

3

Medidas de Ahorro y Eficiencia Energética

Medidas técnicas a corto plazo

Medidas técnicas a medio plazo

Relación de medidas de gestión

Matriz de relación de las Medidas Técnicas/Tipología de Consumos y de las Medidas de Gestión/Ámbito de Gestión

Matriz de relación de las Medidas/Líneas de Actuación/Objetivos

Matriz de relación de las Medidas Técnicas/Plazos de recuperación de la inversión/Líneas de Actuación

Mapa y priorización de Medidas

Las medidas de ahorro y eficiencia energética son la herramienta práctica para avanzar en las líneas de actuación y, en última instancia, lograr alcanzar los objetivos del Plan Director. Para ello, se han desarrollado tanto medidas técnicas como medidas de gestión.

Las medidas de carácter técnico se han desarrollado sobre la base de visitas de campo a las instalaciones del **ADIF**, reuniones de trabajo con Direcciones Ejecutivas y Direcciones, inventario de las iniciativas proyectadas o implantadas a nivel local en las diferentes áreas de actividad de **ADIF** y el Estudio Comparativo de las Medidas de Referencia en Eficiencia Energética así como del resultado de la normativa vigente en materia de eficiencia energética, para conocer la situación actual de la misma y detectar potenciales nichos de ahorro. Las medidas planteadas se desarrollan mediante un estudio pormenorizado que queda recogido en el Anexo: "Fichas de Medidas Técnicas" y en los documentos: "Justificaciones de las Medidas a Corto Plazo" y "Justificación de las Medidas a Medio Plazo".

Las visitas de campo realizadas han dado cobertura a las siguientes instalaciones de **ADIF**:

- Instalación Logística de Abroñigal.
- Estación de Madrid Puerta de Atocha.
- Subestación de tracción de Chamartín.
- Túnel de Alta Velocidad de Guadarrama.
- Edificio 22, de oficinas, Estación de Chamartín.
- Calentadores de agujas de la Estación de Chamartín.

Las medidas de carácter técnico permiten, una vez implantadas, la obtención de ahorros y la mejora de la eficiencia energética en las siguientes tipologías de consumo:

- Aislamiento
- Envolvente
- Iluminación
- Energías renovables
- Combustibles
- Catenaria
- Climatización
- Equipos
- Electricidad

Asimismo, estas medidas técnicas tienen diferentes niveles de complejidad en su aplicación, volumen de inversión necesaria y periodo de retorno. En este sentido, las medidas han de clasificarse en función de la madurez de su desarrollo y su naturaleza en:

- **Medidas técnicas de implantación a corto plazo:** su desarrollo en el Plan Director es detallado y permite su implantación en un periodo de hasta un año, generalmente sin inversión o con una inversión reducida y con una complejidad técnica limitada. Están desarrolladas en el Anexo, epígrafe 4.1.: "Fichas de medidas técnicas".

- **Medidas técnicas de implantación a medio plazo:** estas medidas se han definido en el Plan Director en un grado de detalle suficiente para concluir que son de interés, requiriendo estudio o desarrollo posterior en mayor detalle para evaluar su viabilidad técnica, económica y operativa. Cabe realizar los estudios y desarrollos posteriores así como iniciar su implantación en un periodo de hasta 3 años. Están desarrolladas en el Anexo, epígrafe 4.1.: "Fichas de medidas técnicas".
- **Medidas de Gestión:** están encaminadas a establecer un modelo con capacidad de dinamizar y coordinar a la organización, a posibilitar la implantación de las medidas técnicas, herramientas y acciones, así como a realizar el seguimiento de sus resultados.

Estas medidas incluyen cambios organizacionales, acciones de comunicación interna y externa, el desarrollo de mecanismos de seguimiento de los resultados y el desarrollo de herramientas, realización de acciones y aplicación de medidas encaminadas a la gestión de la energía de tracción.

Su implantación es más amplia y de mayor alcance por lo que la cuantificación de la inversión así como el periodo estimado de retorno dependerá de la acción concreta.

Las medidas de gestión se desarrolla en el Anexo, epígrafe 4.2.: "Fichas de medidas de gestión".



3.1. Medidas técnicas a corto plazo

Las 27 medidas técnicas a corto plazo están desarrolladas para permitir su implantación en un periodo de hasta un año, generalmente sin inversión o con una inversión reducida y con una baja complejidad. En el anexo “Fichas de medidas técnicas a corto plazo” se encuentra una síntesis de su desarrollo y en el documento “Justificaciones Técnico-Económicas de las Medidas a Corto Plazo” se recogen los cálculos detallados.

	Nombre Medida	Ahorro respecto consumo actual		Nombre Medida	Ahorro respecto consumo actual
●	Mejorar el aislamiento de los elementos del circuito de distribución de climatización y agua caliente sanitaria (AISL-1)	84-93%	●	Mejorar la eficiencia de los cambios de vía mediante la utilización de rodillos autolubrificantes (EQUI-7)	-
●	Mejorar el aislamiento de los motores destinados a la producción de electricidad (AISL-2)	1,4%	●	Emplear bombas de impulsión de agua de potencia variable (EQUI-8)	50%
●	Regular los termostatos en edificios de oficinas (CLIM-2)	10%	●	Regular los compresores en talleres (EQUI-9)	-
●	Utilizar contadores de energía térmica para control del consumo en espacios comerciales (CLIM-3)	-	●	Estandarizar los procedimientos de mantenimiento (EQUI-10)	-
●	Programar el apagado de climatización e iluminación en edificios (CLIM-4)	5%	●	Instalar interruptores de proximidad en aseos, pasillos y zonas de tránsito (ILUM-1)	53% - 96%
●	Instalar válvulas termostáticas en radiadores (CLIM-5)	2%	●	Sustituir las lámparas fluorescentes lineales por lámparas de LEDs en zonas de tránsito en estaciones y oficinas (ILUM-2)	57%
●	Instalar cortinas de aire en puertas exteriores de locales climatizados (ENVO-1)	70-90%	●	Sustituir las lámparas halógenas convencionales por lámparas halógenas IRC (ILUM-3)	30%
●	Instalar burletes para limitar las pérdidas de calor de los edificios (ENVO-4)	60%	●	Sustituir los balastos electromagnéticos por balastos electrónicos en luminarias (ILUM-4)	Balasto A2: 15%-21% Balasto A1: 50%-56%
●	Instalar estabilizadores de tensión para reducir el consumo en motores de sistemas de elevación (EQUI-1)	15,8%	●	Mejorar la eficiencia de la iluminación de las galerías de los túneles (ILUM-5)	96%
●	Instalar variadores de frecuencia en motores de sistemas de elevación (EQUI-2)	Parada: 72% Velocidad: 43%	●	Mejorar la eficiencia de la iluminación principal de los túneles mediante la definición de horarios (ILUM-6)	53%
●	Mejorar la eficiencia del consumo en equipos informáticos (EQUI-3)	23%	●	Sustituir lámparas incandescentes convencionales por lámparas de bajo consumo (ILUM-11)	80%
●	Limitar el consumo nocturno de máquinas automáticas (EQUI-4)	20%	●	Mejorar la eficiencia de la iluminación en andenes (ILUM-13)	40%
●	Instalar perлизadores en grifos (EQUI-5)	Bombeo: 50% Agua caliente: 35%	●	Establecer políticas de optimización en el diseño de los centros de regulación y control (ILUM-18)	-
●	Establecer sistemas de control de la ventilación de aparcamientos por sensores (EQUI-6)	-			

Leyenda

- Medidas cuya aplicación no se ha iniciado.
- Medidas que se encuentran en marcha o bien existe experiencia de aplicación limitada en ADIF.

3.2. Medidas técnicas a medio plazo

Las 40 medidas a medio plazo se han definido en un grado de detalle suficiente para concluir que son de interés, requiriendo estudio o desarrollo posterior en mayor detalle para evaluar su viabilidad técnica, económica y operativa. En el anexo “Fichas de medidas técnicas a medio plazo” se encuentra una síntesis de su desarrollo y en el documento “Justificaciones Técnico-Económicas de las Medidas a Medio Plazo” se recogen los cálculos detallados.

	Nombre Medida	Ahorro respecto consumo actual		Nombre Medida	Ahorro respecto consumo actual
●	Obtener la calificación energética de los edificios existentes (EAU-1)	-	●	Optimizar el consumo del sistema de presurización de túneles (EQUI-15)	-
●	Mejorar el rendimiento de los equipos generadores de frío y calor (CLIM-1)	15%	●	Instalar variadores de frecuencia en grúas pórtico (EQUI-16)	5%
●	Emplear energía geotérmica para la climatización de edificios (CLIM-6)	50%	●	Emplear farolas solares para iluminación exterior (LUM-7)	100%
●	Instalar nuevos termostatos en los sistemas de climatización en edificios (CLIM-7)	20-25%	●	Instalar estabilizadores de tensión para la reducción de consumo en iluminación exterior (LUM-8)	20-23%
●	Diseñar edificios de nueva construcción según criterios de eficiencia energética (CLIM-8)	-	●	Sustituir las lámparas incandescentes por lámparas LED en señales fijas luminosas (LUM-9)	81%
●	Optimizar el consumo para climatización mediante la limitación de la radiación solar en edificios (CLIM-9)	5%	●	Aprovechar la iluminación natural mediante sensores (LUM-10)	30%
●	Aprovechar el enfriamiento gratuito en edificios de oficinas y estaciones (CLIM-10)	2%	●	Emplear lámparas LED para la iluminación exterior de edificios singulares (LUM-12)	65-90%
●	Optimizar el consumo de combustible en vehículos (COMB-1)	40%	●	Zonificar los sistemas de iluminación en edificios (LUM-14)	-
●	Mejorar la eficiencia de los movimientos de contenedores en instalaciones logísticas (COMB-2)	5%	●	Emplear luminarias de alta eficiencia (LUM-15)	-
●	Incrementar el uso de gas natural como combustible (COMB-3)	-	●	Emplear lámparas fluorescentes de alta eficiencia (LUM-16)	10%
●	Reducir las penalizaciones por energía reactiva (ELEC-1)	-	●	Emplear iluminación móvil para labores de mantenimiento en túneles (LUM-17)	99%
●	Implementar herramientas informáticas para la monitorización de consumos (ELEC-2)	-	●	Proyecto Singular SAZVE (INNO-1)	-
●	Reducir el gasto energético aprovechando la discriminación horaria (ELEC-3)	-	●	Proyecto Electrail (INNO-2)	-
●	Desarrollar mecanismos que permitan incrementar la capacidad de generación de energía en el freno regenerativo de los trenes (ELEC-4)	-	●	Proyecto Enit ECOTRANS (INNO-3)	-
●	Limitar las pérdidas térmicas por la envolvente de los edificios (ENNO-2)	35%	●	Proyecto CONVERFER (INNO-4)	-
●	Mejorar el aislamiento de las veritanas (ENNO-3)	20-25%	●	Estudio del sistema de electrificación 2x3000vCC (INNO-5)	-
●	Instalar sistemas de gestión de edificios (EQUI-11)	-	●	Instalar paneles solares fotovoltaicos para generación de energía (RENO-1)	-
●	Emplear tecnologías de bajo consumo en dispositivos de información al viajero (EQUI-12)	30%	●	Instalar paneles solares térmicos para climatización de edificios (RENO-2)	-
●	Reemplazar motores antiguos por motores de alta eficiencia (EQUI-13)	-	●	Aprovechar la energía eólica para la generación de electricidad (RENO-3)	-
●	Recuperar el calor residual en procesos de climatización (EQUI-14)	-	●	Utilizar ciclos de microgeneración (RENO-4)	30%

Leyenda

- Medidas cuya aplicación no se ha iniciado.
- Medidas que se encuentran en marcha o bien existe experiencia de aplicación limitada en ADIF.

3.3. Relación de medidas de gestión

Las 20 medidas de carácter no técnico incluyen cambios organizacionales, acciones de comunicación interna y externa y el desarrollo de mecanismos de seguimiento de los resultados y el desarrollo de herramientas, realización de acciones y aplicación de medidas encaminadas a la gestión de la energía de tracción. Su implantación es más amplia y de mayor alcance por lo que la cuantificación de la inversión así como el periodo estimado de retorno dependerá de la acción concreta desarrollada bajo esta línea de medidas. En el anexo “Fichas de medidas de gestión” se encuentra su desarrollo detallado.

	Nombre Medida
●	Utilizar la Comunicación Externa para lograr el reconocimiento de los grupos de interés (COMM-1)
●	Establecer grupos de iniciativa y mejora en materia de Ahorro y Eficiencia Energética (COMM-2)
●	Aprobación de una Circular de Presidencia dando instrucciones para la puesta en marcha de las medidas energéticas englobadas en el Plan Director de Eficiencia Energética (COMM-3)
●	Incluir cláusulas que contemplen la Eficiencia Energética en los pliegos de licitación de ADIF (COMM-5)
●	Estimar la huella ecológica del personal de ADIF (COMM-4)
●	Solicitar al Ministerio la aplicación de una única tarifa de acceso para el suministro eléctrico (ADMI-1)
●	Solicitar al Ministerio un mayor ajuste entre la potencia facturada y la potencia demandada (ADMI-2)
●	Evacuación de la energía producida por terceros en régimen especial a través de las instalaciones de ADIF (ADMI-3)
●	Exenciones o bonificaciones del impuesto eléctrico en los usos relacionados con el transporte ferroviario (FISC-1)
●	Establecer un Cuadro de Mando de seguimiento de resultados (HERR-1)
●	Establecer una Base de Datos como repositorio y para el seguimiento de la Normativa (HERR-2)
●	Definir y establecer un modelo de organización (HERR-3)
●	Definir y establecer un modelo de ejecución de las medidas de ahorro y eficiencia (HERR-4)
●	Elaborar en cada organización un inventario de consumos y usos de la energía (HERR-5)
●	Establecer la función “Gestor Energético de Edificios” (HERR-6)
●	Destinar, inicialmente, el equivalente al 10% del presupuesto de consumo de energía eléctrica UdT a la implantación de medidas de ahorro y eficiencia, incrementándose este porcentaje en un 1% adicional cada año en el horizonte del Plan Director (PPTO-1)
●	Desarrollar mecanismos para la medición y facturación de los consumos eléctricos de tracción (TRAC-1)
●	Desarrollar herramientas para facilitar la conducción eficiente (TRAC-2)
●	Acciones vinculadas a la mejora de los sistemas de compra de energía (TRAC-3)
●	Acciones vinculadas a la recuperación y retorno de la energía generada en la frenada de los trenes (TRAC-4)

Leyenda

- Medidas cuya aplicación no se ha iniciado.
- Medidas que se encuentran en marcha o bien existe experiencia de aplicación limitada en ADIF.

3.4. Matriz de relación de las Medidas Técnicas / Tipología de Consumos y de las Medidas de Gestión / Ámbito de Gestión

Las 67 medidas técnicas se pueden agrupar en función del uso de la energía al que son aplicables.

Asimismo, las 20 medidas de gestión se pueden agrupar en función de la acción a la que van dirigidas.

El resultado da lugar a la siguiente matriz:

	Iluminación	Equipos	Combustible	Aislamientos	Calidad	Climatización	Envolventes	Electricidad	Energías Renovables	Innovación
27 Medidas a Corto Plazo	LUM-3, LUM-2, LUM-5, LUM-4, LUM-6, LUM-11, LUM-13, LUM-18	EQUI-1, EQUI-6, EQUI-2, EQUI-7, EQUI-3, EQUI-8, EQUI-4, EQUI-9, EQUI-5, EQUI-10		AIS-1, 2		CLIM-2, CLIM-3, CLIM-4, CLIM-5	ENVO-1, 2, 4			
40 Medidas a Medio Plazo	LUM-7, LUM-8, LUM-9, LUM-10, LUM-12, LUM-14, LUM-15, LUM-16, LUM-17	EQUI-11, EQUI-12, EQUI-13, EQUI-14, EQUI-15, EQUI-16	COMB-1, COMB-2, COMB-3		CAL-1	CLIM-1, CLIM-6, CLIM-7, CLIM-8, CLIM-9, CLIM-10	ENVO-2, 3	ELEC-1, ELEC-2, ELEC-3, ELEC-4	BENO-1, BENO-2, BENO-3, BENO-4	INNO-1, INNO-2, INNO-3, INNO-4, INNO-5
20 Medidas de Gestión	HERR-1, HERR-2, HERR-3, HERR-4, HERR-5, HERR-6	COMM-1, COMM-2, COMM-3, COMM-4, COMM-5	ADMIN-1, ADMIN-2, ADMIN-3	FISC-1	PRES-1	ENER-1, ENER-2, ENER-3, ENER-4				

3.5. Matriz de relación de las Medidas/ Líneas de Actuación/ Objetivos

Las medidas de ahorro y eficiencia energética están enmarcadas en las Líneas de Actuación de este Plan Director y contribuirán a la consecución de los Objetivos establecidos.

Asimismo, el Plan Director establece medidas de gestión adecuadas para alcanzar los objetivos enunciados.

La relación entre las medidas planteadas, las líneas de acción establecidas y los objetivos definidos dan lugar a la siguiente matriz:

		Objetivos																																	
		Mejora de la Eficiencia Energética								Cultura Organizacional				Marca como "Empresa Responsable Socialmente"		Compromisos nacionales																			
Líneas de Actuación	Tecnologías eficientes	CLIM-6	CLIM-6	COMB-3	EQUI-7	EQUI-8	EQUI-12	EQUI-13	ILUM-2	ILUM-3	ILUM-9	ILUM-11	ILUM-12	ILUM-15	ILUM-16	INNO-1	INNO-2	INNO-3	INNO-4	RENO-2	RENO-4	RENO-2													
	Mecanismos control consumos	CLIM-3	ELEC-2	EQUI-1	EQUI-2	EQUI-5	EQUI-6	EQUI-11	EQUI-16	ILUM-1	ILUM-18	ILUM-13	ILUM-18	ILUM-15	TRAC-1	EQUI-15	ILUM-5	ILUM-6	ILUM-14	ILUM-17	COMM-4	COMM-4	TRAC-1												
	Usos de la energía	CLIM-2	CLIM-4	CLIM-5	CLIM-7	CLIM-8	CLIM-9	COMB-1	COMB-2	COMB-3	COMM-3	EQUI-3	EQUI-4	EQUI-9	INNO-2	EQUI-10	EQUI-15	ILUM-5	ILUM-6	ILUM-14	ILUM-17	COMM-3	COMM-4	COMM-4											
	Reducción pérdidas energéticas	AIS-1	AIS-2	CLIM-1	ELEC-1	ELEC-4	ENMO-1	ENMO-2	ENMO-3	ENMO-4	ELEC-3	ILUM-18	ILUM-13	ILUM-12	INNO-1	INNO-3	EQUI-10	ILUM-5	ILUM-6	ILUM-14	ILUM-17	COMM-3	COMM-4	COMM-4											
	Aportes naturales	CLIM-10	ILUM-10																						CLIM-10	ILUM-10									
	Valoración Activos	INNO-1	INNO-2	INNO-3	INNO-4	RENO-3																		ILUM-7	RENO-1	RENO-3	RENO-1								
	Involucrar a la organización	CALL-1	COMM-2	COMM-3	HERR-6	PPTO-1																	COMM-2	COMM-3	COMM-4	HERR-6	PPTO-1	COMM-4	COMM-4	COMM-4	RENO-1				
	Herramientas de gestión y seguimiento	HERR-1	HERR-2	HERR-3	HERR-4	HERR-5	HERR-6																HERR-3	HERR-6					HERR-3	HERR-6	HERR-3				
	Involucrar a los proveedores	COMM-5																																	
	Herramientas para gestión de la energía de tracción	TRAC-2	TRAC-3	TRAC-4																														TRAC-2	TRAC-4
	Gestionar el marco normativo	ADM-1	ADM-2	ADM-3	FISC-1	HERR-2																											HERR-2		
	Comunicación externa																							COMM-1											

Leyenda

- ADM-1 Medidas de carácter administrativo
- AISL-1 Medidas técnicas en materia de aislamientos
- CALL-1 Medidas técnicas en materia de calidad
- CLIM-1 Medidas técnicas en materia de climatización
- COMB-1 Medidas técnicas en materia de combustibles
- COMM-1 Comunicación
- ELEC-1 Medidas técnicas en materia de electricidad
- ENVO-1 Medidas técnicas en materia de envoltentes
- EQUI-1 Medidas técnicas en materia de equipos
- FISC-1 Medidas de carácter fiscal
- HERR-1 Herramientas de seguimiento y control
- ILUM-1 Medidas técnicas en materia de iluminación
- INNO-1 Innovación
- PPTO-1 Medidas relacionadas con el presupuesto de las áreas organizativas de ADIF
- RENO-1 Medidas técnicas en materia de energías renovables
- TRAC-1 Medidas para la gestión eficiente de la energía de tracción

3.6. Matriz de relación de las Medidas Técnicas / Plazos de recuperación de la inversión / Líneas de Actuación

Las medidas de ahorro y eficiencia energética están enmarcadas en las Líneas de Actuación de este Plan Director y contribuirán a la consecución de los Objetivos establecidos. En el caso de las medidas técnicas, cabe representarlas en función del plazo de recuperación de la inversión.

		Plazos de recuperación de la inversión para las medidas técnicas																									
		Inmediato o < 1 año		> 1 año < 2 años		> 2 años < 5 años		> 5 años		Depende de Estudios Posteriores																	
Líneas de Actuación	Emplear tecnologías más eficientes	ILUM-11					COMB-3	EQUI-8	ILUM-2	ILUM-16			CLIM-6	EQUI-12	ILUM-9	RENO-4	EQUI-7	EQUI-13	ILUM-3	ILUM-12	ILUM-15	INNO-1	INNO-2	INNO-3	INNO-4		
	Implantar mecanismos de control sobre los consumos	EQUI-5	ILUM-8				EQUI-1	EQUI-2					ILUM-1	ILUM-13			ELEC-2	EQUI-6	EQUI-11	EQUI-16	INNO-2						
	Modificar los usos de la energía	ELEC-3	EQUI-4	ILUM-5	ILUM-6	ILUM-17	CLIM-2	CLIM-5	EQUI-3	CLIM-4	CLIM-9			CLIM-7	COMB-2			CLIM-8	COMB-1	EQUI-9	EQUI-10	EQUI-15	ILUM-14	ILUM-18			
	Reducir las pérdidas energéticas en estaciones y edificios	AISI-1	AISI-2	ENVO-4						ELEC-1	ENVO-1			ILUM-4				CLIM-1	ELEC-4	ENVO-2	ENVO-3	EQUI-14	INNO-1	INNO-3	INNO-5		
	Aprovechar los aportes naturales	CLIM-10												ILUM-10													
	Poner en valor los activos de ADIF para la obtención de energía													ILUM-7	RENO-1	RENO-2		RENO-3	INNO-1	INNO-2	INNO-3	INNO-4					
	Involucrar a la organización																	CALL-1									

Leyenda

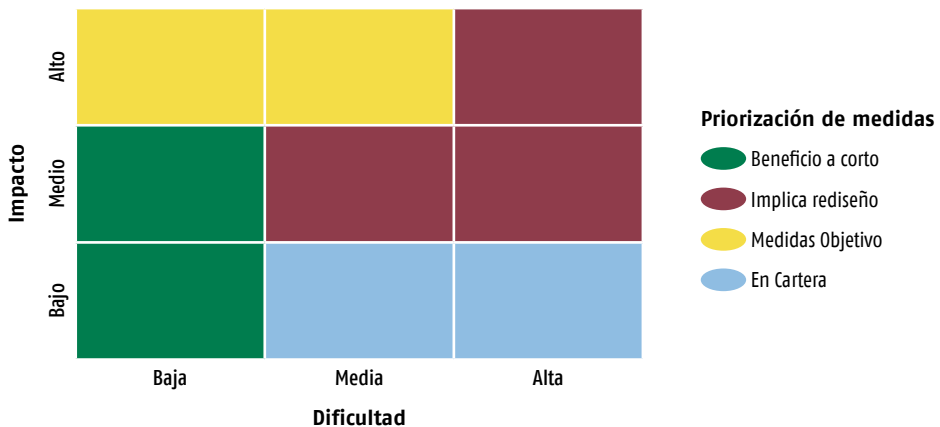
- ADMI Medidas de carácter administrativo
- AISI Medidas técnicas en materia de aislamientos
- CALL Medidas técnicas en materia de calidad
- CLIM Medidas técnicas en materia de climatización
- COMB Medidas técnicas en materia de combustibles
- COMM Comunicación
- ELEC Medidas técnicas en materia de electricidad
- ENVO Medidas técnicas en materia de envoltentes
- EQUI Medidas técnicas en materia de equipos
- FISC Medidas de carácter fiscal
- HERR Herramientas de seguimiento y control
- ILUM Medidas técnicas en materia de iluminación
- INNO Innovación
- PPTO Medidas relacionadas con el presupuesto de las áreas organizativas de ADIF
- RENO Medidas técnicas en materia de energías renovables
- TRAC Medidas para la gestión eficiente de la energía de tracción

3.7. Mapa y priorización de Medidas





Las medidas de ahorro y eficiencia energética, tanto de carácter técnico como de gestión, se clasifican estableciendo un criterio de "Impacto" y otro de "Dificultad" que, conjuntamente, proporcionan una visión de las medidas a realizar y permite priorizarlas.

La definición de los criterios de priorización es la siguiente:

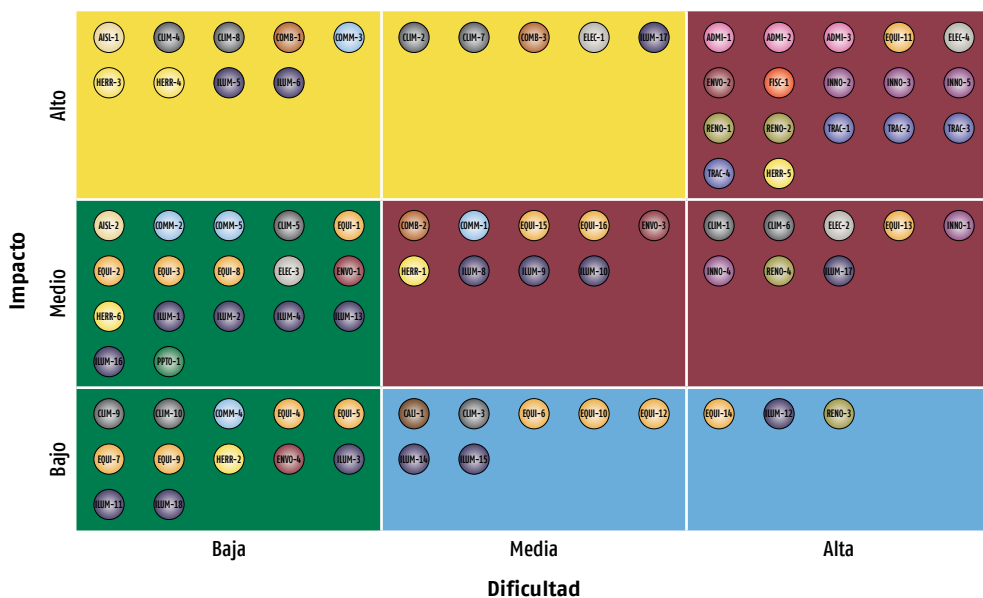
- **IMPACTO:** Grado de incremento en la eficiencia estimado que produce la implantación de la medida identificada. Para evaluar el Impacto de una medida se tendrá en cuenta:
 - El ahorro energético estimado sobre el consumo incurrido.
 - El ahorro económico total estimado
 - Ahorro económico medio unitario estimado.
 - La relevancia de la medida en términos de imagen.
 - Potencial de la medida para contribuir al desarrollo de una cultura de ahorro y eficiencia energética.
 - Potencial para la extensión de la medida en **ADIF** (organizaciones y alcance de aplicación).
 - Capacidad de la medida de contribuir a la mejora de la eficiencia energética en **ADIF**.
 - Plazo de retorno.
- **DIFICULTAD:** Grado de complejidad técnica u organizacional para implantar la medida. Para evaluar la dificultad de la medida se tendrá en cuenta:
 - Características técnicas de la medida.
 - Número de organizaciones de **ADIF** a involucrar para la implantación de la medida.
 - Profundidad en el desarrollo de la medida, según figura en el Plan Director.
 - Amplitud del alcance de aplicación.
 - Requisitos de información o datos necesarios para la implantación.



A continuación, se describen más detalladamente los cuatro grupos de medidas priorizadas al objeto de comprender su naturaleza y teniendo como fin la definición del plan de acción correspondiente:

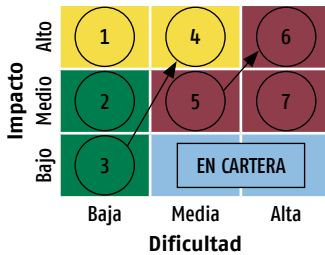
Priorización de Medidas	Definición
 Beneficio a corto	Medidas que se pueden implantar en un periodo de tiempo reducido, no suponiendo cambios, diseños o transformaciones complejos, y que contribuyen limitadamente a los objetivos y líneas de actuación del Plan Director.
 Implica rediseño	Medidas que conllevan estudios posteriores, rediseños, desarrollo de sistemas o su mejora. Requieren plazos más largos de implantación pero se estima que contribuyen significativamente a los objetivos y líneas de actuación del Plan Director.
 Medidas Objetivo	Medidas que requiriendo una implantación sencilla y un plazo reducido se estima que contribuyen significativamente a los objetivos y líneas de actuación del Plan Director.
 En Cartera	Medidas que requiriendo una implantación compleja se estima que contribuyen limitadamente a los objetivos y líneas de actuación del Plan Director.

Considerando los criterios para evaluar el Impacto y la Dificultad expuestos anteriormente se han priorizado tanto las medidas técnicas como las de gestión reflejándose en una escala cualitativa (Bajo, Medio, Alto) para cada una de los criterios. Gráficamente, esta priorización puede expresarse en la siguiente matriz:



El detalle de las medidas se encuentra recogido en fichas explicativas en los Anexos "Fichas de medidas técnicas a corto plazo", "Fichas de medidas técnicas a medio plazo" y "Fichas de medidas de Gestión". Estas fichas recogen en su esquina superior derecha el código identificativo de la medida que figura en la matriz (por ejemplo, AISL-3).

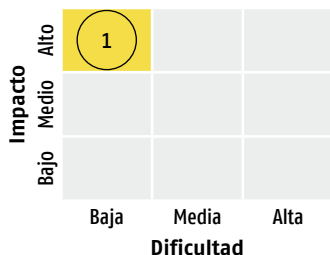
Teniendo en cuenta esta priorización, el orden lógico y la relación de medidas más prioritarias para su implantación son:



1. Las medidas caracterizadas por una baja dificultad en su implantación y de mayor a menor impacto en relación con la mejora de la eficiencia energética.
2. Las medidas caracterizadas por un mayor grado de dificultad (dificulta media) en su implantación y que supondrían un impacto alto o medio en relación con la mejora de la eficiencia energética.
3. Aquellas medidas caracterizadas por una mayor complejidad en su implantación, que requieren un estudio más desarrollado que el contemplado en este Plan Director, pero que con los datos analizados suponen un impacto en la mejora de la eficiencia energética alto o medio.
4. Las acciones En Cartera no constituyen un objetivo prioritario y por tanto quedarán sujetas a posterior aprobación y análisis para su implantación.

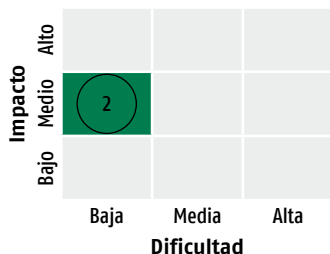
En cualquier caso, esta priorización no debe suponer que el inicio en su desarrollo quede pospuesto a la finalización de cada una de las fases descritas.





Medidas Inmediatas (1)	
AISL-1	Mejorar el aislamiento de los elementos del circuito de distribución de climatización y agua caliente sanitaria.
CLIM-4	Programar el apagado de climatización e iluminación en edificios.
CLIM-8	Diseñar edificios de nueva construcción según criterios de eficiencia energética.
COMB-1	Reducir el consumo de combustible en vehículos.
COMM-3	Aprobación de una circular de Presidencia dando instrucciones para la puesta en marcha de las medidas energéticas englobadas en el Plan Director de Eficiencia Energética.
HERR-3	Definir y establecer un modelo de organización.
HERR-4	Definir y establecer un modelo de ejecución de las medidas de ahorro y eficiencia.
ILUM-5	Mejorar la eficiencia de la iluminación de las galerías de los túneles.
ILUM-6	Mejorar la eficiencia de la iluminación principal de los túneles mediante la definición de horarios.

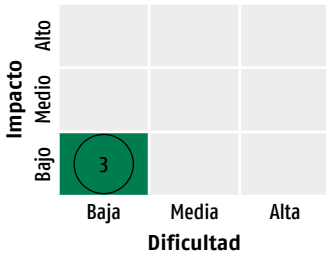




Medidas Inmediatas (2)

AISL-2	Mejorar el aislamiento de los motores destinados a la producción de electricidad.
CLIM-5	Instalar válvulas termostáticas en radiadores.
COMM-2	Establecer grupos de iniciativa y mejora en materia de ahorro y eficiencia energética.
COMM-5	Incluir cláusulas que contemplen la Eficiencia Energética en los pliegos de licitación de ADIF .
ELEC-3	Reducir el gasto energético aprovechando la discriminación horaria.
ENVO-1	Instalar cortinas de aire en puertas exteriores de locales climatizados.
EQUI-1	Instalar estabilizadores de tensión para reducir el consumo en motores de sistemas de elevación.
EQUI-2	Instalar variadores de frecuencia en motores de sistemas de elevación.
EQUI-3	Mejorar la eficiencia del consumo en equipos informáticos.
EQUI-8	Emplear bombas de impulsión de agua de potencia variable.
HERR-6	Establecer la función "Gestor Energético de Edificios".
ILUM-1	Instalar interruptores de proximidad en aseos, pasillos y zonas de tránsito.
ILUM-2	Sustituir las lámparas fluorescentes lineales por lámparas de LEDs en zonas de tránsito en estaciones y oficinas.
ILUM-4	Sustituir los balastos electromagnéticos por balastos electrónicos en luminarias.
ILUM-13	Mejorar la eficiencia de la iluminación en andenes.
ILUM-16	Emplear lámparas fluorescentes de alta eficiencia.
PPTO-1	Destinar el 10% del presupuesto de explotación relacionado con los usos de la energía a la implantación de medidas de ahorro y eficiencia en cada organización.





Medidas inmediatas (3)	
CLIM-9	Reducir el consumo para climatización mediante la limitación de la radiación solar en edificios.
CLIM-10	Aprovechar el enfriamiento gratuito en edificios de oficinas y estaciones.
COMM-4	Estimar la huella ecológica del personal de ADIF.
ENVO-4	Instalar burletes para limitar las pérdidas de calor de los edificios.
EQUI-4	Limitar el consumo nocturno de máquinas automáticas.
EQUI-5	Instalar perlizadores en grifos.
EQUI-7	Reducir la energía necesaria para realizar cambios de vía mediante la utilización de rodillos autolubricantes.
EQUI-9	Regular los compresores en talleres.
HERR-2	Establecer una base de datos como repositorio y para el seguimiento de la Normativa.
ILUM-3	Sustituir las lámparas halógenas convencionales por lámparas halógenas IRC.
ILUM-11	Sustituir lámparas incandescentes convencionales por lámparas de bajo consumo.
ILUM-18	Establecer políticas de optimización en el diseño de los centros de regulación y control.

