



OTROS
DOCUMENTOS

2025



Eficiencia energética en Irán: Estrategias y retos para un futuro sostenible

Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Teherán

Este documento tiene carácter exclusivamente informativo y su contenido no podrá ser invocado en apoyo de ninguna reclamación o recurso.

ICEX España Exportación e Inversiones no asume la responsabilidad de la información, opinión o acción basada en dicho contenido, con independencia de que haya realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud de la información que contienen sus páginas.

icex



OTROS
DOCUMENTOS

27 de marzo de 2025
Teherán

Este estudio ha sido realizado por
Maryam Muthiah

Bajo la supervisión de la Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Teherán

<http://iran.oficinascomerciales.es>

© ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E.

NIPO: 224250205



Índice

1. Introducción	4
1.1. Visión general del país	4
1.2. Suministro y consumo de energía en Irán	4
1.2.1. Oferta de energía	4
1.2.2. Consumo de energía	5
1.2.3. Generación de electricidad	7
1.2.4. Generación de energías renovables en Irán	8
1.2.5. Energía nuclear en Irán	9
2. Emisiones de CO ₂ de Irán	10
3. Planes para la optimización energética en Irán	12
3.1. Entidades involucradas	12
3.2. Programas y planes	13
4. Reflexiones finales	17

1. Introducción

1.1. Visión general del país

Irán es uno de los países con mayores reservas de hidrocarburos, contando con el 9 % de las reservas probadas de petróleo, lo que lo convierte en el cuarto mayor poseedor de crudo en el mundo. En términos de gas natural, Irán ocupa el segundo lugar mundial, con el 16,1 % de las reservas probadas globales de gas natural.

Sin embargo, este país afronta riesgos en su capacidad para satisfacer la creciente demanda interna debido al consumo energético ineficiente. Uno de los principales indicadores de eficiencia energética es el índice de intensidad energética, que mide la energía consumida por unidad del PIB. Según la Agencia Internacional de Energía (IEA), Irán tiene el índice de intensidad energética más alto de Oriente Próximo, una tendencia que, en lugar de disminuir, sigue en aumento.

La rápida urbanización en países en desarrollo, como Irán, genera mayor demanda de energía, y la persistencia de esta tendencia plantea graves desafíos de seguridad energética. Además, el consumo ineficiente genera problemas ambientales, siendo el más significativo el aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Las emisiones de dióxido de carbono per cápita en Irán aumentaron de 6,8 toneladas en 2008 a 7,01 toneladas en 2018, lo cual se atribuye al creciente consumo de combustibles fósiles.

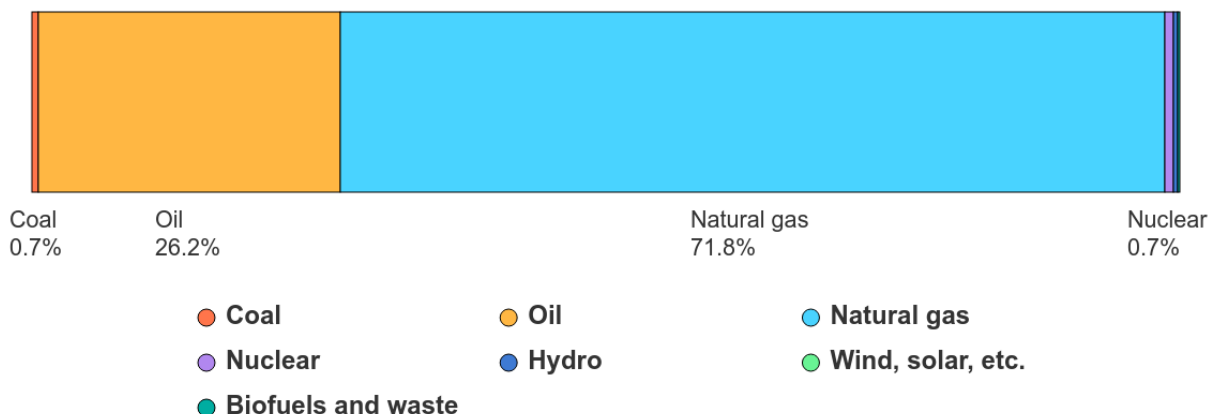
Mejorar la eficiencia energética se presenta como una solución viable para satisfacer la creciente demanda de energía con menores emisiones, mitigando así tanto la inseguridad energética como la degradación ambiental.

1.2. Suministro y consumo de energía en Irán

1.2.1. Oferta de energía

La oferta energética de Irán está fuertemente dominada por las fuentes fósiles, en las que el gas natural juega el papel principal. Desde 2020, este recurso representa más del 70 % del consumo total de energía en el país, mientras que la participación del petróleo ha disminuido en los últimos años como consecuencia de las sanciones internacionales contra este país. Aunque Irán posee un gran potencial para diversificar su matriz energética, las fuentes alternativas como la energía nuclear y las energías renovables tienen una cuota muy baja.

SUMINISTRO TOTAL DE ENERGÍA EN IRÁN POR FUENTE EN 2022



Fuente: Agencia Internacional de la Energía.

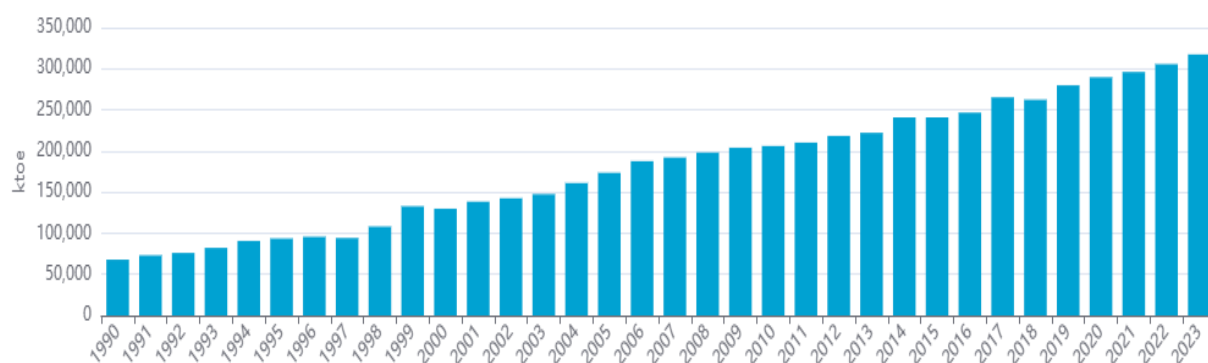
Irán se enfrenta, además, a varios desafíos en lo tocante a la producción de petróleo y gas. Muchos campos permanecen sin desarrollar debido a la falta de inversión o tecnología y a la presencia limitada de compañías internacionales. La producción de petróleo ha disminuido, especialmente en campos en tierra, mientras que la producción de gas experimenta una reducción proyectada, particularmente en el campo de "South Pars". Además, la eficiencia en la producción y distribución de gas es baja, con un alto nivel de desperdicio energético.

1.2.2. Consumo de energía

Según Enerdata, el consumo de energía per cápita en Irán se sitúa en 3,5 tep (similar al de Oriente Medio o al promedio de la UE), incluyendo alrededor de 3.300 kWh en 2023. El consumo de energía está aumentando rápidamente (3,4 % anual desde 2010) y alcanzó los 317 Mtep en 2023. El gas natural representa aproximadamente el 70 % del consumo total de energía desde 2020 y su participación ha ido aumentando de manera constante (+10 puntos desde 2010). La participación del petróleo en el consumo total ha disminuido más de 10 puntos desde 2010, alcanzando el 27 % en 2023. La electricidad primaria (principalmente hidroeléctrica) es marginal (1 %).

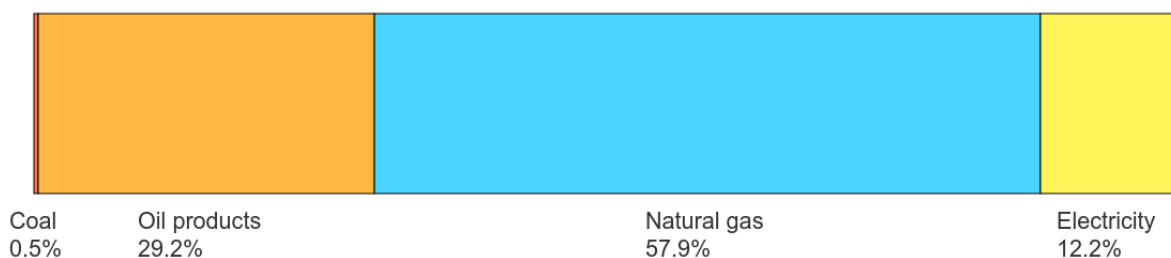
GRÁFICO INTERACTIVO DEL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA EN IRÁN

(en miles de tep)



Fuente: Enerdata

CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA EN IRÁN POR FUENTE EN 2022



● Coal ● Oil products ● Natural gas ● Electricity ● Biofuels and waste

Fuente: Agencia Internacional de la Energía.

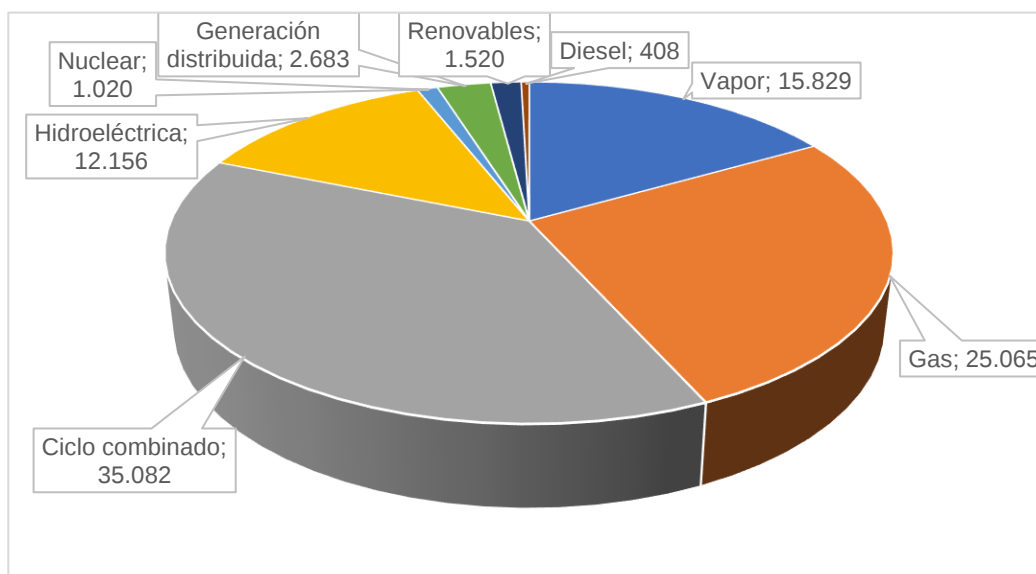
1.2.3. Generación de electricidad

La capacidad de generación eléctrica de Irán supera los 94.400 MW, de los que más del 70 % se basa en hidrocarburos. A pesar de contar con un gran potencial para diversificar su matriz, sólo alrededor del 2 % de la electricidad se genera mediante fuentes renovables. Para el periodo 2024-2025, se espera que se añadan 4.495 MW de capacidad instalada, de los cuales el 44 % se alimentará a partir del gas y el 28 % provendrá de fuentes renovables. Cabe destacar que no se prevé el desarrollo de plantas de diésel, vapor o nucleares.

El país se enfrenta actualmente a un déficit de electricidad de aproximadamente 20.000 MW, situación agravada por la infraestructura envejecida y la baja eficiencia de las plantas energéticas. Además, la creciente dependencia de los electrodomésticos y el aumento de la minería de criptomonedas ejercen una presión adicional sobre la red. El sistema de transmisión requiere una modernización urgente, y los precios de la electricidad, altamente subsidiados, distorsionan el mercado.

Por otro lado, la producción primaria de electricidad se realiza mayoritariamente a través de plantas hidroeléctricas, aunque su contribución es reducida.

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD DE IRÁN, NOVIEMBRE DE 2024
(MW)



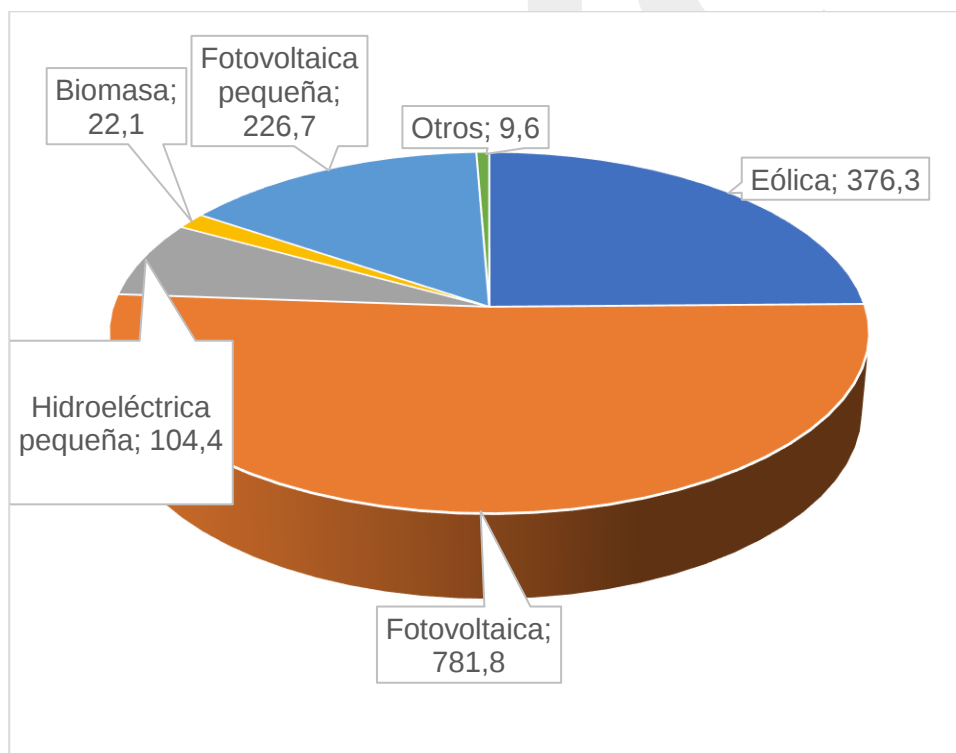
Fuente: Ministerio de Energía de Irán.

1.2.4. Generación de energías renovables en Irán

En Irán, la generación de energía renovable está en crecimiento, pero aún representa una porción muy reducida de la matriz eléctrica. Según los datos más recientes del Ministerio iraní de Energía, se proyecta que la capacidad renovable alcanzará los 1.520 MW en noviembre de 2024, de los que el 66 % provendría de energía solar fotovoltaica y el 25 % de energía eólica. Además, se espera la instalación de 1.294 MW adicionales de plantas renovables para marzo de 2025. Si se cumplen estos objetivos, la generación renovable representará aproximadamente el 3 % de la capacidad total, y actualmente, la participación combinada de la energía eólica y solar en la generación eléctrica total es inferior al 2 %.

Irán cuenta con un enorme potencial para expandir sus fuentes renovables, con una capacidad solar potencial de hasta 60.000 MW y un potencial eólico de 30.000 MW. Los objetivos nacionales apuntan a instalar 30.000 MW de energía renovable para 2030 y a reducir el consumo eléctrico en 10.000 MW. Sin embargo, persisten desafíos importantes, como la alta intensidad energética y otros factores que dificultan el desarrollo acelerado de este sector.

DESGLOSE DE ENERGÍAS RENOVABLES, NOVIEMBRE DE 2024
(MW)



Fuente: Ministerio de Energía de Irán.



1.2.5. Energía nuclear en Irán

La energía nuclear en Irán sigue desempeñando un papel limitado en su matriz eléctrica, con una capacidad instalada de 0,9 GW proveniente de la central de Bushehr (World Nuclear Association). Sin embargo, el país avanza en su expansión nuclear con la construcción de un reactor adicional de 1,1 GW en la misma planta. Además, en enero de 2025, Irán inició la construcción de cuatro nuevas plantas nucleares en la ciudad portuaria de Sirik, al sur de Irán, con una capacidad total estimada de 5.000 MW, proyectadas para entrar en funcionamiento en un plazo de hasta nueve años. En línea con su estrategia energética, Irán busca alcanzar una capacidad de 20.000 MW de energía nuclear para 2041 (Enerdata).



2. Emisiones de CO₂ de Irán

Irán ocupa el puesto 67.º, situándose en el último lugar del Índice de Desempeño en Cambio Climático (CCPI por sus siglas en inglés). El país obtiene una puntuación muy baja en las cuatro categorías del índice: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Energías Renovables, Política Climática y Uso de la Energía.

Irán sigue obteniendo una calificación muy baja en el indicador de política climática internacional, ya que es uno de los pocos países que aún no ha ratificado el Acuerdo de París. En la COP26, los representantes de Irán anunciaron que el país se uniría al Acuerdo de París una vez que se levantaran las sanciones existentes. Además, Irán no tiene un objetivo de cero emisiones netas.

Las emisiones de GEI per cápita del país se encuentran entre las más altas del mundo. Su participación en energías renovables sigue siendo inferior al 1 % y se encuentra entre los 10 países con las mayores reservas de gas desarrolladas.

Mientras tanto, Irán está experimentando olas de calor cada vez más intensas y otras consecuencias de la crisis climática.

Las emisiones de CO₂ en 2023 han sido de 778.802 megatoneladas, con lo que Irán está entre los diez países más contaminantes en lo que respecta a emisiones de dióxido de carbono del *ranking* de países por emisiones de CO₂, formado por 184 países, en el que se ordenan los países de menos a más contaminantes.

Además de sus emisiones totales de CO₂ a la atmósfera, que lógicamente dependen entre otras variables de la población del país, es conveniente analizar el comportamiento de sus emisiones por habitante. En la tabla vemos que las emisiones per cápita de CO₂ en Irán, han aumentado en 2023, cuando han sido de 9,1 toneladas por habitante.

En cuanto a la evolución de las emisiones de CO₂ por cada 1.000 dólares de PIB, que mide, para un mismo país, la “eficiencia medioambiental” con la que se produce a lo largo del tiempo, en el último periodo, Irán ha emitido 0,54 kilos por cada 1.000 USD de PIB, una cifra inferior a la de 2022. Irán es uno de los países menos eficientes en términos medioambientales, ya que está entre los países que más cantidad de CO₂ envían a la atmósfera por cada 1.000 USD de PIB.

En Irán, **el sector energético** es el principal emisor de CO₂ y representa aproximadamente el 94 % de la generación eléctrica del país, con un 81 % proveniente del gas natural. En este ámbito, **el sector del transporte** contribuye significativamente, con emisiones que alcanzaron 145,71 millones de toneladas en 2023, equivalentes a 1,61 toneladas per cápita. La flota envejecida de vehículos privados y la falta de políticas integrales para promover vehículos eléctricos agravan esta situación.



Por su parte, las emisiones derivadas de **procesos industriales** y uso de productos representan en torno al 6 % del total. Asimismo, **el sector agrícola y ganadero** contribuye significativamente a las emisiones de GEI. Las principales fuentes de emisiones en este sector incluyen la fermentación entérica del ganado, el uso de fertilizantes nitrogenados, el manejo del estiércol y la quema de residuos agrícolas. Aunque no se dispone de datos específicos actualizados para Irán, a nivel mundial, la producción ganadera es responsable de una parte considerable de las emisiones de GEI.

En cuanto al **sector de la construcción**, aunque no se dispone de datos específicos actualizados, se estima que en 2010 aportaba más del 5 % de las emisiones totales, reduciéndose al 3,5 % en años posteriores debido a una leve disminución en las emisiones absolutas y al incremento en otros sectores. Las principales fuentes de emisiones en este sector incluyen la producción de cemento y el consumo energético en edificaciones.



3. Planes para la optimización energética en Irán

Desde hace más de dos décadas, el Gobierno iraní ha implementado políticas para mejorar la eficiencia energética, pero con resultados limitados. En mayo de 2023, se aprobó el **Séptimo Plan Quinquenal de Desarrollo de Irán** (7.º PQDE; 2022-2027), un documento estratégico que sirve como marco orientador para los presupuestos anuales y el desarrollo de políticas económicas del país persa. A diferencia de su edición anterior, este plan está exclusivamente centrado en abordar los desafíos económicos del país y no incluye medidas explícitas de mitigación ni objetivos claros de desarrollo de energías renovables. Sin embargo, a pesar de su enfoque totalmente económico, están previstas ciertas acciones para mejorar la eficiencia energética, promoviendo un uso más racional de los recursos y optimizando el consumo en sectores clave.

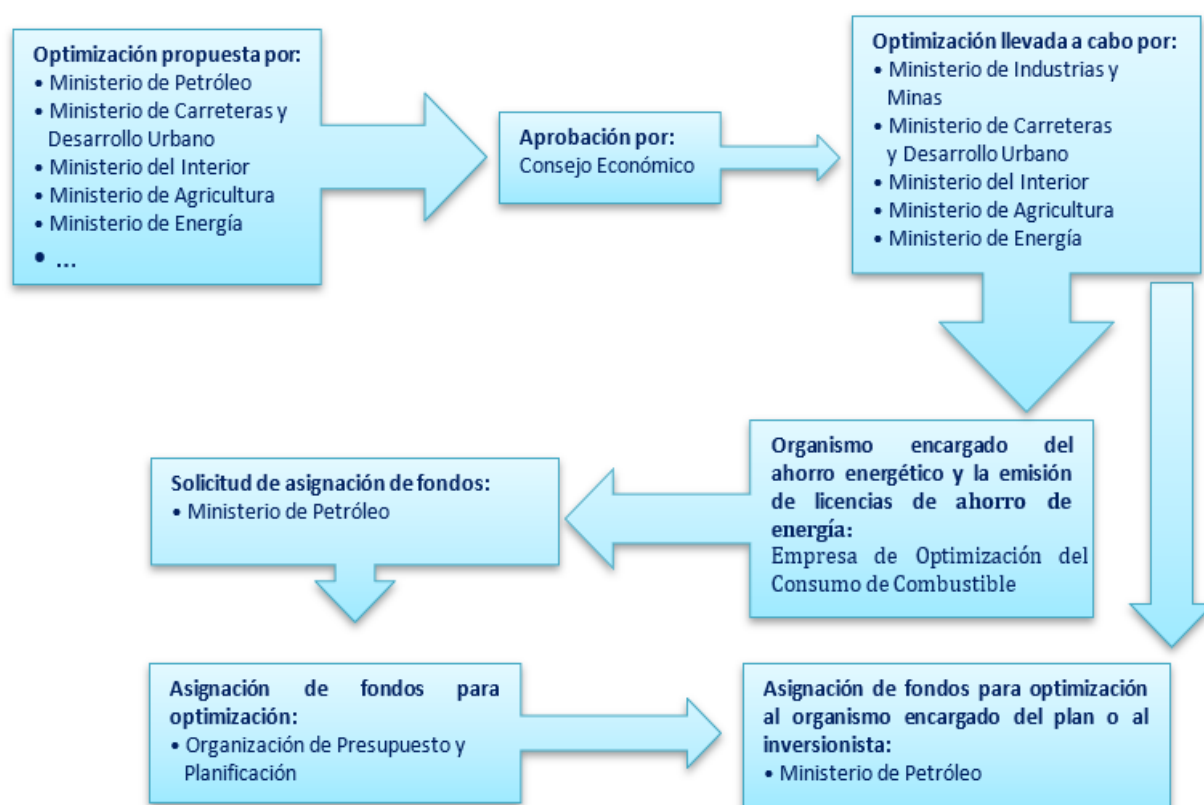
3.1. Entidades involucradas

Los ministerios e instituciones estatales iraníes involucrados en los nuevos planes del Gobierno iraní para la optimización energética son los siguientes:

- **Ministerio de Petróleo**
 - Compañía de Optimización del Consumo de Combustible de Irán (IFCO)
 - Operaciones de planificación
 - Presupuestación y financiación de proyectos de conservación de energía
- **Ministerio de Carreteras y Desarrollo Urbano**
 - Optimización necesaria para la flota de transporte interurbano
- **Ministerio del Interior**
- **Ministerio de Agricultura Jihad**
- **Ministerio de Energía**
 - Organización de Energías Renovables y Eficiencia Energética de Irán (SATBA)
 - Operaciones de planificación y emisión de permisos y contratos para proyectos de energía renovable
- **Consejo Económico**
 - Aprobación de planes y presupuestos de conservación de energía

- Organización de Presupuesto y Planificación
 - Asignación de fondos para proyectos de conservación de energía

El siguiente diagrama ilustra el proceso de asignación de fondos para optimizar el uso de la energía:



Fuente: Elaboración propia.

3.2. Programas y planes

Los planes de eficiencia energética del Gobierno, como se ha mencionado anteriormente, forman parte del 7.º PQDE. Además, en 2023, se redactó el Artículo 12 de la Ley para la Eliminación de Barreras a la Producción Competitiva con el fin de incentivar a las industrias que lleven a cabo proyectos de ahorro energético. **En caso de ser implementados**, estos planes generarían los siguientes ahorros de energía y requerirían la inversión indicada:

Sector	Inversión (MUSD)	Ingresos (MUSD)	Ahorros (Millones de barriles equivalentes de petróleo)
Industrias	40.880	120.611	253
Edificios	14.860	91.994	200
Transporte	39.122	69.347	334
Consumo de electricidad	5.289	32.422	90
Desperdicio de energía	4.770	73.043	289
Total	104.921	387.417	1.166

Fuente: IFCO (Iran Fuel Conservation Co.).

Según IFCO, el sector del transporte y el desperdicio de electricidad son los que más se beneficiarían de la inversión en los planes gubernamentales de ahorro y optimización energética.

Algunos de los proyectos planificados son los siguientes:

- **Sustitución de sistemas de calefacción y ventilación en instituciones públicas y centros educativos:**
 - Reemplazo de 500.000 sistemas antiguos por calentadores herméticos de grado A.
- **Sustitución de calderas en grandes industrias:**
 - Reemplazo de 200.000 calderas obsoletas.
- **Reemplazo de sistemas de aire acondicionado:**
 - Sustitución de 1 millón de sistemas a base de agua por sistemas a gas.
- **Modernización del Transporte Público y Vehículos:**
 - **Incorporación de autobuses eléctricos:**
 - Adición de 3.500 autobuses eléctricos a la flota de transporte público de Teherán (2.500 importados).
 - **Incorporación de taxis eléctricos:**
 - Adición de 78.000 taxis eléctricos a la flota de transporte público de Teherán (20.000 importados).
 - **Sustitución de vehículos a gasolina por vehículos eléctricos:**
 - Reemplazo de 100.000 vehículos a gasolina por vehículos eléctricos en todo el país.

- **Sustitución de motocicletas a gasolina por motocicletas eléctricas:**
 - Reemplazo de 100.000 motocicletas a gasolina por motocicletas eléctricas en todo el país.
- **Proyectos de Optimización y Eficiencia Energética:**
 - **Instalación de capacitores:**
 - Implementación en las líneas de distribución eléctrica.
 - **Aumento de la capacidad de energía renovable:**
 - Incremento hasta 50.000 MW de capacidad.
 - **Construcción de plantas solares industriales:**
 - Instalación de plantas con una capacidad de 10.000 MW.
- **Iniciativas Institucionales y Colaboraciones:**
 - **Creación del Instituto de Ahorro Energético:**
 - Estrecha colaboración con el Ministerio de Energía y el Ministerio de Petróleo; unificación de SATBA e IFCO.
- **Proyectos de Recuperación y Eficiencia en la Industria:**
 - **Recuperación del gas de venteo:**
 - Recuperación del 90 % en campos de petróleo y gas, plantas petroquímicas y refinerías.
 - **Ahorro de crudo:**
 - Reducción de 200.000 barriles de crudo gracias a una producción más eficiente.
 - **Optimización de granjas avícolas:**
 - Mejoras en la eficiencia de producción.
 - **Reciclaje de energía:**
 - Reciclaje de 10.000 MW a partir de unidades de vapor en centrales de ciclo combinado.
 - **Sustitución de generación de energía obsoleta:**
 - Reemplazo de 3.200 MW provenientes de centrales eléctricas obsoletas.
 - **Reemplazo de hornos en plantas siderúrgicas:**
 - Modernización de hornos para mejorar la eficiencia.

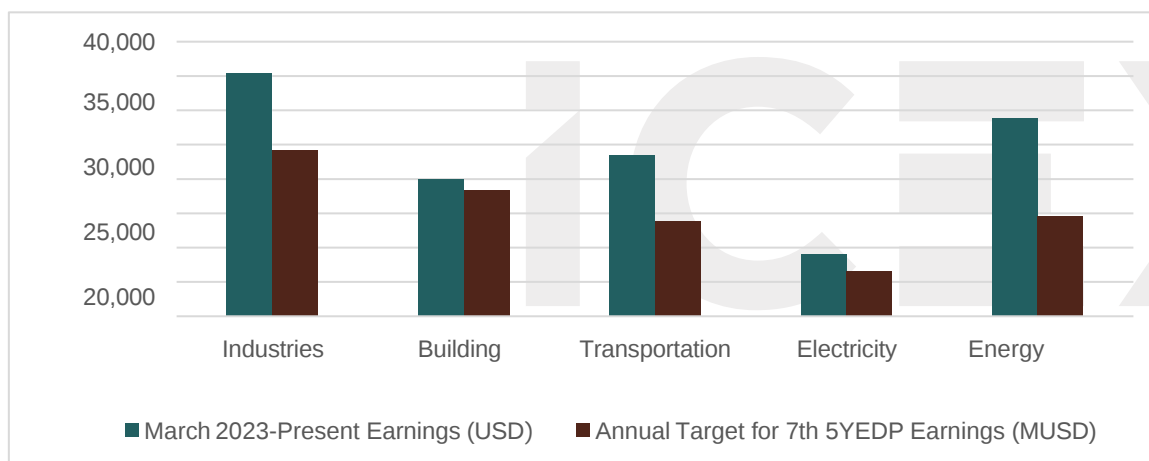
Según SATBA, los nuevos planes del Gobierno podrían reducir la generación de CO₂ en el país en un 18 %.

El siguiente gráfico muestra los ingresos derivados de los objetivos anuales del 7.º PQDE en comparación con las cifras de marzo de 2023 a octubre de 2024. Estos ingresos ayudarán al Gobierno a recaudar los fondos necesarios para sus planes de ahorro energético.

El Gobierno también cuenta con préstamos del Fondo Nacional de Desarrollo de Irán, ventas de electricidad en la Bolsa de Energía de Teherán e inversión directa de la industria para financiar estos proyectos.

INGRESOS POR AHORRO ENERGÉTICO ANUAL EN EL 7.º PQDE, RESPECTO AL PERIODO MARZO DE 2023 A OCTUBRE DE 2024

(En MUSD)



Fuente: IFCO, [Sayeh Gostar Modiran Pars Consulting CO.](#)

4. Reflexiones finales

La política energética actual de Irán es insostenible y requiere una reforma integral para alinearse con las tendencias globales de sostenibilidad y viabilidad económica. A pesar de contar con amplios recursos energéticos, la dependencia excesiva de los combustibles fósiles genera un alto consumo energético y un impacto ambiental significativo. Además, las sanciones internacionales han limitado el acceso del país a tecnologías avanzadas y financiación para proyectos de eficiencia energética y energías renovables, dificultando su transición hacia un modelo más sostenible.

Uno de los principales desafíos, según expertos, es la fragmentación en la gestión energética de Irán, distribuida entre el Ministerio de Petróleo, el Ministerio de Energía y la Organización de Energía Atómica. Esta dispersión de competencias ha generado ineficiencias en el uso de los recursos, duplicación de esfuerzos y conflictos administrativos que dificultan una estrategia energética coherente. Para superar este problema, sería recomendable establecer una entidad centralizada que armonice las políticas y estrategias energéticas del país, garantizando una planificación más eficiente y coordinada. Asimismo, el Gobierno mantiene una intervención directa en la producción, transmisión y distribución de energía, lo que limita la participación del sector privado y la implementación de soluciones innovadoras.

Los problemas energéticos de Irán se evidencian en los apagones recurrentes tanto en invierno como en verano. En los meses más fríos, la escasez de gas natural ha obligado al Gobierno a considerar medidas drásticas, como cortes programados de electricidad o el uso de mazut, un combustible altamente contaminante que afecta la calidad del aire y la salud pública. Durante el verano, el país sufre interrupciones eléctricas debido al aumento en la demanda de energía para la refrigeración, lo que expone la fragilidad del sistema eléctrico nacional y la necesidad urgente de diversificar las fuentes de energía y mejorar la eficiencia en el consumo.

El impacto de las sanciones ha frenado el desarrollo del sector energético al restringir la importación de equipos esenciales y la cooperación con empresas extranjeras especializadas en energías limpias. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, existen oportunidades de colaboración con empresas internacionales en sectores estratégicos. En este sentido, las empresas españolas, con una destacada experiencia en eficiencia energética, energías renovables y movilidad sostenible, podrían desempeñar un papel clave en la modernización del sector energético iraní. España cuenta con tecnología avanzada, especialmente en optimización del consumo industrial y energías renovables, que podría contribuir significativamente a la reducción del consumo energético y a la diversificación de fuentes de energía en Irán.



Si desea conocer todos los servicios que ofrece ICEX España Exportación e Inversiones para impulsar la internacionalización de su empresa contacte con:

Ventana Global

913 497 100 (L-J 9 a 17 h; V 9 a 15 h)

informacion@icex.es

Para buscar más información sobre mercados exteriores [siga el enlace](#)

www.icex.es



ICEX España
Exportación
e Inversiones