



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Estudio de Barreras a la Eficiencia Energética

Dirección General de Eficiencia Energética

Mayo 2019





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

ESTUDIO DE BARRERAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

ESTUDIO DE BARRERAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Empresa contratada:

Consorcio CREAMA Consultores S.R.L y Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos CIRCE.

Monto de la consultoría: 414 686,00 US \$

Estudio de Barreras a la Eficiencia Energética – Necesidad de su desarrollo

- Se desarrollaba actividades relacionadas a planificación energética, la actividad relacionada a eficiencia energética había sido disminuida.
- Se priorizó también la eficiencia energética, por lo que información sobre estudios diversos que debía ser recopilada y analizada para poder contar con un diagnóstico.
- Existía la necesidad de diseñar políticas en eficiencia energética formuladas que serían propuestas para una posterior evaluación.
- Diversos proyectos y programas estaban siendo trabajados de manera independiente.
- Se requería identificar las barreras al ingreso de la eficiencia energética, el porqué su bajo impacto en los sectores económicos y mostrar aquellas políticas en eficiencia energética que permitirían un mayor impacto.

Desafíos que superó



- La DGEE contaba con dos profesionales que desde el año 2014, estaban abocados a otras actividades como planeamiento energético, mientras se mantenía la promoción de eficiencia energética, por lo que no existía una continuidad de labores de eficiencia energética. Debiendo dedicarse estos dos profesionales cumplir con ambas actividades.
- Información debía ser recopilada y reconstruida, ya que se contaba con nuevo personal.
- Existencia de documentos que no habían continuado con el proceso de aprobación correspondiente como es el caso del Plan Energético Nacional 2014-2025, a fin de ser tomados como referencia.
- Proyectos que se venían desarrollando de manera paralela, como es el caso del Proyecto de Etiquetado de Eficiencia Energética y Proyecto de Iluminación y deberían haber recogido recomendaciones del estudio.
- Dificultad en el contacto con los diversos sectores para desarrollar reuniones y poder identificar las barreras al ingreso de la eficiencia energética, e identificar el porqué de su bajo impacto en los sectores económicos.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

OBJETVO Y ALCANCE DE LA CONSULTORIA

Alcance

- El objetivo del estudio fue determinar mecanismos para fomentar el desarrollo de la eficiencia energética (EE), en base a la identificación de las barreras que impiden su desarrollo. Asimismo, identificar proyectos de eficiencia energética aplicables a diferentes sectores de la economía peruana, y determinar 02 Proyectos de Eficiencia Energética de mayor impacto.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

SERVICIO DE CONSULTORIA

Plan de actividades para el desarrollo de la consultoría





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Barreras identificadas según su importancia relativa y el tipo de solución

Barreras	Impacto	Facilidad	Solución
Falta de normativa reglamentaria institucional y un Plan obligatorio de políticas de EE continuado	✓✓✓	✓✓✓	1
Falta de un Plan obligatorio para implementar políticas de EE. Los gobiernos han optado por dedicarle tiempo y recursos a promover proyectos de infraestructura más que a la EE	✓✓✓	✓✓✓	1 2
Falta de normativa reglamentaria en indicadores	✓	✓✓✓	2
Ausencia de recursos económicos de estas poblaciones para destinarlo al mantenimiento de los equipos	✓	✓✓✓	2
El bajo número de beneficiados de los programas de cocinas mejoradas genera que no haya mercado de proveedores y mantenedores	✓	✓✓✓	2 3 5
No existen muchos proyectos de EE que genere interés en las empresas financieras. Falta de confianza en el éxito de los proyectos por parte de las entidades financieras.	✓✓✓	✓✓✓	2 8
Falta de reformulación del marco legal para agilizar el financiamiento por parte del MEF	✓✓✓	✓✓✓	2 8
Falta de información disponible en el mercado sobre eficiencia energética	✓✓✓	✓✓✓	3
Falta de capacitación en EE destinada a profesionales	✓✓✓	✓✓✓	3
Falta de información disponible en el mercado	✓✓✓	✓✓✓	3
Desconocimiento de la población de la existencia de termas solares y sus características y funcionamiento.	✓	✓✓✓	3
Falta de información sobre los beneficios del GNV.	✓✓✓	✓✓✓	3 6
Falta de información disponible y consultores en el mercado sobre EE, sumado a la falta de impulso a las ESCOs ya que no existe una norma que las regule	✓✓	✓✓	3 4
Falta de cultura y normativa de obligado cumplimiento en EE en construcción	✓	✓✓	3 13

Fuente: Análisis de CREARA-CIRCE

Valoración relativa de las barreras:

✓ Bajo	✓✓ Medio	✓✓✓ Alto
--------	----------	----------



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Barreras identificadas según su importancia relativa y el tipo de solución

Barreras	Impacto	Facilidad	Solución
Falta de norma que disponga el uso de combustibles de alta calidad	✓✓✓	✓✓	6
La política tributaria a los vehículos no está orientada a la eficiencia sino al poder adquisitivo del propietario. Falta de incentivos o beneficios fiscales a la eficiencia	✓	✓✓	6
Alto costo de los camiones a GNV que provoca que el ahorro no compense la inversión	✓✓	✓✓	6
Falta de reformulación del marco legal de las EERR	✓	✓✓	7
Falta de información disponible sobre EERR	✓	✓✓	7
Falta de normativa reglamentaria para la industria en eficiencia energética	✓✓	✓✓	9
Falta de reformulación del marco legal respecto del precio de la energía y respecto a los permisos requeridos en materia de cogeneración	✓	✓✓	10
Falta de reformulación del marco legal para la Cogeneración	✓	✓✓	10
No se ha considerado prioritario sacar la norma sobre generación distribuida	✓	✓✓	11
No se ha considerado prioritario sacar la norma sobre EE en la distribución	✓	✓✓	12
Falta de incentivos para que se renueve o mejore la red eléctrica. Reformulación del marco legal a nivel distribución.	✓	✓✓	12
Falta de reformulación del marco legal en alumbrado público	✓	✓✓	14
Intervención administrativa en la estructura para la formación de los precios de la energía eléctrica a fin de que el precio final al usuario no sea tan elevado. Costos de infraestructura y renovables no reflejados en la tarifa	-	✗	N/A
La tipología predominante de contratos es de tipo "Take or pay", los cuales no benefician a la EE	-	✗	N/A
Para algunos casos no existe producción de gas natural suficiente que atienda la demanda requerida	-	-	En marcha



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

El objetivo fue priorizar aquellas soluciones que engloben las medidas que mayor impacto tendrán sobre la EE en el Perú

Procedimiento de priorización de soluciones



Nota: * Para las medidas cuantitativas priorizadas se han valorado a su vez medidas cualitativas que fomenten su desarrollo
Fuente: Análisis de Creara



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

El punto de partida para el análisis fueron las 14 soluciones propuestas inicialmente planteadas como solución a las barreras detectadas

Nº	Solución propuesta
1	Creación de una Agencia de Eficiencia Energética
2	Creación de un Fondo Nacional de Eficiencia Energética
3	Plan de formación, comunicación y concientización en eficiencia energética para profesionales y población
4	Plan de fomento de ESCOs
5	Plan de renovación de equipos consumidores de energía
6	Plan de fomento del vehículo eficiente
7	Plan de Impulsión de EERR
8	Plan de financiamiento de proyectos de eficiencia energética
9	Impulso al uso eficiente de la energía en el sector industrial
10	Plan de fomento de la cogeneración
11	Impulso a la generación distribuida
12	Plan de fomento de infraestructuras eléctricas
13	Plan de fomento de eficiencia energética en la construcción
14	Plan de fomento del alumbrado público

Fuente: Análisis de Creara



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Se analizaron los resultados energéticos y económicos de 36 medidas

		Ahorro	Uso
1	Programa de educación en colegios (Basado en LivingWise)	• Consumo eléctrico medio por vivienda	Consumo eléctrico
2	Programa de educación en colegios (Basado en PROCEL)	• Consumo eléctrico medio por vivienda	Consumo eléctrico
3	Campaña de concientización mediante medios de comunicación	• Consumo eléctrico medio por vivienda	Consumo eléctrico
4	Formación en eficiencia energética a profesionales	• Consumo energético medio por inmueble	Consumo energético
5	Implementación de auditorías energéticas	• Consumo energético medio de los colegios	Consumo energético
6	Implementación de ISO50001	• Consumo energético promedio de las industrias	Consumo energético
7	Optimización de calderos – regulación del aire de entrada	• Consumo térmico de calderos industriales	Consumo térmico
8	Aislamiento de tuberías	• Consumo térmico promedio de las industrias	Consumo térmico
9	Calderos industriales	• Consumo térmico de calderos en instalaciones industriales	Consumo térmico
10	Sistema de variación electrónico de velocidad en un motor asíncrono vectorial	• Consumo eléctrico de un motor convencional	Consumo eléctrico
11	Cambio de motores eléctricos	• Consumo de los motores anteriores	Consumo eléctrico
12	Procesos industriales	• Consumo térmico previo de un horno industrial	Consumo térmico
13	Compresores de refrigeración agrarios	• Consumo en refrigeración de proceso	Refrigeración
14	CFL Residencial	• Consumo medio de las iluminarias incandescentes	Iluminación
15	LED Residencial	• Consumo medio de las luminarias tipo CFL	Iluminación
16	Refrigeradores	• Consumo de los refrigeradores convencionales	Refrigeración
17	Lavadoras	• Consumo unitario medio de las lavadoras	Consumo eléctrico
18	Lavadoras-Secadoras	• Consumo unitario medio de las lavadoras-secadoras	Consumo eléctrico

Fuente: Análisis de CREARA



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Se desarrollaron medidas para todos los sectores del país

	Ahorro	Uso
19 Cambio de calentador eléctrico por calentador solar	• Consumo de termas eléctricas promedio por vivienda	<i>Agua caliente sanitaria</i>
20 Cocinas mejoradas	• Consumo promedio de las cocinas de leña no mejoradas	<i>Cocinas</i>
21 Aires acondicionados	• Consumo de los equipos de aire acondicionado	<i>Climatización</i>
22 Cambio de balastos electromagnéticos por electrónicos	• Consumo de los tubos con balasto electromagnético	<i>Iluminación</i>
23 Sensores de ocupación hotelera	• Consumo de iluminación medio en hoteles por habitación	<i>Iluminación</i>
24 Instalación de motor en ventilador en sistemas de frío comercial	• Consumo del motor del ventilador equipo de AC	<i>Refrigeración</i>
25 CFL Comercial	• Consumo de lámparas incandescentes	<i>Iluminación</i>
26 LED Comercial	• Consumo de tubos fluorescentes	<i>Iluminación</i>
27 Bomba de calor centralizada	• Consumo promedio de la bomba de calor	<i>Climatización</i>
28 Cambio de autobús Combi por autobús híbrido	• Consumo previo de los autobuses Combi (5 autobuses Combi)	<i>Combustibles</i>
29 Cambio de autobús Coaster por autobús híbrido	• Consumo previo de autobuses Coaster (3 autobuses Coaster)	<i>Combustibles</i>
30 Vehículos Eléctricos para particulares	• Consumo promedio en vehículos diésel	<i>Combustibles</i>
31 Puntos de recarga de VE	• Consumo se refiere al consumo medio de un c.c. y c.e	<i>Combustibles</i>
32 Aislamiento de cubierta	• Consumo de calefacción medio por vivienda	<i>Calefacción</i>
33 Aislamiento de fachadas	• Consumo de calefacción medio por vivienda	<i>Calefacción</i>
34 Cambio de ventanas en residencial	• Consumo de calefacción medio por vivienda	<i>Calefacción</i>
35 Renovación del Alumbrado exterior (VSAP de 70, 150 y 250 W)	• Consumo anual previo a la medida	<i>Iluminación</i>
36 Regulación de flujo sobre VSAP con balasto EM	• Consumo anual previo a la medida	<i>Iluminación</i>

Fuente: Análisis de CREARA



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Las medidas se agruparon en sus correspondientes soluciones para poder priorizar la solución con mayor impacto global sobre el Perú

Solución	Ahorro energético total (ktep)	VAN económico unitario (USD)	Ahorro en daño ambiental (MUSD)	Disminución de la dependencia energética (MUSD)	Facilidad
Plan de formación, comunicación y concientización en eficiencia energética para profesionales y población	4.046	4.376	215	97	✓✓✓
Plan de fomento de ESCOs	12.910	424.232	129	58	✓✓
Plan de renovación de equipos consumidores de energía en el sector residencial	22.961	7.455	104	3	✓✓
Plan de renovación de equipos consumidores de energía en el sector comercial / servicios	2.902	55.399	28	4	✓✓
Plan de fomento del vehículo eficiente	16.642	522.881	601	246	✓
Impulso al uso eficiente de la energía en el sector industrial	14.187	1.458.137	210	141	✓✓
Plan de fomento de eficiencia energética en la construcción	23.448	-5.038	274	190	✓
Plan de fomento del alumbrado público	660	317	5,5	1	✓✓✓

Fuente: Análisis de Creara



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

De esta forma el Impulso al uso eficiente de la energía en la industria, el Plan de fomento de ESCOs y el Plan de fomento del VE se sitúan en primeras posiciones en términos de impacto global en el Perú

Solución	Ahorro energético	VAN económico	Externalidades	Facilidad	Puntuación obtenida (sobre 30)
Impulso al uso eficiente de la energía en el sector industrial	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	29
Plan de fomento de ESCOs	✓✓✓	✓✓	✓✓✓	✓✓	26
Plan de fomento del vehículo eficiente	✓✓✓	✓✓	✓✓✓	✓	25
Plan de fomento de eficiencia energética en la construcción	✓✓✓	✓	✓✓✓	✓	22
Plan de formación, comunicación y concientización en eficiencia energética para profesionales y población	✓✓	✓	✓✓✓	✓✓✓	21
Plan de renovación de equipos consumidores de energía en el sector residencial	✓✓✓	✓	✓✓	✓✓	20
Plan de renovación de equipos consumidores de energía en el sector comercial/ servicios	✓✓	✓	✓✓	✓✓	17
Plan de fomento del alumbrado público	✓	✓	✓	✓✓✓	12

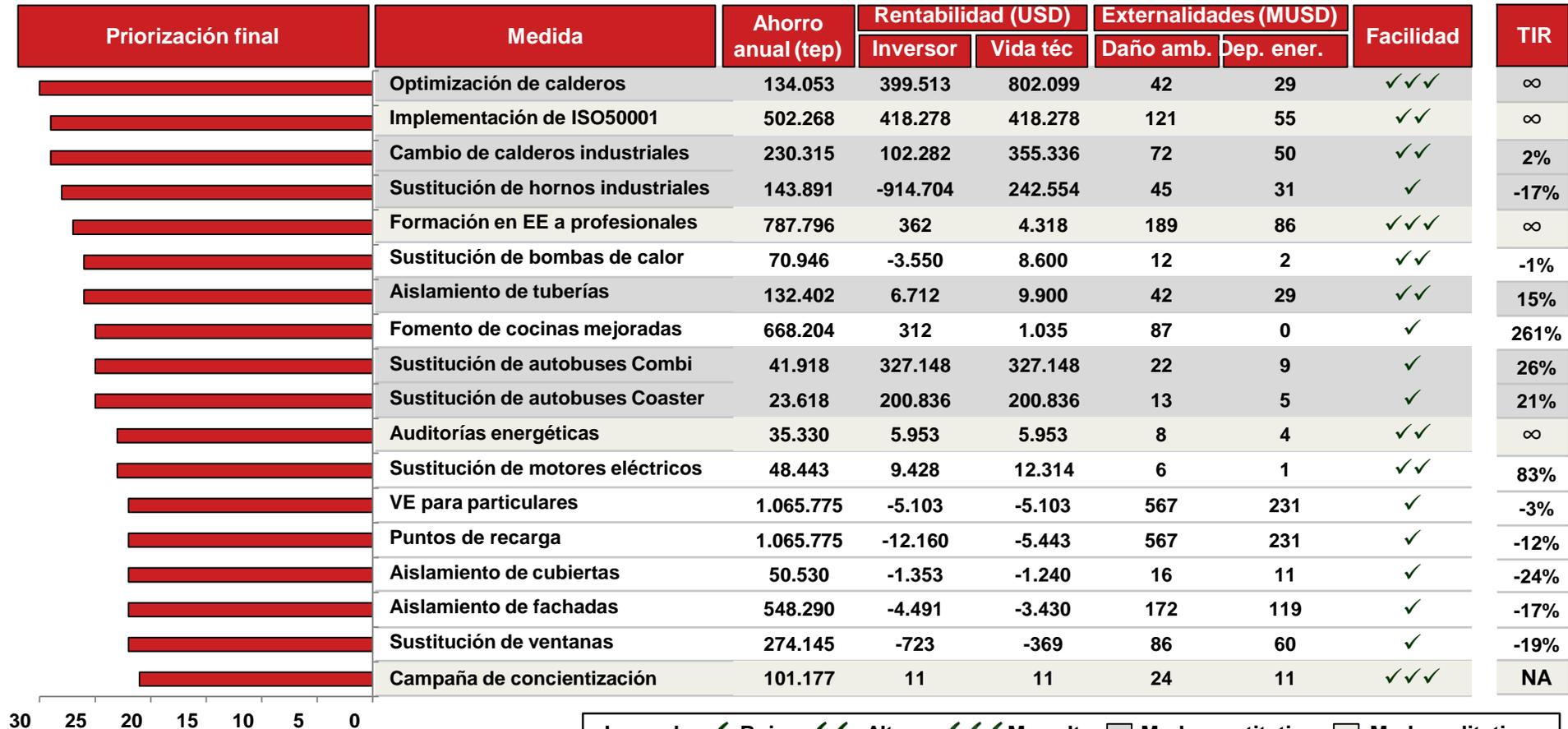
Fuente: Análisis de Creara



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Analizadas las soluciones en su conjunto comprobaron como las medidas de mayor impacto pertenecen a las soluciones priorizadas



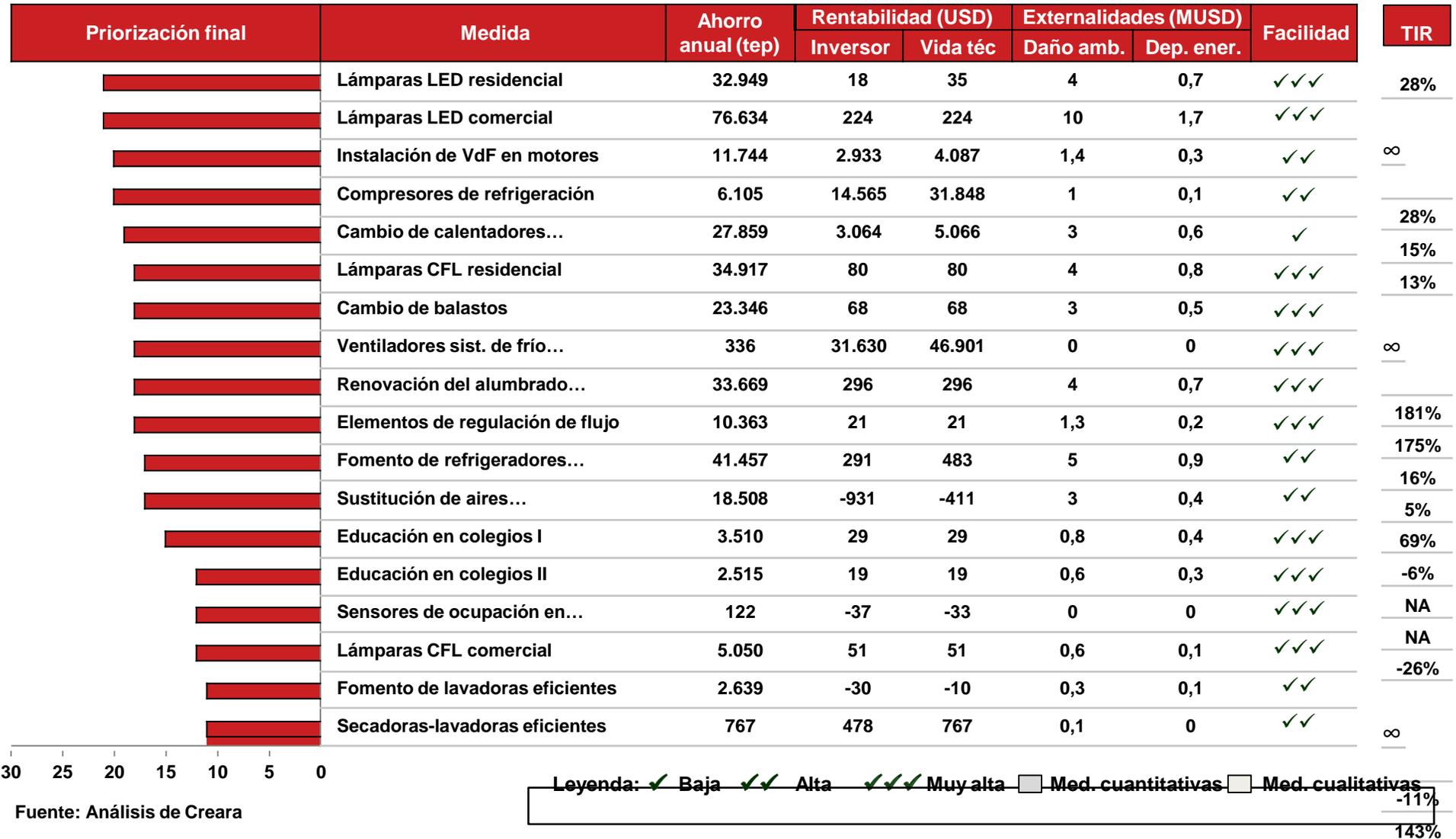
Fuente: Análisis de Creara



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Concluyen, que las medidas con alta TIR y facilidad, deben ser estudiadas a corto plazo





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Creara priorizó dos soluciones que contienen tanto las medidas de EE con mejores resultados cuantificables como otras medidas derivadas de soluciones impulsoras

Solución a implementar	Medidas asociadas
Impulso al uso eficiente de la energía térmica en el sector industrial	<ul style="list-style-type: none">• Medidas cuantitativas:<ul style="list-style-type: none">- Optimización de calderos- Sustitución de calderos- Aislamiento de tuberías- Sustitución de hornos• Medidas impulsoras:<ul style="list-style-type: none">- Fomento de la ISO 50001- Plan de capacitación en EE a profesionales• Otras medidas previstas:<ul style="list-style-type: none">- Establecimiento de los criterios para la obligatoriedad de realización de auditorías- Creación de un Código Técnico del uso eficiente de la energía para industria- Apertura de líneas de financiamiento con condiciones atractivas para desarrollar proyectos de eficiencia energética
Fomento del vehículo público eficiente	<ul style="list-style-type: none">• Medidas cuantitativas:<ul style="list-style-type: none">- Sustitución de autobuses Combi por autobuses híbridos de mayor tamaño- Sustitución de autobuses Coaster por autobuses híbridos de mayor tamaño• Medidas impulsoras:<ul style="list-style-type: none">- Plan de capacitación acerca de los autobuses híbridos a miembros del sector autobusero• Otras medidas previstas:<ul style="list-style-type: none">- Modificación del Impuesto Selectivo al Consumo de los combustibles- Exención del pago del impuesto vehicular a los vehículos eficientes

Fuente: Análisis de Creara



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

MEDIDAS PRIORIZADAS



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Programa de Impulso al Uso Eficiente de la Energía Térmica en el Sector Industrial

Matriz resumen de la estrategia de implementación y desarrollo del Programa

Objetivo general	<ul style="list-style-type: none">• Fomentar la implementación de actuaciones para lograr un uso eficiente de la energía térmica en la industria
Modelo de negocio asociado	<ul style="list-style-type: none">• Los proyectos de mejora pueden realizarse a través de dos vías:<ul style="list-style-type: none">- Proyecto desarrollado por la propiedad- Proyecto desarrollado mediante el modelo ESCO
Estudios previos requeridos	<ul style="list-style-type: none">• Realización de una auditoría energética<ul style="list-style-type: none">- Implementación de una ISO 50001• Capacitación a empleados y técnicos de mantenimiento en el uso eficiente de la energía
Marco normativo	<ul style="list-style-type: none">• Creación del Grupo de Trabajo Multisectorial el cual elaborará los Criterios para la Elaboración de Auditorías Energéticas• El Grupo de Trabajo Multisectorial elaborará el Código Técnico del Uso Eficiente de la Energía en el sector Industria
Elementos del Programa	<ul style="list-style-type: none">• Población objetivo: Industrias con consumo térmico• Actores involucrados:<ul style="list-style-type: none">- Gestor de Eficiencia Energética- MINEM- Ministerio de la Producción• Recolección de datos: A partir del Directorio Nacional de Empresas Industriales del Ministerio de Producción• Mecanismos de eliminación de barreras• Pasos a seguir:<ul style="list-style-type: none">- Realización de auditorías energéticas o ISO 50001- Búsqueda del modelo de negocio que mejor se adapte a cada industria y de la financiación para acometer el Proyecto- Ejecución del Proyecto de mejora• Estrategias de comunicación y difusión• Objetivos, hitos y métodos de verificación

Fuente: Análisis de CREARA

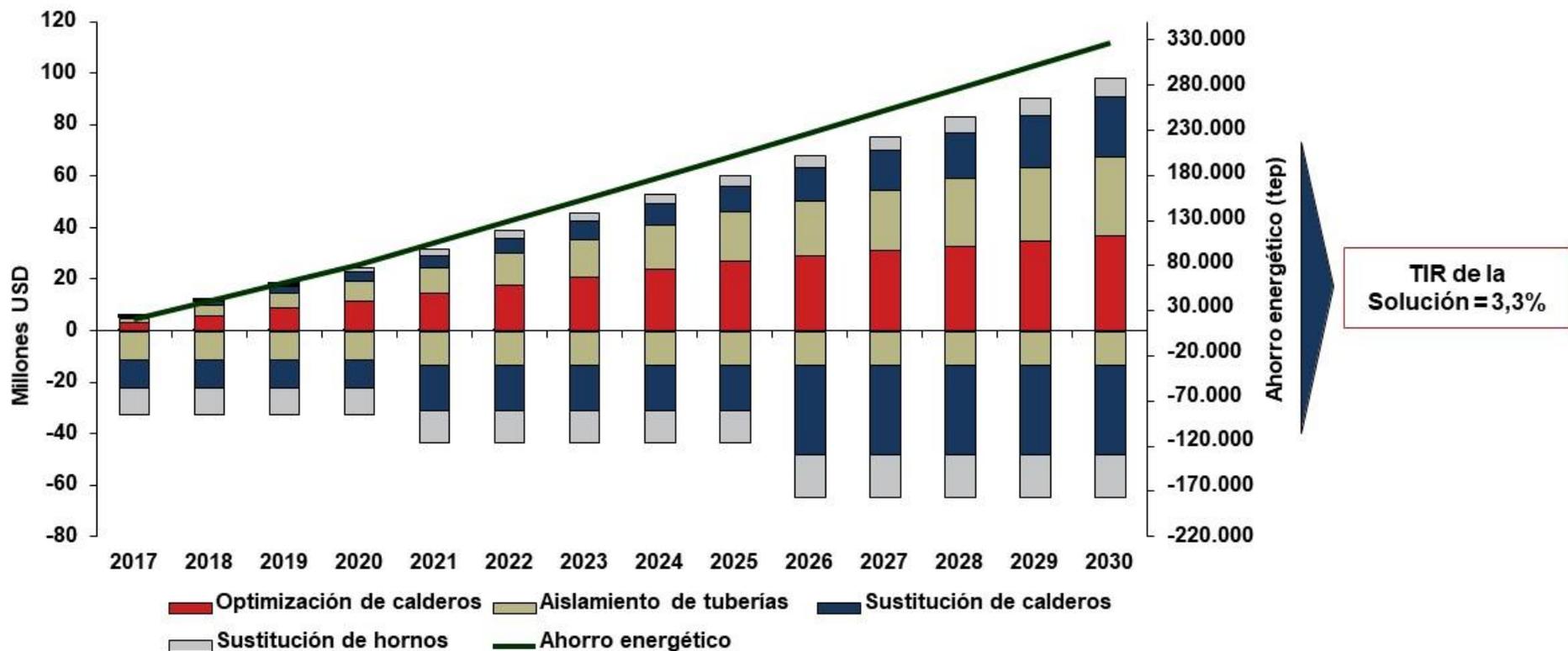


PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

El Programa de Impulso al Uso Eficiente de la Energía Térmica en el Sector Industrial muestra un alto potencial de ahorro total a una rentabilidad adecuada

Resultados esperados para el Programa de Impulso al uso eficiente de la energía en el sector Industrial





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Programa de Fomento del Vehículo Público Eficiente

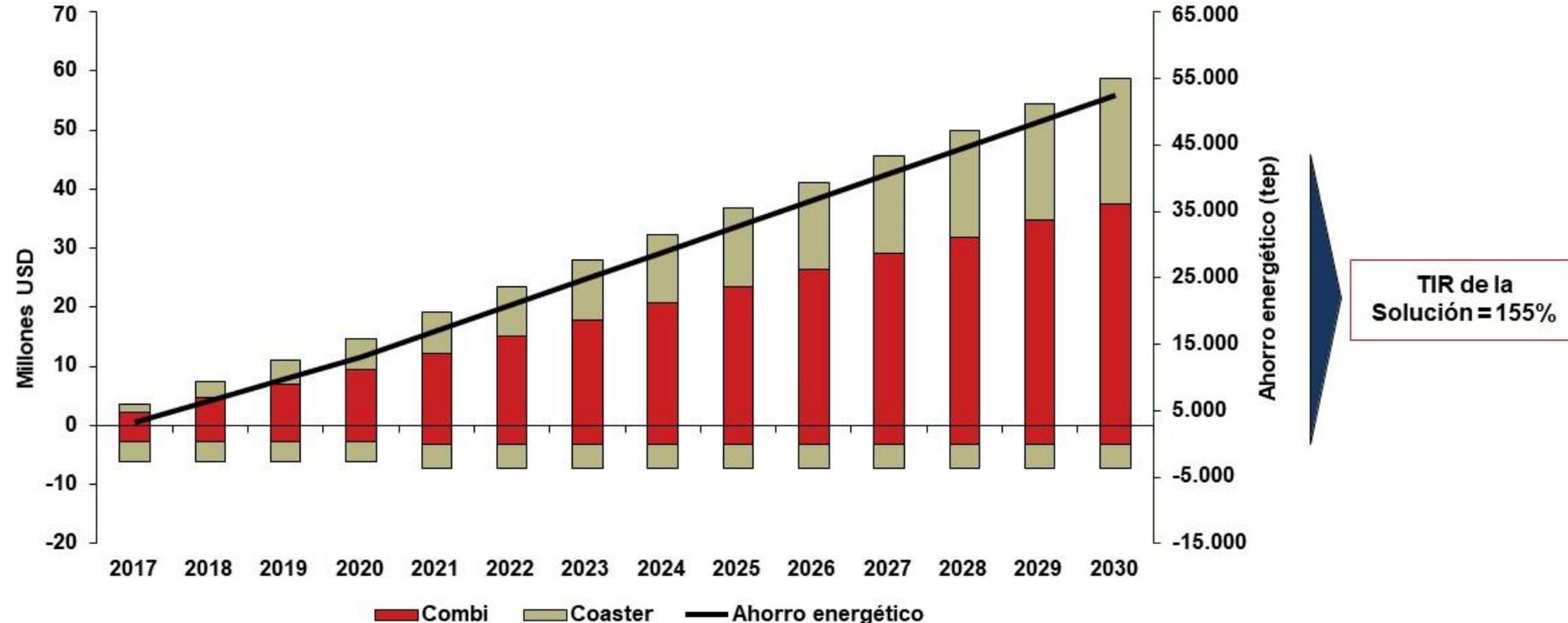
Matriz resumen de la estrategia de implementación y desarrollo del Programa

Objetivo general	<ul style="list-style-type: none"> Modernización y sustitución del parque de autobuses públicos peruano para aprovechar las ventajas de la mayor EE de los vehículos nuevos
Modelo de negocio asociado	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto financiado por municipalidad específica Plan de sustitución de vehículos (chatarreo) Fondo Nacional de EE
Estudios previos requeridos	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación de especificaciones técnicas y condiciones requeridas para considerar al vehículo como eficiente Proyecto piloto en ciudad de referencia Formación y colaboración con los responsables operativos de la ejecución del Plan en las diferentes regiones del país
Marco normativo	<ul style="list-style-type: none"> Promoción de vehículos con combustibles de alta calidad Introducción del plan de sustitución de vehículos (chatarreo) Modificación del Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) y del Impuesto vehicular
Etapas planteadas	Etapa 1: Ajustes regulatorios
	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo de la etapa: establecimiento de las especificaciones y condiciones técnicas que han de cumplir los vehículos para ser considerados como vehículos eficientes Actores involucrados: Gestor de EE, MINEM y Ministerio de Transportes y Comunicación Estrategias de comunicación y difusión: Campañas de concientización y capacitación a profesionales Hitos del proceso: Nuevas normas técnicas y especificaciones regulatorias para ofrecer beneficios a vehículos eficientes <p style="text-align: center;">Etapa 2: Proyecto Piloto</p> <ul style="list-style-type: none"> Población objetivo: Autobuses públicos de localidad escogida Recolección de datos: Gestor de EE, MINEM y Ministerio de Transportes y Comunicación Hitos y medios de verificación: 6 meses de identificación y diseño, 3 meses de instalación, 3 meses de pruebas Estrategias de comunicación y difusión: Campañas de capacitación y concientización Mecanismos de financiamiento: Fondo Nacional de EE
	Etapa 3: Despliegue
	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo de la etapa: Incorporar progresivamente los autobuses híbridos en el Perú Actores involucrados: Municipalidades, Gestor de EE, MINEM y Ministerio de Transportes y Comunicación Estrategias de comunicación y difusión: Campañas de concientización e información Mecanismos de financiamiento: Fondo Nacional de EE, y beneficios regulatorios de los vehículos eficientes

Fuente: Análisis de CREARA

El Programa de Fomento del Vehículo Público Eficiente muestra un alto potencial de ahorro respecto al consumo público del sector transporte así como una elevada rentabilidad

Resultados esperados para el Programa de Fomento del Vehículo Público Eficiente



Políticas que se vienen implementando

Normas implementadas	Medida relacionada de informe CREARA
D.S. N° 009-2017-EM – Reglamento de Etiquetado de Eficiencia Energética	<ul style="list-style-type: none">- Cambio de calderos Industriales- Sustitución de motores eléctricos- Fomento de refrigeradores- Sustitución de aires acondicionados- Fomento de lavadoras eficientes- Secadoras-lavadoras eficientes- Lámparas LED residencial- Lámparas LED comercial- Renovación del alumbrado público- Cambio de calentadores
Resolución Ministerial N° 186-2016-EM, Criterios para la elaboración de auditorías energéticas en el sector público	<ul style="list-style-type: none">- Auditorías Energéticas- Implementación de ISO50001- Formación en Eficiencia Energética a profesionales
Resolución Ministerial N° 415-2018-EM/DM, Resolución Ministerial que aprueba cuatro (04) Fichas de Homologación de Luminarias LED de alumbrado público.	<ul style="list-style-type: none">- Renovación del alumbrado público
Resolución Ministerial N° 108-2017-EM/DM, Resolución Ministerial que aprueba veinticuatro (24) Fichas de Homologación para lámparas de tecnología LED.	<ul style="list-style-type: none">- Lámparas LED residencial- Lámparas LED comercial
Resolución Ministerial N° 494-2017-EM/DM, Resolución Ministerial que aprueba seis (06) Fichas de Homologación para equipos de Iluminación (Paneles LED).	
Resolución Ministerial N° 152-2017-EM/DM, Resolución Ministerial que aprueba doce (12) Fichas de Homologación para luminarias de tecnología LED.	

Políticas que se vienen implementando

Normas implementadas	Medida relacionada de informe CREA
D.S. N° 053-2007-EM, Reglamento de la Ley de Promoción de Uso Eficiente de la Energía	<ul style="list-style-type: none">- Campañas de concientización- Formación en EE a profesionales- Educación en colegios I- Educación en colegios II
Resolución Ministerial N° 223-2017-EM/DM, Resolución Ministerial que aprueba quince (15) Fichas de Homologación de Equipos Energética para motores Eléctricos.	<ul style="list-style-type: none">- Sustitución de motores eléctricos
Resolución Ministerial N° 143-2017-EM/DM, Resolución Ministerial que aprueba dos (02) Fichas de Homologación para lavadoras automáticas domésticas.	<ul style="list-style-type: none">- Fomento de lavadoras eficientes- Secadoras-lavadoras eficientes
Resolución Ministerial N° 042-2018-EM/DM, Resolución Ministerial que aprueba cinco (05) Fichas de Homologación para Aparatos de Aire Acondicionado.	<ul style="list-style-type: none">- Sustitución de aires acondicionados
Resolución Ministerial N° 340-2018-EM/DM, Resolución Ministerial que aprueba diez (10) Fichas de Homologación para Aparatos de Refrigeración	<ul style="list-style-type: none">- Fomento de refrigeradores

Políticas propuestas a implementar

Políticas a ser implementadas	Medida relacionada	Fecha tentativa
<ul style="list-style-type: none"> - Norma para la promoción de los vehículos eléctricos e híbridos enchufables y el establecimiento de las condiciones para el desarrollo de la infraestructura de abastecimiento de energía eléctrica relacionada con estos vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> - Vehículos eléctricos - Puntos de carga 	<ul style="list-style-type: none"> - En Propuesta normativa
<ul style="list-style-type: none"> - Institucionalización del desarrollo de capacidades en eficiencia energética a través de convenios con universidades para personal de planta (jefaturas y supervisión) 	<ul style="list-style-type: none"> - Optimización de calderas - Sustitución de hornos industriales - Sustitución de bombas de calor - Aislamiento de tuberías - Instalación de Variadores de Velocidad en motores - Compresores de refrigeración - Elementos de regulación de flujo - Ventiladores de sistema de frío 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de propuesta y coordinación (2019-2020)

Políticas propuestas a implementar

Políticas a ser implementadas	Medida relacionada	Fecha tentativa
<ul style="list-style-type: none">- Normalización específica para vivienda y construcción de acuerdo a zonas bioclimáticas	<ul style="list-style-type: none">- Aislamiento de cubiertas- Aislamiento de fachadas- Sustitución de ventanas- Sensores de ocupación (domótica)	<ul style="list-style-type: none">- Coordinación con Ministerio de Vivienda para desarrollo conjunto (2019 - 2020)
<ul style="list-style-type: none">- Desarrollo del Programa de sustitución de calentadores eléctricos por calentadores solares en zonas donde exista potencial para su desarrollo	<ul style="list-style-type: none">- Cambio de calentadores	<ul style="list-style-type: none">- Contratación de consultoría año 2020



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

GRACIAS

