos; y
- Transparentar los componentes del precio de los energéticos, diferenciando precios al productor, impuestos y subsidios.

Por su parte, en términos de la capacidad, como se señala en las páginas 42, 43 y 44 de la Estrategia, los subsidios en buena medida han generado un crecimiento de la demanda de gasolinas que "ha llevado al límite las capacidades del sistema".

Como resultado de la política de subsidios generalizados se ha generado:

**Ineficiencia en el uso de los energéticos:** este esquema de apoyos generalizados inhibe el consumo eficiente de los energéticos, ya que al no reflejar su costo de oportunidad se generan incentivos a su sobreutilización. Si bien las políticas de control de precios pueden ser populares hoy, en el futuro cobrarán costos sociales importantes al incentivar un mayor consumo de combustibles fósiles, con efectos nocivos en el medio ambiente.

**Desaliento a fuentes alternativas de energía:** Debido a las distorsiones persistentes en los precios relativos entre los combustibles, se provoca una pérdida artificial de competitividad de aquéllos que tienen ventajas económicas y ecológicas, al tener que competir contra sus similares con un precio menos atractivo.

En este sentido, cabe mencionar que en México los hidrocarburos representan la principal fuente en la producción de energía primaria, con aproximadamente el 90% del balance energético nacional.

**Deterioro económico en PEMEX:** la estructura de precios de algunos de los hidrocarburos, en particular del Gas LP, ha generado pérdidas económicas significativas a la paraestatal, debido principalmente a que los ingresos que recibe de la ventas no son suficientes para cubrir los costos de producción y operación, aun cuando se coticen a precios de mercado.

**Desincentivo para la producción de productos petroquímicos:** Al tener un precio administrado en el caso de algunos petroquímicos básicos (propano y butano), se alienta la demanda por los mismos para utilizarlos como combustibles, limitando la oferta disponible para transformarse en productos finales, de mayor valor agregado.

Por ello, la Estrategia plantea, en la página 48, como línea de acción lo siguiente:

**Impulsar, de manera gradual, esquemas de precios que reflejen las señales económicas para la producción y suministro eficiente.**

- Instrumentar, de manera gradual, esquemas de precios que reflejen el costo de oportunidad para todos los energéticos, protegiendo a la población de escasos recursos mediante programas de subsidios focalizados;
- Promover estructuras tarifarias en función de una operación eficiente; y,
- Fomentar el uso de instrumentos financieros para enfrentar la volatilidad del precio de los energéticos.

En estas dos líneas de acción se encuentra la política a seguir, desde el punto de vista de precios, en materia de subsidios energéticos.

En este contexto, es importante señalar que la Estrategia plantea mantener los subsidios a la población de escasos recursos. Esto puede lograrse con programas que focalicen los subsidios a los más necesitados y propicien un uso eficiente de la energía.

Por ello, la Estrategia menciona, como línea de acción la siguiente:

**Fomentar el aprovechamiento sustentable de la energía en todos los sectores como alternativa al desarrollo de capacidad de producción y suministro de energéticos.**

- Establecer programas de apoyo a la población de escasos recursos para adoptar tecnologías eficientes.

Un ejemplo de estos programas, es “Cambia tu viejo por uno nuevo”, que tiene como propósito central apoyar a las familias de escasos recursos en la adquisición de electrodomésticos de alta eficiencia energética para promover ahorros de energía.

Estos programas tienen los siguientes beneficios:

- Reducen el consumo de electricidad de la población, con el consecuente ahorro monetario en las facturas que pagan;
- Permiten reducir el gasto del gobierno en dos conceptos: subsidios evitados y la construcción de nueva capacidad;
- Reducen las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera;
- Permiten preservar y crear empleos en las industrias relacionadas con el programa;
- Impulsan a Pequeñas y Medianas Empresas, como centros de acopio y de destrucción; y,
- Detonan actividad económica en las áreas donde participan las comercializadoras de los equipos.

Cabe destacar que este tipo de programas permiten hacer una focalización en beneficio de los sectores de menores ingresos, aprovechando la correlación que existe entre el ingreso de los hogares y su respectivo gasto en electricidad, abarcando a la población en los primeros deciles de ingreso.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°39

Pregunta:

“¿Cómo se van a transparentar los componentes de precio de los energéticos?”

Respuesta:

El Plan Nacional de Desarrollo tiene entre sus objetivos, asegurar un suministro confiable, de calidad y a precios competitivos que demandan los consumidores. Por su parte, la reforma a la Ley Reglamentaria del Artículo 27, indica que PEMEX debe abstenerse de prácticas indebidas, dentro de su relación con sus clientes.

Con base en lo anterior, la Secretaría de Energía ha venido desarrollando los instrumentos regulatorios necesarios en materia hidrocarburos, con el objetivo de impulsar el desarrollo eficiente del sector a partir de dos directrices:

- Promover mejores condiciones de servicio al consumidor.
- Generar incentivos a la mejora operativa y la reducción de costos.

En este sentido, se considera de gran trascendencia transparentar los componentes del precio de los energéticos, desglosando los conceptos de almacenaje, logística y servicios conexos. Así, la regulación complementaria a la Reforma Energética establecerá mecanismos que permitan identificar, separar y transparentar los costos de los servicios necesarios para llevar a cabo el suministro de los combustibles a la población.

Lo anterior permitirá dar a conocer a los consumidores, con toda transparencia, los distintos componentes del cobro que realiza PEMEX por suministrar los combustibles. La población así se convertirá en una contraloría social que podrá identificar oportunidades en PEMEX para tener una operación más eficiente, reduciendo costos en beneficio de los usuarios. Así, la paraestatal tendrá incentivos a desarrollar programas de mejora operativa que identifiquen y cierren brechas de desempeño, a través del desarrollo de proyectos de inversión.

En particular, se ha avanzado en el desarrollo de instrumentos regulatorios en materia:

- de gas natural y gas L.P.
- de términos y condiciones de ventas de primera mano de los petrolíferos, gas natural y gas L.P.

Dichos instrumentos ofrecerán el marco legal y operativo necesario para que las actividades se realicen bajo condiciones estrictas de igualdad para todos los participantes. Asimismo, promoverán una relación contractual entre PEMEX y sus clientes, que permitirá evitar prácticas discrecionales y discriminatorias que van en detrimento del desarrollo del sector energético.

En el caso de las tarifas eléctricas, se tiene un avance significativo ya que los recibos de energía eléctrica identifican claramente al usuario el costo de producción y, en su caso, la aportación gubernamental.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°40**

**Pregunta:**

"¿Por qué se quiere seguir importando Gas LP?"

**Respuesta:**

En la Prospectiva del Mercado de Gas LP 2009-2024 se indica que el crecimiento de la oferta de gas LP cubrirá en gran parte las necesidades de la demanda interna, al presentar una tasa promedio anual de 1.9% contra 0.1% de la demanda, haciendo que las importaciones presenten una tendencia decreciente, manteniéndose sólo las requeridas por logística.

La baja esperada en la demanda de gas LP se explica por una serie de factores que actúan simultáneamente e incluyen:

- La elección de otros combustibles, como la mayor penetración del gas natural.
- Los cambios en los hábitos del consumidor, que favorecen a equipos sustitutos como hornos de microondas, y
- El ahorro de combustible derivado del incremento en eficiencia por la sustitución tecnológica en equipos como calentadores de agua y estufas.

A continuación se muestra el balance nacional de gas LP el cual permite analizar el suministro y destino de dicho energético a lo largo de los próximos años. Destaca la disminución en las importaciones a una tasa media de crecimiento anual de -3.8%.

**Balance nacional de gas LP, 2008-2024**  
**(miles de barriles diarios)**

Concepto	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	tmca 2007-2017
<b>Origen</b>	298.0	288.2	288.8	296.3	304.0	304.2	306.8	318.5	325.4	337.7	339.8	337.3	337.4	331.4	333.9	330.7	329.9	0.6
Oferta interna	209.3	209.7	212.1	232.2	235.0	242.2	252.4	267.9	276.0	289.4	290.0	287.6	288.2	282.2	284.7	281.4	281.8	1.9
Pemex Gas y Petroquímica Básica	182.4	180.4	184.3	202.2	205.7	211.2	221.1	225.5	233.5	237.5	238.0	235.7	236.3	230.3	223.8	220.5	220.8	1.2
Pemex Refinación	26.4	28.4	26.0	28.0	27.8	30.9	31.3	42.4	42.5	51.8	51.9	51.9	51.9	52.0	60.9	61.0	61.0	5.4
Pemex Petroquímica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pemex Exploración Producción	0.6	0.8	1.9	2.0	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.
Importación	88.7	78.5	76.7	64.1	69.0	62.0	54.4	50.6	49.4	48.3	49.9	49.7	49.2	49.2	49.1	49.2	48.1	-3.8
<b>Destino</b>	297.3	287.5	291.6	296.3	304.0	304.1	306.8	318.5	325.4	337.7	339.8	337.3	337.3	331.4	333.8	330.6	329.8	0.7
Demanda interna	297.2	286.3	291.3	296.3	304.0	304.1	304.1	304.0	303.9	303.6	303.4	302.8	301.7	300.6	299.7	299.5	300.1	0.1
Sector agropecuario	3.5	3.7	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.6	4.6	1.8
Sector autotransporte	26.2	31.0	31.4	31.0	29.7	28.6	27.5	26.5	25.5	24.3	23.1	21.9	19.9	18.3	16.9	15.6	14.5	-3.6
Sector industrial	28.2	27.4	28.0	28.9	30.1	31.1	32.3	33.4	34.6	35.8	37.0	38.0	39.2	40.5	41.7	43.1	44.4	2.9
Sector petrolero	5.1	5.2	6.7	9.6	16.5	17.1	17.4	17.5	17.6	17.8	17.8	17.8	17.8	16.9	16.0	15.4	15.1	7.1
Sector residencial	193.7	181.0	183.2	184.3	185.2	184.8	184.3	184.0	183.7	183.1	182.9	182.4	181.9	181.9	182.0	182.1	182.4	-0.4
Sector servicios	40.4	38.1	38.2	38.5	38.6	38.6	38.6	38.5	38.5	38.5	38.4	38.5	38.5	38.6	38.7	38.8	39.0	-0.2
Exportación	0.1	1.2	0.3	-	-	-	2.7	14.5	21.5	34.0	36.4	34.5	35.6	30.8	34.1	31.1	29.7	41.7
Variación de inventarios*	0.7	0.7	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Nota: El volumen de propano y butanos que se consume como materia prima, se incluye en el sector industrial

n.a.: no aplica.

\*Incluye diferencia estadística, empaque en ductos y barcos en tránsito. Fuente: IMP, con base en CRE, Pemex, Sener y empresas privadas.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**

**PREGUNTA N°41**

Pregunta:

**“¿Qué significa la autonomía financiera de los órganos de regulación?”**

Respuesta:

Es importante señalar que tanto la teoría como la experiencia internacional demuestran la conveniencia de contar con un regulador económico autónomo con especialización. La autonomía financiera de los órganos de regulación significa que éstos reciban una remuneración acorde con los servicios que prestan, de tal manera que quienes utilizan o requieren de los servicios de los órganos reguladores deberán pagar por los mismos su costo real.

Así, los órganos reguladores no dependerán presupuestalmente de una asignación que pueda ser determinada en función de las finanzas públicas, sino de recursos que pagan los mismos regulados (cuotas regulatorias). De esta manera se evitan subsidios cruzados en contra de los contribuyentes que no reciben los servicios regulatorios.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°42

Pregunta:

“¿En cuánto se estima la aportación de la aplicación de tecnologías en procesos de recuperación secundaria y mejorada, así como la reactivación de campos marginales o abandonados en el incremento de la producción, restitución de reservas y recuperación final de hidrocarburos?”

Respuesta:

La etapa de producción de un yacimiento, de manera general, se puede dividir en producción primaria, por la energía propia del yacimiento, y producción secundaria y/o mejorada, con la inyección de fluidos a través de pozos inyectoros. Dependiendo del tipo de yacimiento, el factor de recuperación por producción primaria queda establecido por la energía propia del yacimiento y sus características particulares. En la etapa de producción secundaria se logra recuperar entre 8 y 10% de producción adicional a la de la etapa primaria, por lo que habría que adicionar este volumen a la recuperación final.

Más del 80 por ciento de los yacimientos petroleros en México son naturalmente fracturados lo que los identifica como altamente complejos y de muy difícil caracterización. En contraste, a escala mundial, el 55% de la producción de petróleo proviene de rocas carbonatadas las cuales detentan casi el 70% de las reservas. Sin embargo, el conocimiento del comportamiento de yacimientos naturalmente fracturados todavía es insuficiente. Para optimizar la recuperación de hidrocarburos en este tipo de yacimientos, se considera esencial implementar un programa bien estructurado tendiente a aumentar el conocimiento sobre los mecanismos de almacenamiento y producción que gobiernan su productividad.

Durante la historia de la explotación del petróleo en México se han implementado a través del tiempo proyectos de inyección de agua y/o gas, clasificados como procesos de recuperación secundaria y/o mejorada, con el objetivo de incrementar el factor de recuperación de hidrocarburos en los yacimientos.

En México, la recuperación mejorada inicia con la inyección de agua en el campo Poza Rica en 1951. Para enero de 2007 se habían implementado ya 29 proyectos de este tipo, mientras que se tienen contemplados otros cuatro proyectos para la aplicación de los métodos de recuperación mejorada.

De los 29 proyectos de recuperación secundaria, 25 han utilizado agua como fluido de inyección, uno más con gas hidrocarburo (Poza Rica) y también uno con nitrógeno (Akal). Con respecto a los proyectos de recuperación mejorada, para enero de 2007 se habían implementado dos proyectos, los cuales han utilizado la inyección de CO<sub>2</sub>, en Artesa y Sitio Grande. Para el caso del yacimiento Akal, la inyección de nitrógeno para el mantenimiento de presión, se considera un proyecto de recuperación secundaria.

Revisando la historia de producción de aceite por comportamiento primario y secundario de los 25 proyectos de inyección de agua, se observa claramente que a partir de 1962, se ha obtenido recuperación adicional de aceite por efectos de la inyección de agua, con una producción atribuible actual de 32 miles de barriles diarios de aceite.

Actualmente se están realizando estudios en los campos maduros para la implantación de proyectos piloto de inyección de mantenimiento de presión o recuperación secundaria.

Los complejos Cantarell, Ku-Maloob-Zaap, Antonio J. Bermúdez, Samaria y Jujo-Tecominoacán están sujetos a mantenimiento de presión por inyección de nitrógeno. Asimismo, campos como Ogarrio, Cinco Presidentes, San Ramón, Poza Rica, Tamaulipas-Constituciones y San Andrés, entre otros, han estado sujetos a recuperación secundaria por inyección de agua.

### **Análisis del potencial de la Recuperación Secundaria y Mejorada por Región**

De acuerdo a los volúmenes originales de aceite administrado por cada Región, se realizó un análisis del volumen sometido a algún proceso de recuperación adicional, para determinar el potencial existente de recuperación por la implementación de nuevos proyectos. Se observa que la Región Marina Noreste tiene sometido a un proceso de recuperación adicional, el 63 % del volumen original de aceite que administra, el cual corresponde al yacimiento Akal del complejo Cantarell y a los campos Ek-Balam.

La Región con mayor oportunidad de implementar nuevos proyectos de recuperación adicional es la Región Norte, ya que sólo se ha aplicado algún proceso de recuperación al 26% de su volumen original de aceite y su factor de recuperación total es el más bajo, al igual que sus reservas remanentes.

La Región Marina Suroeste administra el menor volumen original de aceite de las cuatro Regiones; sin embargo, presenta el mayor factor de recuperación. A la fecha ha sometido al 60% de su volumen original a procesos de recuperación adicional, ocupando el primer lugar en este aspecto.

La Región Sur ha sido la Región que ha implementado el mayor número de proyectos, 18 en total. Sin embargo, continúa presentando buenas oportunidades de aplicación, ya que el 47% de su volumen original no ha sido sometido a recuperación adicional.

Por lo anterior, en función de lo señalado anteriormente, se puede concluir que en la etapa de producción secundaria en campos marginales se logra recuperar entre 8 y 10% de producción adicional a la de la etapa primaria, por lo que habría que adicionar este volumen a la recuperación final.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°43

Pregunta:

“¿Se espera alcanzar las metas de producción de petróleo a través de empresas extranjeras?”

Respuesta:

La Reforma Energética dotó a Petróleos Mexicanos de herramientas que permiten aumentar su capacidad de ejecución a través de la desregulación de las adquisiciones de la empresa, mediante el establecimiento de un régimen especial de contratación más adecuado a las necesidades de esta industria. Adicionalmente, se otorgó a Petróleos Mexicanos mayor flexibilidad en materia de presupuesto y estructura organizacional.

Conforme al marco legal vigente, la aplicación de este esquema de contratación deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Las remuneraciones sean siempre en efectivo;
- No se conceda propiedad sobre los hidrocarburos;
- No se suscriban contratos de producción compartida, ni se cedan utilidades;
- No se otorguen derechos de preferencia para la adquisición de petróleo o derivados.

Además, la Reforma incluye elementos que brindan una mayor transparencia en la gestión de Petróleos Mexicanos, mediante la incorporación de una nueva estructura de gobierno corporativo, que incluye Comités delegados del Consejo de Administración con funciones específicas y rendición directa de cuentas ante el Congreso de la Unión. A continuación se detallan estos elementos.

El nuevo régimen de contratación de Petróleos Mexicanos reconoce las particularidades de la industria petrolera y por lo tanto, representa un avance para alcanzar una operación más eficiente.

Este cambio constituye un paso importante en la reducción de la carga regulatoria para contrataciones aplicable a Petróleos Mexicanos. Permite que, tanto en el proceso de licitación como en los contratos que se celebren, se incorporen elementos que faciliten la realización de sus actividades de la mejor forma, sin las restricciones a las que estaba sujeta por ser una empresa del Estado.

El nuevo régimen de contratación contempla, entre otros aspectos, la posibilidad de incluir un proceso de precalificación, que garantice que todos los licitantes cuenten con las capacidades necesarias para ejecutar las actividades.

La remuneración total por las obras y servicios podrá incluir componentes en función de los resultados obtenidos, por ejemplo, en el caso de que se generen beneficios por un menor tiempo de ejecución de las obras, desarrollo de tecnología u otras circunstancias atribuibles al servicio u obra.

Es importante resaltar que la Estrategia Nacional de Energía, en su página 59 señala que un elemento transversal para lograr los objetivos planteados consiste en desarrollar proveedores nacionales, lo cual permitirá maximizar el impacto del sector hidrocarburos en las cadenas productivas y el empleo. Por ello, una línea de acción consiste en promover un suministro seguro, confiable y eficiente de equipos, materias primas, insumos y servicios profesionales de origen nacional para el sector energético. A este respecto cabe señalar que ya está en operación el fideicomiso para el desarrollo de proveedores nacionales de Petróleos Mexicanos.

Con la instrumentación de este nuevo esquema de contratación, se podrá ampliar la capacidad de ejecución de grandes proyectos de inversión para cumplir con las metas de producción planteadas en la Estrategia Nacional de Energía, cumpliendo en todo momento, con el mandato de Ley de asegurar que:

- El aprovechamiento y la explotación de los recursos sólo le corresponde a la Nación,
- El Estado mantiene la propiedad y el control total sobre Petróleos Mexicanos, el cual conserva además, su naturaleza de organismo descentralizado de la Administración Pública, y
- Petróleos Mexicanos mantiene en todo momento el control sobre las actividades de exploración y producción de hidrocarburos.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°44

Pregunta:

“Se dice que se debe identificar el modelo tecnológico para desarrollar Chicontepec. Entonces ¿el modelo actual de desarrollo es inadecuado?”

Respuesta:

El modelo tecnológico actual para desarrollar Chicontepec está en etapa de maduración, congruente con la situación que enfrenta el propio proyecto. Por lo tanto, es necesario incrementar los esfuerzos para identificar el o los modelos tecnológicos y de ejecución que permitan que se pueda llevar a cabo la explotación de los recursos con el mayor valor agregado para el país.

No es factible pensar que exista un solo modelo para desarrollar Chicontepec, toda vez que es un proyecto de grandes reservas y dimensiones, con características heterogéneas, con retos de naturaleza geológica (yacimientos dispersos no alineados, con espesores muy variables) y de ingeniería petrolera (con petróleo crudo con diversos rangos de densidades, con diferentes profundidades de perforación para encontrar los intervalos productores y con muy baja permeabilidad y porosidad).

Dada esta heterogeneidad, existen áreas de oportunidad para la aplicación y desarrollo de tecnologías que permitan el mayor aprovechamiento de los recursos en cada tipo de yacimiento en esta región. Así, toda vez que el reto tecnológico cambia con las características del campo, es fundamental que la estrategia en Chicontepec contemple dedicar recursos a la identificación de los modelos para desarrollar los campos.

En cada uno de los campos es importante que se afinen, de manera continua, las metodologías para definir localizaciones, para mejorar los modelos de predicción de los pozos, así como las tecnologías para realizar las labores de perforación y terminación.

En la actualidad se está trabajando, con los recursos tradicionales de Petróleos Mexicanos para encontrar soluciones tecnológicas y diseñar modelos tecnológicos de desarrollo, así como con los de otras compañías, a través de laboratorios de campo. Con dichos laboratorios se está buscando probar las tecnologías que han resultado adecuadas en otras partes del mundo, precisamente en áreas similares a las de Chicontepec.

Recientemente, Petróleos Mexicanos reportó la asignación de contratos a empresas de servicios para la realización de pruebas piloto en laboratorios de campo.

Estos laboratorios de campo tienen, entre otros, los objetivos de incrementar la productividad de los pozos, mejorar la identificación de los intervalos productores y aumentar el factor de recuperación esperado de 7 por ciento por agotamiento primario a 12 por ciento, lo que denota un avance en el esfuerzo por identificar las mejores tecnologías para el Proyecto Aceite Terciario del Golfo.

Por lo anterior, se reitera que el modelo de desarrollo en Chicontepec debe ser adaptado a las circunstancias enfrentadas. Petróleos Mexicanos ha conducido una estrategia dinámica que reconoce los obstáculos a los que se enfrenta, en la cual, el modelo de desarrollo se actualiza en un proceso de mejora continua conforme se generan los avances tecnológicos. Lo anterior constituye una parte integral del proceso de planeación en los proyectos de explotación y con mayor relevancia lo es en un proyecto tan grande y tan complejo como Chicontepec.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°45

Pregunta:

“En la estrategia se señala, como una de las líneas de acción, adoptar mejores prácticas y tecnologías para mantener los costos de descubrimiento competitivos a nivel internacional ¿Qué es lo que está haciendo el sector para darle cumplimiento a esta acción?”

Respuesta:

El objetivo de atraer la mejor tecnología y realizar las mejores prácticas es mantener los costos en un nivel competitivo en el entorno internacional y aminorar los efectos inflacionarios futuros, a pesar de los incrementos internacionales en costos de servicios e insumos y de la transición hacia la exploración en áreas frontera y campos de menor tamaño. Lo anterior, se logrará a partir de las siguientes acciones:

1. Realizar un diagnóstico y comparación internacional de eficiencia en costos de inversión y gastos de operación asociados a la fase de exploración.
2. Optimizar costos de inversión.
3. Racionalizar costos operativos.
4. Racionalizar costos administrativos.
5. Diseñar e implementar sistemas de costeo de servicios críticos.

Con base en lo anterior, se han adoptado tanto tecnologías como prácticas que permiten maximizar el valor de la actividad exploratoria en cada una de sus tres grandes etapas dentro de la cadena de valor: la evaluación del potencial, la incorporación de reservas y la caracterización y delimitación de yacimientos.

Actualmente, se realizan estudios geológicos y geofísicos de vanguardia, los cuales permiten identificar, evaluar y jerarquizar zonas de acuerdo a los elementos del sistema petrolero: la roca generadora, roca almacén, trampas, rocas sello, así como la migración de hidrocarburos y la sincronía requerida. Estos elementos son necesarios para la generación, acumulación y preservación de los hidrocarburos.

Con el fin de maximizar la actividad exploratoria con un costo eficiente y competitivo, se han adoptado diversas tecnologías, incluyendo estaciones de trabajo, aplicaciones de cómputo especializadas para geociencias, sísmica, ecuaciones de onda, algoritmos especializados y monitoreo en tiempo real de la perforación y de la terminación de pozos.

A continuación se detalla cada una de dichas tecnologías.

- **Estaciones de trabajo**

Es la principal herramienta que se utiliza para acceder a los sistemas y aplicaciones especializadas de geociencias. Por sus características de capacidad de proceso, visualización gráfica, almacenamiento de datos y memoria interna, permite manejar la información sísmica tridimensional y de bases de datos técnicos en forma gráfica, mediante las aplicaciones de geociencias en una forma dinámica y con grandes velocidades de carga, visualización y movimiento. Esta herramienta proporciona ventajas para la interpretación geológica y geofísica.

- **Aplicaciones de cómputo especializadas para geociencias**

Para la realización de los estudios geológicos y geofísicos se utilizan paquetes computacionales especializados para el procesamiento e interpretación de información de subsuelo que son herramientas interactivas que permiten integrar información geológica, geofísica y de yacimientos, para generar el modelo estático tridimensional del campo, así como para calcular los volúmenes originales de reservas de hidrocarburos. Entre las aplicaciones utilizadas se pueden mencionar: sismogramas sintéticos, atributos sísmicos, geoanomalías, evaluaciones petrofísicas, conversión a profundidad, determinación de presiones anormales, procesamientos *post stack*, entre otras.

También se utilizan herramientas de cómputo durante la perforación de los pozos, que permiten adquirir y visualizar, en tiempo real, información relacionada con el registro de hidrocarburos, para la detección de parámetros de fondo y de parámetros de superficie.

- **Sísmica**

Consisten en embarcaciones especializadas en la adquisición de información sísmica bidimensional y tridimensional marina. El objetivo de adquirir información sísmológica bidimensional y tridimensional de buena calidad y alta resolución es definir con detalle la imagen en el subsuelo, a fin de identificar prospectos exploratorios, que permitan evaluar el potencial petrolero de un área cuyos principales objetivos geológicos estarían ubicados de 1,000 a 4,700 metros.

- **Ecuación de onda**

Es uno de los algoritmos más implementados en las técnicas de migración, debido a que considera los efectos de las velocidades. En la actualidad, se diseñan nuevos algoritmos que podrán ser utilizados dependiendo de las condiciones geológicas. Esta herramienta tiene como objetivo disminuir la incertidumbre de la forma y profundidad de la trampa.

- **Algoritmos especializados**

Para poder evaluar las mejores condiciones en las que se localizarían los hidrocarburos, se realizan diferentes procesos con algoritmos especializados, como son: *AVO*, inversión sísmica, diferentes tipos de migración, algoritmos de evaluación del sello, determinación de presiones anormales, mapeo de fracturamiento, atributos sísmicos, así como algoritmos especializados en la estimación de recursos prospectivos y evaluación económica.

- **Monitoreo en tiempo real de la perforación y terminación de pozos**

Con esta tecnología, se pueden transmitir las condiciones y parámetros de perforación del pozo a tiempo real vía satélite, obteniendo información, gráfica y digital, de las operaciones, tanto de perforación como de terminación, lo que permite garantizar el éxito mecánico, optimizando los costos, reduciendo la exposición al riesgo y acelerando la toma de decisiones.

Por otro lado, es importante recalcar que con la mayor flexibilidad en el proceso de adquisición de obras y servicios, así como la autonomía en la asignación del gasto presupuestal, Petróleos Mexicanos posee mayor capacidad para realizar la optimización y racionalización de los costos asociados a su actividad. Por ello, la consecución de una mayor disciplina y flexibilidad en la toma de decisiones relacionada a la operación de sus proyectos de exploración es fundamental para mantener una relación de costos eficiente.

Como conclusión, gracias a la implementación de tecnologías de punta para realizar las actividades de exploración y descubrimiento, en conjunción con una mayor disciplina operativa, se logrará mantener costos competitivos a nivel internacional y maximizar el valor de la actividad exploratoria.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°46

Pregunta:

“¿Cuál es el potencial en energías no convencionales para los próximos años?”

Respuesta:

Como parte de la Reforma Energética aprobada por el H. Congreso de la Unión en el año 2008, se publicó la *Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética*. En el artículo 6º, fracción VI, de dicha Ley corresponde a la Secretaría de Energía establecer y actualizar el Inventario Nacional de las Energías Renovables.

El inventario nacional de energías renovables tiene como objetivo identificar el potencial de las fuentes renovables de energía en México, su ubicación geográfica y así, apoyar en la identificación de requerimientos de infraestructura y planeación.

Actualmente, se está levantando dicho inventario y se tienen avances en materia eólica, con una serie de puntos de medición y con el desarrollo de un modelo por parte del IIE y la UNAM para conjuntar los datos de medición con la información de alta atmósfera de manera de crear una herramienta que permita tener una cobertura nacional que pueda ser perfectible con nuevos sitios de medición en otras locaciones del país. También en materia solar, el IIE cuenta con una plataforma de información que está siendo integrada al inventario.

Adicionalmente, se tienen identificadas manifestaciones geotérmicas, estudios de potencial hidroeléctrico y de energía de corrientes y mareas en el país que serán incorporadas gradualmente también al inventario.

Se han realizado esfuerzos en materia de biomasa pero aún requieren de un análisis que permita perfeccionar las estimaciones y determinar los potenciales de manera más objetiva.

Además, se tiene contemplado incluir los esfuerzos que han realizado y están realizando los Estados, así como la localización de los proyectos en operación con sus características básicas.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°47**

Pregunta:

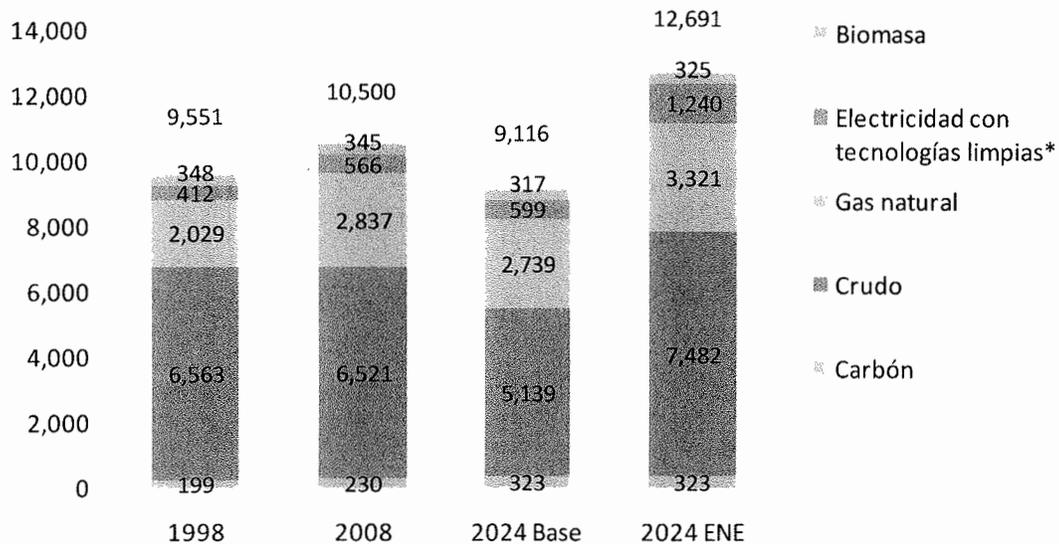
“¿Cuál es la matriz de producción de energía primaria que tendrá México en el año 2024?”

Respuesta:

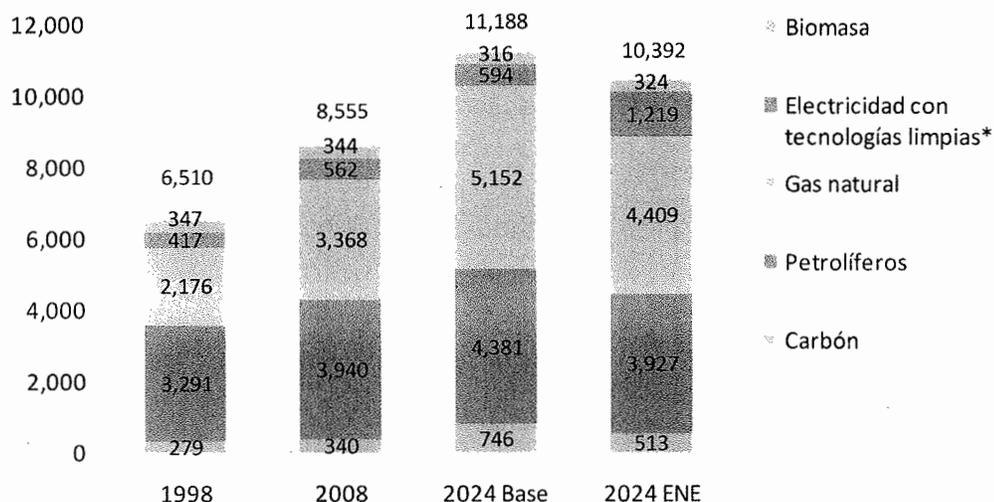
De acuerdo a las proyecciones realizadas con base en los datos con los que se cuenta a la fecha, la producción de energía primaria en el país podría tener una variación importante. Así, de llevarse a cabo las líneas de acción contenidas en la Estrategia, la producción de energía primaria del país podría ser 21% superior a aquella de 2008. Esto se debe principalmente, a la meta de producción de crudo planteada. Destaca también el aumento en la generación de electricidad con tecnologías limpias (grandes hidroeléctricas, renovables y nuclear)

En contraste, en el escenario inercial, en 2024 la producción sería 13.2% menor a aquella de 2008.

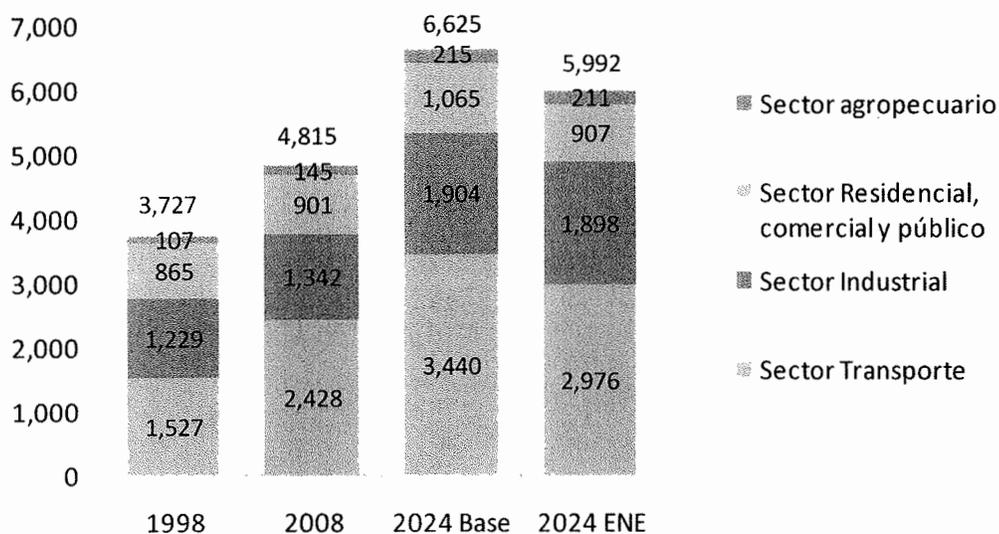
**Producción de energía primaria (PJ)**



### Oferta interna bruta de energía (PJ)



### Consumo final de energía por sector (PJ)



Como puede apreciarse comparando las tres gráficas anteriores, el contar con una mayor cantidad de energía producida no significa que la oferta interna se incremente, esto se debe principalmente a que, considerando que las acciones relacionadas con el incremento en la eficiencia se llevan a cabo durante el periodo de planeación, la intensidad energética del país disminuirá. Con esto, México obtendrá mayores beneficios, como una reducción en emisiones de gases de efecto invernadero.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°48

Pregunta:

“¿Se va a desarrollar un programa de tecnología nuclear?”

Respuesta:

De acuerdo al Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico, el programa de rehabilitación y modernización de la Comisión Federal de Electricidad considera un incremento de capacidad de 135 MW en cada una de las unidades 1 y 2 de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde para un total de 1,634 MW de capacidad instalada a finales del 2010.

Sin embargo, no existe actualmente en el país algún proyecto para la construcción de nuevas plantas nucleares. Para tomar alguna decisión en esta materia deberán concluirse los estudios a que hace referencia el Programa Sectorial de Energía 2007-2012 (Prosener 2007-2012) y la Estrategia Nacional de Energía.

Actualmente se están desarrollando estos estudios, cuyo objetivo es determinar la conveniencia de instrumentar un programa que impulse la ampliación de la generación de electricidad con tecnología nuclear, en cumplimiento con las líneas de acción correspondientes a la estrategia II.2.2 del Prosener 2007-2012, que dispone “Analizar la viabilidad de ampliar la generación de electricidad a partir de la tecnología nuclear, bajo estándares internacionales de seguridad y confiabilidad operativa, que contribuya al desarrollo sustentable del país”.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°49

Pregunta:

"¿Qué es el inventario nacional de recursos energéticos renovables?"

Respuesta:

Como parte de la Reforma Energética aprobada por el H. Congreso de la Unión en el año 2008, se publicó la *Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética*. En el artículo 6º, fracción VI, de dicha Ley corresponde a la Secretaría de Energía establecer y actualizar el Inventario Nacional de las Energías Renovables.

El inventario nacional de energías renovables tiene como objetivo identificar el potencial de las fuentes renovables de energía en México, su ubicación geográfica y así, apoyar en la identificación de requerimientos de infraestructura y planeación.

Actualmente, se está levantando dicho inventario y se tienen avances en materia eólica, con una serie de puntos de medición y con el desarrollo de un modelo por parte del IIE y la UNAM para conjuntar los datos de medición con la información de alta atmósfera de manera de crear una herramienta que permita tener una cobertura nacional que pueda ser perfectible con nuevos sitios de medición en otras locaciones del país. También en materia solar, el IIE cuenta con una plataforma de información que está siendo integrada al inventario.

Adicionalmente, se tienen identificadas manifestaciones geotérmicas, estudios de potencial hidroeléctrico y de energía de corrientes y mareas en el país que serán incorporadas gradualmente también al inventario.

Se han realizado esfuerzos en materia de biomasa pero aún requieren de un análisis que permita perfeccionar las estimaciones y determinar los potenciales de manera más objetiva.

Además, se tiene contemplado incluir los esfuerzos que han realizado y están realizando los Estados, así como la localización de los proyectos en operación con sus características básicas.

Por otro lado, debe de contemplarse también que el trabajo requerido para el levantamiento del inventario varía conforme a las especificaciones que se requieren por tipo de tecnología. Por lo que, tanto el tiempo de levantamiento de datos, como la cantidad de recursos presupuestales puede variar dependiendo del número de estaciones meteorológicas que se coloquen para la medición de viento y radiación solar, la frecuencia entre mediciones de datos, así como con el número de puntos de medición para evaluar los recursos geotérmicos, corrientes hídricas y marinas. Todos estos elementos tienen un impacto directo sobre el tiempo que tomará elaborar el inventario, ya que entre mayores sean los lapsos auditados dentro del inventario (número de años en que se toman mediciones, por ejemplo), mayor será la exactitud del mismo pero se incrementarán los tiempos y costos para su elaboración. Adicionalmente, existen variables que se continúan analizando como son las especificaciones técnicas para cada punto de medición, por ejemplo, altura de la estación, a 100 metros o 80 metros para la medición del viento.

La Subsecretaría de Planeación Energética y Desarrollo Tecnológico, conjuntamente con la Comisión Federal de Electricidad y el Instituto de Investigaciones Eléctricas son los encargados de elaborar dicho inventario.

Los trabajos que se han llevado a cabo a la fecha, se han desarrollado fundamentalmente con recursos que le son aprobados en el Presupuesto de Egresos de la Federación al Instituto de Investigaciones Eléctricas.

Respecto a la estimación de los recursos requeridos para el levantamiento de dicho inventario, el Instituto de Investigaciones Eléctricas estima que se requerirán aproximadamente 120 millones de pesos al año, durante los próximos 5 años, para el levantamiento de datos del recurso eólico, solar y geotérmico. Sin embargo, aún se están analizando las opciones debido a que hay una gran diversidad de instrumentos que pueden ser integrados.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°50**

Pregunta:

“¿Se instrumentarán esquemas de apoyo a las energías no convencionales como los que se usan en la Unión Europea?”

Respuesta:

La Secretaría de Energía está comprometida con la implementación de medidas que fomenten el uso de energías no convencionales.

Es por ello que en la Estrategia Nacional de Energía, en la página 20 reconoce explícitamente que México cuenta con un potencial de generación de electricidad con energías limpias que no ha sido explotado, así como en la página 24 señala que existen oportunidades en los bioenergéticos que pueden representar alternativas a los combustibles fósiles.

Respecto a las energías renovables para la generación de electricidad, cada tecnología empleada para tiene características específicas de construcción, inversión, operación, mantenimiento y vida útil, entre otras. Los recursos renovables permanecen sin ser explotados en todo su potencial. En 2008, México tuvo alrededor de 1,984 MW de capacidad instalada de generación eléctrica basada en energías renovables sin incluir grandes hidroeléctricas, lo cual representa 3.3% de la capacidad instalada para el servicio público del país y autoabastecimiento remoto.

Para aprovechar este potencial, se propone la siguiente línea de acción:

**Promover tecnologías limpias de generación eléctrica.**

- Instrumentar los mecanismos que manden las señales deseadas para el desarrollo de tecnologías limpias;
- Reconocer los impactos ambientales y beneficios indirectos dentro de los costos de suministro de energía (de corto y largo plazos) de todas las tecnologías y combustibles;
- Establecer un programa para complementar y mantener actualizado el inventario nacional de recursos energéticos renovables, y
- Aprovechar las oportunidades que genera el mercado de bonos de carbono.

En lo que respecta a biocombustibles, la Estrategia señala que, a nivel mundial, los bioenergéticos cubrirán 5% de la demanda de biocombustibles para el transporte mundial en el 2030. En el mediano plazo, el Programa de Introducción de Bioenergéticos prevé la incorporación paulatina del Etanol anhidro en las gasolinas que se comercializan en las principales zonas metropolitanas del país. Es importante advertir, que cualquier iniciativa en este rubro deberá hacerse sin afectar la seguridad alimentaria y bajo estrictos estándares de sustentabilidad ambiental.

En este contexto se plantean las siguientes líneas de acción:

**Facilitar el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y sustentabilidad ambiental.**

- Evaluar alternativas que permitan el desarrollo de un mercado de bioenergéticos, para su incorporación en la mezcla de combustibles para el transporte, de conformidad con el marco regulatorio y dotación de recursos, y
- Promover el desarrollo de oportunidades económicamente factibles de recuperación y uso de biogás en procesos anaeróbicos.

Hoy en día, la Secretaría de Energía, en coordinación con otras dependencias del Gobierno Federal, está llevando a cabo un análisis de políticas de apoyo a nivel internacional como parte de los mecanismos de cooperación que se han instrumentado en esta materia. Al respecto, cabe mencionar que el pasado 29 de marzo de 2010 se suscribieron acuerdos de cooperación con España y Nueva Zelandia que abordan específicamente el intercambio de información y experiencias en materia de energías renovables. Anteriormente, se han firmado acuerdos con Noruega, Dinamarca, Países Bajos, Australia, Inglaterra, Brasil, entre otros.

Es importante comentar que actualmente países como España y Alemania se encuentran evaluando sus mecanismos de apoyo, debido, entre otros factores al costo que les han representado y las consecuentes presiones a sus finanzas públicas y a las tarifas eléctricas.

En este sentido, se dará seguimiento a las nuevas medidas que implementen al respecto, con el fin de evaluar, en su caso, su aplicación en nuestro país.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°51**

Pregunta:

“¿Qué medidas se van a implementar para aumentar la eficiencia en el sector transporte?”

Respuesta:

La Estrategia Nacional de Energía reconoce, en su página 26, que el consumo energético ha crecido de manera sostenida impulsado principalmente por el sector transporte. Dentro del consumo final de energía, en 2008 el sector transporte representó alrededor del 50% del consumo final de energía en México. Además, de acuerdo al diagnóstico realizado, se identificaron los factores de mayor incidencia en el consumo energético del sector transporte que son:

- El crecimiento del parque vehicular
- La intensidad de uso de los vehículos
- La evolución del rendimiento promedio de combustible del parque vehicular.

En México el transporte se concentra principalmente en el transporte terrestre de pasajeros y de carga. Uno de los factores que han contribuido al mayor consumo de combustible en el sector es el crecimiento acelerado del parque vehicular. Un segundo factor que impacta en el alto consumo energético del sector es el bajo rendimiento de combustible del parque vehicular.

Cabe mencionar que de manera explícita, en la página 31 de la Estrategia, se señala como línea de acción:

**Fomentar el aprovechamiento sustentable de la energía en todos los sectores como alternativa al desarrollo de capacidad de producción y suministro de energéticos.**

- Emitir normas de eficiencia energética y desarrollar un marco de observancia y cumplimiento de las mismas (incluyendo estándares de eficiencia para incrementar el rendimiento del parque vehicular);

Esta línea de acción es congruente con el objetivo planteado para el transporte en el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012 que incluye las siguientes estrategias y sus respectivas líneas de acción:

**Objetivo: Incrementar el rendimiento del parque vehicular nacional**

Estrategia: Mejorar el rendimiento de los vehículos que ingresan al parque.

Líneas de acción:

- Publicar norma de eficiencia para vehículos ligeros y medianos nuevos
- Publicar norma de eficiencia para vehículos pesados nuevos
- Emitir estándares mecánicos y/o ambientales para autorizar la circulación de vehículos usados importados
- Aplicar lineamientos de eficiencia en el parque vehicular de la APF, dichos lineamientos servirán como recomendaciones a gobiernos locales y particulares.

Estrategia: Mejorar las prácticas de uso de los vehículos.

- Promover mejores prácticas de uso del vehículo.

Adicionalmente, en la meta de ahorro en el consumo final de energía que se presenta en la Estrategia, en la página 67, incluye ahorros por una mayor eficiencia en el uso tanto de electricidad, como de combustibles. Como se menciona en la página 28 de la Estrategia, 197.4 TWh de la meta corresponden a ahorros del sector transporte por ahorros en gasolina y diesel.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°52**

Pregunta:

“De realizarse la totalidad de las acciones necesarias para cumplir con la meta de reducción en el consumo final de energía, ¿cuál es el ahorro esperado en emisiones de gases efecto invernadero?”

Respuesta:

La meta programada en la Estrategia Nacional de Energía es congruente con la aplicación del Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012. Este Programa establece 7 objetivos de los cuales se desprenden 26 líneas de acción que tienen un potencial de ahorro de energía acumulado al 2024 de 280 TWh, lo cual equivale a un abatimiento acumulado de emisiones de 93.68 MtCO<sub>2</sub>e. Estos objetivos y sus líneas de acción se detallan a continuación:

**OBJETIVO 1.- Incrementar el rendimiento del parque vehicular nacional.**

**ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN**

El objetivo planteado para el transporte será abordado con las siguientes estrategias y sus respectivas líneas de acción:

- Mejorar el rendimiento de los vehículos que ingresan al parque
- Publicar norma de eficiencia para vehículos ligeros y medianos nuevos
- Publicar norma de eficiencia para vehículos pesados nuevos
- Emitir estándares mecánicos y/o ambientales para autorizar la circulación de vehículos usados importados
- Aplicar lineamientos de eficiencia en el parque vehicular de la APF
- Mejorar las prácticas de uso de los vehículos
- Promover mejores prácticas de uso del vehículo

**OBJETIVO 2.- Incrementar la eficiencia del parque de focos para iluminación.**

**ESTRATEGIA Y LÍNEAS DE ACCIÓN**

El objetivo planteado para iluminación será abordado con la siguiente estrategia y sus líneas de acción:

- Incrementar la eficiencia del parque de focos para iluminación
- Publicar norma de consumo de energía para iluminación.
- Promocionar el uso de focos de alta eficiencia.

- Apoyar a grupos marginados en la adquisición de focos eficientes.
- Acelerar la implementación de iluminación eficiente en la Administración Pública.
- Acelerar la implementación de iluminación eficiente en alumbrado público.

**OBJETIVO 3.- Mejorar la eficiencia de los productos nuevos y promover la adquisición de productos eficientes por los usuarios finales.**

#### ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

El objetivo planteado para equipos del hogar y de inmuebles será abordado con las siguientes estrategias y sus respectivas líneas de acción:

- Mejorar la eficiencia de los equipos que ingresan al parque
- Implementar programa y campaña de certificación y distintivo de equipos
- Actualizar las normas de estándares de eficiencia de refrigeradores y calentadores de agua
- Continuar con la homologación de normas existentes
- Continuar con la promoción de calentadores solares de agua
- Sustituir equipos ineficientes del parque
- Continuar con el apoyo a grupos marginados a través de la sustitución de refrigeradores y equipos de acondicionamiento de aire
  - Racionalizar el consumo de equipos
  - Publicar norma para fomentar un uso moderado de los equipos de acondicionamiento de aire

**OBJETIVO 4.- Incrementar la capacidad de cogeneración.**

#### ESTRATEGIA Y LÍNEA DE ACCIÓN

Los esfuerzos se enfocarán en reducir el impacto de las barreras para que se logre ejecutar proyectos de cogeneración realizando la siguiente estrategia:

- Promover la cogeneración en usuarios industriales de alto consumo energético.

**OBJETIVO 5.- Reducir el consumo de energía por acondicionamiento de ambiente en edificaciones.**

#### ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Dada la existencia de tecnologías y medidas costo-efectivas para atender el alto consumo energético por acondicionamiento de ambiente, las estrategias y líneas de acción presentadas se destinan a atender las barreras que han impedido la captura del potencial de aprovechamiento de la energía latente en el sector. Las estrategias y sus respectivas líneas de acción son las siguientes:

- Mejorar el aislamiento en construcciones nuevas
- Fomentar la incorporación de estándares de aislamiento en reglamentos de construcción así como exigir el cumplimiento de las normas aplicables para la obtención de licencias de construcción:
  - Nuevas edificaciones no residenciales.
  - Nuevas edificaciones residenciales en regiones climáticas relevantes.
  - Incorporar estándares de aislamiento en edificios nuevos de la Administración Pública
  - Promocionar mejores prácticas en edificaciones
  - Fomentar la ampliación de la cobertura de Hipotecas Verdes
  - Promocionar mejores prácticas de aislamiento y uso de equipos de acondicionamiento de aire
  - Desarrollar una certificación del estimado de consumo energético de nuevas edificaciones

**OBJETIVO 6.- Incrementar la eficiencia del parque de motores industriales de mayor consumo.**

#### ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Se tienen contempladas dos estrategias sobre motores trifásicos, cada una con su respectiva línea de acción:

- Mejorar la eficiencia de los equipos que ingresan al parque
- Actualizar la norma de estándares de eficiencia de motores trifásicos
- Sustituir equipos ineficientes del parque
- Fomentar la sustitución de motores trifásicos ineficientes del parque existente

**OBJETIVO 7.- Incrementar la eficiencia de los sistemas de bombeo de agua.**

**ESTRATEGIA Y LÍNEAS DE ACCIÓN**

La estrategia para reducir el consumo de energía en el bombeo de agua consiste en rehabilitar los sistemas de bombeo en los sectores agropecuario y municipal:

- Rehabilitar sistemas de bombeo existentes
- Fortalecer el programa de apoyo para la rehabilitación de sistemas de bombeo agropecuario
- Establecer un programa de apoyo para la rehabilitación de sistemas de bombeo municipal

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°53**

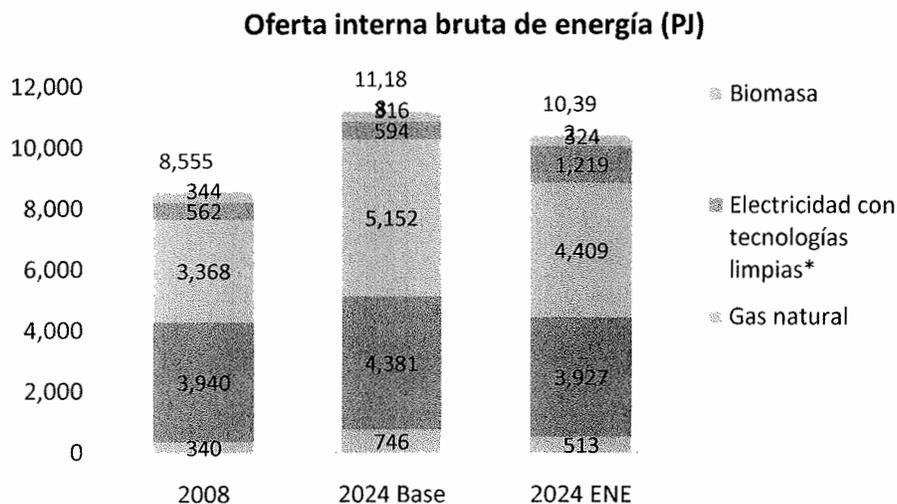
Pregunta:

“En los últimos diez años, la oferta interna bruta duplicó, en términos absolutos el consumo final de energía. ¿Qué se espera para los próximos años?”

Respuesta:

La oferta interna bruta de energía es la cantidad de energía primaria y secundaria disponible en el territorio nacional para satisfacer las necesidades energéticas en los procesos de transformación, distribución y consumo. Es la suma de la producción, importación, variación de inventarios y operaciones de maquila (intercambio neto), menos la exportación y la energía no aprovechada. En 2008 la oferta interna bruta de México fue 1.3 veces mayor a la registrada en 1998.

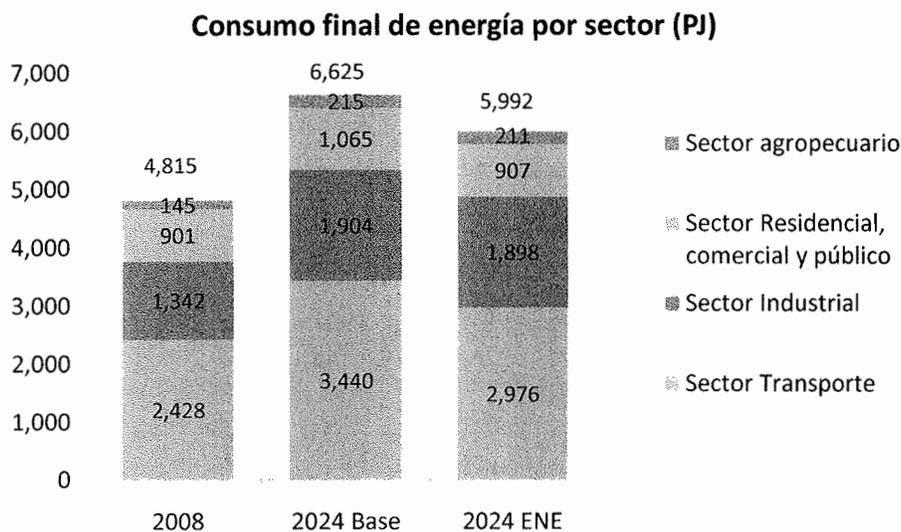
Se espera que en 2024 la oferta interna bruta de energía, bajo el escenario inercial, se incremente 30.8% respecto a 2008. Llevando a cabo las acciones propuestas en la Estrategia, este incremento será de 21.5%, como resultado del aumento en la producción de energía, la disminución en la tasa de crecimiento de las importaciones, el aumento en el volumen de exportaciones y la disminución en la demanda de energía. Bajo este escenario también destaca un incremento considerable en la oferta interna bruta de la electricidad con tecnologías limpias.



El consumo final energético incluye la energía y la materia prima que se destinan a los distintos sectores de la economía para su consumo. Se refiere a los combustibles primarios y secundarios utilizados para satisfacer las necesidades de energía de los sectores transporte, industrial, residencial, comercial, público y agropecuario.

Durante el periodo 1998-2008, el consumo final energético creció a una tasa promedio anual de 2.6%, crecimiento ligeramente por debajo del crecimiento de la actividad económica (medida en función del PIB), el cual fue 2.7%<sup>7</sup>. Este crecimiento fue impulsado, en gran medida, por el aumento en la demanda de combustibles en los sectores transporte e industrial. En 2008 el sector transporte fue el principal consumidor de energía y observó un crecimiento de nueve puntos porcentuales en la participación respecto a 1998.

De acuerdo a las proyecciones realizadas existen variaciones considerables respecto a las estimaciones en un escenario considerando que se lleven a cabo las acciones plasmadas en la Estrategia en comparación con uno inercial. En este sentido debe destacarse el impacto que tienen las medidas de eficiencia en la demanda final, sobretodo en el sector transporte, que disminuye su consumo alrededor de 14% en comparación con un escenario que no adopte dichas medidas. Los otros sectores, agropecuario; residencial, comercial y público; e industrial también presentan reducciones en su consumo por incrementos en la eficiencia.



<sup>7</sup> Producto Interno Bruto trimestral, base 2003, INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°54**

**Pregunta:**

“¿Cuándo se emitirán las normas de eficiencia energética?”

**Respuesta:**

De acuerdo al Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012, debe distinguirse entre el período de emisión o publicación de una norma, la entrada en vigor y la captura de resultados. De igual forma, la publicación de una norma oficial mexicana está sujeta al proceso establecido en la Ley Federal de Metrología y Normalización.

Con estas consideraciones, se tiene planeado emitir las siguientes NOM de eficiencia energética en la presente Administración:

- Norma de Eficiencia Energética para Vehículos Ligeros y Medianos Nuevos;
- Norma de Eficiencia Energética para Vehículos Pesados Nuevos;
- Norma de Eficiencia Energética para Iluminación;
- Actualizar las Normas de Eficiencia Energética de Refrigeradores y Calentadores de Agua;
- Continuar con la Homologación de las Normas de Eficiencia Energética Existentes para Aparatos y Equipos del Hogar y de Inmuebles;
- Norma para Fomentar un Uso Moderado de los Equipos de Acondicionamiento de Aire , y
- Actualizar la Norma de Eficiencia Energética de Motores Trifásicos.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°55**

**Pregunta:**

"¿Qué acciones concretas ha emprendido el sector para reducir la quema y venteo de gas?"

**Respuesta:**

La Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y Petróleos Mexicanos han llevado a cabo diversas acciones para reducir la quema y venteo de gas. Las principales son:

- la elaboración de disposiciones técnicas;
- la implementación de acciones operativas para incrementar el aprovechamiento del gas natural, y
- la participación en la Alianza Mundial para la Reducción de la Quema de Gas, cuyo compromiso es la reducción global de la quema de gas como medio para atender las preocupaciones en materia de cambio climático.

Cabe destacar que el incremento que se ha experimentado en la quema y el venteo del gas obedece, en gran medida, a la mayor producción de gas con alto contenido de nitrógeno de la Región Marina Noreste de Pemex Exploración y Producción y, en particular, a los problemas operativos y de mantenimiento de los equipos de compresión en plataformas de gas asociado con alto contenido de nitrógeno en el proyecto Cantarell.

A continuación se detallan las acciones que se han realizado por la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y Petróleos Mexicanos para atender esta problemática:

***1. Disposiciones Técnicas para la Reducción de la Quema de Gas – Comisión Nacional de Hidrocarburos.***

Para asegurar que la quema de gas disminuye, el pasado 4 de diciembre de 2009 se publicaron en el Diario Oficial las "Disposiciones técnicas para evitar o reducir la quema y el venteo de gas en los trabajos de exploración y explotación de hidrocarburos", emitidas por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Los objetivos de estas disposiciones son:

- Que Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios realicen la planificación sobre cómo deberán conservar el valor económico del gas presente en los yacimientos objeto de trabajos de exploración y explotación de hidrocarburos; y,
- Que Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios busquen siempre la maximización del valor económico del gas, tal que se reduzca al mínimo la quema o el venteo.

Con este objetivo, las disposiciones especifican los casos en los que está permitida la destrucción del gas, así como las reglas para el establecimiento de un límite máximo nacional de quema permitido cada año, mismo que implica disminuciones sobre el volumen de gas quemado en los 3 años anteriores. Lo anterior prevé la convergencia a nivel nacional al menor volumen posible de gas quemado y venteado en los trabajos de exploración y explotación de hidrocarburos. Con base en este límite, que se estima cada año, Petróleos Mexicanos deberá realizar una planeación integral y establecer una estrategia que permita llevar la quema y el venteo de gas a niveles por debajo de este límite.

Las disposiciones indican, para el caso de proyectos nuevos o modificaciones sometidas a dictamen de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, las metodologías que Petróleos Mexicanos deberá seguir en el diseño de proyectos, en lo relativo a la evaluación de alternativas de manejo de gas.

En su dictamen, la Comisión Nacional de Hidrocarburos emitirá opiniones y recomendaciones para garantizar que los volúmenes de gas natural a destruir sean los mínimos y se fomente una creciente eficiencia operativa en su aprovechamiento, conforme a las mejores prácticas internacionales.

Dentro de las disposiciones también se dictan las bases para el diseño y ejecución de un programa de inversión, operación y mantenimiento a las instalaciones dedicadas a la conservación, aprovechamiento y, en su caso, destrucción controlada de gas.

Para el caso de proyectos actualmente en explotación, las disposiciones establecen los procedimientos que Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios deberán seguir para presentar a la Comisión Nacional de Hidrocarburos un programa de cumplimiento obligatorio que incluya los objetivos, medidas, inversiones, cronogramas y demás elementos que sean necesarios para reducir la quema y el venteo de gas al menor volumen técnica y económicamente posible.

Estas disposiciones también proveen las bases para llevar a cabo la verificación pertinente de los programas y disposiciones establecidos.

Las acciones realizadas a la fecha son las siguientes:

- Se ha determinado el límite máximo permitido para la quema de gas asociado en Pemex Exploración y Producción para 2010, y se encuentra en validación por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.
- Se ha nombrado a los responsables para cada fase de los programas establecidos para alcanzar las metas de reducción de quema de gas para 2012.

Se están documentando las obras de 2010, cuyo compromiso de entrega es en abril del presente año, para establecer las acciones de corto plazo para la reducción de la quema. La documentación en curso cumple con las disposiciones emitidas.

## 2. *Acciones Correctivas de Petróleos Mexicanos*

Petróleos Mexicanos, por su parte, ha emprendido acciones encaminadas específicamente a disminuir la quema de gas, entre las que destacan:

- Incrementar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos de compresión.
- Mejorar la eficiencia del proceso de endulzamiento.
- Incrementar y mantener la capacidad de inyección de gas amargo al yacimiento en más de 350 millones de pies cúbicos por día.
- Incrementar la capacidad de manejo de gas de alta presión a más de 2 mil 400 millones de pies cúbicos por día.
- Incrementar la capacidad de compresión con equipo Booster.
- Eficientar la operación de la Planta Eliminadora de Nitrógeno (NRU) de Ciudad PEMEX, Tabasco.

Al tercer trimestre de 2009 se tiene el siguiente avance, de acuerdo a información proporcionada en el informe de avance del Programa para Incrementar la Eficiencia Operativa en Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios al 4to Trimestre de 2010:

- El incremento de la confiabilidad y disponibilidad de los equipos de compresión mostró un avance de 27%.
- El incremento de la eficiencia del proceso de endulzamiento de gas tiene un avance de 97% por ciento.
- El incremento de la capacidad de inyección de gas amargo al yacimiento registra un avance de 82%.
- El incremento de la capacidad de manejo de gas de alta presión alcanzó un avance de 100%.
- El incremento de la capacidad de compresión con equipo Booster tiene un avance de 81%.

## 3. *Alianza Mundial para la Reducción de la Quema de Gas*

La Secretaría de Energía y Petróleos Mexicanos se incorporaron recientemente a la Alianza Mundial para la Reducción de la Quema de Gas. Esta Alianza es una asociación pública – privada propuesta por el Banco Mundial, comprometida a reducir globalmente la quema de gas como medio para atender las preocupaciones en materia de cambio climático. México participará en la Alianza a través de la Secretaría de Energía y Petróleos Mexicanos, obteniendo cada institución un lugar en el Comité de Dirección de la misma.

Los participantes de la Alianza son países y empresas petroleras que desean superar las barreras para la reducción de la quema de gas, a través de compartir mejores prácticas globales e implementar programas específicos en los distintos países. En este contexto, la Alianza facilita los esfuerzos para reducir la quema de gas promoviendo normas e inversiones en infraestructura para respaldar la utilización de gas en los mercados de energía locales e internacionales.

La Alianza lleva a cabo actividades globales, específicas en diversos países y de difusión.

- Dentro de las actividades globales destacan:
  - Apoyo, adopción e implementación de las “Normas de Aplicación Voluntaria para la Reducción Mundial de la Quema y Venteo de Gas”.
  - Recomendaciones sobre mejores prácticas legales, regulatorias, técnicas y fiscales para promover inversiones en la reducción de la quema de gas.
  
- Las principales actividades que realiza la Alianza de manera específica en los países incluyen:
  - Apoyo a gobiernos para recabar datos de quema de gas en sus países.
  - Desarrollo de estrategias de reducción de quema de gas y “Planes de Implementación en el País” basados en “Planes de Recuperación de Gas Asociado”.
  - Promoción de la comercialización de gas por medio de revisiones de utilización de gas asociado, proyectos muestra, uso de gas en pequeña escala, desarrollo de proyectos de recuperación de gas LP, y financiamiento de carbono.
  
- Respecto de las actividades de difusión destacan:
  - Organización de talleres en países / regiones.
  - Organización de conferencias internacionales de alto nivel.
  - Publicación de reportes.

Aun cuando la formalización de la participación de México en la Alianza se dio recientemente, las actividades en el marco de la misma iniciaron con anterioridad.

La primera de estas actividades fue un taller de transferencia de mejores prácticas para la reducción de la quema de gas, el cual tuvo lugar en Ciudad del Carmen, Campeche, los pasados días 11 y 12 de febrero de 2010. Durante el taller, expertos de diversas instituciones y empresas petroleras compartieron mejores prácticas en temas como política, regulación, operaciones, medición y evaluación, y financiamiento, en materia de reducción de quema de gas. El taller tuvo una audiencia de más de 200 personas, compuesta por personal de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y Petróleos Mexicanos, y que incluía varios de los principales tomadores de decisiones en aspectos con impacto directo en la disminución de la quema de gas. Como resultado del taller, además del valioso conocimiento adquirido, se formularon ideas preliminares para determinar futuras líneas de acción a desarrollarse como parte de la participación de México en la Alianza.

Adicionalmente al taller, el próximo 12 de abril dará inicio la segunda de las actividades de México en el contexto de la Alianza. Esta actividad consiste en el análisis de las instalaciones para el manejo e inyección de gas que Pemex Exploración y Producción tiene programadas para reducir la quema de gas en Cantarell, considerando el pronóstico de producción 2010 – 2014.

Las recomendaciones que resulten serán de gran valor agregado para enriquecer la estrategia actual de Petróleos Mexicanos Exploración y Producción para reducir la quema y el venteo de gas. Asimismo, con base en los resultados del estudio, pudieran detonarse otras actividades dentro del contexto de la Alianza que coadyuven a la reducción de la quema de gas en Cantarell.

#### **4. Compromiso en materia de reducción de quema de gas**

El compromiso en materia de reducción de quema y venteo de gas ha quedado plasmado de manera oficial en el Programa Sectorial de Energía 2007 – 2012, en el Programa para Incrementar la Eficiencia Operativa en Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios y en la Estrategia Nacional de Energía 2010 – 2024.

Dentro del Programa Sectorial de Energía, el Objetivo I.1. se refiere a “garantizar la seguridad energética del país en materia de hidrocarburos” y prevé como objetivo para 2012 un aprovechamiento de gas de 97% como base y 98% como sobresaliente. Asimismo, el objetivo I.3 relativo a “Elevar la exploración, producción y transformación de hidrocarburos de manera sustentable”, incluye como estrategia I.3.2, “establecer niveles de producción de petróleo crudo y de gas natural que permitan maximizar la renta petrolera a lo largo del tiempo”, que considera, dentro de sus líneas de acción, “priorizar el aprovechamiento del gas asociado a la producción de petróleo crudo, reduciendo su quema”.

Por su parte, el Programa para Incrementar la Eficiencia Operativa en Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios establece que, entre otros, Petróleos Mexicanos Exploración y Producción deberá lograr reducciones sostenidas en la quema y el venteo de gas. En este contexto, dentro de las acciones específicas y resultados esperados para Petróleos Mexicanos Exploración y Producción, establece como una acción de la iniciativa estratégica “fortalecer el diseño de los proyectos de exploración, desarrollo y explotación”, en el rubro de eficiencia operativa, “lograr reducciones en el venteo y la quema de gas”. El beneficio esperado son niveles de aprovechamiento de gas promedio en el periodo 2008 – 2012 de 96%. Las metas puntuales por año establecidas en este programa, en lo relativo a aprovechamiento de gas, establecen niveles mínimos de 96.4% para los años 2010 a 2012.

En lo que respecta a la Estrategia Nacional de Energía 2010 – 2024, establece dentro de las metas a 2024 en el rubro de “Sustentabilidad Ambiental”, “Incrementar el aprovechamiento de gas natural al 99.4%, en línea con los estándares internacionales”.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°56

Pregunta:

“Se habla de aprovechar proyectos de captura, secuestro e inyección de bióxido de carbono y otros Gases Efecto Invernadero para mantener presiones de yacimientos. ¿Qué medidas concretas se han realizado a este respecto?”

Respuesta:

El Plan de Negocios de Pemex Exploración y Producción contiene siete líneas de acción que identifican los retos más importantes de este organismo subsidiario. Una de las líneas marca como objetivos alcanzar niveles internacionales de eficiencia en costos, seguridad y protección ambiental.

Con base en lo anterior, Pemex Exploración y Producción ha impulsado una iniciativa estratégica para disminuir la emisión de gases nocivos, aprovechar las oportunidades que generen fondos mediante un desarrollo limpio y sustentable, y ejecutar un plan para asegurar la integridad de territorios en los que se realizan las actividades de explotación.

Como uno de los resultados de la iniciativa, el proyecto Tres Hermanos está registrado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas Contra el Cambio Climático como Mecanismo de Desarrollo Limpio, complementando su financiamiento mediante bonos de carbono. Asimismo, Petróleos Mexicanos continúa evaluando su cartera de proyectos con la intención de identificar oportunidades para la aplicación del mencionado mecanismo.

Cabe mencionar que en la operación de ciertos proyectos, como Ku-Maloob-Zaap, Jujo-Tecominoacán, Samaria y Cantarell, se trabaja en la implantación de sistemas para la reinyección del gas extraído al yacimiento. Los casos que ya cuentan con este tipo de sistemas presentan resultados satisfactorios, logrando niveles cercanos al 100% de aprovechamiento.

Respecto a la captura y aprovechamiento del bióxido de carbono, proyectos como el Integral Carmito-Artesa, recuperan dicho gas no hidrocarburo, el cual es empleado para inyección y con ello se ejecuta un proceso de recuperación mejorada.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°57

Pregunta:

“Se habla en la Estrategia de desarrollar e instrumentar programas de mejora operativa que permitan identificar y cerrar brechas de desempeño de manera sistémica. ¿En qué consistirían y cuándo se establecerían?”

Respuesta:

La Estrategia Nacional de Energía señala entre las líneas de acción, que en el periodo 2010 – 2024 se buscará mantener prácticas operativas de acuerdo a estándares internacionales, como uno de los mecanismos para incrementar la eficiencia de las operaciones del sector energético.

En el caso particular de Petróleos Mexicanos, los programas de mejora operativa están constituidos por tres elementos principales:

- 1) Identificación de las brechas operativas
- 2) Definición de proyectos para el cierre de brechas
- 3) Implantación de sistemas para sostener resultados y mejora continua de los procesos

1) Identificación de las brechas operativas

Los expertos de la industria establecen los mejores indicadores de proceso para evaluar el desempeño operativo en el sector y tener un patrón de comparación entre los diferentes jugadores de la misma. Una vez realizado esto, se calculan estos indicadores para el mayor número de empresas posibles, de modo que la muestra sea significativa y se identifiquen grupos de empresas en donde el desempeño es superior, promedio y deficiente.

En el caso particular de las líneas de negocio de refinación, gas y petroquímica, Pemex utiliza los indicadores de la empresa de consultoría internacional *Solomon*, los cuales dividen el desempeño de los participantes en *cuartiles*, donde las empresas que están en el primer *cuartil* tienen el mejor desempeño de la industria y los que están en el cuarto, el peor.

En el último análisis realizado por *Solomon*, se indica que, en general, el desempeño operativo de la empresa es deficiente, ya que en la mayoría de los indicadores Pemex se encuentran ubicados en el cuarto cuartil, lejos del desempeño promedio de la industria.

A este respecto, las principales áreas de oportunidad identificadas son:

- La reducción y uso eficiente de la energía;
- El incremento en los rendimientos de las plantas que generan los productos de alto valor; y
- La eficiencia y la operación confiable de las plantas de proceso.

## 2) Definición de proyectos para el cierre de brechas

Dentro de Petróleos Mexicanos se tiene identificada una cartera de proyectos de mejora, que servirán de base para el cierre de las brechas operativas. Estas iniciativas y proyectos permitirán a Pemex alcanzar las metas de la Estrategia Nacional de Energía, para pasar de un desempeño operativo del cuarto cuartil, al segundo.

Actualmente Pemex cuenta con el Programa de Eficiencia Operativa (PEO) en el que se establecen indicadores, metas e iniciativas específicas para el cierre de brechas.

En caso de ser necesario, se definirán iniciativas y proyectos adicionales para cerrar las brechas identificadas.

## 3) Implantación de sistemas para sostener resultados y mejora continua de los procesos

Una vez cerradas las brechas identificadas, es necesario asegurar que los beneficios sean sostenibles y no se diluyan en el tiempo, así como garantizar que los recursos invertidos son aprovechados.

Para conseguir esto, Pemex tiene considerado implantar sistemas en los que las medidas de mejora sean registradas y formen parte de los procedimientos de operación. Actualmente se está implementando el Sistema Pemex Confiabilidad que persigue este objetivo.

Por lo que hace a CFE en lo referente a las pérdidas de energía, la mayor ineficiencia radica en las denominadas pérdidas “no técnicas”, las cuales se derivan principalmente de prácticas ilícitas de los usuarios o por errores y fallas en la medición, entre otros factores. Las pérdidas no técnicas son particularmente elevadas en el área central del país y que atendía la extinta LFC. Se considera que la operación y experiencia de CFE será un factor determinante para abatir gradualmente dichas pérdidas, lo cual requerirá de acciones para el reemplazo de medidores y regularizar la conexión de usuarios que se encuentran en situación ilícita. Por su parte, si bien las pérdidas no técnicas de CFE son moderadas en el resto del país, resulta de gran importancia abatir su nivel al mínimo posible, toda vez que se trata de un recurso de alto valor que se pierde en detrimento del patrimonio nacional.

Además de estos factores, el esfuerzo hacia una mayor eficiencia operativa abarca otros aspectos relevantes, como es el caso de la eficiencia térmica de las centrales generadoras que utilizan combustibles fósiles. En este sentido, CFE seguirá realizando las acciones necesarias de mantenimiento y rehabilitación en las plantas, para incrementar el factor de eficiencia térmica e incrementar el aprovechamiento en el uso de los combustibles.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°58**

Pregunta:

“¿En qué consisten y cuándo se instrumentarán las tecnologías de punta para identificar y reducir pérdidas (robo de combustible) de combustible?”

Respuesta:

Con base en el Programa Sectorial de Energía 2007-2012, se contempla dentro de la Estrategia 1.3.7 “Impulsar las acciones que permitan modernizar las refinerías así como tomar medidas que permitan mejorar la rentabilidad de los procesos de refinación y de las operaciones asociadas a los mismos”, la siguiente línea de acción: “Combatir el mercado ilícito de combustibles, tanto en el interior como en el exterior de las instalaciones de Pemex”.

Los proyectos tecnológicos orientados a este fin consisten en la automatización del sistema de medición y control, tanto en ductos, como en Terminales de Almacenamiento y Reparto, los cuales se describen a continuación:

**Sistema de Supervisión Control y Adquisición de Datos (SCADA)**

El objetivo del SCADA es monitorear, controlar y supervisar la operación y la seguridad de los sistemas de transporte de petrolíferos por ducto, en tiempo real y a control remoto, de 54 oleoductos y poliductos y 50 estaciones de bombeo, mediante la automatización de instalaciones, enlaces de comunicación y centros de control, para brindar una mayor confiabilidad a las operaciones.

Para ello, Pemex ha implementado un programa de largo plazo que integra los siguientes proyectos:

- Instalación de medición primaria en puntos de transferencia de custodia.
- Modernización de sistemas de medición obsoletos.
- Calibración periódica de medidores.
- Delimitación de fronteras de responsabilidad a través de la formalización de convenios de medición.

La implantación del sistema de supervisión SCADA se está llevando a cabo en dos fases: La primera denominada SCADA 7, comprende siete poliductos de la red de Pemex Refinación, mientras que la segunda fase SCADA 47, comprende 10 oleoductos, 3 combustóleo-ductos y 34 poliductos.

El alcance del proyecto SCADA 7 y 47 incluye el desarrollo de las ingenierías, suministro, hardware y centros de control para la implantación del sistema en la red nacional de ductos de Pemex Refinación.

El SCADA 7 integra 568 km (17% de la longitud total de la red de Pemex Refinación), mientras que el SCADA 47 contempla 11,055 km de ductos (75% de la red del mismo organismo).

La inversión total para el SCADA 7 se estima a la fecha en 1,454 millones de pesos, de los cuales al cierre de 2009 se han ejercido 469 millones de pesos y se tiene programado ejercer 506 millones de pesos en 2010. Para 2011 se ejercerán 411 millones de pesos y para el 2012 se invertirán 68 millones de pesos.

En cuanto al SCADA 47, la inversión total asciende a 1,291 millones de pesos, de los cuales para 2010 se tienen programados 55 millones de pesos, para 2011 se ejercerán 741 millones de pesos y para 2012 están programados 495 millones de pesos.

Pemex reporta que el avance del proyecto SCADA 7 y 47 a marzo de 2010, es el siguiente:

- Para el SCADA 7 se tiene un avance físico del 38.9%, mientras que el avance financiero es de 33.2%.
- En el caso del SCADA 47, actualmente se encuentra en proceso la contratación de personal para la supervisión del proyecto y se integra el paquete de concurso para la licitación pública internacional, que se realizará entre los meses de julio y noviembre de 2010.
- El sistema SCADA es capaz de detectar, por cambios de presión, en función de la instrumentación instalada en las instalaciones asociadas a los sistemas de transporte, fugas o tomas clandestinas generadas por aperturas iguales o mayores a  $\frac{1}{2}$  pulgada. También señala, en un rango de 1 a 10 kms., donde se localiza la fuga o toma clandestina. El SCADA no es funcional para detectar fugas o tomas clandestinas que resulten de aperturas menores a  $\frac{1}{2}$  pulgada.
- PEMEX integrará los proyectos SCADA 7 y SCADA 47 en uno sólo a finales de 2012. Tendrá dos centros de control para monitoreo.

#### Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT)

El Sistema está conformado por un conjunto de subsistemas de medición e instrumentación que interactúan entre sí para proporcionar el control automatizado de las operaciones en 66 Terminales de Almacenamiento y Reparto (TAR's) de Pemex Refinación.

Por medio del SIMCOT se obtiene de forma automática el balance de producto manejado, al contar con equipos que miden, registran y controlan todas las transacciones de entrada y salidas, así como las existencias en los tanques de almacenamiento, lo que permite llevar un control más confiable de las condiciones de operación y seguridad en los centros de trabajo, durante el proceso de recibo, almacenamiento y reparto de productos.

La tecnología de punta utilizada en el SIMCOT garantiza que:

- Las operaciones se realicen eficientemente,
- Las mediciones sean confiables y con menor incertidumbre,
- La integridad del personal, de las instalaciones y de la comunidad, se opere bajo normas certificadas internacionalmente.

La primera etapa del proyecto considera 25 terminales: 7 en el Centro, una en el Golfo, 12 en la zona Norte y 5 en el Pacífico. En una segunda etapa se pretende incorporar a dicho sistema 17 TAR's para un total de 42 TAR's modernizadas, lo que cubriría el 86% de las 77 terminales de almacenamiento. Para las 11 terminales restantes que no contarán con el SIMCOT instalado, se tiene en proceso de autorización un proyecto integral, en estos sistemas se incluye la terminal de Tapachula que se encuentra en fase de ingeniería para su reubicación.

#### Otras Tecnologías

Otras tecnologías que Pemex está evaluando actualmente son: -Aeronaves no tripuladas, -Aeronaves tripuladas con sistemas de termovisión, termografía y escaneo laser, -Sistemas de Geófonos y Fibra Optica, -Sistema de encamisado de interior de ductos con sistema de seguridad antirobots en ductos SAFETY-LINER, -Sistema de Detección y Localización de Fugas (SDLF).

Con ello, se podrán reducir las pérdidas en el transporte y distribución de energéticos, como se señala en la página 41 de la Estrategia Nacional de Energía.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°59

Pregunta:

“¿Cómo se lograrán disminuir las pérdidas de electricidad a niveles comparables a estándares internacionales? ¿Cuál es la inversión que tendrá que realizar para ello?”

Respuesta:

Las pérdidas se determinan de la diferencia entre la energía recibida en el sistema para su transmisión y la energía vendida o entregada. Es decir las pérdidas de energía es la relación, medida en porcentaje, entre la energía recibida y la energía entregada a los usuarios en diferentes voltajes (alta, media y baja tensión).

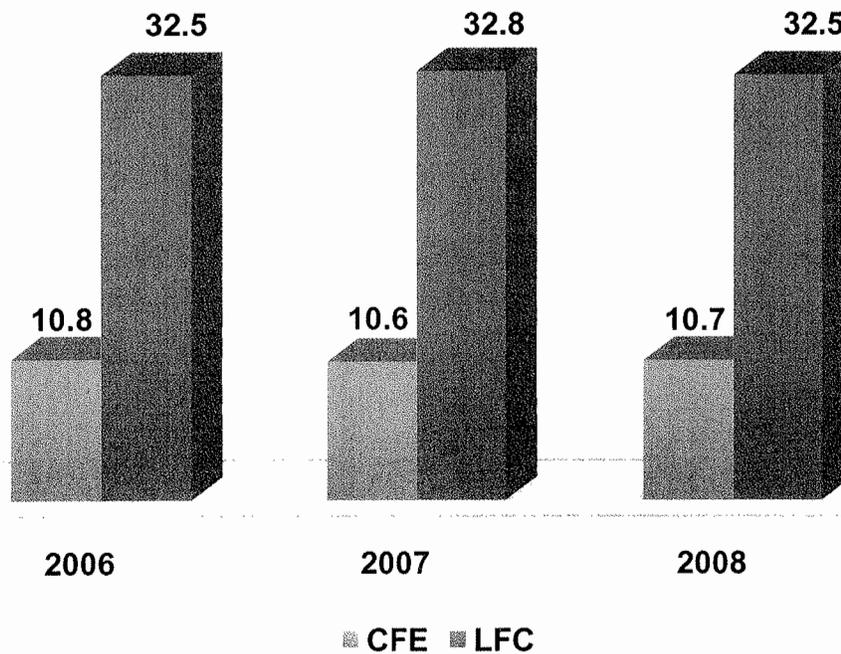
$$Pérdidas = \frac{(Energía Recibida - Energía Entregada)}{Energía Recibida}$$

En el caso de Comisión Federal de Electricidad, la energía recibida es la generación propia, entregas de permisionarios e importación. En el caso de la extinta Luz y Fuerza del Centro era principalmente la energía que compraba a Comisión Federal de Electricidad, ya que casi la totalidad de la energía que utilizaba para la prestación del servicio público la adquiría de este organismo descentralizado. De 2002 a 2008 estas compras fueron de más del 90%.

Desde el año 2000, las pérdidas de energía en Comisión Federal de Electricidad han mostrado un comportamiento estable en niveles cercanos al 10%, que es un nivel aceptable a nivel mundial.

En cambio, en el caso de Luz y Fuerza del Centro este indicador mostró una constante tendencia al alza y se registraba en niveles muy por arriba de los de Comisión Federal de Electricidad, del año 2000 al 2008 incrementó casi 10 puntos porcentuales al pasar de 22.6 % a 32.4% (tres veces el nivel de Comisión Federal de Electricidad).

Pérdidas Totales de Energía Eléctrica  
(Porcentaje)



En las pérdidas totales de energía se incluyen las pérdidas que se originan por razones técnicas y las pérdidas no técnicas. Las pérdidas técnicas son inherentes a la operación de cualquier sistema eléctrico, (de ahí su nombre) y para sistemas eléctricos como el de México, son razonables porcentajes entre el 7% y el 9%. Cualquier porcentaje en exceso a estos valores se considera como pérdidas no técnicas.

Las pérdidas no técnicas se clasifican en:

- Errores en la facturación.
- Errores en la medición.
- Robo de energía.

Los errores en la facturación y en la medición se presentan normalmente cuando alguna parte del proceso de comercialización o un equipo de medición falla. Estos errores son imputables al suministrador. En la mayoría de los casos están controlados, se cuenta con suficiente información para resolver cada caso y el error no persiste mucho tiempo.

En la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica son consideradas infracciones, entre otras, el consumo de energía eléctrica:

- Sin contrato.
- Sin autorización del suministrador.
- A través de instalaciones que alteren o impidan el funcionamiento normal de los medidores.

Para atender el consumo de energía realizado por personas de escasos recursos que se viven en asentamientos irregulares, la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento prevén un esquema para propiciar la regularización de los servicios, pero se requiere conjuntar voluntades para ir resolviendo la problemática de estas personas de forma integral, considerando acciones para:

- La validación de terrenos irregulares, así como el trazo de calles, alineadas con la infraestructura de CFE.
- Que en forma conjunta con los estados y municipios, se regularicen los servicios mediante diversos esquemas de aportaciones.
- Regularizar el servicio a familias que hacen uso indebido de la energía eléctrica.

Es decir, en estos casos, Comisión Federal de Electricidad trabaja en conjunto con los gobiernos estatales y municipales para regularizar estas situaciones.

El caso de personas físicas o morales que cometen estas infracciones en forma deliberada para evitar pagar todo o una parte de sus consumos de energía eléctrica, es el más difícil de detectar, ya que en la mayoría de los casos utilizan tácticas que van desde el simple puenteo del medidor, hasta intervención a los programas internos de los medidores electrónicos modernos.

El robo de energía eléctrica se hace en mayor escala en las grandes ciudades, siendo en orden de aportación: la zona metropolitana de la Ciudad de México, la zona metropolitana de Monterrey, la zona metropolitana de Guadalajara, Ciudad Juárez, Acapulco, Tijuana, Villahermosa y Veracruz.

Considerando que el robo de electricidad es una actividad no deseable para la economía mexicana, se están revisando las tecnologías de punta y los esquemas para combatir el robo que se han implementado en otros países, con el fin de determinar cuáles de ellos es viable implementar en nuestro país.

Mediante el Programa Anual de Inspección, principal mecanismo en Comisión Federal de Electricidad para la detección de pérdidas de energía eléctrica no técnicas y reducción de robos, se inspeccionan y se asegura la medición a cerca de 1.5 millones de usuarios cada año.

Comisión Federal de Electricidad ha llevado a cabo programas de reducción de pérdidas no técnicas, en los que se han establecido acciones en diferentes regiones del país con mucho éxito. Entre éstas, las medidas que implementará en el corto plazo, principalmente en el área central del país en la que brindaba el servicio la extinta Luz y Fuerza del Centro son las siguientes:

**Regularización del servicio:** Proceso de regularización de los servicios de grandes consumidores, conexiones de clientes de alta y media tensión. Servicios sin contrato, recibos irregulares, pagos pendientes.

**Instalación de medidores electrónicos de pre pago:** Para los nuevos servicios se instalarán medidores electrónicos que son más exactos en el consumo de electricidad y posibilitan la opción de tener una alternativa de pre pago.

Éstos son medidores electrónicos, con capacidad para conectar y desconectar el servicio cuando se agota el crédito, lo que permitirá a los usuarios comprar la energía eléctrica necesaria para sus domicilios de acuerdo a la disponibilidad de dinero que tengan, con lo cual se facilitaría a las personas administrar su consumo de energía y evitar que opten por robarla.

En este sentido, estos medidores tienen como beneficios mejorar la eficiencia del proceso comercial, eliminando servicios incobrables y permitiendo al usuario una mejor administración de su presupuesto.

**Telemedición:** Asegurar el proceso de medición de usuarios con mayores niveles de consumo. La instalación de telemidores en distintos puntos del área central para cambiar la forma tradicional con la que se mide el consumo de electricidad, evitar "diablitos" y atacar la discrecionalidad de cobros. Con estos equipos la CFE podrá revisar de forma remota los cobros de miles de usuarios, en especial de clientes de mediana y gran industria.

Actualmente, se está cuantificando el monto de inversión requerido, particularmente en la zona de atención de la extinta Luz y Fuerza del Centro, área en la que se concentra el mayor porcentaje de pérdidas.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°60

Pregunta:

“Se señala que existen oportunidades para invertir en la capacidad de conversión del Sistema Nacional de Refinación que deben ser evaluadas, ¿explique bajo qué criterios deben ser evaluadas y qué deben de cumplir para considerarlas viables?”

Respuesta:

**Criterios para evaluar nuevas inversiones**

En la Estrategia Nacional de Energía, en la página 45 se delimitan como criterios de evaluación los márgenes y los costos de construcción con el fin de maximizar el valor económico para el país. Esto implica evaluar todas las opciones de suministro, desde la construcción de refinerías, la modernización de las plantas existentes e inversiones en infraestructura de logística para aprovechamiento de mercados internacionales. En ese contexto, la planeación y asignación oportuna de recursos multianuales son puntos críticos para definir el desarrollo del sector al menor costo para el país.

Las nuevas inversiones consideran el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente, la disponibilidad de materia prima, los requerimientos de infraestructura para el transporte y la distribución de insumos y productos, así como aspectos de sustentabilidad y responsabilidad social.

Un ejemplo de ello, es el proceso de reconfiguración que se está llevando a cabo en las refinerías del SNR, con el fin de generar una mayor proporción de derivados de alto valor agregado, disminuyendo la producción de combustóleo.

**Reconfiguraciones**

La reducción en la demanda de combustóleo en país, derivada de las cada vez más estrictas normas ambientales, así como por la falta de competitividad de su precio respecto del gas natural, ha originado que se tengan que desplazar grandes volúmenes del producto hacia las costas para su posterior exportación. Lo anterior con el fin de no afectar el proceso de crudo en las mismas, y por ende la elaboración de gasolinas y diesel, ya que el almacenamiento de combustóleo en ellas es limitado.

Lo anterior ha traído como consecuencia mayores costos de transporte por el desalojo de los residuales y por el suministro de productos de otras terminales a la zona de influencia de estas refinerías, esto último cuando se ha visto afectado el proceso de crudo por altos inventarios de residuales.



Para solucionar esta problemática en el corto plazo, Pemex Refinación está buscando optimizar el transporte para exportación a través de contratos con compañías ferroviarias para reducir el costo de transporte desde las refinerías de Tula y Salamanca. En una segunda etapa, se busca tener contratos de largo plazo que garanticen mejores precios de exportación, además de precios competitivos con la CFE.

No obstante las acciones realizadas, la solución óptima en el largo plazo consiste en reconfigurar la refinería de Salamanca y procesar los residuales de la refinería Miguel Hidalgo en Tula, como parte del proyecto de la nueva Refinería Bicentenario. Esta refinería contará con capacidad para transformar, en productos de alto valor, el combustóleo de la refinería existente y de la propia instalación nueva.

De esta forma, el Sistema Nacional de Refinación contará con cuatro refinerías reconfiguradas, con capacidad de destrucción de residuales: Cadereyta, Madero, Minatitlán y Salamanca, además de la refinería Bicentenario, quedando solamente pendiente la reconfiguración de la refinería de Salina Cruz.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°61**

Pregunta:

“¿Cómo se pretende enfocar a PEMEX en las cadenas más rentables de producción de petroquímicos?”

Respuesta:

Los hidrocarburos obtenidos del proceso industrial del crudo y del gas, son aprovechados con dos fines distintos. El primero de ellos, consiste en la utilización de su valor energético y el segundo en su utilización como insumos de la industria petroquímica (con el fin de transformarlos en bienes para la sociedad). La definición entre un uso energético o petroquímico se determina por el valor agregado que se puede obtener del hidrocarburo en cuestión.

El reto del sector de la transformación industrial de hidrocarburos, en particular de la petroquímica, consiste en generar los mecanismos que incentiven las inversiones en la elaboración de aquellos productos de alto valor agregado, propiciando con ello producción, empleos y menor nivel de importación de productos terminados.

En México, la industria Petroquímica se ha dividido en petroquímica básica y no básica. Los petroquímicos básicos, son aquéllos identificados en la Ley Reglamentaria del Artículo 27, los cuales se encuentran reservados para el Estado. Por su parte, los petroquímicos no básicos (secundarios) pueden ser producidos tanto por el Estado como por los particulares.

Como se menciona en la página 47 de la Estrategia Nacional de Energía, la industria petroquímica secundaria se constituye por diversas cadenas productivas, cada una de las cuales presenta alta volatilidad; ciclos económicos; múltiples productos y márgenes diferentes.

A continuación se mencionan las dos cadenas de petroquímicos secundarios donde Pemex deberá concentrar su actividad, con base a lo señalado en la citada Estrategia: cadena del etano y cadena de aromáticos.

**Cadena de etano**

Dentro de la cadena del etano, se derivan múltiples productos intermedios como olefinas (etileno, butadieno), oxido de etileno, polietilenos (alta y baja densidad) y cloruro de vinilo, entre otros. Los productos finales de la cadena del etano son muy variados: plásticos, PVC, fibras, detergentes, anticongelantes y cosméticos, entre otros. Este tipo de productos en los cuales México presenta déficit, se suplen con importaciones. Esta situación refleja la importancia estratégica asociada al fomento de inversiones en esta cadena, ya que México posee una ventaja estructural gracias al alto contenido de etano en su gas natural.

### Cadena de aromáticos

Por su parte, la cadena de aromáticos incluye productos como el benceno, tolueno y xileno. Estos productos han mostrado un crecimiento sostenido en su demanda, lo cual debe ser aprovechado para invertir en estas plantas productivas.

### Inversiones

Es importante mencionar que la estrategia para concentrar a Pemex en las cadenas de mayor valor, tiene un avance importante, que deberá reforzarse en el futuro. A continuación se mencionan los proyectos que se están desarrollando.

Pemex, a través de Pemex-Petroquímica, cuenta con dos plantas para la producción de etileno. La producción actual de Pemex-Petroquímica es del orden de 1.1 millones de toneladas al año, la cual se utiliza en la producción de polietilenos de alta y baja densidad, así como de óxido de etileno, principalmente. Es una actividad rentable para el organismo y se tienen planes de expansión sobre el particular.

Actualmente se trabaja en la modernización y ampliación de la planta de etileno y de la de óxido de etileno en el Complejo Petroquímico Morelos, lo que representa una inversión por un monto de 484 y 316 millones de dólares, respectivamente. Esto permitirá a Pemex-Petroquímica producir 300 mil toneladas adicionales de etileno y 135 mil toneladas adicionales de óxido de etileno. Respecto a este último, a finales de 2009 culminó la primera etapa de desarrollo, por lo que ya se cuenta con una producción adicional de 55 mil toneladas de óxido de etileno.

En la cadena de aromáticos, Pemex-Petroquímica trabaja en la ampliación y modernización del tren de aromáticos. Dicho proyecto tiene por objetivo, la reconversión de los procesos existentes y la incorporación de secciones que permitan integrar un proceso competitivo de producción de aromáticos. La eficiencia de la nueva estructura incrementará la producción de paraxileno de 240 a 488 miles de toneladas, utilizando:

- Una menor cantidad de materia prima,
- Nuevas tecnologías de reformación de naftas y para incrementar la conversión de productos de bajo valor a paraxileno, y
- Un nuevo proceso para lograr una mayor eficiencia en la purificación.

Por otro lado, con el fin de fortalecer la industria petroquímica nacional, en adición a los esfuerzos realizados por Pemex, se han fomentado proyectos donde la empresa ofrece contratos de largo plazo. En particular, el pasado mes de febrero, Braskem, empresa brasileña, e IDESA, grupo mexicano, firmaron un contrato de compra de etano con Pemex-Gas y Petroquímica Básica, cuyo objetivo es la construcción, en México, de un cracker de etano. Dicha planta producirá un millón de toneladas anuales de etileno, a partir del cual podrán elaborarse polietilenos de alta y baja densidad, que son insumos clave en diferentes procesos industriales y de manufactura (Proyecto Etileno XXI).

El proyecto se construirá en Coatzacoalcos, Veracruz, con inversiones de las empresas mencionadas por más de dos mil quinientos millones de dólares y generará alrededor de 8,000 empleos durante el periodo de construcción y 3,000 empleos de manera permanente.

Este proyecto, al igual que las inversiones que realiza Petróleos Mexicanos, nos permitirán reducir las importaciones de productos petroquímicos, dar mayor valor agregado a nuestros hidrocarburos y generar en nuestro país los empleos que demanda la población.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°62

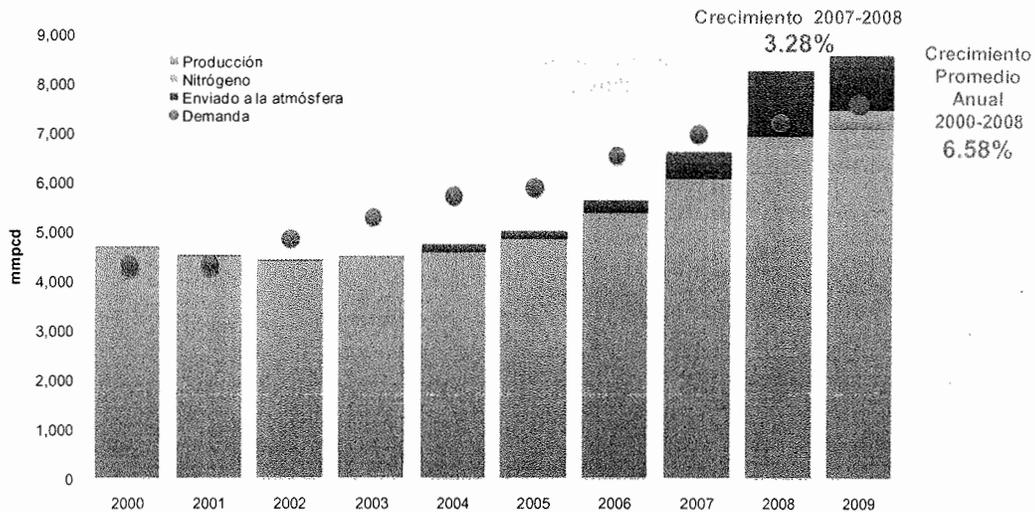
Pregunta:

“¿Qué son las tarifas sistémicas a las que hace referencia el documento?”

Respuesta:

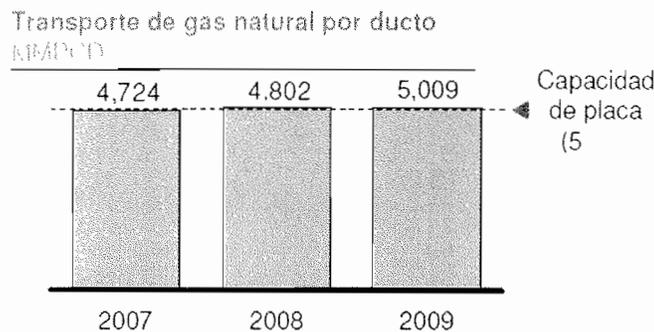
Antecedentes

La demanda de gas natural ha tenido un crecimiento mayor que la producción de este energético en el país, lo cual ha requerido complementar la oferta nacional con importaciones.



Fuente: SIE, Sistema de Información Energética.

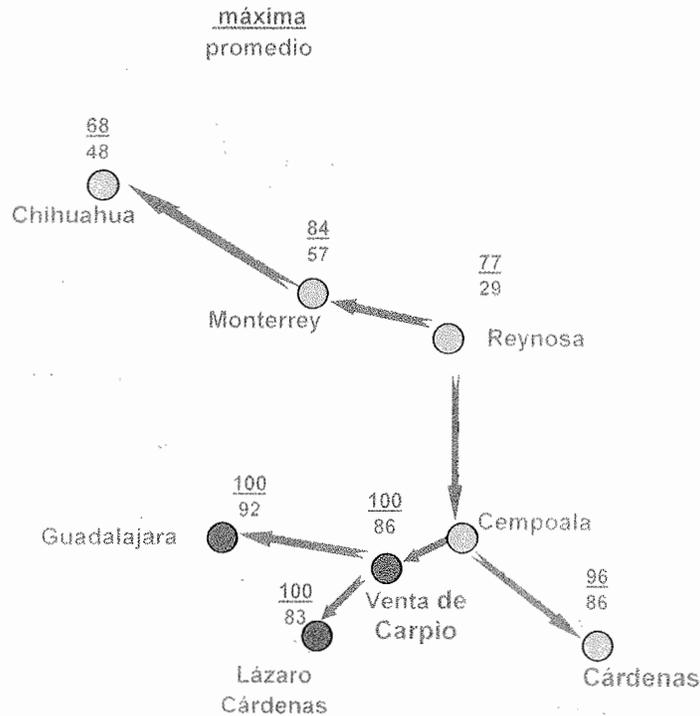
El incremento en la demanda ha generado una mayor utilización del sistema de transporte de gas natural en el país. Durante 2009, su utilización efectiva fue mayor que el año anterior y muy cercana a su capacidad



Lo anterior se ha presentado principalmente en el Sistema Nacional de Gasoductos (SNG), propiedad de PGPB, cuya longitud ha permanecido prácticamente constante, en 9 mil km, desde 1998. El limitado crecimiento de la capacidad de transporte se ha hecho a base de incrementar la potencia de compresión, y gracias a eso se ha tenido la flexibilidad para enfrentar el crecimiento en la demanda.

Sin embargo, la utilización promedio de la capacidad de transporte, en dicho sistema, creció de 62% en 1999 a cerca de 81% en 2007, y en los picos de demanda, de 70 a 95%, respectivamente. Lo anterior resalta dado que el máximo de utilización de la capacidad instalada recomendado por la práctica internacional es de 85%.

Utilización máxima y promedio de los principales tramos del SNG  
% utilización



En la actualidad, el SNG cubre 18 estados de la República, mientras que el sistema aislado de Naco – Hermosillo se extiende con una longitud de aproximadamente 340 km, y está conectado con el estado de Arizona en Estados Unidos.

Por su parte, se han otorgado a terceros, 20 permisos de transporte en los últimos 10 años con lo cual se han desarrollado 2,458 km de gasoductos, con una inversión total de 1,285 millones de dólares. Dichos ductos han complementado el sistema de PEMEX, pero aún así, la infraestructura continúa siendo insuficiente para garantizar el abasto de manera segura y llevar este combustible a todo el territorio nacional. De hecho, existen diez Estados de la República, la mayoría de ellos en la costa del Pacífico, que no están cubiertos por ductos de gas natural.

Por otro lado, los gasoductos están en su mayoría conectados en línea (no existen redundancias), por lo que la interrupción en un tramo, podría afectar el suministro de grandes regiones del país (como ocurrió en los atentados sufridos en 2007).

### Requerimientos de infraestructura

La infraestructura de transporte de gas natural que el país requiere es la siguiente:

- Circuitos internos que otorguen flexibilidad y redundancia.
- Desarrollo de nuevos gasoductos que lleven gas a lugares en donde actualmente no se tiene acceso a tal energético.
- Infraestructura adicional que libere cuellos de botella y que incremente la capacidad de transporte.
- Fortalecimiento del Sistema de manera que se dote de seguridad al servicio de transporte de gas natural ante eventualidades de cualquier naturaleza.
- Incremento de los puntos de inyección de gas.
- Sistemas de almacenamiento que permitan hacer frente a la volatilidad de los precios en el mercado y a eventos climatológicos o de otro tipo que interrumpan la inyección de gas al sistema.

### Tarifas incrementales

Por lo que respecta al esquema tarifario que desde 1995 se ha venido aplicando, éste no ha sido capaz de promover el desarrollo acelerado de nueva infraestructura de transporte. Lo anterior debido a que la recuperación de la inversión de un nuevo desarrollo se obtiene exclusivamente de los adquirentes del gas de este gasoducto. Adicionalmente, las tarifas son incrementales, es decir, se agregan a la tarifa de transporte que deba pagarse al o los sistemas de transporte que se utilicen hasta el punto de interconexión del nuevo desarrollo.

En otras palabras, estas tarifas no reconocen las externalidades o beneficios sistémicos que la nueva infraestructura aporta a los usuarios preexistentes del Sistema, al proveer de vías alternas para suministrar el gas.

### Esquema de Tarifas Sistémicas

Con el propósito de fortalecer y expandir la red de transporte de gas natural en el país, reconociendo la situación de saturación existente, se ha visualizado un esquema de tarifas en el cual se reconozca los beneficios que el nuevo desarrollo aporta al sistema, externalidades positivas de red, con el consecuente beneficio para todos los usuarios.

El esquema de "Tarifas Sistémicas" toma en cuenta las externalidades positivas a los usuarios del sistema nacional de gasoductos de transporte. Por ello, transfiere parte del requerimiento de ingreso de un nuevo desarrollo a los usuarios preexistentes que se ven beneficiados del nuevo desarrollo.

Las Tarifas Sistémicas se aplican, entre otros, a nuevos desarrollos de infraestructura que se interconecten en un mismo sistema y que:

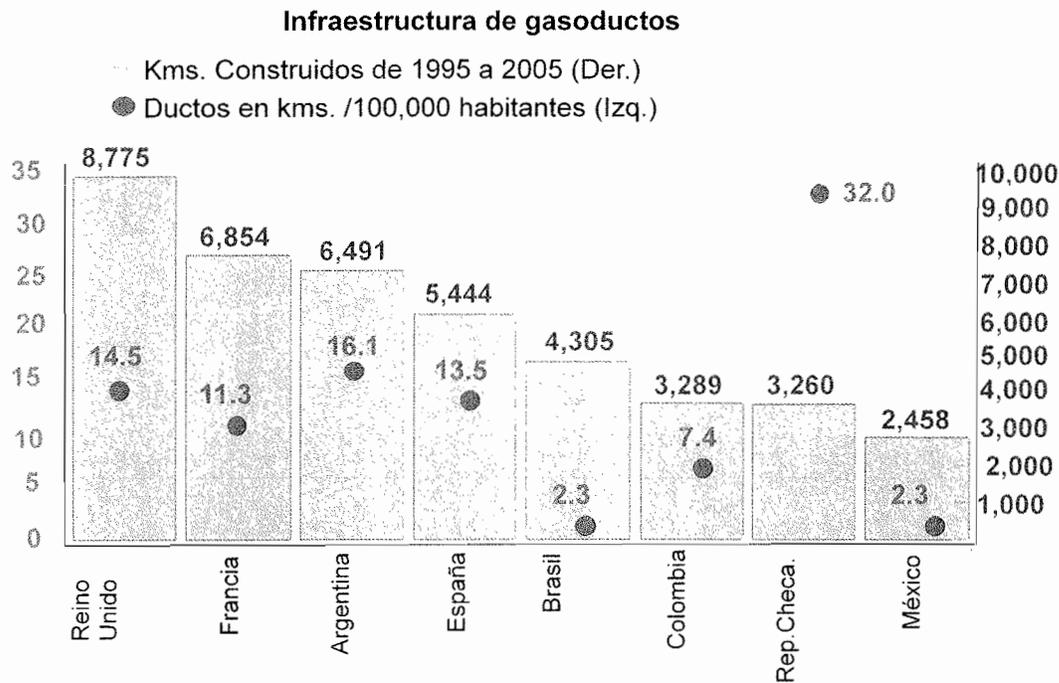
- ✓ Incrementen los puntos de inyección.
- ✓ Cierren circuitos de manera que el gas natural pueda llegar a los usuarios por rutas alternativas.
- ✓ Reduzcan la saturación en los ductos existentes.
- ✓ Eliminen los cuellos de botella en lugares en los que existe saturación.
- ✓ Aumenten la capacidad de transporte.
- ✓ Provean de ventajas al sistema como el almacenamiento.

## El efecto de esquemas similares a Tarifas Sistémicas en el mundo

Bajo este modelo, los nuevos subsistemas que por sus características generen beneficios sistémicos (externalidades positivas de red en el entorno nacional), podrán ser incorporados en un solo Sistema Nacional Integrado (SNI) de manera que todos los usuarios del mismo contribuyan con el desarrollo de toda la red de acuerdo con el beneficio que reciban por la incorporación de los citados subsistemas.

En varios países de Europa y de América Latina este tipo de esquema ha detonado una fuerte dinámica de crecimiento de la infraestructura de transporte de gas natural.

En comparación con otros países, como se puede apreciar en la figura siguiente, México tiene una oportunidad de capturar ventajas en el desarrollo de infraestructura de transporte.



El nuevo esquema para las tarifas de transporte que contempla implementar el Gobierno Federal permitirá acelerar el desarrollo de la infraestructura de gas que requiere el país. Por ello, en la página 52 de la Estrategia Nacional de Energía se establece como línea de acción fortalecer la infraestructura de transporte de gas natural a través del desarrollo de tarifas sistémicas que transmitan de una manera adecuada las señales económicas para el desarrollo eficiente de la infraestructura de transporte.

**PARTIDO ACCIÓN NACIONAL**  
**PREGUNTA N°63**

Pregunta:

“¿Qué está haciendo y qué va a hacer el gobierno para promover el desarrollo tecnológico y de capital humano en cada subsector?”

Respuesta:

En el sector energía se impulsa la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la formación de capital humano a través de tres vertientes principales:

- La instrumentación de la estrategia tecnológica de las Entidades;
- La implementación de los Programas Institucionales en los Institutos de Investigación y;
- La creación y puesta en marcha de los Fondos Sectoriales.

A continuación, se describen los esfuerzos que se han realizado en cada una de estas vertientes.

Estrategia tecnológica de las Entidades.

- **PEMEX**

PEMEX y sus organismos subsidiarios llevan a cabo ejercicios de planeación de manera periódica, con el fin de detectar sus necesidades tecnológicas.

Para cumplir con lo anterior, PEMEX tiene identificados los principales retos en materia tecnológica de cada organismo subsidiario.

Posteriormente, se definen los esquemas bajo los cuales se dará atención a estos retos, vigilando que sean consistentes con sus objetivos estratégicos y de negocio.

Uno de estos esquemas es el desarrollo tecnológico. Para ello, se definieron las Áreas de Enfoque en torno a las cuales se deben centrar los esfuerzos para desarrollar tecnologías.

- Exploración y explotación en aguas profundas.
- Incremento en factor de recuperación.
- Sísmica y métodos potenciales.
- Registros geofísicos de pozos.
- Aseguramiento de la producción.
- Procesamiento y mejora de crudos pesados

- Reducción del contenido de sal, nitrógeno y metales pesados en el crudo.
- Incremento en el rendimiento de destilados.
- Calidad de combustibles.
- Catálisis, productos químicos y materiales.
- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
- Tratamiento de aguas residuales
- Diversificación de la oferta de productos
- Incrementar la producción de Etileno
- Hacer más eficientes los procesos de consumo de energía
- Disminuir las emisiones de CO2

Asimismo, los organismos subsidiarios han definido las áreas en que se requiere generar competencias, las cuales se están atendiendo a través de procesos de formación y capacitación de recursos humanos.

Por otro lado, se trabaja también en la integración de un programa estratégico tecnológico que formará parte del plan de negocios de Pemex.

- CFE

El desarrollo tecnológico de CFE se enfoca fundamentalmente a la optimización de las tecnologías convencionales en materia de generación, transmisión, transformación y medición para la prestación de servicio público de energía eléctrica. La gran mayoría de estos desarrollos se realizan mediante contratos con el Instituto de Investigaciones Eléctricas.

#### Programas en los Institutos de Investigación.

- Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

La vocación fundamental del IMP es la investigación, el desarrollo tecnológico y la prestación de servicios de alto valor para la industria petrolera nacional.

Por ello, el IMP estableció, en su Programa Institucional Estratégico 2010-2017, los objetivos estratégicos para generar tecnologías y servicios que contribuyan al desarrollo de la industria petrolera.

- Dichos objetivos consisten en investigación y desarrollo tecnológico de alto valor; transferencia y comercialización tecnológica; servicios de alto valor y contenido tecnológico; recursos humanos competentes; calidad y competitividad; y sustentabilidad financiera.

Para cumplir sus objetivos, el IMP ha trabajado con PEMEX para alinear sus esfuerzos en materia de investigación y desarrollo de tecnología con las necesidades tecnológicas de la empresa.

- A la fecha el IMP cuenta con 67 proyectos en ejecución, de los cuales 13 se encuentran en investigación básica orientada, 29 en desarrollo, 16 en validación y 9 en lanzamiento.

Adicionalmente, como parte de los mecanismos para estrechar la colaboración y coordinación entre el IMP y PEMEX, el Instituto cuenta con el Comité de Innovación, Investigación y Soluciones (CIIS), en el que participan representantes de los organismos subsidiarios, el cual se encarga de darle seguimiento a los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

Para lograr esto, el Instituto recibe recursos del Fideicomiso para Apoyo a la investigación científica y desarrollo tecnológico del IMP que recibe fondos derivados de la Ley Federal de Derechos.

- Dicho Fideicomiso tiene por objeto la investigación científica y tecnológica aplicada, así como la adopción, asimilación y desarrollo tecnológico tanto en materia de la exploración, explotación y refinación de hidrocarburos, como en la producción de petroquímicos básicos.
- Adicionalmente, se destina hasta el 5 por ciento de los recursos de este Fideicomiso para la formación de recursos humanos especializados en las materias antes mencionadas.

- **Instituto de Investigaciones Eléctricas.**

El Instituto de Investigaciones Eléctricas ha estado abriendo en los últimos años líneas de negocio y proyectos sustantivos relacionados con temas de la transición energética. Para ello, la investigación se guía en el Plan Estratégico Institucional, lo cual le ha permitido, ampliar de manera importante los ingresos provenientes de clientes distintos a CFE.

Entre los proyectos destacan los relacionados con la investigación en la energía eólica, la medición inteligente, los inversores para la energía solar y el desarrollo de tecnologías de sistemas termosolares.

Finalmente, los trabajos del Instituto están vinculados a los que se desarrollan a través de los fondos instrumentados por el CONACYT y se ha estrechado la colaboración con instituciones internacionales.

- **Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares**

El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares instrumenta diversos programas y proyectos de investigación y desarrollo que tienen un impacto en el desarrollo tecnológico en el ámbito nuclear.

Actualmente, desarrolla 35 proyectos de investigación de los cuales cuatro son considerados prioritarios y de largo plazo:

- Reactores avanzados generación IV, Tercera etapa, a través del cual se elaborará un documento base sobre los aspectos tecnológicos de los reactores nucleares más sobresalientes de la Generación III+ y Generación IV. Asimismo, generará un grupo de expertos en algunos diseños de la Generación III+ y Generación IV.

- Evaluación tecnológica para la extensión de la licencia de operación de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde (CNLV). Tercera etapa. El objetivo de este proyecto es realizar estudios en materiales de los componentes internos y la vasija del reactor de la CNLV que permitan fundamentar la documentación requerida para la obtención de la renovación de la licencia.
- Prototipo de degradación de residuos peligrosos por plasma térmico centrifugado. Tercera etapa. Desarrollará tecnología para el tratamiento de residuos peligrosos, comprendiendo la construcción y puesta en marcha de una unidad prototipo de demostración integrada por plasma térmico centrifugo deslizante.
- Preparación y evaluación de radioconjugados de Lys3-Bombesina para la detección específica temprana de cáncer de mama. Segunda etapa. El objetivo de este proyecto es preparar, caracterizar y comparar la cinética y dosimetría celular *in vitro* e *in vivo* de los conjugados  $^{99m}\text{Tc}$ -EDDA/HYNIC-Lys3-Bombesina,  $^{99m}\text{Tc}$ -N2S2-Tat(49-57)-Lys3-Bombesina y  $^{188}\text{Re}$ - N2S2-Tat(49-57)-Lys3-Bombesina como agentes útiles en la detección y seguimiento del cáncer de mama por técnicas de medicina nuclear molecular.

Por otro lado, se cuenta con mecanismos de cooperación internacionales para apoyar el trabajo de las instituciones del subsector nuclear, entre los que destaca el Programa de Cooperación Técnica con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

#### Fondos Sectoriales

Como producto de las modificaciones al régimen fiscal de Pemex en 2007, se cuenta con dos fondos sectoriales que permiten al sector contar con recursos sin precedentes para apoyar la ciencia y la tecnología: el Fondo de Hidrocarburos y el Fondo de Sustentabilidad.

Los recursos de estos fondos provendrán de los derechos que son pagados por Petróleos Mexicanos, de tal forma que, en tres años, el 0.65 por ciento del valor de la producción de petróleo y gas, se dedicará a apoyar las actividades científicas y tecnológicas en materia de energía.

De esta forma, la inversión de México en investigación y desarrollo de tecnología energética, será similar a la que realizan las principales compañías energéticas del mundo.

Los proyectos que serán apoyados con recursos del Fondo de Hidrocarburos, tendrán, por Ley, cuatro objetivos claramente identificados:

- Primero, aumentar el aprovechamiento de los yacimientos de hidrocarburos;
- Segundo, la exploración, especialmente en aguas profundas, para incrementar la tasa de restitución de reservas;
- Tercero, la refinación de petróleo crudo pesado; y,
- Cuarto, la prevención de la contaminación y la remediación ambiental, relacionadas con las actividades de la industria petrolera.

También cabe destacar que parte de estos recursos estarán dedicados a la formación de capital humano especializado en la industria petrolera. En este sentido, se integrará a Petróleos Mexicanos y a los institutos del sector, jóvenes científicos e ingenieros mexicanos, con interés en la tecnología aplicada y con una clara vocación de servicio público.

Por su parte, en el Fondo de Sustentabilidad se apoyarán los proyectos dirigidos a los siguientes rubros:

- En primer lugar, la eficiencia energética;
- En segundo lugar, la investigación en fuentes renovables de energía;
- En tercer lugar, el uso de tecnologías limpias; y,
- En cuarto lugar, la diversificación de fuentes primarias de energía.

Cabe señalar que los recursos del Fondo de Sustentabilidad serán asignados exclusivamente para aquellos proyectos que sean desarrollados por los institutos de investigación y los centros de educación superior del país.

Con los Fondos, se podrá generar toda una red de vinculación entre el ámbito productivo y la academia, lo que permitirá que las empresas del sector cuenten con soluciones que les ahorren costos e incrementen el aprovechamiento de los recursos disponibles.

Las actividades que hoy ya son desarrolladas en el sector energético, se verán fortalecidas con los objetivos planteados por la Estrategia Nacional de Energía. En la página 56 del documento, se plantea la situación actual y los retos a resolver. Asimismo, se propone, como líneas de acción el diseñar y ejecutar un plan de investigación y desarrollo tecnológico del sector energía, que integre los programas y planes que llevan a cabo los institutos de investigación del sector energético.

Con ello, avanzará en el fortalecimiento de la investigación aplicada en beneficios del país y de las generaciones actuales y futuras.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°64

Pregunta:

“¿Cuál es el presupuesto que necesitarán los institutos de investigación para los próximos quince años?”

Respuesta:

Como lo señala el marco legal, la Estrategia Nacional de Energía representa el documento rector de la planeación del Sector. Por ello, el documento que fue entregado al Congreso de la Unión contiene:

- La Visión 2024;
- los Ejes Rectores;
- los Elementos Facilitadores;
- los Objetivos;
- las Líneas de Acción;
- los Indicadores, y
- las Metas al año 2024.

En este sentido, el documento presenta lineamientos en materia de política energética y representa el primer paso durante el proceso de planeación del sector.

A partir de la Estrategia se iniciarán los trabajos que permitan contar con las perspectivas sectoriales, los planes de negocio, los programas de desarrollo tecnológico y los recursos económicos que serán necesarios para cumplir con las metas fijadas en el documento.

Estos trabajos serán desarrollados por la Secretaría de Energía, sus órganos desconcentrados y sus organismos descentralizados durante los próximos meses. Para ello, estarán alineando sus parámetros de planeación a las directrices generales que plantea la Estrategia.

Adicionalmente, en el caso de los Institutos de Investigación, sus programas tecnológicos y los recursos asociados a los mismos, deberán ser aprobados por sus respectivos Órganos de Gobierno, para ser presentados posteriormente ante las instancias correspondientes.

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL  
PREGUNTA N°65

Pregunta:

"¿Ya se cuenta con "la hoja de ruta" para el desarrollo tecnológico del sector?"

Respuesta:

Desde hace tres años, la Secretaría de Energía ha trabajado en promover un mayor desarrollo tecnológico en el sector energético. El Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de Energía contienen, explícitamente, estrategias para que los institutos de investigación tengan una mayor presencia para resolver los retos que se enfrentan en el país.

La investigación aplicada es un pilar para que el sector energético siga siendo un motor en el desarrollo nacional. El uso de la tecnología contribuye a la realización de actividades productivas y explica, en buena medida, el crecimiento económico y la competitividad de un país.

Dado que en el entorno mundial se enfrenta una mayor incertidumbre y constantes cambios, resulta indispensable utilizar las herramientas tecnológicas que tenemos a nuestro alcance.

Por ello, y como producto de las modificaciones al régimen fiscal de Pemex en 2007, se cuenta con dos nuevos fondos sectoriales que permiten al sector contar con recursos sin precedentes para apoyar la ciencia y la tecnología: el Fondo de Hidrocarburos y el Fondo de Sustentabilidad. Lo anterior en adición al Fondo del Instituto Mexicano del Petróleo que ya preveía la Ley Federal de Derechos.

Los recursos de estos fondos provendrán de los derechos que son pagados por Petróleos Mexicanos, de tal forma que, en tres años, el 0.65 por ciento del valor de la producción de petróleo y gas, se dedicará a apoyar las actividades científicas y tecnológicas en materia de energía.

De esta forma, la inversión de México en investigación y desarrollo de tecnología energética, será similar a la que realizan las principales compañías energéticas del mundo.

Los proyectos que son apoyados en materia de hidrocarburos, tienen, por Ley, cuatro objetivos claramente identificados:

- Primero, aumentar el aprovechamiento de los yacimientos de hidrocarburos;
- Segundo, la exploración, especialmente en aguas profundas, para incrementar la tasa de restitución de reservas;
- Tercero, la refinación de petróleo crudo pesado; y,
- Cuarto, la prevención de la contaminación y la remediación ambiental, relacionadas con las actividades de la industria petrolera.

También cabe destacar que parte de estos recursos están dedicados a la formación de capital humano especializado en la industria petrolera. En este sentido, se estarán integrando a Petróleos Mexicanos y al Instituto Mexicano del Petróleo, jóvenes científicos e ingenieros mexicanos, con interés en la tecnología aplicada y con una clara vocación de servicio público.

Por su parte, en el Fondo de Sustentabilidad se apoyan los proyectos dirigidos a los siguientes rubros:

- En primer lugar, la eficiencia energética;
- En segundo lugar, la investigación en fuentes renovables de energía;
- En tercer lugar, el uso de tecnologías limpias; y,
- En cuarto lugar, la diversificación de fuentes primarias de energía.

Cabe señalar que los recursos del Fondo de Sustentabilidad serán asignados exclusivamente para aquellos proyectos que sean desarrollados por los institutos de investigación y los centros de educación superior del país.

Con los Fondos, se podrá generar toda una red de vinculación entre el ámbito productivo y la academia, lo que permitirá que las empresas del sector cuenten con soluciones que les ahorren costos e incrementen el aprovechamiento de los recursos disponibles.

Las actividades que hoy ya son desarrolladas a través de los Fondos, se verán fortalecidas con los objetivos planteados por la Estrategia Nacional de Energía. En la página 56 del documento, se plantea la situación actual y los retos a resolver. Asimismo, se propone, como líneas de acción el diseñar y ejecutar un plan de investigación y desarrollo tecnológico del sector energía, que integre los programas y planes que llevan a cabo los institutos de investigación del sector energético.

Con ello, avanzará en el fortalecimiento de la investigación aplicada en beneficios del país y de las generaciones actuales y futuras.