



529HC / 20.11.24

27-11-2024

3745

OFICIO ORDINARIO N°

ANT.: Ord. N°1533, de 08 noviembre de 2024, de Subsecretaría de Energía.

MAT.: Aprueba informe financiero del Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, sector energía, conforme al artículo 46 del Decreto Supremo N°16, de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente.

SANTIAGO,

DE : DIRECTORA DE PRESUPUESTOS

A : SUBSECRETARIO DE ENERGÍA

1. Mediante oficio del antecedente, en virtud de lo establecido en el artículo 46 del Decreto Supremo N°16, de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, Ud. solicita la aprobación de la Dirección de Presupuestos del Informe Financiero del Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, sector energía
2. Revisados los antecedentes, esta Dirección manifiesta su conformidad y aprueba el Informe Financiero presentado, los gastos del año 2025 y futuros deberán financiarse con cargo a los presupuestos que sean aprobados a la partida en las respectivas leyes de presupuestos.

Saluda atentamente a Ud.,

Distribución:

- Subsecretario de Energía
- Sector Mujer, Recursos Naturales y Deporte – Dipres
- Oficina de Partes – Dipres

14





INFORME FINANCIERO



Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía

Noviembre 2024



El Ministerio de Energía como autoridad responsable del Plan Sectorial de Mitigación del Sector Energía elabora y remite el presente informe financiero a la Dirección de Presupuestos (DIPRES) del Ministerio de Hacienda para su revisión.

Este documento debe aún debe ser remitido al Comité de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático, junto al proyecto definitivo de Plan Sectorial de Mitigación.

CONTENIDOS

CONTENIDOS	3
ÍNDICE DE TABLAS	4
1. ANTECEDENTES.....	6
2. COSTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	8
2.1. COSTOS PRIVADOS	8
2.2. COSTOS FISCALES	10
3. GASTO FISCAL DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	16
3.1. MEDIDA 1 - DESCARBONIZACIÓN DE LA MATRIZ ELÉCTRICA.....	16
3.2. MEDIDA 2 - USO DE COMBUSTIBLES DE BAJA EMISIÓN	16
3.3. MEDIDA 3 - FOMENTO AL USO DE HIDRÓGENO VERDE	17
3.4. MEDIDA 4 - IMPULSO A LA ELECTROMOVILIDAD Y TRANSPORTE EFICIENTE	17
3.5. MEDIDA 5 - IMPULSO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA & ENERGÍAS RENOVABLES EN SECTORES DE CONSUMO	17
3.6. MEDIDA 6 - ELECTRIFICACIÓN DE USOS FINALES EN DISTINTOS SECTORES DE CONSUMO	18
4. ANEXO.....	19

Índice de Tablas

TABLA 1 RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PLAN SECTORIAL DE MITIGACIÓN DEL SECTOR ENERGÍA Y SU POTENCIAL DE MITIGACIÓN PARA EL PERIODO 2020-2030 (NOTA: NÚMEROS APROXIMADOS, VALORES FINALES AÚN EN REVISIÓN).	6
TABLA 2: VALOR ACTUAL NETO DE LOS COSTOS PRIVADOS DE INVERSIÓN (CAPEX) Y DE OPERACIÓN (OPEX) ESTIMADOS POR MEDIDA PARA EL PERIODO 2024-2030.	9
TABLA 3: ESTIMACIÓN DEL COSTO DE PERSONAL (CIFRAS EN MILLONES DE PESOS) ASOCIADO A LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL PERÍODO 2025-2030.	12
TABLA 4: ESTIMACIÓN DEL COSTO DE ESTUDIOS Y ASESORÍAS ESPECIALIZADAS (CIFRAS EN MILLONES DE \$) ASOCIADO A LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL PERÍODO 2026-2030 SEPARADO POR FINANCIAMIENTO FISCAL O INTERNACIONAL (INTERNAC.).	14
TABLA 5: ESTIMACIÓN DEL COSTO POR CONCEPTO DE TRANSFERENCIAS DE CAPITAL (CIFRAS EN MILLONES DE \$) ASOCIADO A LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL PERÍODO 2025-2030.	15
TABLA 6: ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS FISCALES (VALORES CORRIENTES EN MILLONES DE \$) POR MEDIDA Y SEPARADO DE ACUERDO CON GASTO E INVERSIÓN PARA EL PERIODO 2025-2030.	15
TABLA 7: GASTO FISCAL ADICIONAL PROYECTADO MEDIDA 1 – DETALLE POR CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA Y TIPO DE GASTO	16
TABLA 8: GASTO FISCAL ADICIONAL PROYECTADO MEDIDA 2 – DETALLE POR CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA Y TIPO DE GASTO	16
TABLA 9: GASTO FISCAL ADICIONAL PROYECTADO MEDIDA 3 – DETALLE POR CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA Y TIPO DE GASTO	17
TABLA 10: GASTO FISCAL ADICIONAL PROYECTADO MEDIDA 4 – DETALLE POR CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA Y TIPO DE GASTO	17
TABLA 11: GASTO FISCAL ADICIONAL PROYECTADO MEDIDA 5 – DETALLE POR CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA Y TIPO DE GASTO	17
TABLA 12: GASTO FISCAL ADICIONAL PROYECTADO MEDIDA 6 – DETALLE POR CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA Y TIPO DE GASTO	18
TABLA 13: COSTOS FISCALES TOTALES ESTIMADOS SEGÚN SUBTÍTULO PRESUPUESTARIO PARA EL PERÍODO 2025-2030.	19

MENSAJES CLAVE

- El Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía es un instrumento de gestión climática mandatado por la Ley 21.455. Establece el conjunto de acciones y medidas que deberá realizar el Ministerio de Energía para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, de manera de no sobrepasar su presupuesto sectorial de emisiones asignado en la Estrategia Climática de Largo Plazo.
- Para cumplir con el presupuesto el Ministerio de Energía ha considerado medidas que se basan en la descarbonización de la matriz eléctrica, el uso de combustibles de baja emisión, el fomento al uso de hidrógeno verde y derivados, el impulso a la electromovilidad y al transporte eficiente, a la eficiencia energética y a la utilización de energías renovables en la economía, y finalmente a la electrificación de los usos energéticos finales en los distintos sectores del país.
- Para determinar el costo fiscal asociado a las medidas del Plan Sectorial de Mitigación de Energía, se consideró el costo de personal, el costo de bienes y servicios que deben ser contratados y/o transferencias de capital según sea el caso
- Para el año 2025 no se solicitarán recursos adicionales a los considerados en el presupuesto ya determinado para el Ministerio;
- Se asignó a los equipos profesionales actuales del Ministerio gran parte de la responsabilidad de las tareas relacionadas a la implementación de las acciones consideradas en el PSMYA para el periodo 2024-2025, lo que significa un aumento relevante de la carga de trabajo de nuestra dotación actual. En este sentido, se consideró un aumento de dotación que puede ser denominado como marginal, más aún, estrictamente necesario, a partir del 2026, con tres profesionales adicionales; y dos más desde el año 2027, totalizando así cinco trabajadores adicionales sobre la dotación actual, lo que requiere necesariamente financiamiento público. Esto conlleva a que **la aplicación de las medidas implicaría un gasto fiscal adicional marginal por concepto de gasto en personal.**
- En el caso del gasto incurrido en el desarrollo de estudios y asesorías especializadas, se ha considerado que ellos sean financiados principalmente a través de fuentes de financiamiento internacional o bajo partidas presupuestarias actuales del Ministerio en la medida de que ello sea posible. Según se ha estimado, los recursos adicionales que se solicitan en el caso de los estudios se encuentran en torno al 14% de los costos totales anuales, considerando financiamiento internacional y el presupuesto actual que maneja el ministerio. **De este modo, es posible afirmar que la aplicación e implementación de las medidas concernientes al plan de mitigación implicaría un gasto fiscal adicional menor por concepto de gastos en bienes y servicios.**
- En el caso de transferencias de capital, ellas serán financiadas en un 100% bajo las partidas presupuestarias actuales por lo que **no irrogan gasto adicional.**
- El Ministerio de Energía es la principal institución responsable por la implementación de los esfuerzos de mitigación del país. Es la autoridad sectorial con mayor responsabilidad de reducción de emisiones en el periodo.

1. Antecedentes

El Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía (en adelante, “PSMyA Energía”) es un instrumento de gestión climática mandatado por la Ley 21.455 o Ley Marco de Cambio Climático (en adelante, “LMCC”). Como tal, el PSMyA corresponde a un plan vinculante a cargo del Ministerio de Energía (en adelante, “MEN”) en donde se establecen el conjunto de acciones y medidas que se deben realizar para lograr adaptar al sector energético al cambio climático y aumentar su resiliencia climática, a la vez que se reducen o absorben Gases de Efecto Invernadero (en adelante, “GEI”) de manera de no sobrepasar el presupuesto sectorial de emisiones que le fue asignado en la Estrategia Climática de Largo Plazo (en adelante, “ECLP”), en concordancia con el mandato establecido en la LMCC.

En relación con esto último, las acciones y medidas que deberá elaborar cada autoridad sectorial para cumplir con el presupuesto asignado se reflejan en los Planes Sectoriales de Mitigación al Cambio Climático (en adelante, “PSM”). De acuerdo con lo establecido en la ECLP, el MEN tiene asignado un presupuesto sectorial de emisiones de 268 millones de toneladas de carbono equivalente (MtCO₂eq) para el periodo 2020-2030, y, para no sobrepasar dicho volumen de emisiones, se estima que debe realizar un esfuerzo de mitigación -entendido como las reducciones de emisiones- de 39 MtCO₂eq (ECLP, 2021). Esto implica que el MEN es la autoridad sectorial con mayor responsabilidad de reducción de emisiones: tiene a cargo el 70% del esfuerzo de mitigación de GEI que es necesario para que nuestro país no sobrepase el presupuesto de carbono comprometido tanto en su LMCC, como a nivel internacional mediante la Contribución Determinada a Nivel Nacional (en adelante, “NDC”).

El Eje de Mitigación del PSMyA de Energía se compone de seis grandes medidas de mitigación, las que comprenderán 19 sub-medidas y poco más de 80 acciones, cuyo potencial de mitigación esperado para el periodo 2020-2030 es el que se indica en la tabla a continuación:

Tabla 1 Resumen de las medidas de mitigación del Plan Sectorial de Mitigación del Sector Energía y su potencial de mitigación para el periodo 2020-2030 (nota: números aproximados, valores finales aún en revisión).

ID	MEDIDA	N° SUBMEDIDAS	N° ACCIONES	POTENCIAL MITIGACIÓN 2020-2030 [ktCO ₂ eq]
M1	Descarbonización de la Matriz Eléctrica	3	13	[20.210 ; 24.710]
M2	Uso de Combustibles Bajos en Emisiones	3	14	[2.100 ; 2.560]
M3	Fomento al Uso de Hidrógeno Verde	2	10	[630 ; 770]
M4	Impulso a la Electromovilidad y Eficiencia Energética en Transporte	3	12	[9.320 ; 11.390]
M5	Impulso a la Eficiencia Energética y Energías Renovables en Sectores de Consumo	5	23	[8.510 ; 10.400]
M6	Electrificación de Usos Finales en Distintos Sectores de Consumo	2	8	[1.650 ; 2.020]
Total		18	80	[42.420 ; 51.850]

Fuente: Elaboración propia.



Dichas medidas se construyeron a partir de un análisis técnico-económico con el apoyo de consultoría experta¹, evaluando el nivel de costo-efectividad de cada medida mediante modelaciones energéticas y estimaciones de costos de inversión y operación privados de cada medida, así como los compromisos vinculados a cambio climático asociados a la LMCC como otros del sector dentro de instrumentos de política pública del MEN. También se han considerado los comentarios recibidos en la participación ciudadana, y el trabajo acordado con entidades coadyuvantes.

El MEN, al ser la principal institución responsable por la implementación de los esfuerzos de mitigación del país, requiere de recursos para poder implementar sus medidas de una forma eficaz, en concordancia con las instrucciones Presidenciales sobre austeridad fiscal, y cautelando el principio de un uso eficiente de los recursos públicos con el objetivo de minimizar el impacto del plan sectorial de energía sobre el presupuesto fiscal. Por lo tanto, el objetivo de este documento es dar cuenta de los costos, tanto privados como fiscales, que se estima se deberá incurrir para poder implementar las medidas consideradas.

El documento se organiza como sigue. En la segunda sección se presenta el valor actual neto de los costos de operación e inversión (OPEX y CAPEX) asociados a las seis medidas de mitigación diseñadas por el MEN (tanto privados como fiscales). En la tercera sección se presentan las fórmulas de financiamiento asociadas a cada medida. Finalmente, la cuarta sección presenta la estimación del gasto fiscal que significará la implementación de las medidas propuestas.

¹ Licitación ID 584105-5-LQ24 “Apoyo a la Elaboración del Anteproyecto del Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía en el Marco del Cumplimiento de la Ley N°21.455” adjudicado a Energy to Business Limitada (E2Biz).

2. Costo de las Medidas de Mitigación

Este capítulo tiene el objetivo de presentar los costos incrementales estimados² por concepto de gastos de operación (OPEX) y de inversión (CAPEX) que deben ser desplegados para llevar a cabo las medidas consideradas en el Plan Sectorial de Mitigación del Sector Energía³. Es importante notar que el costo incremental se refiere no a la inversión y al gasto total requerido para la ejecución de las medidas, sino al incremental respecto a lo presupuestado en el escenario de referencia modelado. A modo de ejemplo, si en el escenario de referencia se consideraba “X” MW para reconvertir centrales a carbón y el escenario de mitigación del plan se consideraban “X+Y” a reconvertir, entonces los costos incrementales acá presentados hacen referencia a los costos asociados a la reconversión de “Y” y no al total “X+Y”.

A su vez, en lo que sigue de este informe, solo se presentarán los costos estimados para el período considerado en el plan, es decir, 2024-2030, sin perjuicio de que algunas medidas tienen efectos en un horizonte de tiempo bastante más extenso.

2.1. Costos Privados

La tabla a continuación presenta los costos OPEX y CAPEX (valor actual neto) privados relacionados a cada una de las sub-medidas que fueron consideradas por el MEN en su PSM. En relación con los costos OPEX, ellos fueron determinados en función de la diferencia de valor que se origina entre la demanda de energéticos en el escenario de referencia y la demanda de energéticos en el escenario en donde se aplica la sub-medida de mitigación, considerando la proyección de precios realizadas para cada energético⁴. En el caso del CAPEX, debido a la naturaleza diversa de las medidas de mitigación contempladas en el PSM, se utilizaron supuestos conservadores en relación con las inversiones requeridas en cada sub-medida, como pueden ser costos incrementales en la adquisición de vehículos eléctricos, adquisición de equipos, reacondicionamiento de viviendas, entre otros según las particularidades de cada sub-medida.

² En la estimación de los costos se siguieron los lineamientos presentados en la “Guía para la Elaboración de los Planes Sectoriales de Mitigación” del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, “MMA”), junto con las recomendaciones entregadas por DIPRES para la determinación de los parámetros utilizados en las estimaciones. La Tasa Social de Descuento considerada es un 6% según lo estipulado por Ministerio de Desarrollo Social y Familia (en adelante, “MDSyF”).

³ En el caso de aquellas medidas que generen ahorros operacionales, estos serán registrados como costos negativos.

⁴ La proyección de cada energético se encuentra en dólares por Tcal. Así, por ejemplo, si una medida implica la reducción de una Tcal del energético diésel, cuyo valor hipotético corresponde a \$100.000 dólares por Tcal, e implica el aumento de una Tcal del energético solar, cuyo precio corresponde a \$0 dólares por Tcal, entonces, la medida habrá generado un ahorro operativo de \$100.000 dólares.

Tabla 2: Valor Actual Neto de los costos privados de inversión (CAPEX) y de operación (OPEX) estimados por medida para el periodo 2024-2030.

MEDIDAS	Submedidas	ESTIMACIÓN DE COSTOS – MM USD		
		VAN CAPEX	VAN OPEX	TOTAL
		(MM USD)	(MM USD)	
M1. Descarbonización de la matriz eléctrica	1A. Reconversión de centrales a carbón y desarrollo de proyectos energéticos para la descarbonización	353	171	524
	1B. Desarrollo de infraestructura clave para la descarbonización			
	1C. Introducción de tecnologías y energías bajas en emisiones en la matriz eléctrica			
	Subtotal M1	353	171	524
M2. Uso de combustibles de baja emisión⁵	2A. Impulso al uso de combustibles con menor intensidad de emisiones en transporte aéreo	0	56	56
	2B. Uso de diésel renovable en distintos tipos de transporte	0	634	634
	2C. Impulso al uso de combustibles sostenibles	0	-210	-210
	Subtotal M2	0	480	480
M3. Fomento al uso de Hidrógeno Verde	3A. Aplicaciones de hidrógeno en la industria y uso de hidrógeno en redes de gas natural	29	18	47
	3B. Habilitación de la industria del hidrógeno ⁶			
	Subtotal M3	29	18	47
M4. Impulso a la Electromovilidad y Transporte Eficiente	4A. Electromovilidad del transporte privado	4.086	-1.037	3.049
	4B. Electromovilidad en transporte público urbano menor (Taxis)	458	-212	246
	4C. Estándar de rendimiento energético para vehículos	1.525	-3.221	-1.696
	Subtotal M4	6.069	-4.470	1.599
M5. Impulso a la Eficiencia Energética y Energías Renovables en sectores de consumo	5A. Introducción de ERNC en procesos térmicos en la industria	3.609	-405	3.204
	5B. Fomento al uso de energía solar para ACS	80	-61	19
	5C. Generación Distribuida	706	-898	-192
	5D. Eficiencia Energética en sectores productivos	1.634	-13.962	-12.328
	5E. Energía Distrital ⁷	48	-2	0
	Subtotal M5	6.077	-15.328	-9.297
M6. Electrificación de usos finales en distintos sectores de consumo	6A. Electrificación de usos térmicos y motrices en sector industria y minería	442	-315	127
	6B. Electrificación de usos energéticos en edificaciones	16	-205	-189
	Subtotal M6	458	-520	-62
Total Medidas		12.986	-19.649	-6.709

Fuente: Elaboración propia.

⁵ Estas sub-medidas fueron modeladas sin considerar CAPEX dado que solo considera el recambio de combustibles utilizando los mismos artefactos, vehículos o instalaciones.

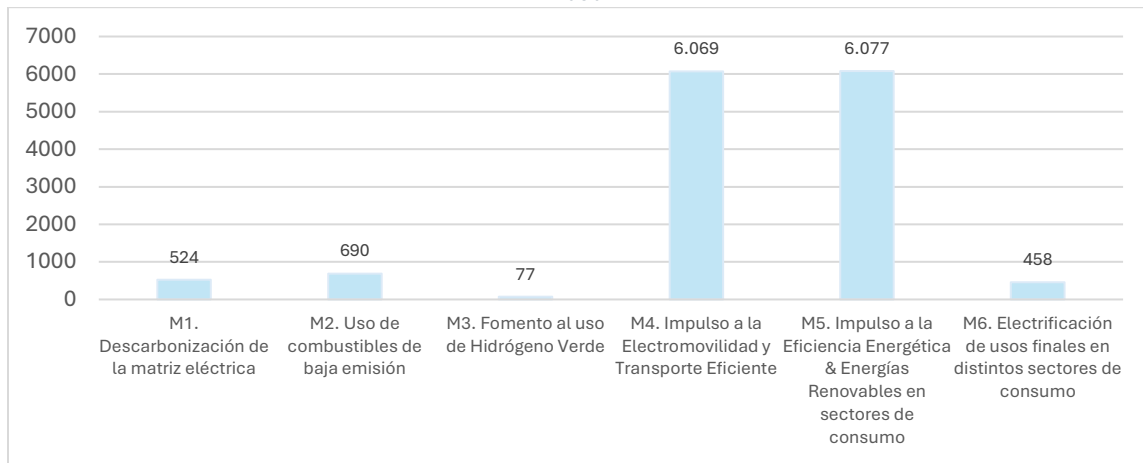
⁶ Esta submedida da cuenta de las acciones requeridas para poder habilitar la industria en nuestro país. No se realizó una modelación energética y cálculo de CAPEX ni OPEX puesto que da cuenta de condiciones habilitantes generales.

⁷ La operación de la sub-medida de energía distrital fue modelada energéticamente por el consultor a partir del año 2030, sin perjuicio de que las acciones necesarias para su implementación y despliegue ya se están llevando a cabo.

De acuerdo con lo presentado en la Tabla 2, se estimó un valor actual neto de la inversión privada (CAPEX) incremental de 12.986 millones de dólares para el período 2024-2030 para las medidas propuestas en el Plan Sectorial de Mitigación del Sector Energía. Además, en términos agregados, se esperan ahorros operacionales de 19.649 millones de dólares (valor actual neto).

Un resumen de los costos incrementales sin considerar ahorros operacionales de las medidas de mitigación es presentado a continuación:

Figura 1: Valor actual neto de los costos incrementales de inversión y operación esperados para las medidas de mitigación del sector energía en el periodo del Plan sin considerar ahorros operacionales para el período 2024-2030.



Fuente: Elaboración propia.

2.2. Costos Fiscales

Los costos fiscales corresponden a aquellos recursos necesarios para poder diseñar, implementar, dar seguimiento y evaluar el cumplimiento del PMS. Es decir, corresponde a aquellos recursos que son necesarios para poder realizar las actividades que se centran en la administración y coordinación de las distintas acciones, para así crear las condiciones óptimas de implementación tanto dentro de las organizaciones públicas como fuera de ellas. Estas acciones de gestión pueden ir desde ingresar modificaciones a normativas, hasta elaborar nuevas normas o decretos, como también realizar actividades relacionadas a la supervisión y coordinación de medidas, o también la elaboración o contratación de estudios e informes.

Para determinar el costo fiscal asociado a las medidas del Plan Sectorial de Mitigación (PSM) de Energía, se consideró el costo de personal, el costo de bienes y servicios que deben ser contratados y/o transferencias de capital según sea el caso.

En el caso del costo en personal, se establecieron supuestos a nivel de medida y submedida sobre la cantidad de profesionales que se requieren para el diseño e implementación de las

acciones asociadas a ella, considerando tanto la dotación actual, como también eventuales incorporaciones que serán necesariamente requeridas considerando la carga actual de los profesionales del Ministerio, así como las medidas de mitigación que son prioritarias tanto para cumplir el objetivo del PSM (no sobrepasar el presupuesto de carbono) como los objetivos de Gobierno. Para hacer una aproximación del costo de personal asociado a las medidas, se consideró la remuneración bruta de un profesional de grado 8 de la Subsecretaría de Energía, la carga de trabajo que requeriría desarrollar e implementar las acciones asociadas a cada medida, y por supuesto, el período durante el cual se necesitarían estos profesionales para desarrollar las acciones especificadas.

Estas estimaciones arrojan que el costo en personal necesario para llevar a cabo las medidas de mitigación es de alrededor de 1.560 millones de pesos el año 2025, y se incrementaría hasta los 1.830 millones el 2030⁸. Sin embargo, la mayor parte de este costo es absorbido por la dotación actual del MEN (personal existente). Se estima un aumento en la dotación de profesionales marginal en relación con la dotación total de la Subsecretaría de Energía. Más específicamente, habiendo realizado un análisis de las medidas y acciones a llevar a cabo en los siguientes años para la implementación del PSM, se estima que se requiere un aumento de tres trabajadores adicionales el año 2026, y de dos más el año 2027, generando así un aumento total de cinco profesionales en régimen sobre la dotación actual. Se debe notar, que el costo estimado de la dotación actual puede estar subestimado debido a que para efectos de simplificación del cálculo se consideró la remuneración de un profesional grado 8°, mientras que en la práctica la participación de los profesionales es transversal en las unidades del ministerio, involucrando el trabajo de jefaturas y profesionales de mayor grado.

Cabe mencionar que, de acuerdo con la Ley de Presupuesto del año 2024, el Gasto en Personal (Sub-Título 21) asignado a la Subsecretaría de Energía fue de \$16.583.016 miles de pesos. El gasto en personal proyectado para implementar el PSM se estima en 1.830 millones de pesos anuales, lo cual entonces representaría un 11% del presupuesto de gasto en personal. Sin embargo, como se mencionó anteriormente la mayor parte de esto será realizado por la dotación actual, **el gasto adicional (profesionales nuevos que se solicitan para implementar el PSM) asciende a 190 millones de pesos anuales al año 2030, lo cual representa solo un 1,1% del presupuesto de gasto en personal de la Subsecretaría de Energía del año 2024.**

⁸ Se asume también un aumento paulatino en la dotación actual involucrada en la medida M1.

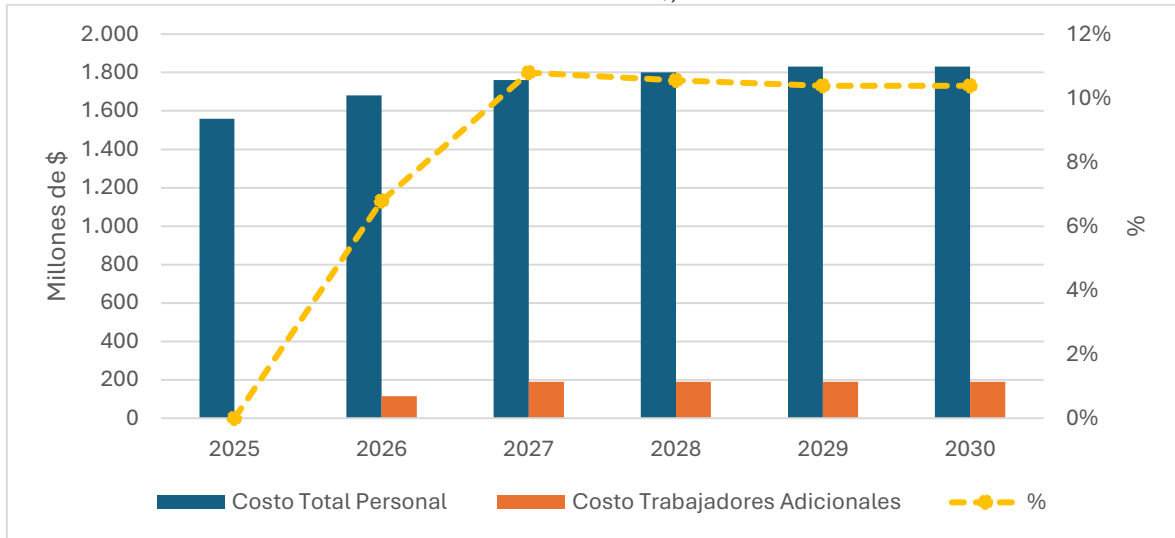
Tabla 3: Estimación del costo de personal (cifras en millones de pesos) asociado a las medidas de mitigación para el período 2025-2030.

MEDIDA	Estimación de Gasto en Personal MM\$CLP					
	2025	2026	2027	2028	2029	2030
M1. Descarbonización de la matriz eléctrica	310	350	390	430	460	460
M2. Uso de combustibles bajos en emisiones	160	200	200	200	200	200
M3. Impulso al hidrógeno verde	270	310	350	350	350	350
M4. Electromovilidad y Transporte eficiente	200	200	200	200	200	200
M5. Impulso a la Eficiencia Energética y Energías Renovables en sectores de consumo	460	460	460	460	460	460
M6. Electrificación de usos finales en distintos sectores de consumo	160	160	160	160	160	160
Total	1.560	1.680	1.760	1.800	1.830	1.830

Fuente: Elaboración propia.

Más específicamente, se ha identificado que se requerirían profesionales, adicionales a la dotación actual, en la implementación de las medidas M1, M2 y M3. La M1 es la medida relacionada a la descarbonización del Sistema Eléctrico Nacional, en donde se encuentran acciones asociadas al compromiso nacional de retirar la totalidad de las de centrales a carbón antes del año 2040 y la modernización de la red y el mercado eléctrico y su infraestructura; y todas las acciones relacionadas a ello, lo cual involucra el quehacer de varias divisiones de la Subsecretaría de Energía, y se estima que para su implementación exitosa se requiere un profesional adicional para la División Jurídica dedicado a tiempo completo a esta tarea, así como otro para la División de Planificación Estratégica y Desarrollo Sostenible que coordine, gestione y haga seguimiento de todas las acciones requeridas. En tanto, la M2, Uso de combustibles bajos en emisiones, requiere de profesionales con conocimiento especializado, tanto técnico como regulatorio, relacionado al sector de combustibles, y la División y unidad asociada dentro del Ministerio de Energía a estas tareas requiere de un aumento de dotación para llevarlo a cabo. La última medida que requiere de un aumento de profesionales es la de impulso al hidrógeno verde (M3). Considerando los recursos estimados en personal, el aumento de la dotación representa en torno al 10% del personal total que se requiere para desplegar para implementar de forma eficaz las medidas del Plan Sectorial de Mitigación:

Figura 12: Evolución del costo total en personal y costo trabajadores adicionales para el período 2025-2030 (cifras en millones de \$).



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de las compras de bienes y servicios, se están considerando la contratación de estudios o asesorías especializadas que son necesarias para el despliegue de las acciones del plan, especialmente aquellas vinculadas con modificaciones normativas e introducción de nuevas regulaciones que son fundamentales para el correcto desarrollo de las acciones. Estas compras serán financiadas a través de financiamiento internacional, recursos propios del Ministerio asociados a los programas presupuestarios actuales y a financiamiento público adicional que será solicitado. Como se muestra en la siguiente tabla, se espera que el gasto en estudio y asesorías pase de los 2.160 millones el 2025 a 2.960 millones el 2030.

Tabla 4: Estimación del costo de estudios y asesorías especializadas (cifras en millones de \$) asociado a las medidas de mitigación para el período 2025-2030 separado por financiamiento fiscal o internacional (Internac.).

MEDIDA	2025		2026		2027		2028		2029		2030	
	Fiscal	Internac.	Fiscal	Internac.	Fiscal	Internac.	Fiscal	Internac.	Fiscal	Internac.	Fiscal	Internac.
M1. Descarbonización de la matriz eléctrica	0	100	350	100	500	200	500	200	500	200	500	200
M2. Uso de combustibles bajos en emisiones	100	350	100	350	150	350	150	350	150	350	150	350
M3. Impulso al hidrógeno verde	80	500	80	500	150	500	150	500	150	500	150	500
M4. Electromovilidad y Transporte eficiente	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100	100	100
M5. Impulso a la Eficiencia Energética y Energías Renovables en sectores de consumo	100	500	100	500	140	500	140	500	140	500	140	500
M6. Electrificación de usos finales en distintos sectores de consumo	120	150	120	150	120	150	120	150	120	150	120	150
Subtotal	480	1.680	830	1.680	1.160	1.800	1.160	1.800	1.160	1.800	1.160	1.800
Total	2.160		2.510		2.960		2.960		2.960		2.960	

En la tabla anterior, el costo considerado en la columna “fiscal” agrega el costo de estudios que se financiarán con los programas presupuestarios actuales y también los recursos adicionales que se deben financiar. En particular, se debe solicitar \$350 millones adicionales para el año 2026, y \$500 millones para los años 2027, 2028, 2029 y 2030 respectivamente. Ello debido a que muchas de las acciones consideradas en el plan implicarán cambios normativos, lo que genera la necesidad de contar con estudios y asesoría especializada. Según se ha estimado, los recursos adicionales que se solicitan en el caso de los estudios se encuentran en torno al 14% de los costos totales anuales, considerando financiamiento internacional y el presupuesto actual que maneja el ministerio.

Por último, se tienen las transferencias de capital, las cuales se consideran en el marco de los programas presupuestarios que maneja actualmente el Ministerio y se proyecta su continuidad en régimen para el correcto cumplimiento de las medidas y acciones de mitigación. Ello corresponde principalmente a transferencias a las instituciones dependientes y relacionadas al Ministerio de Energía, específicamente la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y la Agencia de Sostenibilidad Energética. Estas transferencias consisten principalmente en acciones relacionadas a eficiencia energética como por ejemplo la implementación y monitoreo de las exigencias en cuanto a Sistemas de Gestión de Energía bajo la Ley de Eficiencia Energética, la Estrategia de Electromovilidad, programas relacionados

a transporte sostenible como por ejemplo Vuelo Limpio y Giro Limpio, y monitoreo y despliegue de generación distribuida.

Tabla 5: Estimación del costo por concepto de transferencias de capital (cifras en millones de \$) asociado a las medidas de mitigación para el período 2025-2030.

MEDIDA	Estimación Gastos en Transferencias de Capital MM\$CLP					
	2025	2026	2027	2028	2029	2030
M1. Descarbonización de la matriz eléctrica	0	0	0	0	0	0
M2. Uso de combustibles bajos en emisiones	100	50	50	50	50	50
M3. Impulso al hidrógeno verde	0	0	0	0	0	0
M4. Electromovilidad y Transporte eficiente	600	600	600	600	600	600
M5. Impulso a la Eficiencia Energética y Energías Renovables en sectores de consumo	730	730	730	730	730	730
M6. Electrificación de usos finales en distintos sectores de consumo	0	0	0	0	0	0
Total	1.430	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380

Fuente: Elaboración propia.

Una vez determinado los costos, se procedió a distribuirlos según la planificación establecida para cada acción del PSM, considerando para efectos de este informe como gastos de operación los gastos en personal y estudios; y como inversión las transferencias de capital. La tabla a continuación presenta los costos fiscales clasificados como operación e inversión para todo el período 2024-2030:

Tabla 6: Estimación de los costos fiscales (valores corrientes en millones de \$) por medida y separado de acuerdo con gasto e inversión para el periodo 2025-2030.

MEDIDA	Año 2025		Año 2026		Año 2027		Año 2028		Año 2029		Año 2030	
	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión
M1. Descarbonización de la matriz eléctrica	760	0	1.150	0	1.490	0	1.530	0	1.560	0	1.560	0
M2. Uso de combustibles bajos en emisiones	610	100	650	50	700	50	700	50	700	50	700	50
M3. Impulso al hidrógeno verde	850	0	890	0	1.100	0	1.100	0	1.100	0	1.100	0
M4. Electromovilidad y Transporte eficiente	360	600	360	600	400	600	400	600	400	600	400	600
M5. Impulso a la EE y Energías Renovables en sectores de consumo	1.060	730	1.060	730	1.100	730	1.100	730	1.100	730	1.100	730
M6. Electrificación de usos finales en distintos sectores de consumo	430	0	430	0	430	0	430	0	430	0	430	0
TOTAL	4.070	1.430	4.540	1.380	5.220	1.380	5.260	1.380	5.290	1.380	5.290	1.380

Fuente: Elaboración propia.

Es importante recalcar, que, si bien se estima un costo fiscal positivo, ello no genera necesariamente un mayor gasto fiscal según se explicó. Por último, debido a cómo han sido estimados los costos considerados en esta sección, ellos dan cuenta de los recursos que requiere el MEN en la implementación de sus medidas, sin considerar los costos fiscales que puede significar las acciones sobre otras instituciones públicas.

3. Gasto Fiscal de las Medidas de Mitigación

En esta sección se describe el gasto fiscal adicional que es requerido para la implementación de las medidas propuestas. Como fue descrito en la sección anterior, el gasto fiscal adicional asociado a las medidas corresponde sólo a una fracción del costo fiscal estimado en la sección dos de este informe producto de las fórmulas de financiamiento descritas. Por este motivo, en esta sección se presentará solo el gasto que requiere un financiamiento adicional por parte del Estado. En el anexo, se presenta un resumen de los costos totales presentados en la sección anterior, clasificados bajo cada subtítulo presupuestario.

A continuación, se presenta el detalle por medida del gasto fiscal adicional que requiere financiamiento, clasificado de acuerdo con los subtítulos presupuestarios en base a las Instrucciones para la Ejecución de la Ley de Presupuestos del Sector Público año 2024. Es importante destacar que el gasto en régimen corresponde exclusivamente a aquellos funcionarios contratados de forma adicional a la actual dotación ya que el resto de los costos no implican gastos fiscales permanentes⁹.

3.1. Medida 1 - Descarbonización de la matriz eléctrica

Tabla 7: Gasto fiscal adicional proyectado medida 1 – Detalle por clasificación presupuestaria y tipo de gasto

CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA	GASTO PROYECTADO - Millones \$						
	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030	Gasto en Régimen
Gastos en personal (Subtítulo 21)	0	38	76	76	76	76	76
Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	0	350	400	400	400	400	0
Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	0	0	0	0	0	0	0
GASTO TOTAL M1	0	388	476	476	476	476	76

Fuente: Elaboración propia

3.2. Medida 2 - Uso de combustibles de baja emisión

Tabla 8: Gasto fiscal adicional proyectado medida 2 – Detalle por clasificación presupuestaria y tipo de gasto

CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA	GASTO PROYECTADO - Millones \$						
	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030	Gasto en Régimen
Gastos en personal (Subtítulo 21)	0	38	38	38	38	38	38
Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	0	0	0	0	0	0	0
Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	0	0	0	0	0	0	0
GASTO TOTAL M2	0	38	38	38	38	38	38

⁹ Ello se debe a la naturaleza del gasto fiscal que, como fue descrito, corresponde principalmente a estudios, asesorías o transferencias de capital puntuales, y a que la dotación actual del Ministerio absorberá gran parte de las actividades que están siendo consideradas.

Fuente: Elaboración propia

3.3. Medida 3 - Fomento al uso de Hidrógeno Verde

Tabla 9: Gasto fiscal adicional proyectado medida 3 – Detalle por clasificación presupuestaria y tipo de gasto

CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA	GASTO PROYECTADO - Millones \$						Gasto en Régimen
	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030	
Gastos en personal (Subtítulo 21)	0	38	76	76	76	76	76
Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	0	0	100	100	100	100	0
Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	0	0	0	0	0	0	0
GASTO TOTAL M3	0	38	176	176	176	176	76

Fuente: Elaboración propia

3.4. Medida 4 - Impulso a la Electromovilidad y Transporte Eficiente

Tabla 10: Gasto fiscal adicional proyectado medida 4 – Detalle por clasificación presupuestaria y tipo de gasto

CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA	GASTO PROYECTADO - Millones \$						Gasto en Régimen
	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030	
Gastos en personal (Subtítulo 21)	0	0	0	0	0	0	0
Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	0	0	0	0	0	0	0
Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	0	0	0	0	0	0	0
GASTO TOTAL M4	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

3.5. Medida 5 - Impulso a la Eficiencia Energética & Energías Renovables en sectores de consumo

Tabla 11: Gasto fiscal adicional proyectado medida 5 – Detalle por clasificación presupuestaria y tipo de gasto

CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA	GASTO PROYECTADO - Millones \$						Gasto en Régimen
	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030	
Gastos en personal (Subtítulo 21)	0	0	0	0	0	0	0
Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	0	0	0	0	0	0	0
Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	0	0	0	0	0	0	0
GASTO TOTAL M5	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

3.6. Medida 6 - Electrificación de usos finales en distintos sectores de consumo

Tabla 12: Gasto fiscal adicional proyectado medida 6 – Detalle por clasificación presupuestaria y tipo de gasto

CLASIFICACIÓN PRESUPUESTARIA	GASTO PROYECTADO - Millones \$						
	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030	Gasto en Régimen
Gastos en personal (Subtítulo 21)	0	0	0	0	0	0	0
Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	0	0	0	0	0	0	0
Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	0	0	0	0	0	0	0
GASTO TOTAL M6	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

4. Anexo

Tabla 13: Costos fiscales totales estimados según subtítulo presupuestario para el período 2025-2030.

MEDIDA	SUBTÍTULO	2025	2026	2027	2028	2029	2030
M1	Gastos en personal (Subtítulo 21)	310	350	390	430	460	460
	Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	800	800	1100	1100	1100	1100
	Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	0	0	0	0	0	0
M2	Gastos en personal (Subtítulo 21)	160	200	200	200	200	200
	Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	450	450	500	500	500	500
	Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	100	50	50	50	50	50
M3	Gastos en personal (Subtítulo 21)	270	310	350	350	350	350
	Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	580	580	750	750	750	750
	Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	0	0	0	0	0	0
M4	Gastos en personal (Subtítulo 21)	200	200	200	200	200	200
	Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	160	160	200	200	200	200
	Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	600	600	600	600	600	600
M5	Gastos en personal (Subtítulo 21)	460	460	460	460	460	460
	Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	600	600	640	640	640	640
	Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	730	730	730	730	730	730
M6	Gastos en personal (Subtítulo 21)	160	160	160	160	160	160
	Bienes y Servicios de Consumo (Subtítulo 22)	270	270	270	270	270	270
	Transferencias de Capital (Subtítulo 33)	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia