



### **Dictamen N°47-2023**

Discrepancia presentada por Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. respecto del Informe Técnico "Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, Cuadrienio 2022-2026", de la Comisión Nacional de Energía

Santiago, 28 de noviembre de 2023

## ÍNDICE

1.	ORIGEN DE LA DISCREPANCIA.....	9
1.1	PRESENTACIONES.....	9
1.2	DOCUMENTOS ACOMPAÑADOS .....	9
1.3	ADMISIBILIDAD .....	9
1.4	INHABILIDADES APLICABLES A INTEGRANTES DEL PANEL.....	9
1.5	PROGRAMA DE TRABAJO .....	9
2.	SUFICIENCIA Y SEGURIDAD N-1 DEL SMPA .....	10
2.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	10
2.1.1	Presentación de Edelmag.....	10
2.1.2	Presentación de VVPP .....	18
2.1.3	Presentación de Pecket .....	21
2.1.4	Presentación de la CNE .....	21
2.2	ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	24
2.2.1	Alternativas.....	24
2.2.2	Análisis.....	25
2.2.3	Dictamen .....	27
2.2.4	Voto de minoría del integrante Fernando Fuentes Hernández.....	27
3.	SUFICIENCIA DIÉSEL SSMM PUERTO NATALES Y PORVENIR .....	34
3.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	34
3.1.1	Presentación de Edelmag.....	34
3.2	CONSTANCIA.....	35
4.	FECHA A PARTIR DE LA CUAL DEBE CONSIDERARSE EL SEGUNDO CIRCUITO DE LA LÍNEA 66 KV TRES PUENTES - PUNTA ARENAS.....	35
4.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	35
4.1.1	Presentación de Edelmag.....	35
4.2	CONSTANCIA.....	36
5.	VALORIZACIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO DE LA LÍNEA 66 KV TRES PUENTES - PUNTA ARENAS.....	36
5.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	36
5.1.1	Presentación de Edelmag.....	36
5.1.2	Presentación de la CNE .....	42
5.2	ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	44

5.2.1	Alternativas.....	44
5.2.2	Análisis.....	44
5.2.3	Dictamen .....	50
6.	IMPUESTO A LAS EMISIONES.....	50
6.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	50
6.1.1	Presentación de Edelmag.....	50
6.2	CONSTANCIA.....	52
7.	VALORES FOB TURBINAS INDUSTRIALES .....	52
7.2	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	52
7.2.1	Presentación de Edelmag.....	52
7.2.2	Presentación de la CNE .....	54
7.3	ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	56
7.3.1	Alternativas.....	56
7.3.2	Análisis.....	56
7.3.3	Dictamen .....	60
8.	GRATIFICACIONES .....	60
8.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	60
8.1.1	Presentación de Edelmag.....	60
8.1.2	Presentación de la CNE .....	63
8.2	ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	64
8.2.1	Alternativas.....	64
8.2.2	Análisis.....	64
8.2.3	Dictamen .....	65
9.	DOTACION DE PERSONAL PROPIO .....	65
9.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	65
9.1.1	Presentación de Edelmag.....	65
9.1.2	Presentación de la CNE .....	67
9.2	ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	68
9.2.1	Alternativas.....	68
9.2.2	Análisis.....	69
9.2.3	Dictamen .....	71
10.	BONO TÉRMINO DE CONFLICTO .....	72
10.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	72
10.1.1	Presentación de Edelmag.....	72
10.1.2	Presentación de la CNE .....	73
10.2	ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	74

10.2.1 Alternativas .....	74
10.2.2 Análisis .....	74
10.2.3 Dictamen .....	77
11. RECONOCIMIENTO COSTOS DE IPAS Y ROTACIÓN DE PERSONAL .....	77
11.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	77
11.1.1 Presentación de Edelmag.....	77
11.1.2 Presentación de la CNE .....	81
11.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	82
11.2.1 Alternativas.....	82
11.2.2 Análisis .....	82
11.2.3 Dictamen .....	84
12. HOMOLOGACIÓN DE CARGOS .....	84
12.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	84
12.1.1 Presentación de Edelmag.....	84
12.1.2 Presentación de la CNE .....	87
12.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	89
12.2.1 Alternativas.....	89
12.2.2 Análisis .....	90
12.2.3 Dictamen .....	95
13. REBAJA HORAS-PERSONA MANTENCION DE SUPERVISORES.....	95
13.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	95
13.1.1 Presentación de Edelmag.....	95
13.2 CONSTANCIA.....	96
14. COSTOS ADICIONALES AL CVNC TG 15 MW POR BOBINADO DE GENERADOR .....	96
14.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	96
14.1.1 Presentación de Edelmag.....	96
14.1.2 Presentación de la CNE .....	103
14.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	104
14.2.1 Alternativas.....	104
14.2.2 Análisis .....	105
14.2.3 Dictamen .....	107
15. ERROR DE ASIGNACIÓN POR LOCALIDAD Y EFECTO EN DIMENSIONAMIENTO DE OFICINAS.....	107
15.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	107
15.1.1 Presentación de Edelmag.....	107
15.2 CONSTANCIA.....	108

16.	ASIGNACIÓN DE EDIFICIOS Y TERRENOS A SSMM .....	108
16.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	108
16.1.1	Presentación de Edelmag.....	108
16.2	CONSTANCIA.....	109
17.	CÁLCULO DE RATIO DE COSTO DE INSONORIZACIÓN PARA UNIDADES GENERADORAS DE CENTRAL PUERTO NATALES Y CENTRAL PORVENIR.....	109
17.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	109
17.1.1	Presentación de Edelmag.....	109
17.2	CONSTANCIA.....	110
18.	REDUCCION DE GASTOS FIJOS POR ASESORÍAS .....	110
18.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	110
18.1.1	Presentación de Edelmag.....	110
18.1.2	Presentación de la CNE .....	113
18.2	ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN .....	114
18.2.1	Alternativas.....	114
18.2.2	Análisis.....	114
18.2.3	Dictamen .....	117
19.	RECONOCIMIENTO COSTO JEFE BRIGADA DE MANTENCIÓN MECÁNICA .....	117
19.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	117
19.1.1	Presentación de Edelmag.....	117
19.2	CONSTANCIA.....	118
20.	ERRORES VARIOS .....	118
20.1	RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES .....	118
21.1.1	Presentación de Edelmag.....	118
21.2	CONSTANCIA.....	118

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Bases Técnicas	Bases Definitivas para la Realización de los Estudios de los Sistemas Medianos de Aysén, Palena, General Carrera, Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir, Puerto Williams, Cochamó, Hornopirén y Puerto Cisnes, aprobada por Resolución Exenta N°120 de 3 de marzo de 2022, de la Comisión Nacional de Energía
COMA	Costos de Operación, Mantenimiento y Administración
Comisión o CNE	Comisión Nacional de Energía
Comité	Comité Coordinador del Sistema Mediano de Punta Arenas
Consultor	Systep Ingeniería y Diseños S.A.
CTLP	Costo Total de Largo Plazo
CVM	Costo Variable de Mantenimiento
CVNC	Costo Variable No Combustible
Dessau	Dessau Chile Ingeniería S.A.
Edelmag	Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.
ESI	Encuesta Suplementaria de Ingresos preparada por el Instituto Nacional de Estadísticas
Estudio del Consultor	Estudio Planificación y Tarificación para los Sistemas Medianos de fecha 18 de mayo de 2022, elaborado por Systep Ingeniería y Diseños S.A. para Empresa Eléctrica de Magallanes S.A., Pecket Energy S.A. y Vientos Patagónicos SpA
FOB	<i>Free On Board</i>
Informe Técnico	Informe Técnico Final "Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, Cuadrienio 2022-2026", aprobado por Resolución Exenta N°364, de 11 de agosto de 2023, de la Comisión Nacional de Energía
IPAS	Indemnización por Años de Servicio
ITD	Informe Técnico Definitivo
ITP	Informe Técnico Preliminar de "Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto

	Natales, Porvenir y Puerto Williams, Cuadrienio 2022-2026", aprobado por Resolución Exenta N°883, de 7 de diciembre de 2022, de la Comisión Nacional de Energía
Krea Energía	Krea Energía Limitada
LGSE	Decreto con Fuerza de Ley N°4/20.018, de febrero de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que "Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos"
Ley N°20.780	Ley N°20.780 sobre Reforma Tributaria que Modifica el Sistema de Tributación de la Renta e Introduce Diversos Ajustes en el Sistema Tributario", de septiembre de 2014
Ley N°21.210	Ley N°21.110 que "Moderniza la Legislación Tributaria", de febrero de 2020
MP	Material Particulado
Ministerio	Ministerio de Energía
NT	Norma Técnica
NTSyCS SSMM	Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio para Sistemas Medianos, de marzo de 2018, de la Comisión Nacional de Energía
NTTP o RE 54	Resolución Exenta N°54, de enero de 2016, de la Comisión Nacional de Energía, que aprueba "Norma Técnica de Transferencias de Potencia entre Empresas Generadoras a que hace referencia el Decreto Supremo N°62, de 2006"
PE Cabo Negro	Parque Eólico Cabo Negro
PE VVPP	Parque Eólico Vientos Patagónicos
Panel	Panel de Expertos de la Ley General de Servicios Eléctricos
Pecket	Pecket Energy S.A.
PRE	Plan de Reposición Eficiente
PwC	PricewaterhouseCoopers Consultores, Auditores Compañía Limitada
Reglamento de Operación de SSMM	Decreto Supremo N°23, de 2015, del Ministerio de Energía, que "Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos"

Reglamento de Transferencias de Potencia	Decreto Supremo N°62, de junio de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y sus posteriores modificaciones, que "Aprueba Reglamento de Transferencias de Potencia entre Empresas Generadoras Establecidas en la Ley General de Servicios Eléctricos"
Reglamento de Valorización SSMM	Decreto Supremo N°229, de agosto de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que "Aprueba Reglamento de Valorización y Expansión de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos"
Reglamento del Panel	Decreto Supremo N°44, de abril de 2017, del Ministerio de Energía, que "Aprueba Reglamento del Panel de Expertos establecido en La Ley General de Servicios Eléctricos, deroga el Decreto Supremo N°181, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, e Introduce Modificaciones a los Decretos que indica"
TGI	Turbina a Gas Dual
SEN	Sistema Eléctrico Nacional
SIC	Sistema Interconectado Central
SyCS	Seguridad y Calidad de Servicio
SM	Sistema Mediano
SSMM	Sistemas Medianos
SMPA	Sistema Mediano de Punta Arenas
SS/EE	Subestaciones
VNR	Valor nuevo de reemplazo
VVPP	Vientos Patagónicos SpA



## **DICTAMEN N°47 – 2023**

### **1. ORIGEN DE LA DISCREPANCIA**

#### **1.1 PRESENTACIONES**

El 6 de septiembre de 2023 la CNE remitió al Panel el desacuerdo de Edelmag con el Informe Técnico denominado "Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, Cuadrienio 2022-2026", aprobado por la Resolución Exenta N°364, de 11 de agosto de 2023, de la CNE.

#### **1.2 DOCUMENTOS ACOMPAÑADOS**

El Panel ha tenido a la vista y estudiado, entre otros, los siguientes antecedentes:

- a) Desacuerdo de Edelmag de 4 de septiembre de 2023 y presentación complementaria de 11 de noviembre de 2023;
- b) Presentación de Pecket, en calidad de tercera interesada, de 10 de octubre de 2023;
- c) Presentación de VVPP, en calidad de tercera interesada, de 10 de octubre de 2023 y presentación complementaria de 11 de noviembre de 2023; y
- d) Presentación de la Comisión de 10 de octubre de 2023 y presentación complementaria de 11 de noviembre de 2023.

Todos los documentos presentados en la discrepancia se encuentran ingresados en el Sistema de Tramitación de Discrepancias Electrónico.

#### **1.3 ADMISIBILIDAD**

De conformidad al artículo 210, literal b) de la LGSE, la Secretaria Abogada del Panel realizó el examen de admisibilidad formal de la discrepancia, en relación con el cumplimiento de los plazos y la verificación de que la materia discrepada sea de aquellas de competencia del Panel, según lo dispuesto en la LGSE. El Panel conoció dicho informe y, por unanimidad, aceptó a tramitación la discrepancia, emitiendo su declaración de admisibilidad el 13 de septiembre de 2023.

#### **1.4 INHABILIDADES APLICABLES A INTEGRANTES DEL PANEL**

Consultados por la Secretaria Abogada, ningún integrante del Panel declaró estar afecto a inhabilidades en esta discrepancia.

#### **1.5 PROGRAMA DE TRABAJO**

Se dio cumplimiento por el Panel a lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 211 de la LGSE, al notificarse oportunamente la discrepancia a la CNE y a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, y dar publicidad a la misma en el sitio *web* del Panel. Asimismo, se convocó en el plazo legal a la sesión especial N°1 de la discrepancia, en la que se acordó, entre otras materias, el programa inicial de trabajo, sin perjuicio de las actuaciones que

posteriormente se estimen necesarias.

También se publicó por medio electrónico la fecha y pauta de la Audiencia Pública, la que se efectuó el día 26 de octubre de 2023 a partir de las 9:00 horas. Su desarrollo consta en el acta correspondiente.

Se celebraron 19 sesiones especiales para discutir y decidir la materia de la discrepancia.

## **2. SUFICIENCIA Y SEGURIDAD N-1 DEL SMPA**

### **2.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **2.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag discrepa respecto del factor de planta de los parques eólicos del SMPA empleado por la CNE para determinar la potencia firme de estos, en el contexto de la aplicación del criterio de seguridad N-1, así como de sus efectos en la determinación del PRE.

De la lectura del literal y) del número 3 (Tareas y Requerimientos Generales) del Capítulo II (Aspectos Técnicos del Estudio) y el numeral 8.1 de las Bases Técnicas, la empresa concluye que para la determinación del PRE debe cumplirse con las exigencias normativas de seguridad y calidad de servicio. De manera coherente, prosigue, la CNE “evalúa la necesidad de incorporar generación adicional [en los planes de reposición eficiente óptimos] para respaldar la demanda máxima del sistema ante la indisponibilidad de la unidad de mayor capacidad”, para lo cual utiliza la potencia nominal de las unidades generadoras menos la correspondiente reserva (vector de capacidades “Margen de Reserva”). Lo anterior, según se dispone en el literal b) (Análisis de suficiencia N-1) del número 4.2.10.1 de las Bases Técnicas (Metodología para la determinación del PRE).

Edelmag plantea que la presente discrepancia se origina en la forma en que la CNE modeló la disponibilidad de potencia firme de los parques eólicos, al definir para estos un factor de planta de 52%.

La empresa hace presente que en el ITP la CNE consideró una disponibilidad de potencia de los parques eólicos del 100%, situación que fue observada por Edelmag (Observación N° 19), producto de lo cual el factor de planta de los parques eólicos se redujo a 52%, valor que, a su juicio, no sería representativo del nivel de respaldo que dichas plantas entregan al sistema.

Agrega que en las respuestas a las observaciones de las empresas la CNE señaló que:

“En consistencia con lo desarrollado por Edelmag en su estudio, para determinar el aporte de los parques eólicos a la suficiencia del sistema se emplea su potencia nominal multiplicada por el factor de planta. En función de ello, se recalcula la suficiencia diésel y la suficiencia N-1, incorporando las unidades económicamente eficientes que correspondan”.

Al respecto, la empresa sostiene que ni en el Informe Técnico, ni en sus anexos, se explica cómo se determinó el factor de planta de los parques eólicos usado para definir el PRE del SMPA.

Agrega que, por definición, el factor de planta es un indicador numérico que mide el grado de utilización de la capacidad efectiva de una central eléctrica, en el entendido de que un factor de planta es una constante que tiene una duración temporal, toda vez que se calcula como el cociente entre la energía generada (MWh) en un cierto periodo de tiempo -por ejemplo, un año- expresado en horas, y la potencia instalada o disponible (MW) multiplicada por el mismo periodo de tiempo (horas). Por ello, concluye, su utilización sería válida sólo en el periodo de tiempo utilizado para su cálculo.

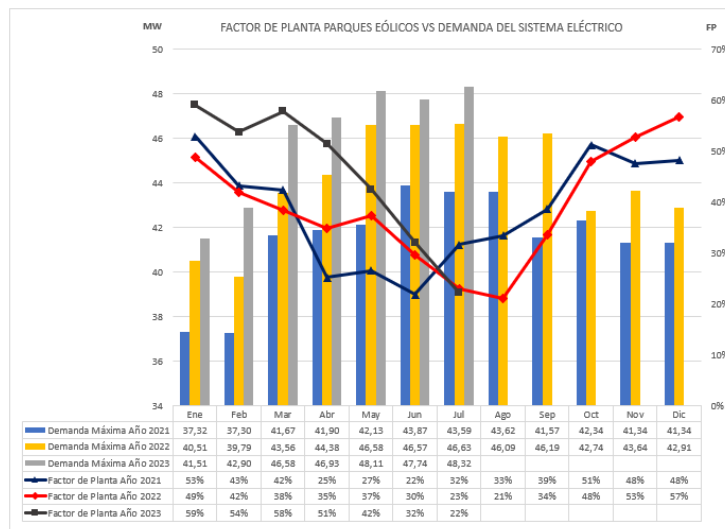
La discrepante acota que el recurso eólico es esencialmente variable. Señala que en la Región de Magallanes los periodos de menor viento se presentan en la estación de invierno, y que en esta misma época del año se verifica normalmente la demanda máxima del sistema. Indica que en esta zona del país es normal que la demanda máxima se presente en los meses de junio o julio de cada año y entre las 11 y las 13 horas, marcada fuertemente por la presencia de consumos industriales, comerciales y domiciliarios relacionados con el uso de sistemas de calefacción central.

A continuación, la empresa presenta un cuadro con el promedio mensual del factor de planta de la generación eólica en ese horario, indicando que para su determinación empleó los registros estadísticos de los últimos 36 meses de inyección de energía de los parques eólicos en la barra de la Central Tres Puentes.

<b>Factor de Planta Parques Eólicos (Promedio Mensual)</b>	
Junio 2021	22%
Julio 2022	23%
Julio 2023	22%

De este cuadro, Edelmag concluye que el factor de planta promedio de los meses en que se ha registrado la demanda máxima del SMPA, en los últimos 3 años, es de 22%.

Enseguida la empresa presenta un gráfico en el que muestra que la demanda máxima del sistema se presenta en los meses de invierno, periodo en el cual el factor de planta de los parques eólicos se encuentra en su mínimo anual por la baja cantidad del recurso eólico. Este gráfico se reproduce a continuación.



Luego presenta en un cuadro las demandas máximas del sistema eléctrico de Punta Arenas para los años 2021 y 2022, y para lo que va del presente año, incluyendo las fechas y horas en las que se verificaron dichas demandas, y las potencias generadas en cada oportunidad por el PE Cabo Negro y PE VVPP. Este cuadro se reproduce a continuación.

Demandas Máximas Sistema Eléctrico Punta Arenas				
Fecha	Hora	Demanda Sistema	Potencia PE Cabo Negro	Potencia PE VP
15-06-2021	11:00	43,87 MW	0,1 MW	2,12 MW
05-07-2022	12:00	46,63 MW	0,08 MW	-0,05 MW
13-07-2023	12:45	48,42 MW	-0,02 MW	-0,10 MW

En opinión de la empresa, estos datos demostrarían que en la época en la que se presenta normalmente la demanda máxima del sistema eléctrico de Punta Arenas, la generación de los parques eólicos no ha constituido potencia disponible por la imposibilidad de controlar la existencia del recurso eólico, razón por la cual postula que no puede considerarse como potencia firme para efectos de evaluar la aplicación del criterio de suficiencia N-1.

A modo de mayor abundamiento, indica que es necesario tener a la vista algunos antecedentes normativos que, aunque no sean directamente aplicables en los SSMM, constituirían un precedente relevante para entender la forma en que deben operarse las instalaciones que los conforman.

En este contexto, destaca que el Reglamento de Transferencias de Potencia, en su artículo 13 literal o) establece los criterios y directrices para la determinación de la potencia de suficiencia de las unidades generadoras, para lo cual se consideran, entre otros aspectos, sus potencias

máximas, la disponibilidad de combustibles, los mantenimientos mayores, los consumos propios y las interrupciones forzadas.

Agrega que mediante la RE 54, la CNE aprobó la Norma Técnica de Transferencias de Potencia entre Empresas Generadoras, a la que hace referencia el referido reglamento, cuyo artículo 9.3 dispone que:

“La Potencia Inicial de centrales solares fotovoltaicas, eólicas y centrales cuya fuente de energía sea renovable no convencional, diferentes a las señaladas en el Artículo 9-2, será igual al valor resultante de multiplicar su potencia máxima por el mínimo de los siguientes valores:

- Menor factor de planta anual de los últimos cinco años anteriores al año de cálculo.
- Promedio simple de los factores de planta para cada uno de los 52 mayores valores horarios de la curva de carga anual de cada sistema o subsistema, para el año de cálculo.

Los factores antes señalados deberán ser determinados considerando los registros de la operación real”.

Edelmag considera que la normativa dispone que, en el SEN, la potencia de suficiencia de centrales eólicas -aunque para efectos de su remuneración de potencia- debe determinarse sobre la base de su factor de planta en el momento en que se produce la demanda máxima del sistema (52 mayores valores), en la medida en que dicho valor sea inferior al factor de planta promedio. Así, para Edelmag sería consistente que, para efectos de estimar la potencia de suficiencia de las centrales eólicas que operan en el SMPA, se considere su aporte a la demanda máxima del sistema. Agrega que en los SSMM la demanda máxima no se determina con base a los 52 mayores valores de demanda en el período de horas de punta.

La discrepante concluye que no sería correcto emplear un factor de planta de 52% para los parques eólicos para evaluar la condición de seguridad N-1 del sistema, la que a su vez se requiere de la determinación del PRE del SMPA. A su juicio, como el recurso eólico es variable y en momentos determinados llega a ser insuficiente para producir energía, este tipo de unidades pueden ser consideradas como parte del modelo de despacho, pero no deberían ser consideradas como potencia a firme para efectos del criterio de seguridad y respaldo N-1.

En presentación complementaria Edelmag se refiere a los comentarios a la minuta y presentación de la CNE en la Audiencia Pública. Señala que, en la presentación efectuada en la Audiencia Pública, la CNE justificó el cálculo para las 52 demandas máximas del SMPA (41,2%), lo que a juicio de la discrepante carecería de fundamento. Agrega que según la CNE habría sido la propia Edelmag la que hizo referencia en su discrepancia a la metodología de las 52 demandas aplicable en el SEN, no obstante, argumenta Edelmag, ello fue para efectos de hacer presente la necesidad de que el factor de planta corresponda al asociado a la demanda máxima del sistema.

A juicio de Edelmag es necesario tener presente que dicha metodología, empleada en el SIC, tiene por objeto final asignar la remuneración de potencia a las distintas centrales que operan en él. Para la discrepante el asunto es distinto en los SSMM, en que se trata de determinar el PRE de modo de que cuente con el respaldo necesario para dar cumplimiento al criterio de seguridad N-1, por lo que carecería de sentido dimensionar las inversiones necesarias para que, por ejemplo, ante la salida de la central más grande del sistema, se satisfaga el promedio de las 52 más altas demandas. Agrega que lo que debe hacerse es dimensionar el PRE para contar con la capacidad suficiente que permita seguir operando en caso de salida de la central de mayor capacidad al momento de la demanda máxima del sistema. En línea con lo anterior, señala que en el Informe Técnico se señala que con el objeto de satisfacer el criterio de seguridad N-1 es necesario que el “sistema cuente con capacidad de reserva para garantizar suficiencia de potencia en el caso de indisponibilidad programada o forzada de la unidad de mayor tamaño”.

La discrepante indica que la CNE reconoce que lo que corresponde es “analizar la correlación entre el recurso eólico y las demandas máximas del sistema”. A su entender, lo primero que debe tenerse en cuenta es que la CNE determina la contribución de las centrales eólicas a la demanda máxima del sistema multiplicando la potencia instalada de ellas por su factor de planta.

Según Edelmag, para efectos de la aplicación del criterio de seguridad N-1, se debe establecer cuál es el factor de planta que permite determinar el aporte de las centrales eólicas a la demanda máxima del sistema, multiplicando la potencia nominal de la central por éste. Al respecto, para la discrepante sería claro que no es posible determinar el aporte de las centrales eólicas a la demanda máxima del sistema a partir de la potencia máxima de dichas centrales y su factor de planta anual, ya que éste ha sido determinado, tal como señaló CNE en la Audiencia Pública, considerando su potencia media en ese período y no aquella potencia disponible a la hora o período de demanda máxima. A continuación, la empresa presenta el siguiente cuadro comparativo de valores de potencia y factores de planta, empleados por CNE, los requeridos por Edelmag y los efectivos para el año 2021. Lo anterior, para las centrales PE Cabo Negro y PE VVPP.

Central	CNE			Solicitud Edelmag		Aporte Real a Dda Máx
	P. Inst. MW	Factor Planta	P. Disp. MW	Factor Planta	P. Disp. MW	MW
PE Cabo Negro	2,55	51,6%	1,316	22%	0,561	0,10
PE VVPP	10,35	52,4%	5,428	22%	2,277	2,12

La discrepante destaca que su requerimiento es coherente con el aporte efectivo de las centrales eólicas a la demanda máxima del sistema.

Continúa su presentación abordando las consultas formuladas por el Panel en la Audiencia Pública.

Respecto de los efectos que pudiere tener en el pago de las centrales eólicas el hecho de considerar un factor de planta menor al empleado por la CNE en el Informe Técnico, señala que aplicar un factor de planta del 22%, debería traducirse en una mayor inversión reconocida en el PRE y, como consecuencia, en un aumento en el nivel tarifario.

Así, prosigue, al incorporarse mayor capacidad de respaldo en el PRE para dar cumplimiento al criterio de seguridad N-1 se incrementarán los precios que se establezcan en el decreto tarifario y, con ello, el monto total a facturar por concepto de generación-transporte. Señala que dicho monto total debe cubrir, en primer lugar, los costos de transmisión y, en segundo lugar, los costos de operación de las centrales de generación (los cuales corresponden a la energía inyectada por cada central valorizada al costo variable medio establecido en el Informe Técnico). Agrega que ambos costos no se ven afectados por la reducción requerida del factor de planta, por lo que el saldo resultante de descontar dichos costos del monto total por concepto de generación-transporte se verá incrementado como consecuencia de la reducción del factor de planta.

Edelmag sostiene que el saldo que quede de cubrir los costos señalados, debe ser repartido, en caso de ser positivo, en función del factor de costos de inversión y administración de cada empresa generadora determinado en el Informe Técnico. A su entender, este factor sí se ve afectado por la reducción solicitada del factor de planta, incrementándose para la empresa a la cual le es asignada la inversión adicional de respaldo para cumplir con el criterio de seguridad N-1 y reduciéndose para el resto de las empresas. Agrega que lo relevante sería que dicho ajuste de los factores de inversión y administración solo reconoce la necesidad de asignar el incremento del costo total de generación-transporte al generador al que se debe retribuir la mayor capacidad de respaldo.

Concluye la discrepante que, en términos generales, la reducción requerida del factor de planta no tiene efectos materiales relevantes en los pagos que reciben las centrales eólicas que participan en el sistema, ya que, si bien se reducirá su factor de inversión y administración, dicha reducción será compensada al aplicarse sobre un monto total por concepto de generación-transporte que ha sido incrementado para reconocer la mayor capacidad de respaldo que requiere el sistema.

La empresa detalla que el valor del factor de planta que propone lo determina a partir de los datos de la demanda de energía agregada del SMPA (barras Tres Puentes y Punta Arenas), y a la generación de cada parque eólico, todos ellos integrados en 15 minutos. A partir de esta información, integra en términos horarios y luego determina el factor de planta del mes en el que se verificó la máxima demanda horaria. Agrega que este cálculo lo realizó para los años 2021, 2022 y 2023, a partir de los cuales determinó el factor de planta de 22% que finalmente propone.

Agrega que esta propuesta sería conservadora, lo que afirma se puede constatar al verificar el aporte efectivo puntual de las centrales eólicas a la demanda máxima del sistema.

Con relación a los dos vectores de generación asociados a las centrales eólicas, uno de generación real y otro de generación teórica o esperable, Edelmag entiende que eso se debe a la existencia de restricciones a propósito del despacho de las unidades generadoras de los parques eólicos.

Al respecto, la discrepante sostiene que en su rol de operador principal del SMPA es su obligación velar por la seguridad y calidad de suministro, para lo cual está constantemente tomando decisiones de despacho de carga con el objeto de mantener estable la frecuencia y controlado el voltaje.

Agrega que, debido a la variabilidad de los parques eólicos, este tipo de generación no se puede considerar como potencia firme y, por lo tanto, la potencia en giro, de origen térmico en este caso, debe respaldarla constantemente.

Por otra parte, prosigue, los parques eólicos no proporcionan inercia al sistema, ya que su generador se encuentra desacoplado de la red, obligando a las unidades base a proporcionar el total de la inercia requerida para mantener la estabilidad y la capacidad de absorber las perturbaciones que pudieren ocurrir.

Edelmag plantea también que los parques eólicos están limitados en la cantidad de reactivos que pueden aportar al sistema, los cuales son requeridos para el cumplimiento de la regulación del voltaje, siendo necesario, en algunas situaciones operacionales, restringir su aporte de carga para que en la Central Tres Puentes se mantenga regulada la tensión en barras de distribución, de acuerdo con los márgenes establecidos por la NT.

Señala que, en general, no existen restricciones a la operación de los parques eólicos en el SMPA en el horario comprendido entre las 7:00h y las 24:00h, siendo despachados de acuerdo con las condiciones de viento disponibles. Puntualiza que, en el periodo comprendido entre las 00:00h y las 7:00h, que indica es el de menor demanda del sistema, es necesario restringir el despacho de los parques eólicos para preservar la seguridad del suministro eléctrico y garantizar su operación más económica, de acuerdo a la normativa vigente.

Destaca que la operación en tiempo real es efectuada por los operadores de las centrales de los integrantes del SMPA, quienes se encuentran en permanente comunicación para la modificación de sus despachos.

Con relación a la existencia de un procedimiento de operación consensuado por todas las partes y en especial por los parques eólicos, la discrepante anexa a su presentación complementaria el Procedimiento Repartición Recaudación V.01\_2021.pdf. y NTSyCS SSMM.

Agrega que el artículo 2-8 de la NTSyCS SSMM define los deberes de la Operadora Principal para cumplir con las exigencias de seguridad y calidad de servicio que impone la norma, entre los que se encuentran:

- Asegurar la disponibilidad de los recursos y el sistema de control de resultados que permitan coordinar adecuadamente la operación del SM, garantizando el cumplimiento de las exigencias de SyCS establecidas en la presente NT.



- Programar la operación y los recursos necesarios para que la programación de la operación cumpla con las exigencias de SyCS establecidas en la presente NT, a través de estrategias y planes de coordinación pertinentes.
- Administrar aquellas situaciones en las cuales es necesario establecer restricciones a la operación en cuanto existan necesidades de SyCS que así lo requieran.
- Cumplir con las exigencias mínimas de diseño establecidas en la presente NT y, en particular, disponer de las instalaciones y equipamientos que sean necesarios para un adecuado Control de Frecuencia, Control de Tensión y PRS.
- Disponer de los medios necesarios para implementar el EDAC por subfrecuencia que se requieran.
- Efectuar el monitoreo, control y coordinación de la operación en tiempo real del SM.

De lo anterior, la empresa concluye que la responsabilidad de la operación del sistema, haciendo cumplir los principios de seguridad y calidad de servicio, recae en el operador principal, que en el caso del SMPA es Edelmag.

Sobre la metodología para determinar el factor de planta del sistema con base a las 52 demandas máximas anuales, la discrepante reitera que la mención que hizo de esta metodología contenida en el Reglamento de Transferencias de Potencia y en la RE 54, aunque no sería aplicable en los SSMM, fue sólo para efectos de destacar que el factor de planta debe corresponder al asociado a la demanda máxima del sistema, lo que estima habría sido ratificado por CNE en su minuta cuando señala que “concuerda en la pertinencia de analizar la correlación entre el recurso eólico y las demandas máximas del sistema”.

Sin perjuicio de lo anterior, agrega que, desde el punto de vista formal, tanto el Reglamento de Transferencias de Potencia como la RE 54 no sería aplicables en los SSMM, ya que estos regulan los procedimientos, metodologías, mecanismos y condiciones de aplicación para realizar las transferencias de potencia entre empresas generadoras sólo en los sistemas interconectados.

Agrega que, de conformidad al esquema de regulación de los SSMM, en estos no existen transferencias de potencia entre empresas generadoras, como ocurre en el SEN, distribuyéndose directamente los ingresos percibidos de los clientes finales en función de las inversiones determinadas en el PRE.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“[Manteniendo el criterio de la CNE de emplear el factor de planta para determinar la potencia firme de los parques eólicos en el Sistema de Punta Arenas] (...(...)) definir dicho factor igual al 22%, de modo que sea este valor el que se emplee para evaluar la necesidad de incorporar generación adicional para respaldar la demanda máxima del sistema ante la indisponibilidad de la unidad de mayor capacidad y, con ello, determinar el Plan de Reposición Eficiente”.

### 2.1.2 Presentación de VVPP

VVPP se presenta en calidad de parte interesada, pues considera que la determinación del factor de planta de los parques eólicos, el criterio de seguridad N-1 o el PRE, son elementos que incidirán directamente en la operación comercial y técnica del PE VVPP para el periodo 2022-2026.

En opinión de la empresa, los elementos sobre los cuales trata esta discrepancia de Edelmag se refieren a la forma en que la Comisión determinó el factor de planta y cómo este elemento incidiría en: (i) la determinación de la potencia firme de los parques eólicos; (ii) la determinación del criterio de seguridad N-1; y (iii) la determinación del PRE.

Señala que Edelmag sostiene que los tres elementos mencionados se encontrarían erradamente determinados debido al supuestamente incorrecto factor de planta asignado a los parques eólicos en el Informe Técnico.

VVPP hace presente que la discrepante afirma que la Comisión consideró originalmente en el ITP un factor de planta distinto para los parques eólicos del SMPA, el cual habría sido "reducido" a 52% en razón de su observación (Observación N°19).

A su entender, tal afirmación sería incorrecta y no se condeciría con los antecedentes del proceso de tarificación, ya que en ellos sería posible constatar que, tanto en los estudios previos como en el ITP, el factor de planta asignado a los parques eólicos del SMPA siempre fue 52%. Agrega que la observación N°19 al ITP no justificó una reducción posterior en el factor de planta, como erradamente sostendría Edelmag, sino que tuvo como resultado la consideración del factor de planta por la Comisión para calcular correctamente el aporte de este tipo de parques al sistema. VVPP precisa que en dicha observación no se cuestionó el factor de planta -que siempre fue 52%- sino su correcta aplicación.

La empresa señala que el factor de planta establecido tanto en el ITP como en el Informe Técnico es consistente con el factor de planta establecido para los parques eólicos en los informes preliminar y técnico del proceso 2018-2022, en los que este factor superó el 50%.

De acuerdo a VVPP, Edelmag sostendría que el factor de planta asignado a los parques eólicos (52%) es errado ya que este "no sería representativo del nivel de respaldo que dichas plantas entregan al sistema", y que la Comisión no habría entregado ninguna explicación de "cómo determinó el factor de planta de los parques eólicos usados para definir el Plan de Reposición Eficiente del Sistema Mediano de Punta Arenas".

Agrega que Edelmag propondría en su presentación una fórmula arbitraria para calcular el factor de planta de los parques eólicos del SMPA, la que su entender se sustentaría en una serie de elementos que combinan registros puntuales de ciertas circunstancias experimentadas en el SMPA en un margen muy acotado de tiempo, con la aplicación de reglas y parámetros que no se sustentan en normativa alguna, pero que le permitirían llegar al factor de planta de 22% que requiere para modificar el criterio de seguridad N-1 y, consecuentemente, el PRE.

Indica que la disconformidad de Edelmag respecto al factor de planta asignado por la Comisión a los parques eólicos tendría como justificación de fondo que dicho factor “no sería representativo del nivel de respaldo que dichas plantas entregan al sistema”.

En este punto, VVPP señala que el supuesto escaso aporte de los parques eólicos al SMPA, según lo planteado por Edelmag, se debería a que el recurso eólico “es variable por naturaleza”, y que en el tiempo de mayor exigencia del SMPA este tipo de parques (eólicos) no prestarían mayor “aporte” al sistema. Para demostrar esto, prosigue, el operador principal determina el que, a su juicio, debiera ser el verdadero factor de planta, a partir de sus registros de los últimos tres años calendario (2021/2022/2023), en que asegura haber realizado un promedio mensual (tomando de cada año seleccionado el mes en que se daría la mayor exigencia para el sistema) en un rango horario determinado (de 11:00 hrs a 13:00 hrs).

Agrega que de esta forma, y partir de una realidad operacional parcial, Edelmag determina un factor de planta para los parques eólicos en razón de la realidad operacional presentada en el mes de junio 2021 (entre las 11:00 hrs a 13:00 hrs), julio 2022 (entre las 11:00 hrs a 13:00 hrs) y julio 2023 (entre las 11:00 hrs a 13:00 hrs). Dichos factores ascienden a 22%, 23% y 22%, respectivamente.

Según VVPP es debido a estas tres cifras tomadas respecto a un acotado espacio temporal - de tres horas- dentro de los tres años supuestamente observados, que Edelmag funda su propuesta de factor de planta que considera aplicable para el Informe Técnico. Añade que lo particular de este análisis, sumado al acotado alcance de la realidad operacional del SMPA que toma Edelmag para determinar el “aporte” de este tipo de parques, sería suficiente para advertir la improcedencia del factor de planta propuesto por el operador principal.

A juicio de VVPP, el intento de Edelmag de pretender establecer el real aporte de los parques eólicos a la suficiencia del sistema a partir de seis horas de operación, es inaceptable y violenta el sentido y alcance del objeto establecido para el factor de planta como elemento a considerar al momento de determinar el criterio de seguridad N-1 y el PRE.

A modo de mayor abundamiento, VVPP señala que sostener como una realidad absoluta que los meses de mayor exigencia para el SMPA serían siempre junio y julio, como lo afirma Edelmag, no es correcta. Explica que, incluso de los propios datos entregados por Edelmag relativos al año 2023, sería posible advertir que el mes de mayo 2023 fue de mayor exigencia que el de junio del mismo año, y con una diferencia marginal al mes de julio 2023. En este sentido, para la interesada es del caso señalar que en el mes de mayo el factor de planta del PE VVPP fue de un 42%, lo cual sería totalmente desconocido por la discrepante.

Asimismo, prosigue, tomando los datos existentes del año 2023, sería posible concluir que en el mes de marzo y abril de 2023 -que respecto a la exigencia para el sistema presentan una diferencia de tan sólo un 2% con los meses de junio y julio de ese mismo año- el factor de planta de los parques eólicos fue de 58% y 51%, respectivamente. Eso daría cuenta de lo sesgado del análisis realizado por Edelmag y lo arbitrario de sus conclusiones.

VVPP sostiene que la norma aludida por la discrepante para determinar el factor de planta sería inaplicable. Al respecto señala que el artículo 3-9 de la NTTP referido por Edelmag, se enmarca en el contexto de la potencia de suficiencia del SEN, y no aplica a la forma en que se resguarda la suficiencia en los SSMM. Agrega que, no obstante la discrepante invoca esta disposición, tampoco la aplicaría.

En otro orden de argumentos, la empresa señala que dentro de la operación diaria del SMPA, Edelmag, en calidad de operador principal del sistema, mandata a VVPP a limitar su inyección de energía al sistema. Sostiene que estas limitaciones implican que parte de la energía posible de generar no es inyectada, no por la falta de disponibilidad del recurso eólico, sino que por mandato de Edelmag.

Por lo anterior, señala que el operador principal no se hace cargo de limitaciones de operación que impone, y que producen diferencias entre la generación real y la posible en función del viento disponible. Al respecto, incluye una tabla en la que se muestra que la generación real del PE VVPP, acumulada entre octubre de 2020 y septiembre de 2023, ascendió a 93 GWh, en tanto que para el mismo periodo la generación posible fue de 152 GWh.

Agrega que esta diferencia da pie al cálculo de dos tipos de factores de planta: el calculado con la generación real y el calculado con base a la generación posible por viento. Al respecto, en una tabla muestra los factores de planta determinados para los dos casos, para todos los meses del periodo anteriormente señalado, destacando que para los meses junio-2021, julio-2022 y julio-2023, los primeros resultan de 19,5%, 20,9% y 22,7%, en tanto que los determinados con la energía posible ascendieron a 34,8%, 46,8% y 39,4%. Ambos respectivamente.

En presentación complementaria, VVPP sostiene que acoger lo solicitado por Edelmag beneficiaría económicamente a esta empresa y perjudicaría a los operadores de los parques eólicos del sistema. Agrega que la reducción del factor de planta reconocido a los parques eólicos puede incidir en los precios que se cobrarán finalmente a los clientes finales, aumentándolos sin que haya una verdadera necesidad, contraviniendo el principio de la operación más económica.

Como una forma de demostrar la afectación, VVPP desarrolla una modelación numérica de un caso hipotético, en la que se demostraría cómo se podría perjudicar a los parques eólicos que operan en el SMPA.

A grandes rasgos, prosigue, la simulación demostraría que la reducción del factor de planta trae consigo modificaciones al PRE necesarias para resguardar la seguridad del sistema. Señala que, en específico, la entrada en operación con anterioridad a la fecha prevista de unidades a diésel del operador principal. Agrega que lo anterior, además de hacer aumentar el CTLP, produce cambios en los montos de inversiones asignados a las empresas y, a su vez, en los factores de costos de inversión y administración que se determinan con base a estos. Agrega que cuando existen excedentes respecto del monto total a facturar por concepto de generación-transporte en el sistema, la diferencia es repartida entre las empresas

generadoras en proporción del factor de costos de inversión y de administración de cada empresa.

VVPP concluye que acoger lo planteado por el operador principal en la discrepancia no sería inocuo, sino que eventualmente traería aparejados efectos negativos, tanto respecto de las otras empresas del sistema, como con relación al SMPA mismo, encareciéndolo de forma innecesaria, y perjudicando a los usuarios finales.

### **2.1.3 Presentación de Pecket**

Pecket, en calidad de interesada, manifiesta que para considerar el aporte del PE Cabo Negro a la suficiencia del SM se debe tener presente en primera instancia la normativa vigente y las Bases Técnicas del proceso.

Con relación a lo sostenido por Edelmag, en el sentido de que “ni en el Informe Técnico, ni en sus anexos se explica cómo se determinó el factor de planta de los parques eólicos usados para definir el Plan de Reposición Eficiente del Sistema de Punta Arenas”, Pecket señala que sin perjuicio de que le corresponde a la CNE justificar dichos valores y la metodología utilizada, entrega documento adjunto que contiene los factores de planta de las unidades asociados al recurso de viento disponible y la energía generable para el periodo 2011-2021.

Respecto de la cita que hace Edelmag del artículo 9-2 de la RE 54, en el que se establece el procedimiento para la remuneración de potencia de las unidades eólicas (entre otras), Pecket sostiene que la propuesta de la discrepante en orden a considerar un factor de planta para los parques eólicos de 22% corresponde en su opinión a un cálculo parcial que no recogería el aporte de los parques eólicos a la suficiencia del sistema como se plantea en la metodología de la mencionada resolución.

Por lo anterior, para Pecket no es razonable que, para efectos de la determinación de la suficiencia del SMPA, se considere un valor en específico y puntual del factor de planta en los horarios indicados por Edelmag y no, al menos, un promedio de los valores anuales tal como indica la normativa antes mencionada.

### **2.1.4 Presentación de la CNE**

La CNE hace presente, en primer lugar, que el parque generador diseñado en el PRE del Informe Técnico cumple con los requerimientos de suficiencia del sistema, ya que a su juicio fue dimensionado con una capacidad instalada tal que permite dar suministro a la demanda máxima del sistema para cada año del horizonte de evaluación. Indica que, para dicho dimensionamiento, la contribución de cada unidad generadora a la suficiencia del sistema se calculó de acuerdo con los siguientes criterios:

- Para las unidades térmicas, se utilizó su potencia nominal descontando su porcentaje de indisponibilidad y el aporte que cada unidad realiza a la reserva en giro del sistema.
- Para las unidades eólicas, se consideró la potencia nominal descontada por la indisponibilidad de cada unidad y multiplicada por el factor de planta de los parques

eólicos que fue informado en el Estudio del Consultor, y que corresponde 51,6% para PE Cabo Negro y 52,4% para PE VVPP.

Adicionalmente, releva que, en caso de utilizarse un factor de planta de las unidades eólicas en los términos solicitados por Edelmag (22%) en lugar de aquel que aplicó en el Informe Técnico, el parque generador proyectado sigue siendo suficiente para todo el periodo de evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, sostiene que este valor no es representativo del comportamiento de los parques eólicos en las demandas máximas del SMPA.

En relación con el criterio de seguridad N-1, la CNE señala que en el Informe Técnico mantuvo el criterio de seguridad propuesto por Edelmag en su estudio, que considera incorporar una cantidad eficiente de potencia adicional que permita respaldar la demanda máxima del SMPA ante la indisponibilidad de la unidad de mayor capacidad. Así, informa que por sobre el dimensionamiento base se incorporaron unidades adicionales que permitieran cumplir con dicho criterio de seguridad.

Con relación al criterio de Edelmag de definir un factor igual al 22% para obtener el aporte de las unidades eólicas a la suficiencia del sistema, considerando un factor de planta para los meses en los cuales se producen las demandas máximas del SMPA, la Comisión sostiene que concuerda en la pertinencia de analizar la correlación entre el recurso eólico y dichas demandas máximas. Prosigue señalando que, sin embargo, estima inadecuado el criterio propuesto por Edelmag, que omite dicho análisis.

Al respecto, la Comisión indica que realizó un cálculo en el cual se consideraron los perfiles horarios de demanda y de generación eólica del Informe Técnico para el año 2021, los cuales corresponden a aquellos utilizados en el Estudio del Consultor. A partir de lo anterior, calculó el aporte promedio de potencia de los parques eólicos en conjunto (PE Cabo Negro y PE VVPP) para las 52 demandas máximas del SMPA, obteniendo que una potencia media de 5,32 MW. Es decir, precisa, el factor de planta de los parques eólicos en las 52 demandas máximas del sistema es de 41,2%.

Agrega que, si se toma una ventana mayor de demandas máximas del sistema, por ejemplo, el 1% de estas, el factor de planta llega a 39,4%, y a medida que se toma una ventana mayor, este tiende a crecer.

De lo anterior la Comisión concluye que el cálculo propuesto por Edelmag para implementar el criterio señalado en su discrepancia, no resulta adecuado ni representativo para efectos de determinar cómo aportan los parques eólicos a la suficiencia del SMPA. A su juicio, el valor propuesto por la discrepante difiere de modo relevante de los resultados expuestos.

En presentación complementaria, la Comisión aborda diversas consultas del Panel referidas al cálculo del factor de planta de las unidades eólicas.

La CNE señala que para dimensionar el parque generador necesario para dar cumplimiento al criterio de seguridad N-1, en primer lugar, contabilizó el aporte de potencia de suficiencia de las unidades generadoras del SMPA, sin considerar la unidad de mayor capacidad instalada (Solar Titan). A efectos de determinar cuál es el aporte de potencia de suficiencia de cada

unidad generadora, prosigue, se utilizan ciertas aproximaciones que permiten dar cuenta de que las unidades no disponen de su potencia nominal el 100% del tiempo, puesto que deben aportar con la reserva en giro necesaria para el sistema, o bien, porque el recurso de generación es variable. La CNE destaca que la determinación del aporte de potencia anteriormente señalado no contempla realizar correcciones por indisponibilidad programada o forzada de la unidad, puesto que el escenario de estudio ya corresponde a uno de contingencia (salida forzada de la unidad de mayor capacidad instalada del SM).

A juicio de la Comisión, si bien este escenario de contingencia puede ocurrir en cualquier instante (evento aleatorio) y, en consecuencia, puede ser o no coincidente con la demanda máxima, resulta adecuado para efectos del presente dimensionamiento utilizar la demanda máxima como *driver* de diseño de modo de minimizar la energía no suministrada esperada. En consecuencia, prosigue, el criterio de dimensionamiento del Informe Técnico consiste en que el aporte de potencia señalado anteriormente debe ser mayor o igual a la demanda máxima del SM.

Con relación a la determinación del aporte de las plantas eólicas, la CNE afirma que, en el contexto del dimensionamiento descrito, Edelmag discrepa respecto de cómo se obtuvieron los aportes de potencia de los PE VVPP (10,35 MW) y PE Cabo Negro (2,55 MW), los cuales fueron calculado en el Informe Técnico como la potencia media de cada central.

Al respecto, la CNE reitera que la condición bajo la cual se realiza el dimensionamiento de la suficiencia N-1 corresponde a la salida forzada de la unidad de mayor capacidad del SMPA, la que posee una tasa de indisponibilidad forzada de 0,57% en el Informe Técnico. A su entender, al ser este un evento no programado sería incorrecto considerar a las centrales eólicas totalmente indisponibles (aporte de potencia nulo), puesto que dicho caso equivaldría a dimensionar el parque generador ante la ocurrencia simultánea de dos eventos desfavorables (contingencias) en el SM.

A juicio de la Comisión, lo que corresponde es determinar analíticamente cuál sería el aporte esperado de potencia de los parques eólicos durante la situación de contingencia de la unidad de mayor capacidad, para lo cual en el Informe Técnico se consideró la potencia media de los parques, es decir, su potencia nominal multiplicada por su factor de planta. Agrega que dicho factor de planta (que corresponde a aproximadamente 52%) fue obtenido a partir de los perfiles eólicos con resolución horaria de un año calendario (2021) empleados en el Estudio del Consultor y en el Informe Técnico, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$f_{planta} = E_{generada}[MWh] / (P_{nom}[MW] \cdot Horas_{año} [h]) \quad (1)$$

Sin perjuicio de lo anterior, la CNE estima razonable incorporar elementos que permitan dar cuenta de cómo se comporta la generación eólica en los instantes de demanda para los cuales se realiza la determinación de la suficiencia N-1 en el Informe Técnico, es decir, en las horas de demanda máxima.

La Comisión sostiene que la forma adecuada de incorporar el criterio señalado en el párrafo anterior en la estimación del aporte de las centrales eólicas a la suficiencia es considerar la



potencia media de dichas plantas en los instantes de demanda máxima del SM. En otras palabras, prosigue, lo correcto es utilizar la potencia nominal de las plantas multiplicada por su factor de planta en horas de demanda máxima, según la siguiente expresión.

$$f_{planta\,dm\acute{a}x} = E_{generada}[MWh]_{dm\acute{a}x} / (P_{nom}[MW] \cdot Horas_{dm\acute{a}x} [h]) \quad (2)$$

En la expresión anterior, de acuerdo con la Comisión, la cantidad de horas de demanda máxima para las cuales se realiza el cálculo es variable. Así, precisa, si se emplean 8.760 horas, eso equivale a calcular el factor de planta del perfil anual descrito en la expresión (1).

La CNE explica que para aplicar la fórmula descrita en (2) se emplearon los perfiles horarios de demanda y generación eólica utilizados en el Informe Técnico, los cuales adjunta al presente escrito. A partir de aquello, menciona, se obtuvo el factor de planta en horas de demanda máxima del PE VVPP y PE Cabo Negro para distintos conjuntos de demandas máximas.

Agrega que, sin perjuicio de lo señalado, y en consistencia con lo indicado en la minuta de respuestas de la Comisión, si se calcula el factor de planta de conformidad con la metodología citada por Edelmag en su escrito (análogo al cálculo de la potencia inicial Reglamento de Transferencias de Potencia), es decir, considerando las 52 demandas máximas, resulta un valor de 41,7%.

De acuerdo con lo anterior, la CNE señala que el valor solicitado por Edelmag (22%) se encuentra lejos de ser representativo a efectos del dimensionamiento del parque generador del PRE del SMPA. Señala que, sin perjuicio de que el aporte esperado de los parques eólicos a la suficiencia del sistema debe ser coherente con los vectores horarios empleados en el Informe Técnico -puesto que sobre la base de dichos valores se calculan los costos reconocidos en tarifa-, la CNE realizó un análisis de los datos solicitados por el Panel a Edelmag con fecha 17 de octubre de 2023. Agrega que empleando la fórmula (2) anteriormente especificada, obtiene resultados de factor de planta para las 52 demandas máximas del sistema de 64,99% en 2021, 88,64% en 2022 y 30,51% en lo que va de 2023. En términos promedio, prosigue, dichos valores se alejan de aquellos solicitados por Edelmag.

En virtud de lo anteriormente expuesto, la CNE solicita al Panel rechazar la presente discrepancia.

## **2.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

### **2.2.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes alternativas:

- Alternativa 1: Mantener el criterio de la CNE de emplear el factor de planta para determinar la potencia firme de los parques eólicos en el sistema de Punta Arenas, e instruir a la CNE para que defina dicho factor igual al 22%, de modo que sea este valor el que se emplee para evaluar la necesidad de incorporar generación adicional para respaldar la



demanda máxima del sistema ante la indisponibilidad de la unidad de mayor capacidad y, con ello, determinar el Plan de Reposición Eficiente

Alternativa 2: Rechazar la petición de Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### 2.2.2 Análisis

Edelmag discrepa del factor de planta considerado por la CNE para los parques eólicos del SMPA a efectos de determinar la potencia firme de dicho sistema, a la luz de la aplicación del criterio de seguridad N-1. Según la empresa, el factor de planta debiera ser de 22% y no de 52% como lo determinó la CNE.

Agrega que la demanda máxima del sistema se presenta en los meses de invierno, periodo en el cual el factor de planta de los parques eólicos se encontraría en su mínimo anual por la baja cantidad del recurso eólico.

La empresa indica que en el Reglamento de Transferencias de Potencia se establecen los criterios y directrices para la determinación de la potencia de suficiencia de las unidades generadoras. Agrega que en la NTTP se dispone que la Potencia Inicial de centrales solares fotovoltaicas, eólicas y centrales cuya fuente de energía sea renovable no convencional, será igual al valor resultante de multiplicar su potencia máxima por el mínimo entre el menor factor de planta anual de los últimos cinco años y el promedio simple de los factores de planta para cada uno de los mayores valores horarios de la curva de carga anual de cada sistema o subsistema, para el año de cálculo, y que estos factores deberán ser determinados considerando los registros de la operación real.

Al respecto, Edelmag sostiene que para efectos de estimar la potencia de suficiencia de las centrales eólicas que operan en el SMPA, se debe considerar su aporte a la demanda máxima del sistema. Agrega que en los SSMM la demanda máxima no se determina con base a los 52 mayores valores de demanda en el periodo de horas de punta.

Por su parte, la Comisión sostiene que el parque generador diseñado en el Proyecto de Reposición Eficiente del Informe Técnico cumple con los requerimientos de suficiencia del sistema, ya que a su juicio fue dimensionado con una capacidad instalada tal que permite dar suministro a la demanda máxima para cada año del horizonte de evaluación.

Para la CNE, en caso de utilizarse un factor de planta de las unidades eólicas en los términos solicitados por Edelmag (22%), en lugar de aquel aplicado por la Comisión en el Informe Técnico (52%), el parque generador proyectado seguiría siendo suficiente para todo el periodo de evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, sostiene que el factor propuesto por la discrepante no sería representativo del comportamiento de los parques eólicos en las demandas máximas del SMPA, por lo que sería inadecuado para determinar el aporte de estos. Lo anterior, prosigue la CNE, debido a que dicho criterio considera la potencia media de las plantas eólicas durante un mes completo, omitiendo el debido análisis de correlación entre las respectivas demandas máximas y el recurso eólico.

De este modo, la Comisión sostiene que la forma adecuada de incorporar el aporte de las centrales eólicas a la suficiencia es considerar la potencia media de dichas plantas en los instantes de demanda máxima del sistema mediano. Esto es, determinar el comportamiento de la generación eólica en los instantes de demanda para los cuales se realiza la determinación de la suficiencia N-1. Al respecto, señala que calculó el aporte promedio de los parques eólicos para las 52 demandas máximas del SMPA, obteniendo una potencia media de 5,32 MW. Para este cálculo, señala haber empleado los perfiles horarios de demanda y de generación eólica del estudio encargado por Edelmag para el año 2021.

El Panel coincide con el planteamiento de la CNE en el sentido de que la forma adecuada de incorporar el aporte de las centrales eólicas a la suficiencia del sistema es considerar la potencia media de dichas plantas en los instantes de demandas máxima del sistema.

Evidentemente, dada la variabilidad del recurso eólico, considerar el aporte solo para aquella hora en la que se verificó la demanda máxima, introduciría una variabilidad extrema.

Así, el Panel considera que, para obtener un valor adecuado y estadísticamente representativo de la potencia, aquellos “instantes de demanda máxima” deben corresponder a un número suficiente de horas, tal que, por una parte, le otorgue una estabilidad estadística razonable al resultado y, por otra, no se extienda hasta considerar horas en las que la demanda horaria esté alejada de la máxima (por ejemplo, todas las horas de un año o de un mes).

En ese contexto, estima que, no obstante no ser aplicable a los SSMM, el segundo punto del artículo 9-3 de la NTTTP entrega una señal para considerar aquellos instantes de demandas máximas, y que corresponde a los 52 mayores valores horarios de la curva de carga anual de cada sistema o subsistema, para determinar la demanda de punta. El Panel entiende que esta disposición establece una métrica con alcances estadísticos, y que 52 horas es una cantidad razonable para otorgar la referida estabilidad, por lo que considera pertinente su uso para determinar el aporte eólico en el contexto de aplicar el criterio de seguridad N-1, estableciendo como criterio que dicho aporte corresponderá al promedio de las generaciones horarias de las plantas eólicas verificadas en las 52 horas en las que, a su vez, se verificaron las mayores 52 demandas horarias del sistema. Es decir, el aporte eólico a la demanda de punta.

Por lo anterior, el Panel estima que para determinar el aporte eólico no es correcto considerar el factor de planta mensual, ya que en dicho caso se determina el aporte promedio que está más relacionado con la energía del periodo que con la potencia.

Otra materia que debe dilucidarse es qué datos corresponde utilizar con el objeto de aplicar el criterio de las generaciones coincidentes con las 52 mayores demandas horarias. Al respecto, a juicio del Panel, dado que en definitiva los resultados del análisis de seguridad N-1 se establecen a partir de la simulación de la operación, es coherente que en la determinación de las 52 horas se consideren los resultados de estas simulaciones, y no los que resultan de la operación real. En este sentido, el término de generación horaria verificada se aplica en este caso a lo que se observa en los resultados de dichas simulaciones.

Al respecto, la CNE señala que estos resultados coinciden con la base de energía generable y que, por lo tanto, en las simulaciones no se verificarían vertimientos.

Si bien estas simulaciones no incluyen las restricciones por seguridad que manifestó Edelmag, según lo señaló la CNE en respuesta a una consulta del Panel, esta situación no altera los resultados ya que, de conformidad a lo manifestado por la discrepante, tales restricciones se verifican entre las 0:00 y las 7:00, horario en el que no se observó ninguna de las 52 demandas máximas del sistema.

El Panel determinó que la generación eólica media dentro de las 52 más altas demandas del SMPA, considerando la base de datos de generación potencial como *proxy* de los resultados de la simulación, es de 5,37 MW.

Para efectos comparativos con las posiciones de las partes, toda vez que estas se han planteado en términos de factor de planta, esta potencia media equivale a un factor de planta de 41,7%.

Por lo anteriormente expuesto, dado que el valor estimado por el Panel es más cercano al fijado por la CNE, no se accederá a la petición de la discrepante.

### **2.2.3 Dictamen**

En atención al análisis realizado por el Panel de Expertos, por mayoría se acuerda el siguiente Dictamen:

Rechazar la petición de Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **2.2.4 Voto de minoría del integrante Fernando Fuentes Hernández**

Edelmag discrepa del factor de planta de los parques eólicos del sistema mediano de Punta Arenas empleado por la CNE a efectos de determinar las unidades de respaldo necesarias en virtud de la aplicación del criterio de seguridad N-1. En tanto la Comisión usa un factor de planta de 52%, la discrepante afirma que dicho factor asciende a 22%.

Se puede constatar que el fondo de la discusión radica en la cantidad eficiente de potencia adicional que permita respaldar la demanda del sistema ante la indisponibilidad de la unidad de mayor capacidad.

Como marco de referencia, cabe relevar que la tarificación sobre la base de una empresa modelo o eficiente ha tenido un amplio uso en Chile, y surge en forma más o menos contemporánea con la regulación de tipo *Price Cap* en Inglaterra, como una alternativa al esquema *Cost Plus* que no generaba los incentivos adecuados a la eficiencia e innovación en las empresas reguladas. Diversos estudios a nivel nacional han analizado los aspectos positivos y más controversiales del esquema de regulación por empresa modelo, en cuyo contexto no ha sido motivo de discusión que un objetivo esencial de la modelación es reflejar lo más fielmente posible la realidad que se intenta representar. A partir de este indiscutible principio se analizará la presente discrepancia.

Existen cuatro aspectos que es importante considerar en el análisis:

- No ha sido controvertido el uso del factor de planta de las centrales eólicas como una aproximación a la capacidad de dichas centrales para entregar potencia al momento de una eventual indisponibilidad de una unidad térmica del sistema mediano (aplicación del criterio N-1).
- Un elemento discutido por las partes es el periodo que debe ser empleado para estimar el factor de planta: un mes, un año, la demanda máxima medida en las 52 horas de mayor demanda en el año, u otro.
- La existencia de vertimientos, ordenados por el Operador Principal del sistema por motivos de seguridad, ha surgido como parte de la controversia, relevando la pregunta sobre si los datos de generación deben incluir esta restricción para efectos del cálculo del factor de planta.
- Por último, existen datos muy disímiles de generación sobre la base de los cuales se han realizado los cálculos del factor de planta. Destaca por un lado el empleo de la generación real del sistema y, por otro, la generación potencial resultante de la modelación empleada por la CNE.

En relación con el tema del período a considerar para estimar el factor de planta, quien suscribe comparte lo señalado por la CNE en cuanto a que un escenario de contingencia es de carácter aleatorio, motivo por el cual puede ser o no coincidente con la demanda máxima, no obstante, emplear la demanda máxima como *driver* es una manera adecuada de aproximarse cuando el objetivo es minimizar la energía no suministrada esperada.

Una vez aclarado el punto anterior, usar las 52 horas de demanda horaria máxima del año parece razonable para efectos de disminuir la varianza de la estimación, ya que el uso de pocos datos, como el promedio mensual del factor de planta de la generación eólica en un horario específico —entre 11 y 13 horas, eligiendo el mes de junio o julio, tal como lo plantea la discrepante en su escrito— puede llevar a conclusiones cuya generalización tiene un bajo poder predictivo. Sin perjuicio de lo señalado, debe tenerse presente que el factor de planta que se busca estimar no tiene por objetivo la determinación de potencia de suficiencia usadas en el SEN para efectos de pago de potencia. De hecho, en los sistemas medianos no existe un pago por este concepto.

Para efectos de analizar la discrepancia, se han tenido a la vista los siguientes antecedentes:

Cuadro 1: Antecedentes	
(i)	Generación horaria de Cabo Negro y Vientos Patagónicos entregada por la empresa Edelmag. Lo anterior, para los años 2021, 2022 y hasta septiembre de 2023.
(ii)	Demanda máxima horaria del sistema entregada por Edelmag, para los años 2021, 2022 y 2023.

(iii)	Generación eólica horaria para el año 2021 para la suma de Cabo Negro y Vientos Patagónicos entregada por la CNE y empleada para algunos de sus cálculos.
(iv)	Generación eólica horaria para el año 2021 de Cabo Negro y Vientos Patagónicos entregada por el Coordinador.
(v)	Vertimiento de las unidades Cabo Negro y Vientos Patagónicos para las 52 horas de demanda máxima del sistema en el año 2021, datos entregados por las respectivas empresas.
(vi)	Criterio de vertimiento empleado por Edelmag, entregado al Panel por la discrepante, a partir del cual las unidades eólicas despachan al sistema.

Como se verá más adelante, la diferencia entre lo solicitado por la discrepante y el factor de planta empleado por la CNE radica en los datos de generación empleados, contexto en que los vertimientos juegan un rol preponderante.

A continuación, se presenta un cuadro en que se observan las diferencias más relevantes entre las bases de datos empleadas por las partes, los valores propuestos por éstas y algunos valores calculados por quien suscribe este voto.

Cuadro 2: Datos y Valores Estimados		
Variables	Valor	Unidad
Factor de planta usado por la CNE (1)	52	%
Factor de planta solicitado por Edelmag (2)	22	%
Factor de planta recalculado por la CNE (52 demandas máximas) (3)	41,7	%
Energía eólica generada en el sistema modelada por la CNE, año 2021 (3)	59,08	GWh
Energía eólica generada en el sistema según datos del CEN, año 2021	38,9	GWh
Energía eólica generada en el sistema según datos de Edelmag, año 2021 (4)	38,18	GWh
Energía eólica generada en el sistema según datos de Edelmag, año 2022 (4)	38,9	GWh
Factor de planta estimado con datos de generación Edelmag (52 máximas) (4)	31,92	%
Capacidad instalada eólica en el sistema (valor no controvertido)	12,9	MW
Generación eólica en las 52 horas de demanda máxima del sistema año 2021; datos CNE (3)	279,4	MWh
Generación eólica en las 52 horas de demanda máxima del sistema año 2021; datos Edelmag (4)	214,11	MWh
Generación eólica en las 52 horas de demanda máxima del sistema año 2021; datos entregados por las empresas eólicas (5)	305,53	MWh

Notas:

- (1) Informado en el estudio encargado por Edelmag a Systep, y que corresponde 51,6% para Cabo Negro y 52,4% para Vientos Patagónicos
- (2) Promedio mensual, según registros de los últimos 36 meses de inyección de energía de los parques eólicos, en el horario entre las 11 y las 13 horas.
- (3) Con los datos (iii) del Cuadro 1; según la CNE es la energía potencialmente generable que coincidiría con los datos de salida del modelo Ameba empleado.
- (4) Con los datos (i) del Cuadro 1.
- (5) Con los datos (v) del Cuadro 1. Se ha sumado a la generación entregada por Edelmag los vertimientos informados (datos (v) del Cuadro 1).

De los datos presentados en el Cuadro 2 se pueden constatar varios hechos: primero, la energía eólica generada por el sistema en el año 2021 alcanza aproximadamente los 38 GWh, considerando tanto la información entregada por Edelmag como la del Coordinador; segundo, la energía generable anual para el año 2021 usada por la CNE es más de un 51,9% superior a la energía efectivamente generada, con independencia que se use el dato de generación efectiva informada por la discrepante o del CEN<sup>1</sup>; tercero, consistente con lo anterior, la generación eólica en las 52 horas de demanda máxima del sistema en el año 2021 empleada por la CNE en su estimación del factor de planta de 41,7% es un 30% superior a la generación real; cuarto, la generación eólica en las 52 horas de demanda máxima del sistema en el año 2021 obtenida de los datos entregados por las unidades Cabo Negro y Vientos Patagónicos (sumando los vertimientos informados a la generación real), es un 43% superior a la generación real; quinto, el factor de planta estimado con datos de generación real, para las 52 mayores demandas horarias del año 2021 asciende a 31,92%; y sexto, el dato de generación real anual del año 2022 es muy similar al dato equivalente para el año 2021.

De lo expuesto se puede obtener una primera conclusión. El tema de fondo, que explica la diferencia entre el valor calculado por la CNE<sup>2</sup> y el solicitado por la discrepante, es la base de datos de generación empleada. Por un lado, está la generación real y, por otro, la generación teórica empleada por la CNE o la generación que suma los vertimientos horarios en las 52 demandas máximas correspondientes al año 2021, de acuerdo con los datos informados por las unidades eólicas del sistema; Cabo Negro y Vientos Patagónicos.

En virtud de lo señalado, lo que se debe discernir es, desde una perspectiva regulatoria, cuáles son los datos más apropiados para estimar el factor de planta y, de este modo, determinar la necesidad de centrales de respaldo por seguridad en cumplimiento del criterio N-1 aplicado.

---

<sup>1</sup> Dado que la diferencia entre la generación real informada por el CEN y por Edelmag es irrelevante desde la perspectiva del análisis de la presente discrepancia, en adelante se empleará el valor entregado por el Operador Principal.

<sup>2</sup> Se hace referencia al 41,7, obtenido a partir de las 52 demandas máximas del sistema, ya que la misma CNE se ha referido a dicho valor como válido para el análisis del Panel.

Para efectos del análisis se describirá en primer término la normativa aplicable.

El Reglamento de Valorización SSMM (Decreto 229), dispone:

En el artículo 1 (Título I: Disposiciones Generales) que en los sistemas medianos "(...) se deberá propender al desarrollo óptimo de las inversiones, así como operar las instalaciones **de modo de preservar la seguridad del servicio** y garantizar la operación más económica para el conjunto de sus instalaciones" (énfasis agregado).

En el artículo 5, que "El nivel general de tarifas deberá ser suficiente para cubrir el costo total de largo plazo del segmento correspondiente".

En el artículo 9, que "cada cuatro años, se elaborará un estudio técnico de costos y expansión del sistema (...) con el objeto de determinar:" Literal c) "El costo total de largo plazo de generación y transmisión del Sistema Mediano correspondiente, incluido el plan de reposición correspondiente, conforme se establece en el Artículo 33 y siguientes del presente reglamento".

En el artículo 18, que "(...) las Bases deberán exigir que la simulación de la operación actual y futura, sea efectuada a través de modelos de operación desarrollados o implementados por la Consultora seleccionada que permitan, a lo menos: (...) b) **Identificación y modelación de restricciones de operación por consideraciones de exigencias de seguridad** y calidad de servicio establecidas en la norma técnica" (énfasis agregado).

En el artículo 33, que "El costo total de largo plazo en el segmento de generación y transmisión (...) es aquel valor anual constante requerido para cubrir los costos de explotación y de inversión, en que se incurra durante el período tarifario de cuatro años que sucede a la fijación, **de un proyecto de reposición que minimiza el total de los costos de inversión y explotación de largo plazo del servicio.**" (énfasis agregado)

En el artículo 44, que: "Se entenderá por **proyecto de reposición eficiente** aquel que sea suficiente para dar suministro **de acuerdo a las exigencias de seguridad** y calidad de servicio establecidas en la normativa vigente, mediante **un parque óptimo inicial**, adaptado a la demanda, **diseñado en forma eficiente** de acuerdo a los precios de mercado vigentes de inversión y operación, conforme a las alternativas tecnológicas existentes en el mercado a la fecha de realización del Estudio, considerando un calendario de inversiones futuras óptimas del mismo" (énfasis agregado).

De la lectura de los artículos citados es posible extraer dos elementos centrales. Por un lado, preservar la seguridad de servicio es una exigencia normativa de la modelación del sistema mediano a efectos de definir las inversiones óptimas requeridas, que deben ser incluidas en el proceso de determinación de tarifas. Por otro, el concepto de operación económica y de eficiencia está plenamente presente en el cálculo del costo total de largo plazo y en el proyecto de reposición eficiente.

En el contexto de lo señalado, es relevante volver al concepto de empresa eficiente o modelo, que funda la regulación de las empresas de servicios básicos en Chile. En este esquema, aplicable al caso en estudio de acuerdo con la normativa pertinente, se emplea una combinación entre datos obtenidos de la realidad y aspectos de deben ser el resultado de la modelación eficiente, a fin de no incluir rentas indebidas a las empresas reguladas. Como ejemplo de datos reales está la demanda y su localización. Los datos que deben provenir de la modelación se asocian normalmente a la determinación de las inversiones óptimas a fin satisfacer la demanda y cumplir con las condiciones de seguridad definidas en la normativa.

Descrito lo anterior, la decisión que debe tomar es si los datos de generación potencial empleados por la Comisión, comparados con los datos de generación real usados por la discrepante, son los que más se adecúan a las prescripciones de la normativa regulatoria aplicable. Es decir, si son los más adecuados a efectos de desarrollar una modelación que entregue tarifas que logren el autofinanciamiento de una empresa que opera eficientemente y con los niveles de seguridad requeridos, sin obtener rentas sobre normales (dada la tasa de descuento establecida en la normativa).

La observación de los valores en juego permite deducir que la diferencia en las bases de datos de generación estaría radicada en la no consideración de vertimientos por parte de la CNE. Cabe notar que la generación real más los vertimientos informados por Cabo Negro y Vientos Patagónicos entregan una generación total, en las 52 horas de mayor demanda del sistema para el año 2021, que es superior a la considerada por la CNE, pero que se asemeja en el orden de magnitud (ver Cuadro 2).

En el marco de lo antes indicado, es importante destacar que la CNE, en respuesta a una consulta del Panel, señaló que “el modelo para la simulación de la operación empleado en el Informe Técnico no contempla restricciones de seguridad adicionales a la reserva en giro y al cumplimiento de los mínimos técnicos de las unidades generadoras”. Asimismo, este organismo indicó que la energía potencialmente generable de las centrales eólicas “se emplea como dato de entrada del modelo de cálculo de costos de operación (Ameba), el cual, en algunos bloques, podría limitar su generación por restricciones de seguridad del sistema tales como reserva en giro o mínimos técnicos. En efecto, para el modelamiento de la operación eficiente, lo correcto es utilizar como dato de entrada el recurso generable y no la generación real”.

Por otra parte, consultada sobre los vertimientos Edelmag indicó que “debido a que el terminal de monitoreo que existe en Central Tres Puentes no permite el registro de datos, EDELMAG no cuenta con la información necesaria para responder a lo solicitado (...)”. También aclara que “La operación y el control de los parques eólicos Cabo Negro y Vientos Patagónicos es efectuada desde la Central Pulelfú, de propiedad de PECKET ENERGY” y que “[e]n base a la curva de potencia de los aerogeneradores, provista por PECKET ENERGY, se crearon escalones de operación para los distintos regímenes de viento (...), los cuales permiten al operador principal, responsable del sistema, tomar las previsiones necesarias para asegurar la



estabilidad y seguridad operacional del sistema eléctrico”. En definitiva, Edelmag confirma que existe una política de seguridad que implica vertimientos.

Con todo lo expuesto, se puede responder a la pregunta inicial. En el marco de un proceso de tarificación que se basa en criterios de eficiencia y de retribución adecuada (fijada por ley) a los inversionistas, ¿qué base de datos debe emplearse para estimar el factor de planta usado para definir los respaldos requeridos en el sistema?

A juicio del firmante es claro, desde una óptica regulatoria, que la generación usada en la estimación del factor de planta debe incluir las restricciones de operación de las unidades eólicas en cumplimiento de las condiciones de seguridad del sistema. Ello es lo más consistente con los artículos antes citados del Reglamento de Valorización SSMM.

Lo señalado por la CNE es evidente respecto a que en su modelación con Ameba no incluye restricciones de seguridad, del tipo que Edelmag afirma emplear para el despacho de las unidades eólicas. Para lograr datos de generación consistentes con la realidad y con la aplicación de criterios de eficiencia, una modelación adecuada debiera incluir restricciones de seguridad.

Es razonable pensar que datos de generación resultante de una modelación adecuada, que incluye las restricciones de seguridad del sistema, serían válidos para el cálculo del factor de planta de las unidades eólicas. Sin embargo, ante la ausencia de esos datos, en opinión del suscrito, la mejor opción son los datos de generación real. Lo anterior, por los siguientes motivos: (i) una estimación eficiente de los costos de inversión no puede no considerar las restricciones de seguridad en la operación del sistema, ya que estos son datos de la realidad que tienen una enorme relevancia; (ii) si existiese una crítica fundada a los criterios de seguridad que aplica el Operador Principal, los afectados siempre tienen la oportunidad de interponer las reclamaciones correspondientes ante los órganos competentes, cosa que, de acuerdo a la información tenida a la vista, no ha ocurrido; (iii) al menos respecto a los pagos recibidos en función de lo establecido en el artículo 32 del Reglamento de Operación de SSMM (Decreto 23), los vertimientos no tienen efecto alguno en los ingresos de las unidades eólicas; (iv) dado el esquema de remuneración del antes referido artículo 32, el Operador Principal, no solo no tiene incentivos a incrementar los vertimiento de centrales eólicas, sino, por el contrario, mientras más se genere con unidades de costos variable muy bajos, mayor será la repartición proporcional para pagar las inversiones del sistema.

Por todo lo expuesto, quien firma estima que los datos de generación real son, en el caso en análisis, la mejor estimación de la generación resultante de una modelación optimizada de la operación. Empleando estos datos, y considerando las 52 horas de mayor demanda del sistema para el año 2021, se obtiene un factor de planta de 31,92%, valor que es más cercano al 22% solicitado por Edelmag que al 52% usado por la CNE (ver Cuadro 2).

Sobre la base de la comparación anterior, se debe acoger la discrepancia.

### 3. SUFICIENCIA DIÉSEL SSMM PUERTO NATALES Y PORVENIR

#### 3.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES

##### 3.1.1 Presentación de Edelmag

Edelmag discrepa del uso de unidades generadoras transportables en los SSMM Puerto Natales y Porvenir para satisfacer la condición de suficiencia diésel del PRE en esos SSMM.

La empresa señala que en el Informe Técnico se evalúa el cumplimiento del criterio de suficiencia diésel considerando que en el modelo es posible compartir instalaciones, es decir, prosigue, omitiendo el impacto de la ubicación geográfica y conectividad que existe entre los SSMM. Al respecto, indica que para cumplir con el criterio de suficiencia diésel de cada SM, la CNE considera la incorporación de unidades generadoras móviles en ambos SSMM, las que se pueden desplazar de un sistema a otro, completando la potencia faltante de cada SM con potencia diésel del otro sistema.

La empresa destaca que, en este contexto, la CNE aplicó un criterio diferente para el SM Punta Arenas, toda vez que lo modeló como autosuficiente, incorporando unidades generadoras fijas para cumplir con el criterio de suficiencia diésel en el PRE. Sin embargo, agrega, aplica un criterio diferente a los SSMM de Puerto Natales y Porvenir.

Edelmag enseguida enuncia diversos argumentos por los cuales debiera corregirse la modelación efectuada por CNE, entre los que se encuentra: (i) incumplimiento de disposiciones ambientales; (ii) incumplimiento de calidad de suministro; y (iii) ineficiencia del modelo diseñado por la CNE.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(…) corregir el parque generador de los Planes de Reposición Eficiente de los SS.MM PN y SS.MM PV, considerando la incorporación de las siguientes unidades diésel fijas en cada SM, de modo de dar cumplimiento a la condición de suficiencia diésel, habiéndose demostrado que el modelo de CNE resulta inviable en términos normativos, por no darse cumplimiento a exigencias ambientales y de calidad de suministro, además de ser técnica y económicamente ineficiente, respecto del modelo del Consultor que considera centrales generadoras fijas en los SS.MM PN y SS.MM PV”.

SSMM	Unidad	Tipo	Combustible	Potencia (kW)	Cantidad Unidades	Año Ingreso
Puerto Natales	MTU16V2000	Motor Diésel rápido	Diésel	850	5	2021
Porvenir	35128-1056	Motor Diésel rápido	Diésel	1.056	2	2021

Porvenir	35128-1056	Motor Diésel rápido	Diésel	1.056	1	2028
Porvenir	35128-1056	Motor Diésel rápido	Diésel	1.056	1	2031
Porvenir	35128-1056	Motor Diésel rápido	Diésel	1.056	1	2035

### **3.2 Constancia**

Mediante presentación de 10 de octubre de 2023, la CNE se allanó a la petición de la discrepante. Por lo anterior, y considerando que no existen otros interesados que hayan presentado discrepancias sobre la materia, el Panel se limitará a dejar constancia que, atendido el allanamiento de la CNE, no existe discrepancia sobre la cual se deba pronunciar.

## **4. FECHA A PARTIR DE LA CUAL DEBE CONSIDERARSE EL SEGUNDO CIRCUITO DE LA LÍNEA 66 KV TRES PUENTES - PUNTA ARENAS**

### **4.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **4.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag discrepa respecto de la fecha a partir de la cual CNE consideró, en el modelo de valorización, el ingreso del segundo circuito de la línea 66 kV Tres Puentes - Punta Arenas, la cual además no sería coherente con aquella que declara en el Informe Técnico.

Al respecto, expone que el Consultor analizó, evaluó y determinó el PRE de transmisión del SMPA con los elementos de transmisión que se requieren para cumplir con el abastecimiento de la demanda de las barras Punta Arenas y Tres Puentes. Agrega que, de este análisis, se confirmaría que resulta técnica y económicamente factible la incorporación de una segunda línea de 66 kV entre Punta Arenas y Tres Puentes, con el objetivo de dar respaldo al actual sistema de transmisión en caso de contingencias.

La empresa señala que, contrariamente a lo indicado en el Informe Técnico, la CNE consideró el ingreso de este proyecto al PRE a partir del año 2025 y no desde el 2021, lo que en su opinión constituye un error manifiesto que debe ser corregido.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(...) corregir la fecha de ingreso del Proyecto Segundo Circuito 66 kV Tres Puentes - Punta Arenas en el Plan de Reposición Eficiente del Sistema Mediano Punta Arenas, considerando el año 2021, tal como CNE declara en su Informe Técnico Final (ITF), en lugar del año 2025, como erróneamente consideró en el modelo de valorización”.

## 4.2 Constancia

Mediante presentación de 10 de octubre de 2023, la CNE se allanó a la petición de la discrepante. Por lo anterior, y considerando que no existen otros interesados que hayan presentado discrepancias sobre la materia, el Panel se limitará a dejar constancia que, atendido el allanamiento de la CNE, no existe discrepancia sobre la cual se deba pronunciar.

## 5. VALORIZACIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO DE LA LÍNEA 66 KV TRES PUENTES - PUNTA ARENAS

### 5.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES

#### 5.1.1 Presentación de Edelmag

Edelmag discrepa de la valorización del segundo circuito de la línea 66 kV Tres Puentes - Punta Arenas realizada por la CNE, la que redujo el valor de este proyecto en un 42% respecto de la valorización efectuada por el Consultor. Al respecto, presenta la siguiente tabla con la diferencia entre el valor de cada partida ajustada por CNE y el valor determinado por el Consultor:

Ítems Segundo Circuito 66 kV	CNE [USD]	Systep [USD]	Diferencia [USD]	Variación
Conductor	518.884	1.227.382	-708.498	-57,7 %
Servidumbres	736.377	736.377	-0	0,0 %
Estructuras de Líneas y Subestaciones	539.443	1.066.552	-527.109	-49,4 %
Elementos de sujeción y aislación	170.285	336.677	-166.392	-49,4%
<b>Total</b>	<b>1.964.988</b>	<b>3.366.988</b>	<b>- 1.402.000</b>	<b>-41,6 %</b>

La discrepante afirma que este proyecto se requiere para respaldar al sistema de transmisión determinado por el Consultor para el PRE, en caso de contingencias, permitiendo inyectar a la barra Punta Arenas la electricidad producida en central Tres Puentes.

Edelmag señala que las características y estándares constructivos de esta línea, y los estudios y obras de ingeniería difieren de los utilizados en líneas de distribución. Explica que, para la valorización de este proyecto, el Consultor utilizó un presupuesto realizado por la firma Dessau de junio de 2012 y los costos reales de construcción de una línea de transmisión similar en la Región de Valparaíso (Marga-Marga), lo que implica considerar estructuras especiales, como postes auto-soportados con sus respectivas fundaciones, y obras complementarias para la conexión de las cabeceras de la línea de transmisión en las Centrales

Punta Arenas y Tres Puentes, así como estudios de impacto ambiental y obras de mitigación asociadas a proyectos de estas características, dado que el trazado de línea se ubicaría en un gran porcentaje en zona urbana residencial.

La discrepante afirma que no está de acuerdo con los recargos utilizados por la CNE en los precios unitarios de las instalaciones de transmisión, correspondientes a valores de Edelmag en el proceso de VNR de 2019, porque estos no recogerían adecuadamente las características y costos asociados a la nueva línea de transmisión, debido a que no se trata de un proyecto convencional. Señala que por este motivo presentó al Consultor un informe con el presupuesto de la obra, basado en un estudio realizado por un consultor especialista y validado con otros antecedentes disponibles.

La empresa realiza un ejercicio de comparación en el que desglosa cada una de las partidas mostradas en el cuadro anterior en sus componentes de precios CIF y recargos, mostrando que la diferencia de valorización de USD 1.402.000 se explica en un 95% por la diferencia de recargos aplicados. Reitera que la CNE aplicó los recargos del proceso VNR 2019, sin considerar aquellos presentados por el Consultor en la valorización de este proyecto. Agrega que las principales diferencias de valorización se observan en el precio del conductor y en los recargos de montaje y de ingeniería, según se detalla a continuación:

(i) Precio conductor:

Señala que la valorización del segundo circuito considera el precio determinado por CNE en el Informe Técnico.

(ii) Recargo de Montaje:

Presenta el siguiente cuadro con los recargos de montaje del segundo circuito y la diferencia entre la CNE y el Consultor:

Segundo Circuito 66 kV		Montaje	
Ítem	CNE %	SYSTEP %	Diferencia kUS\$
Conductor	27%	79%	-238
Estructuras de Líneas y Subestaciones	27%	128%	-372
Elementos de sujeción y aislación	27%	64%	-43
<b>Promedio ponderado</b>	<b>27%</b>	<b>97%</b>	<b>-653</b>

Edelmag advierte que el 27% de recargo de montaje considerado por la Comisión corresponde a un recargo estándar para una línea de distribución. Afirma que las instalaciones de transmisión corresponden a estructuras, equipos y otros aspectos que, por su naturaleza, difieren significativamente respecto de las instalaciones de distribución, principalmente por su tamaño, peso, características de postes y largo de vanos, lo que se traduce en un diseño y construcción diferente y con mayor uso de horas hombres y costos asociados a montaje. Agrega que el mercado regional de Magallanes no cuenta con personal especializado para el

montaje de líneas de transmisión de las características de la segunda línea de 66 kV, por lo que se requiere movilizar brigadas desde otras zonas del país, lo que incrementa de manera importante los costos de este ítem, considerando adicionalmente, que la empresa se ubica en una zona geográficamente aislada.

Prosigue señalando que, en el caso de la instalación de conductores, los mayores costos se sustentan en requerimiento de maquinaria especial, más brigadas y equipos requeridos en montaje para el tendido de la línea, producto del mayor peso del conductor de Cu 3/0 AWG, extensión del tramo de instalación y vanos en promedio 80% mayor a una línea de distribución.

Por otra parte, sostiene que el proyecto presentado por el Consultor considera un trazado que cruza en aproximadamente un 60% por sectores urbanos y residenciales, sin espacio suficiente para la instalación de postes y estructuras tradicionales, por lo que se deben instalar 11 postes auto-soportados, los que requieren extensos trabajos en obras civiles, que se incluyen en el ítem fundaciones. Agrega que el 27% aplicado por CNE sólo considera para este ítem un costo total de USD 3.000, monto con el que no sería posible construir las obras requeridas para los 11 postes señalados, obras que Edelmag valorizó en USD 201.000, tomando como referencia los costos reales de construcción de fundaciones de la línea de transmisión Marga-Marga, a su juicio instalación de características similares a las en análisis.

Edelmag manifiesta que, aislando el efecto de montaje del ítem fundaciones, el recargo de montaje promedio presentado para los demás ítems es 76%, que sería un valor similar al 78% de recargo aplicado por CNE a la línea de interconexión de 23 kV de propiedad de Pecket Energy que une el PE VVPP con la Central Tres Puentes (Línea Pecket VP - TP 23), instalación que no posee fundaciones y es de una capacidad menor al segundo circuito de 66 kV.

(iii) Recargo de Ingeniería:

La empresa presenta el siguiente cuadro con los recargos de ingeniería del segundo circuito y la diferencia entre la CNE y el Consultor:

<b>Segundo Circuito 66 kV</b>		<b>Ingeniería</b>	
<b>ítem</b>	<b>CNE %</b>	<b>SYSTEP %</b>	<b>Diferencia kUS\$</b>
Conductor	8,2%	39,2%	-259
Estructuras de Líneas y Subestaciones	8,2%	39,2%	-290
Elementos de sujeción y aislación	8,2%	39,2%	-62
<b>Promedio ponderado</b>	<b>8,2%</b>	<b>39,2%</b>	<b>-610</b>

Según Edelmag la CNE considera un recargo de ingeniería de 8,2%, que corresponde al obtenido del proceso de VNR de 2019 de Edelmag.

Afirma que, además, a los costos de ingeniería del proyecto estándar se deben adicionar los costos asociados a los siguientes conceptos, necesarios y requeridos para el desarrollo del proyecto:

- Proyecto de Ingeniería Conexión a Central Tres Puentes
- Conexión a Central Punta Arenas
- Obras de Mitigación
- Estudio de Impacto Ambiental

La empresa indica que al incorporar estos costos se obtiene un recargo de ingeniería total de 39,2%. De lo anterior, concluye que la Comisión no consideró en la valorización las obras y estudios señalados precedentemente, que explicarían un 90% de la diferencia del recargo de ingeniería. Añade que el 10% restante correspondería al efecto por el menor recargo por montaje considerado por la CNE en su valorización.

Luego, la empresa detalla los trabajos, equipos necesarios y modificaciones que se deben incorporar en las centrales Tres Puentes y Punta Arenas para la conexión a la línea.

Edelmag plantea que la ingeniería eléctrica del proyecto debe incluir estudios de cortocircuito, flujo de potencia, capacidad de barras, coordinación de protecciones y detalle de obras. Además, prosigue, las líneas de 66 kV se consideran líneas de alta tensión por lo que deben someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante el respectivo estudio.

En base a lo expuesto precedentemente, señala que en el ITF se debe corregir la valorización del segundo circuito de la línea 66 kV Tres Puentes - Punta Arenas del PRE del SMPA, por el valor de USD 3.264.702, de acuerdo con el detalle que se muestra a continuación:

Sobre la base de lo expuesto anteriormente, la empresa plantea que la valorización de esta obra considerada en el ITF debe corregirse a un total de USD 3.264.702, según el detalle que incluye en el siguiente cuadro:

<b>Segundo Circuito 66 kV</b>		<b>Valor Corregido (USD)</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Precio CIF</b>	<b>Recargos</b>	<b>Total</b>	
Conductor	351.826	659.845	1.011.671	
Estructuras de Líneas y Subestaciones	365.766	870.981	1.236.747	
Elementos de sujeción y aislación	115.461	164.447	279.908	
<b>Subtotal Línea</b>	<b>833.053</b>	<b>1.695.273</b>	<b>2.528.326</b>	
Servidumbres	736.377		736.377	
<b>Total</b>	<b>1.569.430</b>	<b>1.695.273</b>	<b>3.264.702</b>	

Finalmente, la discrepante concluye que, considerando la valorización corregida de USD 3.264.702, que incluye inversiones y equipamiento faltante, el proyecto seguiría siendo el más eficiente.

En su presentación complementaria, Edelmag se refiere a las consultas efectuadas por el Panel en la Audiencia Pública.

Con relación al nuevo valor de inversión que calcula CNE para esta obra, después de reconocer algunos costos de obras adicionales, la discrepante explica que en la mayoría de los casos las empresas eléctricas deben presentar directamente su discrepancia al Panel dentro de un determinado plazo que se contabiliza a partir de la emisión del correspondiente acto administrativo por parte de la CNE, mientras que en esta particular discrepancia respecto del Informe Técnico, la normativa considera un paso intermedio: la presentación de un desacuerdo de las empresas al Informe Técnico, siendo la CNE la que, de no haber un acuerdo, envía los antecedentes al Panel.

Agrega que la discrepancia queda entregada al conocimiento y decisión del Panel y que las alternativas, entre las cuales éste debe dictaminar, se marcan entre aquellos valores que la CNE determine, luego de planteado el desacuerdo por las correspondientes empresas, y el valor que éstas han postulado al expresar su desacuerdo<sup>3</sup>.

Por lo anterior, Edelmag estima que el reconocimiento efectuado por la CNE respecto de mayores costos de los que originalmente habían sido establecidos en el Informe Técnico (un adicional de USD 550.946) no debería entenderse como una mera declaración, sino como el reconocimiento de que debió ejercer su potestad de revisar el desacuerdo planteado por Edelmag y modificar la valorización efectuada originalmente. Concluye que la discrepancia que debe resolver el Panel debe recaer en la diferencia que aún subsiste entre el valor actualizado reconocido por la CNE y el valor que defiende Edelmag.

Para la discrepante, de lo anterior se sigue que, en caso de que el Panel no acoja la discrepancia de Edelmag, la única alternativa subsistente sería la de mantener el valor que la CNE ha reconocido (esto es, el valor originalmente establecido en el informe, más los USD 550.846).

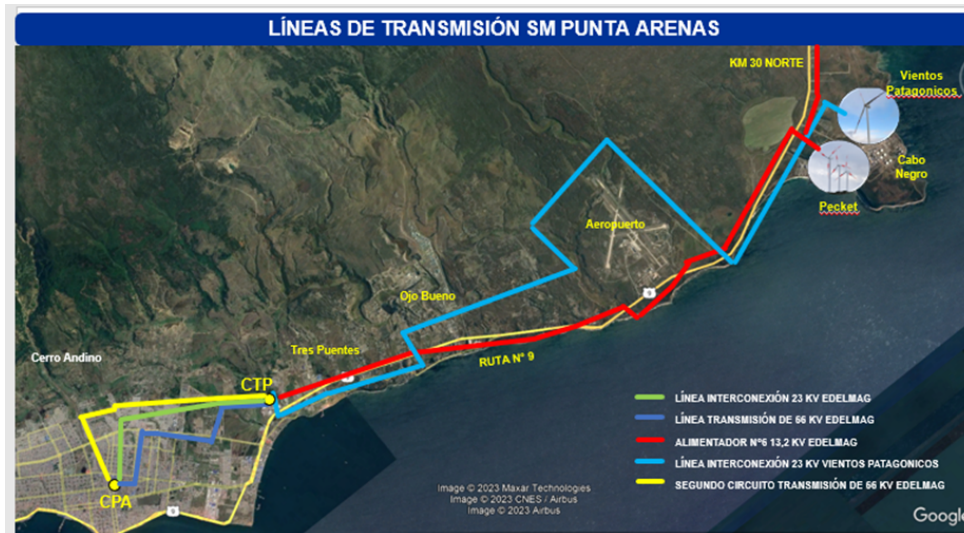
Según Edelmag no procede que la CNE niegue efecto práctico a ese reconocimiento de mayores costos, bajo el pretexto de que los mayores costos ahora reconocidos son más cercanos al valor del Informe Técnico que al valor sostenido por Edelmag, ya que esa ponderación entre dos alternativas corresponde a la potestad dictaminadora del Panel y no a la potestad revisora de CNE, la que, ante el desacuerdo planteado por Edelmag y verificada la existencia de una parte de los costos que constituyen ese desacuerdo, debió declarar el correspondiente aumento de valor y someter a dictamen sólo aquella parte subsistente de la diferencia o desacuerdo.

---

<sup>3</sup> Edelmag menciona los artículos 211 de la LGSE y 36 del Reglamento del Panel.



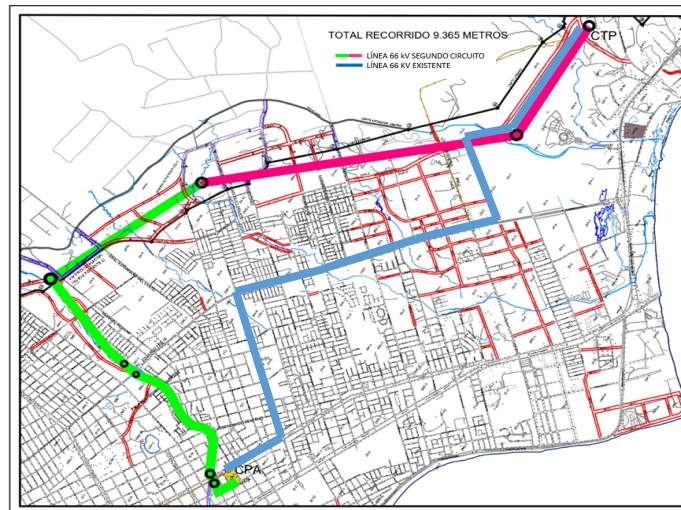
A continuación, la empresa presenta un esquema de las redes de transmisión del SMPA, con el objeto de explicar cómo se conectan los parques eólicos al resto del sistema a propósito de una consulta del Panel.



En respuesta a otra consulta del Panel, Edelmag aclara que el proyecto del segundo circuito de 66 kV, que respaldaría al actual sistema de transmisión, considera un trazado distinto al del primer circuito. Agrega que está de acuerdo con la CNE en el sentido de descartar la posibilidad de que el segundo circuito emplee las estructuras del primero.

Señala que en el año 2013 encargó al consultor Dessau el desarrollo de ingeniería conceptual de una línea de circuito simple de un nivel de tensión en 66 kV (respaldo de la línea de 66 kV existente) para realizar la interconexión entre la Central Tres Puentes y la Central Punta Arenas, que permita transmitir una potencia de 40 MW.

Agrega que la alternativa de trazado valorizada para el segundo circuito de línea 66 kV, corresponde a una línea de 9,4 km de longitud, que va desde la Central Tres Puentes a la Central Punta Arenas en un trazado que muestra en la imagen siguiente:



La discrepancia indica que, para su valorización, mantiene el trazado definido en el estudio del consultor Dessau, no obstante, ajustó los vanos entre postes y definió las tipologías técnicas de las estructuras de acuerdo con la experiencia del equipo técnico, características climáticas de la zona, proporción del trazado urbano/rural y normas de construcción.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

"(...) corregir el valor de inversión del Informe Técnico Final (ITF) de CNE para el segundo circuito 66 kV, por el valor US\$ 3.264.702".

### 5.1.2 Presentación de la CNE

La Comisión señala que, a partir de los argumentos planteados por la empresa, efectuó las revisiones y análisis pertinentes, concluyendo que su discrepancia debe ser rechazada por las razones que presenta a continuación.

Con relación a los recargos considerados en el Informe Técnico para la valorización de las instalaciones de transmisión, la CNE señala que se utilizaron los recargos presentados por el Consultor en su estudio para la valorización de las instalaciones, los cuales, según indica el referido estudio en su numeral 2.4.2, provendrían de valores informados en estudios de precios de procesos tarifarios en otros segmentos y de los valores informados por Edelmag. Agrega que lo anterior fue corroborado ya que entre los antecedentes entregados por Edelmag al Consultor se encuentran archivos<sup>4</sup> que contienen la valorización determinada por la propia empresa para las instalaciones correspondientes al primer circuito de la línea 66 kV Tres Puentes – Punta Arenas. Continúa señalando que en dichas planillas es posible verificar, tal

---

<sup>4</sup> Antecedentes presentados por Edelmag: "Cuadro N°2 (Valorización Tramos Líneas Tx).xlsx", "Cuadro N°3 y N°4 (Valorización Servidumbres y Estructuras km).xlsx" y "Cuadro N°5 (Valorización Elementos).xlsx"

como señala la empresa, que los recargos utilizados para su cálculo coinciden con aquellos correspondientes al proceso de VNR de 2019, relativos a Edelmag.

Así, prosigue, como el Consultor mantuvo el criterio con que la empresa valoriza sus instalaciones de transmisión de 66 kV, la CNE habría estimado pertinente el uso de dichos recargos para la valorización de instalaciones de transmisión y, por lo tanto, utilizarlos como punto de comparación para la valorización del proyecto de segundo circuito de la línea 66 kV Tres Puentes – Punta Arenas.

La Comisión afirma que para la determinación del recargo por montaje, por cada conjunto de instalaciones, esto es, línea de 66 kV de Edelmag, subestaciones de Edelmag, subestaciones de 13,2 kV de Pecket, subestaciones de 23 kV de Pecket, línea de 13, 2 kV de Pecket, línea de 23 kV de Pecket y las instalaciones de Cabo Negro de ENAP, se calculó la razón entre la suma total de los montajes unitarios de cada uno de los equipos del conjunto de instalaciones y la suma de los precios unitarios de cada uno de los equipos del conjunto de instalaciones. Lo anterior, precisa, según los valores presentados por el Consultor. Con esto, prosigue la CNE, se llegó a una razón de montaje sobre precio unitario por cada conjunto de instalaciones, la cual fue aplicada posteriormente a los precios unitarios revisados por ella.

En cuanto a las diferencias indicadas del recargo de montaje, la CNE indica que Edelmag presentó para el montaje del conductor AWG 3/0 del primer circuito de la línea de 66 kV en cuestión un valor de USD 41.819. Agrega que el Consultor presentó, respecto de este primer circuito, un valor de montaje de USD 86.633, y la CNE determinó un valor de USD 83.972. De lo anterior la CNE concluye que, dado que el segundo circuito de la línea de 66 kV presenta el mismo tipo de conductor (AWG 3/0), no habría razones técnicas que impliquen un costo mayor al considerado por ella en el Informe Técnico.

En relación con el costo de montaje asociado a las fundaciones de postes auto-soportados, la CNE afirma que la relación montaje/precio unitario se determinó a partir de los antecedentes presentados en el Estudio del Consultor para la valorización del primer circuito de 66 kV de la línea Tres Puentes – Punta Arenas, la cual, también cuenta con postes auto-soportados. Por consiguiente, agrega, el recargo de montaje que se determinó pondera el costo asociado al montaje de dicho tipo de postación dentro de su cálculo.

La Comisión menciona que, si bien en el recargo de ingeniería se consideró el mismo valor, es decir, 8,2%, existe una serie de elementos que serían adicionales a la valorización de la línea y que la empresa identifica como obras complementarias: (i) Proyecto Ingeniería; (ii) Costos de conexión a Central Tres Puentes; (iii) Costos de conexión a Central Punta Arenas; (iv) Obras de mitigación; y (v) Estudio de Impacto Ambiental. Añade que según la empresa la suma de dichos costos asciende a USD 550.946.

La Comisión está de acuerdo en que los costos referidos sean considerados, toda vez que las instalaciones valorizadas no incluyen los equipos de conexión en las centrales Tres Puentes y Punta Arenas, así como los recargos aplicados no contemplan costos de mitigaciones y estudio de impacto ambiental. Agrega que el recargo de ingeniería sí considera la ingeniería básica, por lo que su monto (USD 32.559) no debería incluirse.

Según la Comisión en el documento "Valorización Línea.docx", presentado por Edelmag para el Estudio del Consultor, estas obras complementarias serían aparte e independientes de la línea, por lo que incorporar dichos montos al recargo de ingeniería, como hace el Consultor en la determinación de la valorización del proyecto del segundo circuito de 66 kV, implicaría aplicar recargos de gastos generales e intereses intercalarios a un monto que es un valor de inversión completo y, por lo tanto, sobre estimar la valorización del referido proyecto.

La Comisión manifiesta que, si al valor presentado en el Informe Técnico para el proyecto del segundo circuito (USD 1.964.988) se le incorporase los costos por obras complementarias (exceptuando el proyecto de ingeniería básica), se llegaría a un valor de USD 2.482.375. Agrega que dicho valor se encuentra más cercano al valor de la Comisión en comparación con el valor solicitado por Edelmag (USD 3.264.702).

En virtud de lo anteriormente expuesto, la Comisión solicita rechazar la solicitud de Edelmag de modificar el valor de inversión del proyecto segundo circuito Línea 66 kV Tres Puentes – Punta Arenas.

## **5.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

### **5.2.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes alternativas:

Alternativa 1: Corregir el valor de inversión del Informe Técnico para el segundo circuito 66 kV de la línea Tres Puentes-Punta Arenas, por el valor USD 3.264.702

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **5.2.2 Análisis**

Edelmag discrepa de la valorización del segundo circuito de la línea 66 kV Tres Puentes - Punta Arenas que ha efectuado la CNE en el Informe Técnico.

Edelmag sostiene que tanto las características y estándares constructivos de esta línea, como los estudios y obras de ingeniería requeridos, difieren de los utilizados en líneas de distribución. Explica que, para la valorización de este proyecto, el Consultor utilizó un presupuesto realizado por la empresa de ingeniería Dessau de junio de 2012 y los costos reales de construcción de una línea de transmisión similar en la Región de Valparaíso (Marga-Marga), lo que implica considerar estructuras especiales como postes auto-soportados con sus respectivas fundaciones. Señala que, además, se deben considerar obras complementarias para la conexión de las cabeceras de la línea de transmisión en las Centrales Punta Arenas y Tres Puentes, así como estudios de impacto ambiental y obras de mitigación asociadas a proyectos de estas características, dado que el trazado de línea se ubica en un gran porcentaje en zona urbana residencial.

La discrepante cuestiona los recargos utilizados por la CNE en los precios unitarios de las instalaciones de transmisión, correspondientes a valores de Edelmag en el proceso de VNR

de 2019, pues a su juicio no recogerían adecuadamente las características y costos asociados a la nueva línea de transmisión, debido a que no se trata de un proyecto convencional.

Por su parte, la CNE indica que se utilizaron los recargos presentados por el Consultor en su estudio para la valorización de las instalaciones, los cuales provendrían de valores informados en estudios de precios de procesos tarifarios en otros segmentos y de los valores informados por Edelmag. Agrega que lo anterior fue corroborado, ya que entre los antecedentes entregados por Edelmag al Consultor, correspondientes al primer circuito de la línea 66 kV Tres Puentes – Punta Arenas, sería posible verificar que los recargos utilizados para su cálculo coinciden con aquellos correspondientes al proceso de VNR de 2019, relativos a Edelmag.

La CNE expone que, como el Consultor mantuvo el criterio con que la empresa valoriza sus instalaciones de transmisión de 66 kV, estimó pertinente el uso de dichos recargos para la valorización de instalaciones de transmisión y, por lo tanto, utilizarlos como punto de comparación para la valorización del proyecto del segundo circuito de la línea 66 kV Tres Puentes – Punta Arenas.

La CNE explica que determinó el recargo por montaje sobre la base de un conjunto de instalaciones de la zona como la razón entre la suma total de los montajes unitarios de cada uno de los equipos de dicho conjunto y la suma de los precios unitarios de cada uno de los equipos del referido conjunto, todos según los valores presentados por el Consultor. Agrega que el valor de montaje del conductor utilizado es similar al que usa el Consultor para el primer circuito y concluye que, dado que el segundo circuito de la línea de 66 kV tiene el mismo tipo de conductor (AWG 3/0), no habría razones técnicas que impliquen un costo mayor al considerado por ella en su Informe Técnico.

En relación con el costo de montaje asociado a las fundaciones de postes auto-soportados, la CNE afirma que se determinó a partir de los antecedentes presentados en el Estudio del Consultor para la valorización del primer circuito de 66 kV de la Línea Tres Puentes – Punta Arenas, la cual también cuenta con postes auto-soportados.

De otro lado, la Comisión manifiesta que si al valor presentado en el Informe Técnico para el proyecto del segundo circuito (USD 1.964.988), se le incorporase los costos por obras complementarias señalados por Edelmag, menos el proyecto de ingeniería básica, se llegaría a un valor de USD 2.482.375.

Para resolver la presente discrepancia el Panel desarrolló una valorización de una línea de 66 kV de similares características a la que se plantea en el Informe Técnico. Se considera el trazado que indica la empresa, de 9.409 m, el cual se desarrolla en unos seis kilómetros por terrenos no urbanizados y el resto por calles y áreas verdes de la ciudad de Punta Arenas. Asimismo, se considera un conductor de Cu 3/0, de 33 MW de capacidad, tendido sobre postes de hormigón y metálicos autosoportantes.

### **Bases de la valoración del Panel:**

- Plazos del proyecto:**

Etapa 1: Licitación de la construcción y montaje de las obras: considera un administrador de la empresa y un plazo de 2,3 meses.

Etapa 2: Construcción y montaje de las obras: considera un administrador y dos inspectores técnicos, por parte de la empresa. Se supone que, por condiciones meteorológicas adversas, el tiempo útil promedio se reduce en un 25%, por lo que esta etapa tomaría cinco meses. En consecuencia, el plazo total del proyecto a valorizar es de 7,3 meses.

- Suministros:**

Los principales suministros son los siguientes:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Cable CU 3/0	m	29.356
2	Poste hormigón 15 m	c/u	137
4	Poste metálico	c/u	11
5	Cruceta metálica portales de anclaje	c/u	43
6	Cruceta metálica portales de suspensión	c/u	23
7	Pernos, tuercas y arandelas	gl	1
8	Tirantes portales	c/u	172
9	Muertos para tirantes	c/u	172
10	Conjunto aislación ocho discos Df 1.815 mm	c/u	180
11	Aisla.Polim. Suspensión Df 1.815 mm	c/u	324
12	Line Post Vertical Df 1.815 mm	c/u	5
13	Line Post Horizontal Df 1.815 mm	c/u	10
14	Grampas de suspensión	c/u	200
15	Grampas de anclaje	c/u	329
16	Grilletes	c/u	504
17	Peinetas para pájaros	c/u	180
18	Placas de peligro de muerte	c/u	148

El costo total, que se obtiene considerando la adquisición de estos suministros en la zona central de Chile, alcanza un valor de USD 617.940. A este valor se le deben agregar USD 84.134 por concepto de transporte hasta la ciudad de Punta Arenas.

- **Construcción, montaje, pruebas y energización:**

A los costos directos de las actividades se les deben agregar los gastos generales y utilidades del Contratista, los cuales se han estimado en 15% y 10% respectivamente.

Los costos correspondientes al Administrador, Prevencionista, Oficina Técnica del contratista, se prorratan entre las diferentes actividades.

En las actividades que corresponde, se incluyen los siguientes suministros: hormigón, fierro de construcción, cable conductor de cobre para malla de puesta a tierra.

Las principales actividades en esta etapa son:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Replanteo Línea	km	9,409
2	Camino	km	3
3	Roce y despeje	ha	1,74
4	Excavaciones	m3	791,9
5	Suministro hormigón y emplantado fundaciones PM	m3	15,07
6	Preparación e instalación de moldajes PM	m2	220
7	Suministro, preparación e instalación enfierradura	kg	5104
8	Suministro hormigón y hormigonado	m3	126
9	Relleno compactado y terminaciones OCCC	gl	1
10	Suministro y montaje malla puesta a tierra	c/u	84
11	Montaje estructura soporte PH	c/u	137
12	Montaje estructura soporte PM	c/u	11
13	Tendido y tensado de conductor	km	9,409
14	Pruebas y energización	gl	1



La siguiente tabla detalla los costos del contrato, según sea efectuado por contratistas locales o foráneos en un plazo de cinco meses.

Ítem	Descripción	C. Local	C. Foráneo
		USD	USD
1	Replanteo Línea	7.148	7.148
2	Caminos	34.606	34.606
3	Roce y despeje	8.124	8.124
4	Excavaciones	119.341	140.861
5	Fundaciones PM	113.686	128.999
6	Rellenos y terminaciones OOC	44.693	53.298
7	Montaje estructuras soporte PH	174.189	198.412
8	Montaje estructuras soporte PM	46.295	51.524
9	Malla de PT	67.524	76.944
10	Vestido de estructuras	27.689	31.696
11	Tendido, tensado y engrampado conductor	105.851	143.758
12	Pruebas y energización	7.546	9.040
Total		756.692	884.411

Para determinar el costo total del proyecto, a los costos ya mencionados se agregaron gastos del mandante correspondientes a las actividades previas al llamado a licitación que ha debido desarrollar para contar con la ingeniería, la RCA, las servidumbres prediales y los contratos para suministros principales entre otros, así como la administración del contrato para la Administración e Inspección Técnica de la Obra. Para determinar este monto se utilizó un 5,88% (equivalente a lo empleado por CNE y Edelmag), valor que se aplicó sobre los ítems de administración, ingeniería y suministros. Además, se agregó un 2% por concepto de intereses intercalarios.



En la tabla siguiente se resume el costo del segundo circuito:

Ítem	Descripción	Contratista Local	Contratista Foráneo
		USD	USD
1	Administración e ITO	137.618	137.618
2	Ingeniería	123.167	123.167
3	Suministros		
	-Suministros	617.940	617.940
	-Transporte a Punta Arenas	84.134	84.134
4	Contrato de Construcción y Montaje		
	Instalación de Faenas	44.512	44.512
	Construcción, montaje y puesta en servicio	756.692	884.411
<b>Subtotal</b>		1.764.063	1.891.782
Gastos Mandante (5,8%)		56.616	56.616
Intereses Intercalarios (2%)		36.414	38.968
<b>Total</b>		1.857.093	1.987.366

El Panel tiene presente que las partes concuerdan en un valor estimado de las servidumbres de USD 736.377.

A efectos de comparar las alternativas de valorización de la línea, se debe tener presente que en el valor que solicita la empresa (USD 3.264.702) se incluyen costos de obras y estudios que no ha considerado la CNE en su valorización. Estos costos se refieren a: (i) ingeniería básica; (ii) la conexión a las subestaciones Tres Puentes y Punta Arenas; (iii) obras de mitigación; y (iv) estudio de impacto ambiental. Al respecto, la Comisión ha reconocido que, a su valorización, deben agregarse los ítems que se indican en la siguiente tabla, señalando que la ingeniería correspondiente ya se encuentra incluida en su valor:

Ítem	USD
Conexión a las subestaciones de las Centrales Tres Puentes y Punta Arenas	290.476
Obras de mitigación	195.352

Estudio de impacto ambiental	32.559
TOTAL	518.387

En síntesis, la valorización del Panel del segundo circuito de 66 kV de la línea Tres Puentes-Punta Arenas resulta ser:

	USD
Línea 66 kV	1.857.093
Obras complementarias	515.231
Servidumbres	736.377
TOTAL	3.108.701

Atendido que la valorización efectuada por el Panel es más cercana al valor requerido por Edelmag (USD 3.264.702) que al de la CNE (USD 1.964.989), se accederá a la solicitud de la discrepante.

### 5.2.3 Dictamen

En atención al análisis realizado por el Panel, por unanimidad se acuerda el siguiente Dictamen:

Corregir el valor de inversión del Informe Técnico para el segundo circuito 66 kV de la línea Tres Puentes-Punta Arenas, por el valor USD 3.264.702

## 6. IMPUESTO A LAS EMISIONES

### 6.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES

#### 6.1.1 Presentación de Edelmag

Edelmag discrepa de la determinación del costo asociado al impuesto a las emisiones, establecido en la Ley N°20.780, modificado mediante la Ley N°21.210.

Expone que en la hoja de cálculo "IV" del archivo CTLP\_PA.xlsx, incluido en la carpeta 03 Informe Técnico Final Final/Ameba/\_Resultados, como antecedente anexo del Informe Técnico, se efectúa la estimación de toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> sobre las cuales posteriormente se aplica la tasa impositiva correspondiente a cada contaminante, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley N°20.780.

Indica que detectó que las columnas consecutivas "AN" hasta "AR" de la referida hoja de cálculo, utilizadas para determinar las toneladas del contaminante NO<sub>x</sub>, contienen una referencia incorrecta a otra celda, en la que se encuentra un factor fijo que convierte combustible a toneladas de contaminante, que corresponde a otro contaminante. Así, agrega, se constataría un error manifiesto que se traduce en un cálculo incorrecto de costo anual por pago de impuesto por emisiones en el SM Punta Arenas. Agrega que, producto del señalado

error, se produciría una subestimación del costo asociado al impuesto por la emisión al aire de NO<sub>x</sub> y CO<sub>2</sub>.

Respecto del SM Puerto Natales, la empresa indica que previo a la entrada en vigor de la modificación introducida por la Ley N°21.210, el artículo 8 de la Ley N°20.780 limitaba la aplicación del impuesto por la emisión al aire de los contaminantes ya señalados a aquellos producidas por establecimientos cuyas fuentes fijas, conformadas por calderas o turbinas, individualmente o en su conjunto sumaran una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt, considerando el límite superior del valor energético del combustible.

Agrega que la modificación introducida por la Ley N°21.210 eliminó el requisito de la potencia térmica instalada, ampliando las emisiones aire de MP, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, afectas a este impuesto, a aquellas producidas por establecimientos cuyas fuentes emisoras (no necesariamente calderas y/o turbinas) emitan 100 o más toneladas anuales de MP y 25 mil o más toneladas anuales de CO<sub>2</sub>.

Así, concluye, a partir de dicha modificación se deben considerar los procesos con combustión, categoría que incluye a todo motor para generación eléctrica que reúna las características señaladas en la Ley N°20.780. De esta forma, los actuales establecimientos afectos al impuesto corresponderían a todas las centrales generadoras de Edelmag, cuyas fuentes emisoras, individualmente o en su conjunto, emitan 100 o más toneladas anuales de MP o 25 mil o más toneladas anuales de CO<sub>2</sub>.

La empresa señala que en el Informe Técnico se observa que, con el objeto de establecer la superación del umbral que determina si un establecimiento está afecto o no al pago de impuesto, la CNE solamente realizó la estimación de emisiones de contaminantes producidos por las unidades generadoras consideradas en el PRE de Central Tres Puentes en Punta Arenas, dejando fuera del análisis los demás establecimientos o centrales generadoras del sistema.

De este modo, se habría aplicado el modelo de cálculo a las centrales del resto de los sistemas, determinándose que las emisiones correspondientes a las unidades generadoras consideradas en el PRE del establecimiento Central Puerto Natales sí están afectas al pago de impuesto, por cuanto cumplen la condición de superar el umbral de 25 mil toneladas anuales de CO<sub>2</sub>, por lo que se ha procedido a calcular las toneladas de contaminante utilizando las mismas planilla de cálculo CTLP\_PN.xlsx de los anexos del Informe Técnico, sólo extendiendo el proceso de cálculo para determinar las toneladas de contaminante por tipo de emisión, utilizando como referencia las fórmulas y factores de la hoja "IV" de planilla archivo CTLP\_PA.xlsx y corrigiendo el error de referencias de celdas señalado en el desacuerdo en relación con la determinación de estos impuestos en el SMPA.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

"(...) corrija lo planteado y se reconozcan los costos de los impuestos que resulten de la correcta aplicación de los factores de emisión, correspondiente a cada factor en particular, respecto del consumo de combustible de las unidades generadoras

consideradas en el Plan de Reposición Eficiente del establecimiento Central Tres Puentes en el Sistema de Punta Arenas, que corresponde, como valor referencial, a M\$ 3.337.339 para el cuatrienio 2022 – 2026”.

“(…) se reconozcan los costos de los impuestos correspondientes a los contaminantes de las unidades generadoras consideradas en el Plan de Reposición Eficiente del establecimiento Central Puerto Natales en el Sistema de Puerto Natales, que corresponde a M\$470.948 para el cuatrienio 2023 – 2026, y que, en consecuencia, se efectúe la estimación de emisiones de CO<sub>2</sub> por la operación de unidades generadoras consideradas en el Plan de Reposición Eficiente del establecimiento Central Puerto Natales, determinándose que las emisiones de este establecimiento están afectas a impuesto y reconociéndose esos costos, que referencialmente corresponden a M\$470.948 para el cuatrienio 2022 – 2026”.

## **6.2 Constancia**

Mediante presentación de 10 de octubre de 2023, la CNE se allanó a la petición de la discrepante. Por lo anterior, y considerando que no existen otros interesados que hayan presentado discrepancias sobre la materia, el Panel se limitará a dejar constancia de que, atendido el allanamiento de la CNE, no existe discrepancia sobre la cual se deba pronunciar.

## **7. VALORES FOB TURBINAS INDUSTRIALES**

### **7.2 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **7.2.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag discrepa de la determinación del valor FOB de la unidad TGI Dual de 15.000 kW obtenido por la CNE en el Informe Técnico mediante un ajuste de regresión.

La discrepante señala que las Bases Técnicas establecen la construcción y uso de curvas del tipo USD/kW sobre kW para determinar el valor FOB de las unidades generadoras para los SSMM. Indica que en la construcción de la curva de las TGI Dual la CNE incorporó el valor FOB de las turbinas modelo SGT del fabricante Siemens.

Edelmag afirma que de la información técnica disponible, las unidades SGT Siemens no reunirían las condiciones para considerarlas como tipo industrial, dado que constructivamente correspondería clasificarlas como tipo *heavy duty*.

Luego sostiene que, eliminando los cuatro valores correspondientes a las unidades Siemens, el valor FOB de la TGI Dual de 15.000 kW se determina 8,297 millones de USD en lugar de los 7,342 millones de USD calculados por la CNE.

Edelmag justifica excluir a las unidades Siemens del análisis de regresión debido a que, explícitamente, el estudio de costos unitarios del consultor Krea Energía indicó que estas turbinas, modelo SGT, son constructivamente del tipo *heavy duty* y, por lo tanto, no se adaptarían a las condiciones del despacho operativo del SMPA.

Agrega que las TGI Dual están diseñados con componentes más ligeros, de tal forma que los arranques y detenciones de la unidad no generan impactos térmicos significativos en sus componentes de rutas calientes y, en consecuencia, son más apropiadas para procesos industriales que necesitan operar con arranque y detención de máquinas frecuentes.

Luego afirma que los turbogeneradores clasificados como *heavy duty* están expuestos a impactos térmicos importantes por cada arranque y detención que, para fines prácticos y como una forma de registrar el deterioro de los componentes de rutas calientes y el ciclo de mantenimiento, se contabilizan según sus horas de funcionamiento adicionales u "horas equivalentes". Así, concluye que los turbogeneradores que se especifican con horas equivalentes se deben clasificar como unidades del tipo *heavy duty*.

Edelmag agrega que así se desprende del informe del consultor Krea Energía, en el que se señala que, aunque Siemens define sus turbinas a gas modelos SGT como del tipo industriales, estas serían unidades generadoras diseñadas bajo la configuración *heavy duty*. Acota que en este informe también se indica que a estas unidades se le deben aplicar horas equivalentes de operación por cada ciclo arranque/parada y por cada *trip* de la turbina a gas.

Señala que, en diciembre de 2022, durante el proceso de elaboración de observaciones al ITP, solicitó la confirmación de lo anteriormente señalado por el consultor Krea Energía en su informe. Indica que esta última trasladó la consulta al representante de Siemens en Brasil, para que confirmara las características técnicas de las unidades SGT Siemens.

Luego añade que la respuesta se recibió en enero de 2023, por lo que no alcanzó a enviarla a la CNE como observación dentro del proceso. En dicha respuesta, precisa, Siemens indicó que "[p]ara todos los modelos se considera 10 horas equivalentes de operación por arranque".

Edelmag afirma que, por motivos comerciales, los representantes de los fabricantes, en general, evitan clasificar sus turbogeneradores, por lo que de la respuesta recibida desprende que esta turbina, por el solo hecho de acumular horas equivalentes, debe ser clasificada como *heavy duty*.

La discrepante señala que en el Informe Técnico la CNE realizó una regresión considerando 12 unidades generadores, de entre 3.515 y 23.000 kW, entre las cuales incluyó cuatro unidades Siemens que calificarían como *heavy duty*.

Agrega que la regresión contempla como variable independiente el costo unitario en USD/kW de estas centrales, y como variables independientes, los kW y kW<sup>2</sup> de las unidades consideradas. Precisa que de esta regresión se obtiene un R<sup>2</sup> de 0,7811 y un valor unitario del modelo de 489 USD/kW para una central de 15.000 kW.

Luego sostiene que, si se hiciera la misma regresión cuadrática, pero eliminando de la serie, por las razones ya señaladas, los cuatro valores correspondientes a las unidades Siemens, se obtiene una mejor regresión, con un R<sup>2</sup> de 0,895 y un costo unitario para la central de 15.000 de 553 USD/kW.

En presentación complementaria, Edelmag se refiere a diversas consultas planteadas por el Panel en la Audiencia Pública.

En ese contexto, indica que efectivamente posee turbinas *heavy duty*, y que, en virtud de su experiencia operativa con éstas, postula que no se adaptarían al SMPA.

La discrepante afirma que posee dos unidades generadoras de este tipo que fueron transferidas a Edelmag en 1982 como parte del proceso de privatización de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDESA). Señala que en el año 2006 incorporó a su parque generador de Punta Arenas una unidad generadora *heavy duty*, marca General Electric, suponiendo que se adaptaría bien al despacho, como sugirió el fabricante. Añade que esta turbina se operó en forma complementaria, es decir, con arranques y detenciones frecuentes.

Agrega que, en un control rutinario de esta última unidad, cuando el horómetro acumulaba 13.663 horas de operación, se detectó un envejecimiento prematuro, encontrándose daños mayores en sus componentes internos y rutas calientes. Sostiene que estos daños hicieron necesario programar el cambio de turbina, por no ser capaz de llegar a las 32.000 horas, que es su frecuencia estándar de *Overhaul*.

Señala que después de la reparación esta unidad se opera siempre en base, con el objeto de evitar la acumulación de horas equivalentes, agregando una restricción extra al despacho del sistema.

Con relación a la aplicación de la acumulación de horas equivalentes, Edelmag afirma que en el mercado de turbogeneradores sólo las turbinas tipo *heavy duty* las acumulan, debido a sus arranques y detenciones (programadas o forzosas). Agrega que en el caso de las TGI Siemens, el fabricante indica que deben acumularse 10 horas equivalente por cada arranque o detención.

Añade que otros tipos de turbinas a gas natural utilizadas para la generación de energía eléctrica, como las industriales o aeroderivadas, no acumulan horas equivalentes.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(...) considerar 553 USD\$/kW como valor unitario de inversión FOB para la Turbina Titán de 15.000 kW, para valorizar dicha turbina y los recargos correspondientes en el Plan de Reposición Eficiente del Sistema Mediano de Punta Arenas”.

### **7.2.2 Presentación de la CNE**

La CNE señala en primer lugar que el planteamiento de que las unidades *heavy duty* no se adaptarían a las condiciones de despacho operativo del SMPA sería contradictorio con diversos puntos del Estudio del Consultor. Agrega que, en efecto, dentro de las unidades existentes presentadas en el estudio, particularmente en la tabla 2-2, se encuentra la Unidad 12 N°8 General Electric GE-10, de propiedad de Edelmag, puesta en servicio en el año 2004, que corresponde a una turbina *heavy duty* (dual), tal como se detalla en la tabla 2-13 del estudio. De igual forma, prosigue, en el PRE establecido por el Consultor para el SMPA se consideran

tres unidades identificadas como TGH3-1, TGH3-2 y TGH2-1, según se detalla en la tabla 6-1, que corresponden a TGI Dual de tipo *heavy duty*.

A lo anterior, prosigue, se suma el hecho de que en el PRE determinado por la CNE en el Informe Técnico se incorpora una unidad de tipo *heavy duty* en el año 2034, situación que afirma tampoco fue abordada por Edelmag en las instancias pertinentes.

Como segundo punto, la CNE indica que Edelmag clasifica las unidades como *heavy duty* en consideración a que presentan horas equivalentes de operación. Ello, no obstante que en el Estudio del Consultor se indica que las unidades cotizadas se agruparon en dos categorías, debido a sus diferencias constructivas y operativas:

- Turbinas *heavy duty*: Son utilizadas específicamente para generación eléctrica, utilizadas tanto en ciclo abierto como en ciclo combinado. Su rango de capacidad es muy amplio, desde algunos MW hasta más de 200 MW.
- Turbinas industriales: Corresponden a unidades de pequeña capacidad, utilizadas para generación eléctrica y aplicaciones mecánicas. Este tipo de unidades, a igual capacidad, es más eficiente y económico que las *heavy duty*, pero su rango de capacidades solo abarca hasta unos 20 MW.

Agrega que, por lo anterior, el Consultor, que también tuvo a la vista el informe del consultor Krea Energía, categorizó dichas unidades como "Industrial (dual)" (a excepción de la unidad SGT-600, de 24.480 kW) y las utilizó para la determinación de la curva de precios respectiva para dicho tipo de unidades.

La CNE acota que Siemens en su página web presenta las distintas categorías de sus turbinas, incorporando los modelos SGT en cuestión dentro del universo de unidades tipo "industrial".

En tercer y último lugar, la Comisión hace presente que el proceso de tarificación de SSMM del periodo 2018 – 2022, que concluyó con la emisión del Decreto 10T del Ministerio de Energía, de 12 de septiembre de 2019, relativo a los SSMM de Magallanes, consideró las unidades modelo SGT de Siemens en la determinación de los precios, categorizándolas como "Industrial (dual)", según figura en el archivo "Comparación\_CU\_Gx.xlsx", que forma parte de los anexos de la Resolución Exenta CNE N°507, de 30 de agosto de 2019, que "Rectifica Informe Técnico Definitivo de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, aprobado por Resolución Exenta N°278, de 30 de abril de 2019 y rectificado mediante Resolución Exenta N°336, de 30 de mayo de 2019".

La Comisión destaca que ni con ocasión del Estudio del Consultor ni del proceso 2018 – 2022 Edelmag presentó algún tipo de observación en torno a la caracterización de los modelos SGT de Siemens como "Industrial (dual)".

La CNE concluye que el cambio de clasificación de las unidades modelo SGT de Siemens a *heavy duty* no corresponde, toda vez que diversas instancias, incluido el propio fabricante, la considerarían como industrial. Agrega que la diferenciación de estos tipos de unidades no se

limita solo al aspecto de flexibilidad al que alude el concepto de las horas equivalentes de operación, sino que también a su capacidad y utilidad.

En virtud de lo anteriormente expuesto, la CNE solicita que se rechace la solicitud de Edelmag respecto de considerar 533 USD\$/kW como valor unitario de inversión FOB para la Turbina Titan de 15.000 kW, para valorizar dicha turbina y los recargos correspondientes en el PRE del SMPA.

### **7.3 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

#### **7.3.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes alternativas:

Alternativa 1: Considerar 553 USD/kW como valor unitario de inversión FOB para la Turbina Titan de 15.000 kW, para valorizar dicha turbina y los recargos correspondientes en el Plan de Reposición Eficiente del Sistema Mediano de Punta Arenas

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

#### **7.3.2 Análisis**

Edelmag discrepa de la determinación del valor FOB de la unidad Turbina a gas Dual (TGI) de 15.000 kW realizada por la CNE en el Informe Técnico, el que asciende a 489 USD/kW.

La discrepante señala que las Bases Técnicas establecen la construcción y uso de curvas que relacionan USD/kW con kW para determinar el valor FOB de las unidades generadoras para los sistemas medianos.

Indica que en la construcción de la curva de las turbinas del tipo industrial (TGI Dual) la CNE incorporó valores FOB de las turbinas modelo SGT del fabricante Siemens, las que a su juicio no reunirían las condiciones para considerarlas como tipo industrial. La discrepante sustenta lo anterior en que en el estudio de costos unitarios del consultor Krea Energía se indicó que estas turbinas, modelo SGT, son constructivamente del tipo *heavy duty*, y que estos equipos contabilizan los arranques y detenciones bajo el concepto de horas equivalentes de funcionamiento, lo que en su opinión habría sido corroborado por el representante de la fábrica Siemens de Brasil.

La discrepante sostiene que, al ser estas unidades *heavy duty*, no se adaptarían a las condiciones del despacho operativo del SMPA, razón por la cual considera que ellas deben ser excluidas del análisis. De ser así, señala que la regresión cuadrática llevada a cabo por la CNE arrojaría un costo unitario para una central de 15.000 kW de 553 USD/kW, en lugar de los 489 USD/kW incluidos en el Informe Técnico.

La CNE, por su parte, señala que el planteamiento de que las unidades *heavy duty* no se adaptarían a las condiciones de despacho operativo del SMPA sería contradictorio con el estudio desarrollado por el Consultor y presentado por Edelmag, toda vez que en este se incluyó ese tipo de unidades.



Agrega que también en el Proyecto de Reposición Eficiente realizado en el Informe Técnico se incorporó una unidad de tipo *heavy duty* en el año 2034, situación que no fue abordada por Edelmag en las instancias pertinentes.

La CNE argumenta que el Consultor calificó como industriales a las unidades Siemens que Edelmag solicita excluir, con excepción de la unidad SGT-600 de 24.480 kW. Agrega, por otra parte, que Siemens, en su página web, presenta las distintas categorías de sus turbinas, incorporando los modelos SGT en cuestión dentro del universo de unidades de tipo "industrial".

Finalmente, la Comisión señala que en el proceso de tarificación de SSMM del periodo 2018 – 2022, relativo a los sistemas medianos de Magallanes, consideró las unidades modelo SGT de Siemens en la determinación de los precios, categorizándolas como "Industrial (dual)". Añade que en la ocasión Edelmag no presentó ninguna observación al respecto.

Según se observa, la discrepancia se inscribe en el marco de la valorización de inversiones en turbinas a gas. A este respecto, las Bases Técnicas establecen que dicha valorización se debe realizar a partir de la estimación, mediante regresiones, de costos unitarios USD/kW.

En particular, las Bases Técnicas disponen que, para el caso de los costos unitarios de los generadores:

"(...) todos los valores deberán ser referidos a moneda de diciembre de 2020 indexándolos por IPC y/o CPI, según corresponda, y se procederá a presentar la base de datos para las mismas tecnologías (tecnología, combustible y tipo) en un gráfico de dispersión con la potencia (kW) en abscisas y el precio unitario (USD/kW) en ordenadas, y se determinará la regresión que mejor se ajuste a la misma, verificando las economías de escala".

Así, la valorización de una unidad considerada en el estudio será la capacidad de esta, en kW, multiplicada por el valor del costo unitario que surja de la regresión para esa capacidad, en USD/kW.

El Panel observa que, para el presente caso, se consideraron los valores y capacidades cotizados para doce unidades generadoras, desde 3.515 a 23.000 kW, entre las cuales hay cuatro unidades Siemens que según Edelmag no corresponde sean incorporadas en la estimación.

De la revisión de estos antecedentes, se aprecia que los costos unitarios son decrecientes con la potencia, mostrando economías de escala en la mayor parte del rango en análisis, evidenciándose además una relación no lineal en los puntos de la muestra.

En términos estadísticos, los ajustes a los datos de las regresiones planteadas tanto por la CNE como por Edelmag son buenos, en tanto estas explican entre el 80%, y casi el 90%, de la varianza del costo unitario. Por su parte, los test F, que miden la significancia global del modelo, toman valores altos, lo que refuerza y refleja el buen ajuste del modelo.

Adicionalmente, todos los parámetros tienen el signo esperado y son estadísticamente diferentes a cero a niveles estándar de significancia estadística.

El Panel advierte que las cuatro observaciones que Edelmag plantea eliminar tienen un impacto relevante, principalmente en la posición de la curva, siendo notorio un desplazamiento de esta hacia arriba cuando la regresión se realiza sin estos puntos. Este hecho se explica porque se eliminan los datos que se posicionan por debajo y que incrementan la varianza observada en el costo unitario, lo que explica por qué el ajuste mejora al no considerarlos. El costo de esta mejora es eliminar una proporción significativa de datos, en un contexto en el que los mismos ya son muy escasos para el tipo de estimación que se desea realizar.

A juicio del Panel, el número limitado de observaciones plantea un desafío asociado a la forma en que se modela la relación entre las variables económicas y cómo se estiman los parámetros. Lo anterior, a los efectos de evitar consecuencias negativas, como el sobreajuste o ajuste insuficiente (ajustar un modelo muy complejo que se adapte perfectamente a los datos de la muestra pero que no se generalice bien a datos fuera de la muestra), el exceso de importancia de observaciones individuales (incluir ciertas observaciones que tienen mucho peso en la estimación, lo que puede volver los resultados del modelo inestables) y la poca potencia estadística de los test empleados para evaluar el modelo.

En el caso particular de las regresiones planteadas por la CNE y Edelmag, ambas cuadráticas, se aprecia que ellas dan cuenta de la existencia de deseconomías de escala dentro del rango de las potencias cotizadas. La primera, a partir de los 16.000 kW; y, la segunda, a partir de los 17.000 kW.

A juicio del Panel, desde una perspectiva conceptual, si bien en la práctica las economías de escala alcanzan un punto óptimo antes de que se verifiquen deseconomías de escala, en el caso en análisis las deseconomías están lejos de alcanzarse en el rango de potencias estudiado<sup>5</sup>. Así lo entendió también la CNE cuando en las Bases Técnicas señaló que se debían verificar economías de escala.

En consistencia con lo antes señalado, si efectivamente hubiera deseconomías de escala como las que dan cuenta los modelos cuadráticos empleados, entonces lo óptimo sería, por ejemplo, disponer de dos unidades de 10.000 kW en lugar de una sola de 20.000 kW.

Así, el Panel estima que las especificaciones cuadráticas de los modelos planteados, aunque estadísticamente bien comportadas (sin perjuicio de la escasez de datos ya mencionada), no recogen la economía subyacente en la materia. En este contexto, y teniendo presente lo limitado de la información disponible, se debe tener presente que la teoría económica resulta

---

<sup>5</sup> Más aún, cuando no se están analizando procesos productivos sino los costos de turbinas de diferentes capacidades, es probable que las economías estén presentes en todo el rango de unidades a disposición del mercado.

fundamental para “disciplinar los datos”. Cabe señalar que lo contrario ocurre en un ambiente rico de información, en el que la teoría tiende a aprender de los datos.

Sobre el particular, en la literatura pertinente se plantea que las economías de escala se refieren a la reducción de los costos unitarios de producción/operación a medida que una empresa, organización, planta o equipamiento aumenta su escala. Asimismo, se sostiene que conocer el comportamiento de las economías de escalas en el rango relevante a menudo puede proporcionar información útil, incluso si no se cuenta con una estimación o información sobre el costo. En este contexto, es común en la literatura empírica el uso de una especificación log-log para estimar las economías de escala, que para este caso tendría la siguiente especificación:

$$\log (\text{costo unitario de capacidad}) = a + b \log (\text{capacidad})$$

Los resultados de la regresión antes especificada, empleando las doce observaciones, son los siguientes:  $R^2 = 0,62$ , de  $a = 9,762$  y de  $b = -0,349$ .

El Panel ha empleado las doce observaciones disponibles ya que considera que, a partir de los argumentos presentados tanto por la empresa como por la CNE, no existe evidencia suficiente que justifique la exclusión de las unidades Siemens de la muestra. Por otra parte, cabe consignar que, si se eliminaran los datos de acuerdo con lo solicitado por la discrepante, la conclusión del presente análisis no se vería modificada.

El ajuste de la regresión anterior da cuenta de que este modelo es capaz de explicar el 62% de la varianza del costo unitario. Si bien este valor es razonable, resulta menor a los valores de las regresiones cuadráticas, dada la flexibilidad que tienen los polinomios para aproximar una función. No obstante, al Panel le parece importante enfatizar que la especificación log-log tiene propiedades deseables desde el punto de vista de la interpretación económica, permitiendo que el parámetro  $b^6$ , que resulta negativo conforme a lo esperado, capture adecuadamente las economías de escala. Por lo anterior, el Panel adoptará esta especificación del modelo a los efectos de determinar un valor de referencia para dictaminar.

En este caso específico, el valor de  $b$  determinado da cuenta que ante una variación de un 1% en la potencia el costo unitario se reduce en un 0,349%.

Los resultados obtenidos indican que el costo unitario para una potencia de 15.000 kW asciende a 604 USD/kW.

Por lo anteriormente expuesto, atendido que los valores determinados por el Panel son más cercanos a lo solicitado por la discrepante, se accederá a su petición, en el sentido de fijar el costo unitario para la unidad de 15.000 kW en 553 USD/kW. Ello, en el entendido de que los “recargos correspondientes” a los que se refiere la petición deben ser consistentes con la modelación global desarrollada en el Informe Técnico.

---

<sup>6</sup> Que se interpreta como una elasticidad.

### 7.3.3 Dictamen

En atención al análisis realizado por el Panel, por unanimidad se acuerda el siguiente Dictamen:

Considerar 553 USD/kW como valor unitario de inversión FOB para la Turbina Titan de 15.000 kW, para valorizar dicha turbina y los recargos correspondientes en el Plan de Reposición Eficiente del Sistema Mediano de Punta Arenas.

## 8. GRATIFICACIONES

### 8.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES

#### 8.1.1 Presentación de Edelmag

Edelmag manifiesta su desacuerdo en relación con el valor asociado a la componente de gratificación considerado por la CNE en el Informe Técnico.

Señala que la ESI devela que la Región de Magallanes se encuentra dentro de las regiones con los sueldos más altos, siendo el ingreso medio de la región más de un 30% sobre el promedio nacional.

Para la discrepante esta encuesta confirmaría que la empresa modelo, ubicada en una zona extrema como Magallanes, requiere contar con sueldos más altos que la media nacional, con el objeto de atraer y retener recursos humanos calificados dentro de su planta de personal. Precisa que, dado que la encuesta de remuneraciones utilizada para la fijación de los sueldos base homologables presenta criterios de renta a nivel país, que no reflejan adecuadamente la realidad del mercado laboral en Magallanes, la incorporación de la gratificación convencional cumpliría con compensar la mayor remuneración del mercado local, que no queda debidamente recogida en el sueldo base y beneficios adicionales.

Por otro lado, agrega, en la encuesta de remuneraciones eSirem de PwC se menciona que la existencia de beneficios en las empresas ha ido tomando un rol cada vez más importante dentro de las políticas de compensaciones, permitiendo desarrollar estrategias competitivas para atraer, retener y comprometer talentos. Actualmente, indica, en el mercado existen variados beneficios monetarios y no monetarios altamente valorados por los trabajadores, detallados en dicha encuesta en cuanto al uso, monto y periodicidad de entrega. Para la empresa esta definición da respuesta a lo indicado en las Bases Técnicas, especialmente en la parte que señala:

“(...) la inclusión de beneficios adicionales que no sean obligatorios a las remuneraciones para la empresa modelada deberán ser debidamente justificados, siendo necesario, que representen prácticas frecuentes en el mercado”.

Edelmag sostiene que en el Informe Técnico la CNE consideró una gratificación mensual de \$129.240 para cada empleado, lo que representa una reducción importante respecto del valor considerado por el Consultor, el cual alcanzaba a \$407.047 por empleado.

Explica que, considerando la adecuación de la estructura de personal y la correspondiente asignación a SSMM efectuada por la CNE, se estima que el efecto anual de la reducción alcanza a 258 millones de pesos del costo de remuneraciones del año base.

Agrega que esta reducción no es compensada en otro ítem e, incluso, sería potenciada en el Informe Técnico debido a que el monto asignado por la CNE a SSMM, por concepto de Asignación de Zona, es de 154 millones de pesos al año, lo que representa un 15% del costo total de sueldo base. La empresa señala que, para el sector público, las fuerzas armadas y el poder judicial la Asignación de Zona en la región de Magallanes supera el 40%.

Precisa que para representar adecuadamente lo anterior, el Consultor determinó la componente analizada con base a las gratificaciones convencionales, las cuales efectivamente son mayores a las gratificaciones legales, acorde con lo que sería una práctica frecuente de mercado en Chile para compañías del tamaño de la empresa de referencia, prorrateando dicho monto en la cantidad de colaboradores de la empresa modelo. Así, prosigue, los valores que el Consultor imputó a cada empleado son los estipulados en los contratos colectivos celebrados el año 2017, los cuales estuvieron vigentes en el período comprendido entre 2017 y 2020 y se encuentran validados por la Inspección Provincial del Trabajo de Magallanes. Agrega que en los contratos colectivos suscritos en periodos anteriores estos beneficios se han mantenido.

Expone que los beneficios anuales pactados en los contratos colectivos, según tipo de contrato son los siguientes:

Contrato colectivo "Sindicato de Trabajadores de EDELMAG", vigencia entre 1 de junio de 2017 al 1 de junio de 2020, validado por Inspección Provincial del Trabajo de Magallanes el día 2 de junio de 2017.

- seis ingresos mínimos mensuales
- 2,21 veces el sueldo base mensual

Contrato colectivo "Sindicato de Profesionales y Técnicos EDELMAG", vigencia entre 1 de junio de 2017 al 31 mayo de 2020, validado por la Inspección Provincial del Trabajo de Magallanes el día 22 de agosto de 2017.

- seis ingresos mínimos mensuales
- 4,66 sueldo base mensuales
- dos bonificaciones familiares por carga familiar reconocida del trabajador
- 0,1545% del sueldo base mensual por carga familiar reconocida del trabajador
- Un monto fijo anual de \$117.203

Señala que las gratificaciones de ambos contratos colectivos se determinan con un monto anual, el cual se paga y liquida mensualmente como un doceavo del monto estipulado.

Agrega que, para el caso de trabajadores no sujetos a contratos colectivos, la estructura de remuneraciones contempla un monto de gratificación mensual del 50% del sueldo base.

La empresa indica que, para comprobar la validez de los valores determinados por el Consultor, se realizó un levantamiento de información según los contratos colectivos vigentes en el periodo del estudio de los SSMM, aplicando los valores a la dotación de la empresa modelo, lo que grafica en el cuadro de Información Gratificación en los Contratos Colectivos, que se transcribe:

Ítem	Trabajadores	Profesionales	Jefaturas
Sueldo Base	708.779	1.018.195	2.452.899
seis ingresos mínimos	163.250	163.250	
2,21 Sueldo Bases Mensuales	130.533		
4,66 Sueldo Bases Mensuales		395.399	
dos bonificaciones familiares		531	
0,1545% por carga familiar		3.146	
Monto fijo anual		9767	
50% sueldo base		-	1.226.450
Total Gratificación (1)	293.783	572.093	1.226.450
Dotación Trabajadores Empresa Modelo (2)	73	24	15
Subtotal (1)*(2)	21.446.159	13.730.232	18.396.743
Promedio Ponderado de Gratificación	478.332		

Expone que para el caso de los "Trabajadores", se consideró la dotación y sueldo base promedio correspondientes a administrativos, estafetas, operarios, secretarias y técnicos de nivel medio, aplicándose el contrato colectivo del "Sindicato de Trabajadores de EDELMAG". Indica que, para el caso de los "Profesionales" se consideró, la dotación y sueldo base promedio correspondientes a profesionales y técnicos de nivel superior, aplicándose el contrato colectivo del "Sindicato de Profesionales y Técnicos EDELMAG". Finalmente, precisa que, para el caso de "Jefaturas", se consideró el 50% del sueldo base. La empresa explica que, posterior a este ejercicio por tramos se obtuvo un promedio ponderado de la componente de gratificación, determinando un valor en \$478.332 mensuales, monto que resulta similar e incluso superior al definido por el Consultor.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(...) restituir el valor determinado por el consultor, el que corresponde a:”

Componente	Valor unitario (\$/mes)
SYSTEP	407.047

### 8.1.2 Presentación de la CNE

A partir de lo planteado por la empresa, la CNE señala haber efectuado las revisiones y análisis pertinentes, concluyendo que esta discrepancia debe ser rechazada.

En primer lugar, hace presente que las Bases Técnicas establecen en su literal i) del numeral 3, que “[I]a inclusión de beneficios adicionales que no sean obligatorios para la empresa modelada de acuerdo con la normativa laboral vigente, deberán ser debidamente justificados, siendo necesario, además, que representen prácticas frecuentes en el mercado”. En este sentido, precisa, se utilizó como estudio de remuneraciones de mercado representativo el “Estudio de Compensaciones PwC 2020”, en el que se enumeran diversos beneficios adicionales al sueldo base dentro de los cuales se encuentra la gratificación, la que, según se detalla, es entregada por el 96% de las empresas, siendo, por tanto, a su juicio, una práctica frecuente de mercado.

Agrega que en el referido estudio se muestra que el 81% de las empresas entrega la gratificación legal y solo el 19% una gratificación por sobre lo legal. La CNE indica que, bajo el mismo criterio de representatividad, utilizó para la asignación de este beneficio en la empresa eficiente la gratificación legal, que tiene como tope 4,75 ingresos mínimos mensuales que corresponde al monto incluido en los cálculos.

A mayor abundamiento, la CNE expresa que, incluir los costos reales de la empresa de referencia para los montos de gratificaciones, que sería lo solicitado por Edelmag, sin realizar un análisis de pertinencia y eficiencia de estos iría en contra de lo establecido en las Bases Técnicas. Al respecto transcribe el literal i) del numeral 3: “Para determinar los costos de personal de la empresa eficiente, el Consultor deberá considerar uno o más estudios de remuneraciones de mercado representativos...”.

También precisa la Comisión que proceder de la forma planteada por Edelmag iría en desmedro de la eficiencia del proceso, por cuanto la empresa real no tendría incentivos para ajustar sus costos, toda vez que estos terminarían siendo considerados en la modelación, traspasándose a tarifas y, por ende, pagados por los consumidores.

Señala además que no consta de los antecedentes tenidos a la vista que los costos presentados por la empresa sean representativos de una empresa eficiente ni del sector ni de la región.

Finalmente, respecto a los fundamentos entregados por Edelmag sobre los requerimientos de sueldos más altos por la región en la que opera, la CNE hace presente que utilizó el mismo estudio de remuneraciones presentado por el Consultor para los cálculos de costo de personal y, adicionalmente, se incluyó el beneficio "Asignación de Zona" que corresponde entre un 10 y un 15% promedio extra al sueldo base aproximadamente.

En virtud de lo anteriormente expuesto, la CNE solicita al Panel que rechace la discrepancia presentada por Edelmag respecto a la consideración de los costos reales en el beneficio gratificación.

## **8.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

### **8.2.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes alternativas:

Alternativa 1: Restituir el valor determinado por el Consultor para la componente de gratificaciones, el que corresponde a 407.047 pesos/mes

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **8.2.2 Análisis**

Edelmag discrepa del valor considerado en el Informe Técnico por concepto de gratificación, equivalente a \$129.240 para cada empleado.

La empresa estima que el referido valor sería muy inferior a aquel considerado por el Consultor, el cual alcanzaba a \$407.047 por empleado. Agrega que los valores que el Consultor imputó a cada empleado son los estipulados en los contratos colectivos celebrados en el año 2017, que estuvieron vigentes en el período comprendido entre 2017 y 2020, encontrándose validados en la Inspección Provincial del Trabajo de Magallanes.

Para reforzar su posición, la discrepante expone en su presentación los beneficios anuales pactados en los contratos colectivos a los que hace referencia. Sobre la base de lo anterior, Edelmag solicita restituir el valor determinado por el Consultor.

La CNE, por su parte, expone que las Bases Técnicas disponen en el literal i) del numeral 3, que:

"[l]a inclusión de beneficios adicionales que no sean obligatorios para la empresa modelada de acuerdo con la normativa laboral vigente, deberán ser debidamente justificados, siendo necesario, además, que representen prácticas frecuentes en el mercado".

Indica, también, que en el "Estudio de Compensaciones PwC 2020" el 81% de las empresas entrega la gratificación legal y solo el 19% una gratificación por sobre la legal. Agrega que, sobre la base de lo anterior, utilizó la gratificación legal para la asignación del beneficio en disputa en la empresa eficiente.



Por otra parte, la CNE argumenta que incluir los costos reales por gratificaciones de la empresa de referencia, sin realizar un análisis de eficiencia, sería contrario a lo establecido en las Bases Técnicas, que señalan que “[p]ara determinar los costos de personal de la empresa eficiente, el Consultor deberá considerar uno o más estudios de remuneraciones de mercado representativos (...)”.

El Panel hace presente que el criterio establecido en las Bases Técnicas indica que los valores que se empleen en el Informe Técnico asociados a las remuneraciones, incluyendo las gratificaciones, deben provenir de información de mercado y, por tanto, no de modo exclusivo de las prácticas de la empresa regulada. Lo anterior tiene una lógica regulatoria clara: que el nivel tarifario refleje costos provenientes de prácticas generalizadas del mercado, por cuanto éstas representan la mejor estimación disponible de decisiones que pudiesen ser consideradas eficientes. Por otro lado, en la misma perspectiva conceptual, la simple transferencia de los costos de una práctica particular de la empresa regulada a las tarifas genera incentivos inadecuados a la empresa, por cuanto diluye el esfuerzo necesario para mejorar la eficiencia.

La discrepante, además de entregar antecedentes de las gratificaciones que efectivamente ha pagado, solicita que se utilice el valor determinado por el Consultor. En este contexto, cabe destacar que, ante una consulta realizada por el Panel a la empresa en el marco de la Audiencia Pública, ésta ha respondido que “[l]os valores presentados por el consultor corresponden a valores reales de EDELMAG para el periodo en Estudio”.

En virtud de lo expuesto, el Panel estima que Edelmag no ha entregado información suficiente que justifique su petición, más allá de incluir en la determinación de costos sus propias prácticas. De este modo, no se ha acreditado que las prácticas de la empresa sean similares a las de un mercado representativo.

Por lo anteriormente expuesto, el Panel no accederá a la solicitud de Edelmag.

### **8.2.3 Dictamen**

En atención al análisis realizado por el Panel, por unanimidad se acuerda el siguiente Dictamen:

Rechazar la solicitud de Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

## **9. DOTACION DE PERSONAL PROPIO**

### **9.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **9.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag manifiesta su desacuerdo respecto de la dotación de la empresa modelo en los departamentos de Administración, Predictivo y Control de Obras y en Mantenimiento de Redes y Equipos. Al respecto, señala que en el Informe Técnico la CNE eliminó los siguientes tres cargos contemplados por el Estudio del Consultor, por considerarlos innecesarios.

<b>Cargo</b>	<b>Gerencia</b>	<b>Departamento</b>	<b>Asignación a SSMM</b>	<b>Remuneración SSMM (kUSD/AÑO)</b>	<b>Cantidad</b>
Jefe de Departamento Abastecimiento	Administración	Abastecimiento	79%	48,19	1
Jefe Brigada Mantenición Mecánica	Técnica	Predictivo y Control de Obras	100%	31,84	1
Jefe Brigada Mantenición de Redes	Técnica	Mantenición Redes y Equipos Punta Arenas	41%	16,48	1

La discrepante argumenta que el Consultor consideró en la estructura organizacional un modelo que pudiera satisfacer en forma óptima los requerimientos de la empresa eficiente, sin perjuicio de lo cual la CNE eliminó estos cargos sin señalar los fundamentos de esta determinación. Agrega que las áreas afectadas por la determinación de CNE, asociadas a las asignaciones a SSMM son las que a continuación se indican.

Primero, el Departamento de Abastecimiento que, según expresa Edelmag, es un área clave de las empresas, puesto que es un departamento que dirige y controla las operaciones de compra de materias primas, materiales y repuestos, los cuales pueden ser de origen nacional o internacional. Además, prosigue, en dicho departamento se evalúan los proveedores y es el área que informa de las existencias y requerimientos de compras de las diversas unidades, por lo que requiere de una estructura consolidada que permita satisfacer en forma oportuna los requerimientos de la organización. Indica que el Jefe de Abastecimiento es un profesional fundamental para las gestiones de importación de unidades generadoras, para lo cual se utilizan leyes de excepción de zonas extremas, especialidad que no se encuentra en el resto del país. Junto con ello, destaca, negocia precios de insumos esenciales para la operación de la compañía.

La empresa plantea que, si bien la gestión de compras de activos de generación y transmisión pudiese quedar en parte reconocida en el recargo de Gastos Generales (incorporado en la valorización de las respectivas inversiones), la función del Jefe de Abastecimiento abarca otras tareas relacionadas con la operación y mantención de los sistemas, tales como: compra e importación de insumos de repuestos y materiales; gestión de procesos de licitaciones y adquisiciones por servicios y productos relacionados con el quehacer de la empresa eficiente; control de bodegas e inventarios; gestión del personal del área; y funcionamiento del área en términos de seguridad e higiene laboral.

Segundo, el área de Mantenición Mecánica, de acuerdo con la discrepante, es la encargada de mantención de turbinas, motores, equipos e instalaciones mecánicas del sistema de generación de los SSMM. Al respecto, señala que es un área que requiere de especialistas

capacitados en máquinas de alta tecnología, por lo que necesita de una estructura jerárquica supervisada. Señala que en el Informe Técnico la CNE eliminó el cargo de Jefe de Brigada, generando un desequilibrio en el rol de supervisión de las tareas de mantenimiento de los equipos, lo que presenta una debilidad en la estructura organizacional de la empresa eficiente, conllevando a riesgos en las tareas necesarias para el correcto funcionamiento de la infraestructura de generación en la empresa, lo que redundaría en una deficiente calidad de servicio para el cliente final.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“La reposición de dos puestos de trabajo necesarios para la operación de la empresa eficiente”, según el siguiente cuadro:

<b>Cargo</b>	<b>Gerencia</b>	<b>Departamento</b>	<b>Asignación a SSMM</b>	<b>Remuneración SSMM (M\$/AÑO)</b>	<b>Cantidad</b>
Jefe de Departamento Abastecimiento	Administración	Abastecimiento	79%	21	1
Jefe Brigada Mantenimiento Mecánica	Técnica	Predictivo y Control de Obras	100%	35	1

### 9.1.2 Presentación de la CNE

La CNE indica que, a partir de lo planteado por la empresa, efectuó las revisiones y análisis pertinentes, concluyendo que esta discrepancia debe ser rechazada.

Respecto del cargo de Jefe Departamento Abastecimiento, señala que, dentro de la dotación considerada por la Comisión, el Departamento Abastecimiento depende directamente del Gerente de Administración, el que a su vez es responsable de tres cargos: un Jefe Sección Abastecimiento; un Ingeniero Abastecimiento; y un Asistente Abastecimiento. Teniendo en cuenta lo anterior, a juicio de la Comisión considerar el cargo solicitado por Edelmag para un Departamento de Abastecimiento es innecesario e ineficiente, toda vez que: i) existe un gerente de administración para realizar los procesos más críticos; ii) la empresa eficiente ya cuenta con un Jefe Sección Abastecimiento en el departamento, el cual, según su homologación en el estudio de remuneraciones eSirem de PwC, tiene como funciones ser el “Encargado de gestionar los procesos [...] genera reportes, analiza y controla la planificación de abastecimiento requerida para el correcto funcionamiento del departamento”, lo que implica que este profesional tiene alta experiencia en el cargo, por lo que habría una duplicidad en muchas de las responsabilidades; iii) tal como plantea Edelmag en sus fundamentos, “[l]a gestión de compras de activos de generación y transmisión pudiese quedar en parte reconocida en el recargo de Gastos Generales...”; y iv) las labores de abastecimiento incluyen varios procesos estandarizados.

En cuanto a la inclusión del Jefe de Brigada de Mantenición Mecánica, para la CNE es necesario advertir que la discrepancia realizada por Edelmag no sería consistente con la solicitud y la argumentación presentada. Según este organismo, la empresa solicita incluir un Jefe de Brigada Mantenición Mecánica en el departamento denominado Predictivo y Control de Obras, pero en su fundamentación argumenta la necesidad de contar con un Jefe de Brigada Mantenición en el departamento de Mantenición Mecánica, cargo que efectivamente no estaba incluido en la modelación de la empresa eficiente, pero que con el allanamiento de la Comisión a la discrepancia N°18 de la empresa, se entiende incorporado.

Para la CNE, la no consideración del cargo de Jefe de Brigada Mantenición Mecánica en el Departamento Predictivo y Control de Obras es consistente con el dimensionamiento de la empresa eficiente, "siendo una unidad que depende del Departamento de Mantenición y de su respectivo jefe de departamento, que a su vez depende de la Gerencia Técnica y su gerente". Agrega, además, que la unidad cuenta con dos supervisores mecánicos.

La Comisión afirma que, según las labores definidas por Edelmag en la descripción de cargos de su modelo, el Jefe de Brigada Mantenición Mecánica "Supervisa a contratistas y ejecuta trabajos de mantenimiento y reparación en las unidades generadoras y equipos asociados. Elabora planes de mantenimiento predictiva. Efectúa controles y verificaciones predictivas a las unidades generadoras y equipos asociados. Responsable ante el Jefe de Mantenición de la reparación y mantenimiento de los equipos y maquinarias de la empresa en la planta u obra. Coordina la mantención eléctrica y mecánica requerida por la empresa o área asignada. Se requiere profesional de carreras intermedias o estudios específicos". En este sentido, para la CNE corresponde relevar que: (i) supervisar contratistas no es necesario en la empresa eficiente, toda vez que las labores de operación y mantenimiento se realizan con personal propio; (ii) los trabajos de mantención, tanto mecánica como eléctrica, las realizan los departamentos de mantención eléctrica y mecánica, respectivamente, en los cuales existen supervisores y jefes en cada caso; y (iii) los planes de mantenimiento predictivo los realiza el jefe de mantención de cada uno de los departamentos de mantención eléctrica y mantención mecánica.

En virtud de lo anteriormente expuesto, la CNE solicita que se rechace la discrepancia presentada respecto a la incorporación de los cargos: Jefe Departamento Abastecimiento y Jefe de Brigada Mantenición Mecánica.

## **9.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

### **9.2.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes materias con sus correspondientes alternativas:

#### **Primera materia:**

Alternativa 1: Reponer un puesto de trabajo para la operación de la empresa eficiente, según el siguiente cuadro:

Cargo	Gerencia	Departamento	Asignación a SSMM	Remuneración SSMM (M\$/año)	Cantidad
Jefe de Departamento de Abastecimiento	Administración	Abastecimiento	79%	21	1

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### Segunda materia:

Alternativa 1: Reponer un puesto de trabajo para la operación de la empresa eficiente, según el siguiente cuadro:

Cargo	Gerencia	Departamento	Asignación a SSMM	Remuneración SSMM (M\$/año)	Cantidad
Jefe de Mantenición Mecánica	Técnica	Predictivo y control de Obras	100%	35	1

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### 9.2.2 Análisis

Edelmag discrepa de la eliminación de los cargos Jefe de Departamento Abastecimiento y Jefe Brigada Mantenición Mecánica del Informe Técnico, originalmente considerados por el Consultor.

Respecto del Departamento de Abastecimiento, la empresa expone que éste dirige y controla las operaciones de compra de materias primas, materiales y repuestos, los cuales pueden ser de origen nacional o internacional, además de evaluar los proveedores e informar de las existencias y requerimientos de compras de las diversas unidades. En este contexto, plantea que el Jefe de Abastecimiento es un profesional fundamental para gestionar la importación de unidades generadoras y para negociar precios de insumos esenciales. Agrega que la función del referido jefe abarca otras tareas relacionadas con la operación y mantenimiento de los sistemas, tales como: (i) compra e importación de insumos de repuestos y materiales; (ii) gestión de procesos de licitaciones y adquisiciones por servicios y productos relacionados con el quehacer de la empresa eficiente; (iii) control de bodegas e inventarios; (iv) gestión del personal del área; y (v) funcionamiento del área en términos de seguridad e higiene laboral.

A su vez, indica que el área de Mantenición Mecánica es la encargada de la mantención de turbinas, motores, equipos e instalaciones mecánicas del sistema de generación de los SSMM, requiriendo de especialistas capacitados en máquinas de alta tecnología, por lo que necesita

de una estructura jerárquica supervisada. Argumenta que en el Informe Técnico se eliminó el cargo de Jefe de Brigada, generando un desequilibrio en el rol de supervisión de las tareas de mantenimiento de los equipos, lo que implicaría riesgos para el funcionamiento de la infraestructura de generación.

La CNE, por su parte, respecto del cargo de Jefe de Departamento Abastecimiento, señala que en la dotación considerada en el Informe Técnico, el Departamento de Abastecimiento depende directamente del Gerente de Administración, el que a su vez es responsable de tres cargos: un Jefe Sección Abastecimiento; un Ingeniero Abastecimiento; y un Asistente Abastecimiento. En virtud de lo anterior, la Comisión estima que agregar este cargo es innecesario e ineficiente, ya que: (i) existe un gerente de administración para realizar los procesos más críticos; (ii) la empresa eficiente cuenta con un Jefe Sección Abastecimiento; y (iii) las labores de abastecimiento incluyen varios procesos estandarizados.

Sobre el Jefe de Brigada de Mantenición Mecánica, la CNE advierte que la discrepancia realizada por Edelmag no es consistente respecto de la solicitud y la argumentación presentada. Según este organismo, la empresa solicita incluir un Jefe de Brigada Mantenición Mecánica en el departamento denominado Predictivo y Control de Obras, pero en su fundamentación argumenta la necesidad de contar con un Jefe de Brigada Mantenición en el departamento de Mantenición Mecánica, "cargo que efectivamente no estaba incluido en la modelación de la empresa eficiente, pero que con el allanamiento de la Comisión a la discrepancia N°18 de la empresa, se entiende incorporado".

Para la CNE, la no consideración del cargo de Jefe de Brigada Mantenición Mecánica en el departamento Predictivo y Control de Obras es consistente con el dimensionamiento de la empresa eficiente, ya que dicha unidad depende del Departamento de Mantenición y de su respectivo jefe de departamento, y cuenta con dos supervisores mecánicos.

Teniendo presente la descripción de labores definida por Edelmag para el Jefe de Brigada Mantenición Mecánica, la CNE plantea que: (i) supervisar contratistas no es necesario en la empresa eficiente, toda vez que las labores de O&M se realizan por personal propio; (ii) los trabajos de mantención, tanto mecánica como eléctrica, se realizan por los departamentos de mantención eléctrica y mecánica, respectivamente, en los cuales existen supervisores y jefes en cada caso; y (iii) los planes de mantenimiento predictivo los realiza el jefe de mantención de cada uno de los departamentos de mantención eléctrica y mantención mecánica.

El Panel tiene presente que una empresa como Edelmag requiere de insumos con características técnicas particulares y que, muchos de ellos, son de origen importado, por lo cual la cadena logística de abastecimiento juega un rol preponderante. En este contexto, el Panel considera que no es razonable suponer que las materias críticas en este ámbito las realice el Gerente de Administración, por lo cual debe incluirse un profesional con rango de Jefe de Departamento para esta actividad.

Sobre la base de lo antes expuesto, el Panel acogerá la solicitud de la discrepante en la primera materia<sup>7</sup>.

En relación con el cargo de Jefe Brigada Mantenición Mecánica, a juicio del Panel la petición de la discrepante es poco clara en sus fundamentos, en la medida en que ya existe un cargo con la misma denominación respecto del cual Edelmag solicitó la asignación de remuneración (discrepancia N°18), señalando que el mencionado cargo ya había sido considerado por la CNE. Respecto de dicha solicitud, cabe destacar que la Comisión se allanó.

En virtud de lo indicado, para el Panel los fundamentos expresados por la discrepante son insuficientes para acoger su petición.

Por lo anteriormente expuesto, el Panel no accederá a la solicitud de la discrepante en la segunda materia.

### **9.2.3 Dictamen**

En atención al análisis realizado por el Panel, por unanimidad se acuerdan los siguientes Dictámenes:

#### **Primera materia:**

Reponer un puesto de trabajo para la operación de la empresa eficiente, según el siguiente cuadro:

<b>Cargo</b>	<b>Gerencia</b>	<b>Departamento</b>	<b>Asignación a SSMM</b>	<b>Remuneración SSMM (M\$/año)</b>	<b>Cantidad</b>
Jefe de Departamento de Abastecimiento	Administración	Abastecimiento	79%	21	1

#### **Segunda materia:**

Rechazar la petición de Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

---

<sup>7</sup> La solicitud de la discrepante incluye la incorporación del cargo, el porcentaje de asignación a SSMM y la remuneración en SSMM. De lo planteado por la CNE, el Panel entiende que este organismo rechaza la incorporación del cargo, no controvirtiendo ni el porcentaje ni la remuneración.

## **10. BONO TÉRMINO DE CONFLICTO**

### **10.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **10.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag discrepa respecto de la determinación del bono de término de conflicto considerado por la CNE en el Informe Técnico, el cual corresponde a un bono variable que considera 1,5 sueldos base de cada empleado, liquidado en 48 cuotas. Al respecto expresa que dicho bono no alcanza a la plana ejecutiva.

Para la discrepante, el bono por término de conflicto es un beneficio acordado en procesos de negociación colectiva con los respectivos sindicatos, práctica legal en compañías del tamaño de la empresa modelo. Agrega que estos bonos, en la mayoría de las empresas nacionales e internacionales, como también en empresas públicas como privadas, son valores únicos que no tienen relación con el sueldo base del empleado, y que “están asociados a la disposición de los colaboradores, condiciones coyunturales u oportunidad del dinero (liquidez) que permiten compensar beneficios mensuales en la remuneración”.

La empresa afirma que la ley laboral establece la duración máxima de un instrumento colectivo de trabajo, la cual tiene un periodo mínimo de dos años y máximo de tres años, tal como lo dispone el artículo 324 del Código del Trabajo, que cita.

Según Edelmag, para la determinación del bono por término de conflicto el Consultor consideró lo efectivamente pagado al personal por este concepto, prorrateando dicho valor en la cantidad total de trabajadores de la empresa modelo (exceptuando a la plana directiva). Así, prosigue, los valores que se imputan a cada empleado son los que están estipulados en los contratos colectivos celebrados en el año 2017, que estuvieron vigentes entre los años 2017 y 2020, debidamente validados en la Inspección Provincial del Trabajo de Magallanes. En este contexto, señala que para el “Sindicato de Trabajadores de EDELMAG” y el “Sindicato de Profesionales y Técnicos EDELMAG”, en la respectiva negociación colectiva el bono de término de conflicto ascendió a un valor fijo de \$1.600.000 para cada empleado de la empresa. Agrega que, independiente de la determinación efectuada por el Consultor, la fórmula ocupada por la CNE no tiene sustento en relación con la forma de tratar el bono de término de conflicto, debido a que considera valores diferentes para cada empleado, en tanto el común de las empresas, entre las que se incluye Edelmag, entregan este beneficio como monto fijo por cada empleado. Adicionalmente, destaca que la CNE considera cuatro años (48 meses) para la mensualización del beneficio, mientras que la ley laboral establece un máximo de tres años (36 meses) entre negociaciones, con lo cual en el Informe Técnico no se daría cumplimiento a una restricción legal.

Como antecedente adicional, la empresa afirma que, para el contrato colectivo del periodo 2023-2026, el bono de término de negociación colectiva ascendió a \$2.365.000 por trabajador, por lo cual, a su juicio, es relevante que como mínimo se corrija el periodo de asignación de este costo salarial de 48 a 36 meses.



A continuación, la discrepante presenta el siguiente cuadro con los resultados contenidos en el Informe Técnico, comprándolos con los valores estimados que resultarían de corregir el valor de la cuota de 48 a 36 meses.

Bono término Negociación	Valores Unitarios		Costo Anual (k\$/año)	Asignado a SSMM (k\$/año)
Moneda dic 2020 (año base)	Costo Mensual promedio (\$-mes)	Costo Anual promedio (\$-año)		
Criterio Estudio del Consultor <sup>8</sup>	128.696	1.544.348	114.282	98.682
Valor fijo bono (SYSTEP) ajustado a 36 meses	42.899	514.783	38.094	32.894
Resultados Informe Técnico				
Fijado Informe Técnico <sup>9</sup>	30.775	369.302	30.652	25.417
Valor CNE ajustado a 36 meses <sup>10</sup>	41.034	492.402	40.869	33.889

La empresa destaca que el costo que resulta del ajuste del bono fijo por colaborador empleado por el Consultor, llevado a 36 cuotas (meses), resulta incluso levemente inferior al costo calculado por la CNE al reducir de 48 a 36 la cantidad de cuotas para su mensualización.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(...) que se corrija el valor mensualizado del bono de término de conflicto, dividiendo por 36 meses el total del bono pagado a cada trabajador al término de un proceso de negociación”.

#### 10.1.2 Presentación de la CNE

Para la Comisión la discrepancia debe ser rechazada ya que, a su juicio, no correspondería reconocer costos efectivos de Edelmag sin antes realizar un análisis de pertinencia y eficiencia de estos. Agrega que, si bien el bono que recibe cada trabajador puede ser independiente del nivel de su remuneración, debe existir una relación entre el costo de las remuneraciones de una empresa y el costo del bono de término de negociación. En este sentido, prosigue, no es incorrecto suponer que para la empresa eficiente el costo del bono de término de negociación

<sup>8</sup> Corresponde a monto presentado por SYSTEP, llevado a estructura de personal fijada y asignada a SSMM según el Informe Técnico (sin entrega de bonos a ejecutivos).

<sup>9</sup> Corresponde a criterio CNE de 1,5 sueldos base dividido en 48 meses (calculado como promedio de la estructura).

<sup>10</sup> Corresponde a simulación de corrección de criterio de 1,5 sueldos base divididos por 36 meses.

se relacione con el costo de las remuneraciones, independiente de cómo se reparta finalmente el bono entre los empleados.

La Comisión afirma que el criterio que aplicó consiste en considerar un bono igual a 0,03125 de la remuneración mensual del trabajador, el que se paga cada tres años, lo que es equivalente en monto a considerar un bono igual a 1,5 de la remuneración del trabajador que se pague cada cuatro años. De lo anterior concluye que lo relevante no es la duración del convenio colectivo o cada cuánto se paga el bono de término de negociación, sino su equivalente mensual.

La CNE sostiene que, si se considerara su criterio para estimar el bono por término de negociación y las remuneraciones informadas por Edelmag, este bono sería un 36% más alto al que efectivamente pagó la empresa.

Agrega finalmente que el criterio utilizado para estimar el bono por término de negociación fue empleado en los procesos tarifarios de valorización de la transmisión 2020-2024 y del valor agregado de distribución 2020-2024, procesos en los cuales no fue discrepado.

En virtud de lo anteriormente expuesto, la CNE solicita al Panel que rechace la discrepancia presentada por Edelmag respecto a la corrección del valor mensualizado del bono de término de negociación.

## **10.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

### **10.2.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes alternativas:

Alternativa 1: Corregir el valor mensualizado del bono de término de conflicto, dividiendo por 36 meses el total del bono pagado a cada trabajador al término de un proceso de negociación

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **10.2.2 Análisis**

Edelmag discrepa del bono de término de conflicto considerado en el Informe Técnico, que contempla 1,5 sueldos base de cada empleado, liquidado en 48 cuotas. Agrega que la normativa laboral establece la duración máxima de un instrumento colectivo de trabajo en tres años.

La discrepante afirma que para determinar el bono en disputa el Consultor consideró lo efectivamente pagado al personal por este concepto, teniendo a la vista los contratos colectivos celebrados en el año 2017, que estuvieron vigentes entre los años 2017 y 2020, debidamente validados en la Inspección Provincial del Trabajo de Magallanes.

Edelmag indica que la CNE consideró cuatro años (48 meses) para la mensualización del beneficio, mientras que la ley laboral establece un máximo de tres años (36 meses) entre negociaciones, con lo cual en el Informe Técnico no se daría cumplimiento a una restricción

legal. En este contexto, argumenta que se debe corregir el periodo de asignación de este costo salarial de 48 a 36 meses.

La discrepante presenta el siguiente cuadro con los resultados contenidos en el Informe Técnico, comparándolos con los valores estimados que resultarían de corregir el valor cuota de 48 a 36 meses.

<b>Bono término Negociación</b>	<b>Valores Unitarios</b>		<b>Costo Anual (k\$/Año)</b>	<b>Asignado a Sistemas Medianos (k\$/año)</b>
Moneda dic 2020 (año base)	Costo Mensual promedio (\$-mes)	Costo Anual promedio (\$-año)		
Criterio estudio SYSTEP <sup>(1)</sup>	128.696	1.544.348	114.282	98.682
Valor fijo bono (SYSTEP) ajustado a 36 meses	42.899	514.783	38.094	32.894
<b>Resultados Informe Técnico</b>				
Fijado Informe Técnico <sup>(2)</sup>	30.775	369.302	30.652	25.417
Valor CNE ajustado a 36 meses <sup>(3)</sup>	41.034	492.402	40.869	33.889

<sup>(1)</sup> Corresponde a monto presentado por SYSTEP, llevado a estructura de personal fijada y asignada a Sistemas Medianos (SSMM) según Informe Técnico de CNE (sin entrega de bonos a ejecutivos).

<sup>(2)</sup> Corresponde a criterio CNE de 1,5 sueldos base dividido en 48 meses (calculado como promedio de la estructura)

<sup>(3)</sup> Corresponde a simulación de corrección de criterio de 1,5 sueldos base divididos por 36 meses.

La empresa destaca que el costo que resulta del ajuste del bono empleado por el Consultor (llevado a 36 cuotas) es levemente inferior al costo calculado por la CNE al reducir de 48 a 36 la cantidad de cuotas para su mensualización.

Cabe señalar que Edelmag manifiesta su desacuerdo con diversas materias relacionadas con el bono de término de conflicto: (i) que éste no se aplica a la plana ejecutiva; (ii) que debiera ser un monto parejo y no para cada empleado; y, (iii) que para su mensualización debiera dividirse por 36 y no por 48, tema por el cual termina decantando su solicitud al Panel. Señala de paso que la aceptación de su petición permitirá que el monto a fijar por la CNE se acerque

al monto del bono real pagado 2023-2026. Ello en virtud del factor de apalancamiento 48/36 que genera un incremento de 33%.

Edelmag solicita que se corrija el valor mensualizado del bono de término de conflicto, dividiendo por 36 meses el total del bono pagado a cada trabajador al término de un proceso de negociación.

La CNE, por su parte, señala que el criterio que aplicó consiste en considerar un bono igual a 0,03125 de la remuneración mensual del trabajador, que se paga cada tres años. Agrega que ello es equivalente a considerar un bono igual a 1,5 de la remuneración del trabajador, que se paga cada cuatro años. Al respecto, concluye que lo relevante no es la duración del convenio colectivo o cada cuánto se paga el bono de término de negociación, sino su equivalente mensual.

Según la CNE, considerar el criterio empleado por la discrepante para estimar el bono en análisis -utilizando las remuneraciones informadas por Edelmag- implicaría que dicho bono sería un 36% más alto al pagado por la empresa real. Indica, por otra parte, que el criterio utilizado para estimar el bono fue empleado en los procesos tarifarios de valorización de la transmisión 2020-2024 y del Valor Agregado de Distribución 2020-2024, procesos en los cuales dicho criterio no fue discrepado.

El Panel hace presente que considerar los valores reales pagados, no otorga a los operadores los incentivos apropiados para negociar un bono de término de conflicto razonable, por lo cual, si bien tales valores pueden ser adoptados como una referencia, la regulación sectorial no ampara su uso directo sin mediar un análisis crítico. De lo contrario, se podrían generar ineficiencias que deberían ser pagadas por los clientes finales.

El Panel constata que la discrepante articula su petición en torno a la detección de un aparente error en la metodología de la CNE, ya que ésta no habría considerado que las negociaciones colectivas se realizan a lo más cada tres años, y no cada cuatro según se desprendería de lo obrado por la Comisión.

Al respecto, el Panel entiende el planteamiento de la empresa, conforme al cual un costo que se verifica cada tres años debe considerarse como costo tarifario de manera coherente con un periodo que tiene una extensión temporal de cuatro. En ese contexto, lo que corresponde es determinar una mensualidad de este bono dividiendo por 36, aplicándola a los 48 meses del periodo. Es lo que debiera hacerse si se adopta como referencia, por ejemplo, el monto del bono realmente pagado.

No obstante, sobre la base de una respuesta de la CNE ante una consulta realizada por el Panel, se entiende que la metodología de dicho organismo, empleada en diversos procesos tarifarios, es una opción convencional en la que se considera un monto que se determina como 1,5 veces el valor de la remuneración promedio, y que se conceptualizó desde su origen como un costo que surge cada cuatro años. Es decir, implícitamente considera un bono cada tres años equivalente a la remuneración promedio multiplicada por el factor 1,125.

En este contexto, el Panel estima que no hay error en el valor mensual determinado por la CNE por concepto de bono de término de conflicto, valor que según lo informa este organismo asciende a \$35.690.

Por lo anteriormente expuesto, el Panel no accederá a la petición de Edelmag.

### **10.2.3 Dictamen**

En atención al análisis realizado por el Panel, por unanimidad se acuerda el siguiente Dictamen:

Rechazar la petición de Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

## **11. RECONOCIMIENTO COSTOS DE IPAS Y ROTACIÓN DE PERSONAL**

### **11.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **11.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag señala su desacuerdo con los costos de IPAS y Rotación de Personal considerados por la CNE. La empresa indica que estos costos corresponden a los montos con que debe contar la empresa para efectos de indemnizar al personal que la abandona involuntariamente, y para la contratación de personal.

La discrepante indica que la CNE ajustó el valor presentado de 63 a 22 millones de pesos anuales, es decir, prosigue, rebajó en 65% en el costo de la empresa.

Señala que, para modelar estos costos, el Consultor consideró los siguientes parámetros:

- Tasa de Movilidad Natural de 5%, con base a referencia utilizada en la Valorización de la Transmisión (Tx).
- Proporción de retiros con derecho a IPAS, que alcanzarían al 100% del personal de la empresa eficiente, tomando como referencia la propia empresa. Cantidad de meses de remuneraciones a pagar, considerando siete pagos (medio año más mes adicional de acuerdo con provisiones por IAS).
- Costo por contratación de nuevo personal equivalente a un mes de remuneración.

La empresa indica que calculó el costo total mensual de las remuneraciones estimadas para el PRE, incorporando el sueldo base, obligaciones legales, asignación de zona y otros componentes de la renta bruta, sin considerar los beneficios por convenios colectivos y otros adicionales. Finalmente, multiplicó por la tasa de movilidad, la proporción de retiros con derecho a IPAS y la cantidad de meses de remuneración a pagar, obteniendo 92 millones de pesos por año.

Para el cálculo del costo por rotación de personal, continúa, consideró el costo total mensual de las remuneraciones, multiplicadas por la tasa de movilidad y por la cantidad de meses de contratación de nuevo personal (un mes), lo que resultó en 13 millones de pesos por año,

que sumando al resultado anterior da un monto total 105 millones de pesos anuales. Finalmente, la empresa estableció un monto de acuerdo con la asignación de personal al SSMM, es decir, 60%.

Por otro lado, de acuerdo con la empresa, la CNE habría ajustado estos montos y variables de la forma que se resume en el siguiente cuadro:

Concepto	Un	IT CNE	Systep	Efecto Diferencia	Comentario
Tasa de Movilidad natural	%	5%	5%	-	Mantiene criterio
Remuneración Total Mensual	M\$/mes	145	263	-118	Resultado de los ajustes efectuados por CNE en el costo de remuneraciones
Proporción de retiros con derecho a IPAS	%	51%	100%	-49%	No se explica el ajuste efectuado por CNE a casi la mitad del personal que estaría afecto a pago de IPAS
Cantidad de remuneraciones a pagar	#	5	7	-2	No se explica ajuste efectuado por CNE
Contratación (meses remuneración)	#	1	1	-	Mantiene criterio
IPAS	M\$/año	19	92	-73	
Rotación Personal	M\$/año	7	13	-6	
Total	M\$/año	26	105	-79	
Personal asignado a SSMM	%	84%	60%		Efecto de estructura revisada por CNE
Asignado a SSMM	M\$/año	22	63	-41	

Del cuadro precedente la empresa destaca que la diferencia se debe, en mayor grado, a la proporción del personal con derecho a IPAS. En opinión de la empresa, el ajuste correspondiente debería eliminarse. Prosigue indicado que, de acuerdo con la normativa, todo trabajador tiene derecho al pago de un mes de remuneración por cada año de trabajo, con un tope de 11 años. Agrega que el ajuste efectuado por CNE de cinco meses no cubre ni siquiera la mitad de dicho tope.

En presentación complementaria Edelmag indica que el Consultor cifra en 263 millones de pesos el monto de remuneración mensual total de la empresa y que CNE lo haría en 145 millones, con una diferencia de 118 millones. Edelmag detalla dicha diferencia en la siguiente tabla:

Concepto	Informe Consultor Syste (M\$/año)	ITF CNE (M\$/año)	Ajuste Rem (M\$/año)	Ajuste Total (M\$/año)
Sueldo Base	1.609	1.137	473	39
Obligaciones Legales	117	77	40	3
Otros Componentes Renta Bruta	711	398	313	26
Beneficios Adicional	248	78	170	14
Gratificación	449	144	305	25
Bono término de negociación	142	26	116	10
				<b>118</b>

En consistencia con lo anterior, la empresa expone los efectos de los ajustes en la base de remuneración y los puntos sobre los cuales discrepa:

Concepto	Ajuste (M\$/año)	Observación	Efecto obs. (M\$/año)	Ajuste Rem. Obs. (M\$/Mes)
Sueldo Base	995	Homologación	180	15
Obligaciones Legales				
Otros Componentes Renta Bruta		Dotación cargos Supervisor Mecánico y Jefe Abastecimiento	56	5
Beneficios Adicional				
Gratificación	305	Gratificación	242	20
Bono Término de negociación	116	Bono término de negociación	85	7
		<b>Total Efecto</b>	<b>598</b>	<b>47</b>

La empresa indica que el ajuste en el cálculo de IPAS puede entenderse utilizando el mismo modelo del Consultor. En este contexto, la discrepante, para efecto del cálculo, parte del monto del Informe Técnico al que suma 47 millones de pesos, obteniendo una base de 192 millones de pesos de costo mensual. Este monto representa 71 millones de pesos menos que los 263 millones de pesos presentados por el Consultor.

La discrepante presenta un cuadro en el que se observa que el ajuste de la CNE a la proporción del personal con derecho a IPAS sería el principal factor que explica la diferencia con el Consultor. Edelmag reitera que dicho ajuste no debería aplicarse, aduciendo que todo trabajador tiene derecho al pago de un mes de remuneración por cada año de trabajo con tope de 11 años.

Concepto	Un	Systep	IT CNE	Dif. ITF CNE vs Systep	Esc rem con efectos Obs.	Dif. Ajustado vs Systep
Tasa de movilidad natural	%	5%	5%	-	5%	-
Remuneración Total Mensual	M\$/mes	263	145	<b>-118</b>	192	-71
Proporción de retiros con derecho a IPAS	%	100%	51%	-49%	100%	-
Cantidad de remuneraciones a pagar	#	7	5	-2	7	-
Contratación (meses remuneración)	#	1	1	-	1	-
<b>IPAS</b>	<b>M\$/año</b>	<b>92</b>	<b>18</b>	<b>-73</b>	<b>67</b>	<b>-25</b>
<b>Rotación Personal</b>	<b>M\$/año</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>-6</b>	<b>10</b>	<b>-4</b>
<b>Total</b>	<b>M\$/año</b>	<b>105</b>	<b>26</b>	<b>-79</b>	<b>77</b>	<b>-28</b>
Personal asignado a SSMM	%	60%	84%		80%(*)	+20%
Asignado a SSMM	<b>M\$/año</b>	63	22	-41	61	-2

(\*) % asignación estimada con ajustes de cargos sobre estructura Informe Técnico.

Edelmag indica que el monto estimado total de IPAS y Rotación de Personal, con el ajuste de remuneraciones base simulado, ascendería a 77 millones de pesos, lo que representa una



variación de menos 28 millones de pesos (-27%) respecto al valor solicitado en la observación, y a una variación de \$51 (198%) respecto al valor fijado por CNE.

Concluye la empresa indicando que el ajuste realizado por CNE no permite cubrir los gastos fijos requeridos por concepto de IPAS y Rotación de Personal, por lo que solicita reponer el costo presentado por el Consultor.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“Que se corrija el Informe Técnico Final (ITF), considerando los costos presentados según el modelo del consultor, que corresponden MM\$105 millones en el año base, de los cuales, MM\$63 son asignables a SSMM”.

### **11.1.2 Presentación de la CNE**

La CNE señala que la solicitud de Edelmag sería inconsistente con las modificaciones que se realizaron al modelo del Consultor. En particular, plantea que los costos de IPAS y rotación de personal calculados se ven afectados por cambios en las remuneraciones y la dotación de la empresa eficiente y, por tanto, afirma que dada las diferencias entre los modelos de la CNE y del Consultor no es factible llegar al monto solicitado.

Según la CNE, las dos principales diferencias en las indemnizaciones por años de servicio son la proporción de retiros con derecho a indemnización y la antigüedad promedio del trabajador.

Con relación al primer punto, la CNE indica que la proporción con derecho a indemnización sería el principal factor que explica la diferencia de costos. En particular, destaca lo que señala Edelmag en el sentido de indemnizar a todo el personal que abandona la empresa. Al respecto, la CNE indica que, según el estudio eSirem de PwC, solo un 19% de las empresas entregan indemnizaciones más allá de lo legal. En tal sentido, acota que, si un 81% de las empresas no paga más allá de lo que es legal, indemnizar al 100% del personal que se retira no sería una práctica frecuente de mercado.

Respecto del segundo punto, asociado a considerar cinco años de antigüedad con los consecuentes cinco meses de indemnización, la CNE indica que esto sería consistente con la tasa de rotación de 5%. Indica que, si cada año un 5% del personal se retira, con el respectivo reemplazo, y considerando que la probabilidad de que una persona se retire es independiente del tiempo que lleva en la empresa, se obtiene que para un horizonte de 15 años la antigüedad promedio anual equivalente (“promedio financiero”) sería 5,17 años. Sin perjuicio de lo anterior, continúa, suponer que la probabilidad de que un trabajador se retire es independiente de su antigüedad, tendería a sobrestimar la antigüedad promedio.

En presentación complementaria, la CNE indica que las Bases Técnicas, en su numeral 3, literal b) punto (viii) señalan: “La valorización de bienes intangibles deberá recoger los costos de contratación inicial de personal, gastos de puesta en marcha y estudios previos...”. En este contexto, señala que el modelo incluye bajo “Bienes Intangibles, los costos de contratación inicial de personal para toda la dotación de la empresa eficiente”. Concluye que el modelo teórico que utilizó para determinar los meses promedio de antigüedad de los trabajadores

consideró que la empresa eficiente inicia funciones en el año base, una rotación de 5% anual de sus trabajadores, y 15 años de horizonte de planificación, lo que sería conceptualmente correcto y validaría la antigüedad promedio de 5,17 años para los trabajadores de la empresa eficiente.

En virtud de lo anteriormente expuesto, la CNE solicita al Panel que rechace la discrepancia presentada respecto al reconocimiento del IPAS y rotación de personal.

## **11.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

### **11.2.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes alternativas:

Alternativa 1: Considerar como costos de IPAS y de Rotación de Personal los presentados en el modelo del Consultor, que corresponden a \$105 millones mensuales en el año base, de los cuales \$63 millones son asignables a SSMM

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **11.2.2 Análisis**

Edelmag discrepa de los costos asignados por la CNE al SMPA, para los ítems de Indemnización por Años de Servicio (IPAS) y de Rotación de Personal, los que cifra en \$22 millones anuales. La empresa solicita incluir el monto calculado por el Consultor ascendente a \$63 millones anuales.

La empresa indica que para valorizar el costo de IPAS el Consultor multiplicó la tasa de movilidad de 5%, por la proporción de retiros con derecho a IPAS de 100%, por la cantidad de siete meses a indemnizar y por el costo mensual de las remuneraciones de \$263 millones, obteniendo \$92 millones por año. Por otro lado, para valorizar el costo por Rotación de Personal, multiplicó la misma tasa de movilidad, por el costo de contratación del nuevo personal de un mes de remuneración y por el costo mensual de las remuneraciones de \$263 millones, obteniendo \$13 millones por año. Para el cálculo de las remuneraciones el Consultor incluyó el sueldo base, las obligaciones legales, la asignación de zona y otras componentes de renta bruta.

Finalmente, señala que el modelo suma ambos costos, obteniendo para este ítem un total de \$105 millones por año, valor que es multiplicado por el factor de asignación a SSMM (60%), dando como resultado los \$63 millones anuales ya señalados.

Según Edelmag, la CNE habría ajustado injustificadamente la proporción del personal con derecho a IPAS, de 100% a 51%, y el número de meses de la indemnización, de siete a cinco meses, con lo que, en opinión de la empresa, no se podrían cubrir los gastos fijos requeridos por concepto de IPAS y de Rotación de Personal.

Por su parte, la CNE indica que la solicitud de Edelmag se basa en el costo de remuneraciones propuesto por el Consultor, sin considerar los ajustes implementados en la determinación de la empresa eficiente, lo que haría imposible alcanzar el monto solicitado.

La Comisión agrega que las dos principales diferencias en el cálculo de las IPAS corresponden a la proporción de los trabajadores con derecho a indemnización y a la antigüedad promedio del trabajador. Respecto de la primera diferencia, la CNE indica que Edelmag consideró que el 100% de los trabajadores debe ser indemnizado al terminar la relación laboral. Sin embargo, continúa la CNE, solo un 19% de las empresas entregan indemnizaciones más allá de lo legal, por lo que indemnizar al 100% del personal no sería una práctica frecuente de mercado.

Respecto de la segunda diferencia, la CNE considera una antigüedad promedio de cinco años. Este guarismo, sostiene, sería consistente con la tasa de rotación empleada de 5% y con el hecho de que la empresa entra en operaciones, por un horizonte de 15 años. La CNE acompañó un cálculo asumiendo que la probabilidad de que un trabajador se retire de la empresa es independiente de la antigüedad de este, criterio que afirma sobrestimaría la antigüedad promedio. Dicho cálculo arroja un valor de 5,17 años.

El Panel tiene presente que el Código del Trabajo define la obligación de pago de IPAS únicamente bajo la figura de despidos por "necesidades de la empresa" (artículos 161 y 163), eximiendo de pago en todo el resto de las causales del término del vínculo laboral, incluyendo la renuncia voluntaria. Adicionalmente, de acuerdo con la encuesta eSirem, únicamente el 19% empresas entregan indemnizaciones más allá de lo legal, por lo que, pagar IPAS al 100% del personal que abandona la empresa no tiene sustento legal ni tampoco representa una práctica frecuente en el mercado.

A la luz de lo señalado, el Panel estima que el criterio utilizado por la empresa no es consistente con lo dispuesto en las Bases Técnicas, que en su literal i), numeral 3, especifican que "[l]a inclusión de beneficios adicionales que no sean obligatorios para la empresa modelada de acuerdo con la normativa laboral vigente, deberán ser debidamente justificados, siendo necesario, además, que representen prácticas frecuentes en el mercado". En este contexto, y sin que la discrepante haya presentado fundamentos adicionales independientes de su propia práctica laboral, al Panel le parece razonable asumir el guarismo de 51% para la proporción de trabajadores que reciben IPAS al terminar el vínculo laboral con la empresa.

Respecto de la remuneración mensual, la empresa solicita que su valor se incremente desde los \$145 millones mensuales incluidos en el Informe Técnico, a los \$263 millones calculados por el Consultor. En este contexto, se debe tener presente que, en el dictamen sobre homologaciones de cargos, el Panel acogió la solicitud de homologación del cargo de Supervisión de Mantenimiento (dotación de dos supervisores). Asimismo, en el dictamen sobre dotación de personal propio, el Panel acogió la solicitud de agregar a un Jefe de Departamento de Abastecimiento a la empresa eficiente. Ambos dictámenes implican una remuneración mensual adicional de \$3,2 millones.

De esta forma, al calcular el monto de IPAS y de Rotación de Personal utilizando el monto de remuneraciones del Informe Técnico más la remuneración mensual derivada de los dictámenes favorables a la empresa descritos anteriormente, una proporción de 51% de trabajadores con derecho a IPAS, e independiente del guarismo de la indemnización media por años de servicio a considerar, se obtiene un valor más cercano a lo planteado por la CNE que al indicado por la empresa.

Por lo anteriormente expuesto, el Panel no accederá a la solicitud de Edelmag.

### 11.2.3 Dictamen

En atención al análisis realizado por el Panel, por unanimidad se acuerda el siguiente Dictamen:

Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

## 12. HOMOLOGACIÓN DE CARGOS

### 12.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES

#### 12.1.1 Presentación de Edelmag

Edelmag discrepa respecto de la homologación de algunos cargos incluidos en el Informe Técnico, con el objeto de definir el nivel de remuneraciones a partir de la encuesta empleada.

Según la empresa la homologación de la CNE no recoge los alcances de las funciones y responsabilidades de los cargos objeto de esta discrepancia. Sostiene que la Comisión habría considerado cargos con menor responsabilidad, nivel profesional y especialización, asignando una remuneración inferior a la del cargo de la empresa real eficiente, según la encuesta eSirem de PwC.

Indica que la CNE habría implementado cambios a los criterios de homologación y de selección de muestra de empresas representativas, respecto de las definiciones realizadas por el Consultor. Esto afectaría a ocho cargos de la empresa modelo, con la consiguiente reducción de la remuneración asignada a dichos cargos. La empresa presenta observaciones para cinco de estos cargos, los que muestra en la siguiente tabla:

			Homologación		Costo Empresa del cargo [\$/mes]		Diferencia SYSTEP/CNE
Cargo	Dotación	Asignación SSMM	Systep	CNE	Systep	CNE	[\$/MES]
Supervisor de mantención	2	79%	Supervisor de Operaciones Energías	Supervisor de mantención	2.492.849	1.900.524	-592.325

Supervisor Calidad Servicio	1	50%	Asistente de Control Documentos I	Inspector de Calidad I	2.655.138	1.923.649	-731.489
Analista de Remuneraciones	1	79%	Analista Recursos Humanos I	Analista Recursos Humanos II	2.756.596	1.626.838	-1.129.758
Supervisor Electricista (Calidad de Servicio)	2	50%	Supervisor de Operaciones Energía	Ingeniero de Aseguramiento de Calidad II	2.492.849	1.633.650	-859.199
Gerente Servicio al Cliente y Estudios	1	23%	Gerente Comercial	Jefe Comercial	7.849.625	2.776.104	-5.073.521

La empresa señala que los cambios representan una reducción de 180 millones de pesos en el costo anual de remuneraciones del personal propio, respecto de la indicado por el Consultor, incluyendo la totalidad de ajustes de remuneración (sueldo base homologado y otros efectos).

A continuación, la empresa incluye una comparación de los cargos homologados tanto por el Consultor como por CNE.

- **Supervisor de mantención**

La empresa indica que la CNE solo recoge una parte de las tareas correspondientes al cargo en comento, sin incorporar las actividades de planificación y supervisión de mantenciones preventivas, ni la elaboración de informes de crecimiento y expansión de las capacidades del sistema. La homologación de CNE representaría un sueldo base 12% inferior.

- **Supervisor de calidad de servicio**

La empresa señala que la CNE consideró el cargo como un Inspector de Calidad I (con una reducción de 21% del sueldo base), que sería insuficiente para la empresa modelo debido a que esta requiere a alguien que supervise las labores de calidad de servicio, recolectando información técnica e histórica, que permita tomar las decisiones para implementar mejoras continuas o correctivas que eleven la calidad del servicio. Por lo anterior, continúa, se requiere un trabajador con alta experiencia que conozca los procesos del ámbito.

- **Analista de remuneraciones**

La empresa afirma que la CNE consideró los cargos de Analista de Recursos Humanos I y II, que serían similares en el estudio de referencia. Sin embargo, continúa, la renta del Analista en Recursos Humanos II sería insuficiente para un profesional con la experiencia requerida por la empresa modelo, incluyendo la realización del proceso de remuneraciones, normativa laboral, administración de contratos colectivos, gestión de sistema de salud y beneficios.

Además, señala, el cargo en análisis debería gestionar toda la documentación solicitada por organismos fiscalizadores y relacionarse con la autoridad laboral. Indica que la homologación de la CNE implica una reducción del 39% del sueldo base presentado.

- **Supervisor electricista (calidad de servicio)**

La empresa indica que la CNE consideró una homologación que implica una reducción del 34% del sueldo base. El cargo seleccionado sería insuficiente debido a que el Supervisor Electricista es un especialista en mantenciones del SM, incluyendo a centrales generadoras y las redes de transmisión. El referido profesional, continúa, debe liderar y supervisar las actividades del personal, asegurando la continuidad de suministro y velando por la seguridad del personal a su cargo.

- **Gerente de servicio al cliente y estudios**

La empresa señala que aun cuando la descripción de los cargos Gerente Comercial y Jefe Comercial serían iguales en el estudio de referencia, la homologación propuesta sería insuficiente para un ejecutivo que planifique y controle las actividades del área, y que permita velar por la aplicación de normativas dirigidas a los clientes y a los demás actores del sistema, cumpliendo lo indicado por la autoridad. Acota que la homologación realizada por la CNE resulta en una reducción del 68% del sueldo base presentado.

La empresa finaliza indicado que, de acuerdo con su análisis, los cargos homologados por la CNE no consideran la especialización que debe tener la empresa eléctrica eficiente, teniendo en cuenta los riesgos y protocolos que se deben seguir para el correcto funcionamiento del sistema, las prácticas normativas e indicaciones de la autoridad que asegure la calidad, continuidad y confiabilidad del suministro.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(...) corregir la homologación de cargos y por lo tanto su nivel de remuneraciones, restituyendo el nivel de remuneraciones determinado por el consultor para los 5 cargos de la siguiente tabla, considerando los niveles de especialización requeridos y los niveles de renta de la región de Magallanes. En particular, considerando las alternativas que tendrían los especialistas en empresas como ENAP, Methanex, Gasco Magallanes y otras empresas de servicios”.

Cargo	Dotación	Asignación SSMM	Homologación Solicitada	Sueldo Base (\$/mes) solicitado
Supervisor de Mantención	2	79%	Supervisor de Operaciones Energía	1.090.754

Supervisor Calidad Servicio	1	50%	Asistente de Control Documentos I	1.245.543
Analista de Remuneraciones	1	79%	Analista Recursos Humanos I	1.643.328
Supervisor Electricista (calidad de servicio)	2	50%	Supervisor de Operaciones Energía	1.090.754
Gerente Servicio al Cliente y Estudios	1	23%	Gerente Comercial	6.711.010

### 12.1.2 Presentación de la CNE

La CNE indica que para realizar las homologaciones discrepadas tuvo a la vista los cargos del estudio de remuneraciones eSirem de PwC, considerando el cumplimiento de las labores para el funcionamiento de la empresa eficiente. Según la Comisión, los argumentos de Edelmag respecto a eventuales mayores niveles de remuneración observados en la Región de Magallanes no debiesen influir en el proceso de homologación, toda vez que el estudio de remuneraciones es el mismo entre la CNE y el Consultor. A mayor abundamiento, acota que se incluyó una asignación de zona para incluir posibles distorsiones derivadas de las particularidades de la región, como las planteadas por Edelmag.

- **Supervisor de Mantenición (dos cargos)**

La CNE señala que Edelmag solicita modificar la homologación para los cargos de Supervisor del Departamento de Gestión y del Departamento de Mantenición Redes y Equipos. En ambos casos, la CNE mantiene su criterio respecto de que un Supervisor de Mantenición se adecúa de mejor manera a las labores requeridas.

Al efecto, señala, según la descripción del Supervisor de Mantenición del estudio de remuneraciones eSirem de PwC, utilizado por el Informe Técnico, el cargo: “[s]upervisa la reparación y mantención de los equipos, maquinarias y vehículos de la empresa en la planta u obra. Coordina la mantención eléctrica y mecánica requerida por la empresa o área asignada”. Por su parte, continúa, la descripción de la homologación solicitada por Edelmag, del estudio Systep, en base al mismo estudio de remuneraciones, establece: “Supervisa el estado de operación de las redes eléctricas con el fin de asegurar su continuidad operacional. Planifica y supervisa las mantenciones preventivas para las instalaciones eléctricas de la empresa. Colabora en la elaboración de informes de crecimiento y expansión de las capacidades del sistema de red”. A juicio de la Comisión las labores mencionadas se condicen con las responsabilidades de los departamentos de Mantenición Eléctrica y de Operaciones, casos en la CNE homologó los cargos de Supervisor a “Supervisor de Operaciones Energía”.

- **Supervisor de Calidad de Servicio (un cargo)**

La CNE indica que Edelmag solicita homologar al Supervisor de Calidad de Servicio al cargo de "Asistente de Control de Documentos I" en lugar de a "Inspector de Calidad I".

Según la CNE, la descripción del cargo de Asistente de Control de Documentos I solicitado por Edelmag contiene labores administrativas y de documentación ("registra, actualiza y archiva la documentación técnica de los proyectos en ejecución. Realiza el respaldo físico y digital de toda la documentación del proyecto. Prepara y otorga la documentación requerida para el cumplimiento de los procesos del proyecto"), en circunstancias de que, el cargo de Supervisor de Calidad de Servicio debe desarrollar una labor más de ejecución, dado que se trata de un cargo de la unidad de Calidad de Servicio del Departamento de Operaciones.

Por otro lado, agrega, según el estudio eSirem PwC, el cargo de Inspector de Calidad I refiere a labores como "[i]nspecciona selectivamente los productos durante el proceso de elaboración en la planta. Registra en formularios estándar los resultados de su verificación [...] Compara muestras con estándares prefijados". Señala que la descripción del cargo incluye alta experiencia, por lo que, a juicio de la CNE, sus funciones se condicen con lo requerido por la empresa eficiente en temas de calidad de servicio.

- **Analista de Remuneraciones (un cargo)**

La CNE menciona que los dos modelos, del Informe Técnico y del Consultor, incluyen un Jefe de Recursos Humanos, un Analista de Gestión de Personas, Capacitaciones y Selección, y un Analista de Remuneraciones.

Indica que la homologación de la jefatura es la misma en ambos modelos. En el caso de los otros dos cargos, la CNE modifica la homologación en los siguientes términos: para el caso del Analista de Gestión de Personas, Capacitaciones y Selección, modificó desde "Encargado de Personal" a "Analista de Recursos Humanos II", lo que implica un aumento en la remuneración, y para el caso del Analista de Remuneraciones, se modificó desde "Analista de Recursos Humanos I" a "Analista de Recursos Humanos II" lo que implica una reducción en la remuneración. En opinión de la CNE, las citadas homologaciones reestructuran las responsabilidades del departamento, ampliando las labores de cada cargo, no requiriéndose, en consecuencia, que el Analista de Remuneraciones tenga un nivel de experiencia como el del Analista de Recursos Humanos I. Por tanto, concluye, acceder a lo solicitado por Edelmag no se condice con la estructura del departamento de recursos humanos del Informe Técnico.

- **Supervisor Electricista (Calidad de Servicio) (dos cargos)**

La CNE señala que Edelmag solicita homologar el Supervisor Electricista al cargo "Supervisor de Operaciones Energía" en lugar de "Ingeniero de Aseguramiento de Calidad II".

A juicio de la CNE, la homologación solicitada por Edelmag no se condiría con las labores propias de una unidad de Calidad de Servicio, sino que más bien se asocia a tareas de departamentos de mantención u operaciones, casos en los que indica homologó los cargos de Supervisor a "Supervisor de Operaciones Energía", en consistencia con sus labores.



En efecto, continúa, las labores del Supervisor de Operaciones Energía en eSirem PwC, incluyen: “[s]upervisa el estado de operación de las redes eléctricas con el fin de asegurar su continuidad operacional. Planifica y supervisa las mantenciones preventivas para las instalaciones eléctricas de la empresa. Colabora en la elaboración de informes de crecimiento y expansión de las capacidades del sistema de red”, labores que, agrega la CNE, se adecuan más a otros departamentos y no al de Calidad de Servicio.

Asimismo, prosigue, las labores que asigna el estudio al cargo utilizado por la CNE para el Ingeniero de Aseguramiento de Calidad II, incluyen “desarrolla e implementa actividades de aseguramiento, control e inspección de calidad de los productos y/o servicios elaborados por la empresa. Participa en el diseño y/o desarrollo técnico, normas de control y de inspección de calidad de estos de acuerdo a pautas generales. Propone y /o realiza mejoras en procedimientos y procesos. Informa a la jefatura los problemas detectados proponiendo cursos de acción alternativos para corregirlos”, labores que, agrega la CNE, se adecuan en mayor medida a las funciones que debe realizar la unidad de Calidad de Servicio.

- **Gerente Servicio al Cliente y Estudios (un cargo)**

La CNE indica que las labores incluidas en el estudio eSirem PwC para la homologación del cargo de Gerencia de Servicio al Cliente y Estudios, que Edelmag solicita, no serían necesarias en una empresa regulada.

Adicionalmente, indica, la homologación solicitada generaría una distorsión en la empresa modelada, dado que la remuneración del Gerente de Servicio al Cliente y Estudios estaría por sobre la del Gerente de Administración que, aunque similar, tendría más responsabilidades y, más aún, sería mayor a la del Gerente de Generación.

En atención a los antecedentes y argumentos expuestos, la CNE solicita rechazar la discrepancia presentada por Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. respecto al cambio en las homologaciones de los cargos solicitados.

## **12.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

### **12.2.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes materias con sus correspondientes alternativas:

#### **Primera materia: Homologación de Supervisor de Mantención**

Alternativa 1: Corregir la homologación del cargo de Supervisor de Mantención a Supervisor de Operaciones de Energía, con su correspondiente remuneración, para una dotación de dos supervisores

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **Segunda materia: Homologación de Supervisor Calidad de Servicio**

- Alternativa 1: Corregir la homologación del cargo de Supervisor de Calidad de Servicio a Asistente de Control de Documentos I, con su correspondiente remuneración
- Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **Tercera materia: Homologación de Analista de Remuneraciones**

- Alternativa 1: Corregir la homologación del cargo de Analista de Remuneraciones a Analista de Recursos Humanos I, con su correspondiente remuneración
- Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **Cuarta materia: Homologación de Supervisor Electricista**

- Alternativa 1: Corregir la homologación del cargo de Supervisor Electricista a Supervisor de Operaciones Energía, con su correspondiente remuneración, para una dotación de dos supervisores
- Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **Quinta materia: Homologación de Gerente Servicio al Cliente y Estudios**

- Alternativa 1: Corregir la homologación del cargo de Gerente Servicio al Cliente y Estudios a Gerente Comercial, con su correspondiente remuneración
- Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

## **12.2.2 Análisis**

Edelmag discrepa de la homologación de cinco cargos de la empresa eficiente incluidos en el Informe Técnico. Según la empresa, la homologación realizada por la CNE no recoge adecuadamente los alcances de las funciones y responsabilidades de los cargos discrepados. La CNE habría considerado alternativas con menor responsabilidad, nivel profesional y especialización, lo que implica una remuneración menor a la requerida para la empresa eficiente, según cifras de la encuesta de PwC.

Edelmag señala que la CNE realizó cambios en los criterios de homologación respecto de las definiciones consideradas por el Consultor para ocho cargos de la estructura organizacional de la empresa eficiente. En este contexto, la empresa presenta discrepancias para cinco de estos cargos.

Por su parte, la CNE indica que para las homologaciones realizadas para la modelación de la empresa eficiente se utilizó los cargos del estudio eSirem de PwC, ajustándolos a las labores de la empresa eficiente, siendo la remuneración un resultado de ello y no una variable de decisión. En este contexto, descarta los argumentos planteados por Edelmag en el sentido de que los eventuales mayores niveles de remuneración de la región influyan en el proceso de

homologación. A este respecto, la Comisión señala que se incluyó una asignación de zona para representar posibles distorsiones derivadas de las particularidades de la Región de Magallanes.

A continuación, el Panel analizará cada una de las materias planteadas por Edelmag en su discrepancia respecto de las homologaciones para la empresa eficiente del SMPA.

- **Primera materia: Homologación de Supervisor de Mantención**

Edelmag solicita homologar los cargos de Supervisor del Departamento de Gestión y Supervisor del Departamento de Mantención Redes y Equipos, a Supervisor de Operaciones Energía, en lugar de a Supervisor de Mantención, como se incluyó en el Informe Técnico.

Según la empresa, la descripción del cargo Supervisión de Mantención del referido informe no incorpora todas las tareas que deben llevar a cabo los cargos respectivos, faltando las actividades de planificación y supervisión de mantenciones preventivas, y de elaboración de informes de crecimiento y expansión de las capacidades del sistema.

Al respecto, la CNE señala que la descripción de funciones del Supervisor de Mantención detalla lo siguiente: “[s]upervisa la reparación y mantención de los equipos, maquinarias y vehículos de la empresa en la planta u obra. Coordina la mantención eléctrica y mecánica requerida por la empresa o área asignada”. Por su parte, la descripción para la homologación solicitada por Edelmag establece: “[s]upervisa el estado de operación de las redes eléctricas con el fin de asegurar su continuidad operacional. Planifica y supervisa las mantenciones preventivas para las instalaciones eléctricas de la empresa. Colabora en la elaboración de informes de crecimiento y expansión de las capacidades del sistema de red”. Para la CNE, dichas labores se ajustan a los departamentos de Mantención Eléctrica y de Operaciones, áreas en que la CNE homologó el cargo de supervisor a Supervisor de Operaciones Energía, sin embargo, insiste, esto no sería pertinente para el Departamento de Gestión y el Departamento de Mantención Redes y Equipos.

En opinión del Panel la especificidad de las empresas de energía, cuya actividad principal recae en la operación y mantención eficiente de redes e instalaciones eléctricas de alto costo y de alta complejidad técnica, hace necesario contar con profesionales de alta formación y con amplia experiencia. En este contexto, la referencia a redes e instalaciones eléctricas en la descripción de la propuesta de la empresa define de manera más precisa las labores de supervisión propias de una empresa de energía. Por otro lado, la mención general a “equipos, maquinarias y vehículos” incluida en el cargo propuesto por la CNE, sería inherente a cualquier empresa industrial.

En conclusión, dado que la descripción del cargo propuesto por Edelmag es más consistente con las actividades a desarrollar con los departamentos en análisis, el Panel accederá a la solicitud de la empresa.

- **Segunda materia: Homologación de Supervisor Calidad de Servicio**

Edelmag solicita homologar el cargo de Supervisor de Calidad de Servicio a Asistente de Control de Documentos I en lugar de Inspector de Calidad I, como se incluyó en el Informe Técnico.

La empresa indica que la homologación propuesta por la CNE sería insuficiente para la empresa eficiente debido a que el cargo en comento requiere supervisar las labores asociadas a la calidad de servicio, a través de la recolección de información técnica e histórica, de manera de poder implementar las mejoras que eleven los estándares de calidad del servicio. En este contexto, concluye, la empresa modelo requiere de un trabajador con alta experiencia que conozca bien sus procesos.

Según la CNE, el cargo Asistente de Control de Documentos I, solicitado por Edelmag, contiene labores administrativas y de documentación ("[r]egistra, actualiza y archiva la documentación técnica de los proyectos en ejecución. Realiza el respaldo físico y digital de toda la documentación del proyecto. Prepara y otorga la documentación requerida para el cumplimiento de los procesos del proyecto"), en circunstancias de que el cargo requerido debería desarrollar una labor más de ejecución, considerando su pertenencia a la unidad de Calidad de Servicio en el Departamento de Operaciones.

Por otro lado, la CNE señala que el Informe Técnico homologa el cargo a Inspector de Calidad I, cuyas labores, según el estudio eSirem, incluyen "[I]nspecciona selectivamente los productos durante el proceso de elaboración en la planta. Registra en formularios estándar los resultados de su verificación [...] compara muestras con estándares prefijados". Adicionalmente, continúa, en la descripción del cargo se establece que este requiere alta experiencia. La CNE concluye indicando que las funciones de la citada homologación se condicen mejor con las labores de la empresa eficiente en el ámbito de la calidad de servicio.

En opinión del Panel las labores del cargo propuesto por Edelmag se relacionan con aspectos documentales, sin una relación directa con el control de calidad. Por otro lado, la descripción del cargo incluido por la CNE en el Informe Técnico se relaciona directamente con las labores de inspección y registro propias del control de calidad.

En virtud de lo expuesto, el Panel no accederá la solicitud de Edelmag.

- **Tercera materia: Homologación de Analista de Remuneraciones**

Edelmag solicita homologar el cargo de Analista de Remuneraciones a Analista de Recursos Humanos I en lugar de Analista de Recursos Humanos II, como se incluyó en el Informe Técnico.

La empresa indica que, aunque la descripción de los cargos de Analista de Recursos Humanos I y II son similares, el nivel de renta del nivel II, que considera la CNE, sería insuficiente para disponer de un profesional con la experiencia necesaria, que realice labores como el proceso de remuneraciones, verificación de normativa laboral, administración de contratos colectivos, gestión de sistema de salud y beneficios. Además, señala, el cargo debe gestionar la

documentación solicitada por los fiscalizadores y relacionarse con la autoridad laboral, atendiendo sus posibles requerimientos de información.

Por su lado, la CNE indica que el Departamento de Recursos Humanos, tanto el modelado por el Consultor como por la CNE, cuenta con un Jefe de Recursos Humanos, un Analista de Gestión de Personas, Capacitaciones y Selección, y un Analista de Remuneraciones.

Señala que la homologación de la jefatura es la misma en ambos modelos y que para el cargo de Analista de Gestión de Personas, Capacitaciones y Selección, modificó la homologación desde Encargado de Personal a Analista de Recursos Humanos II, lo que implicó un aumento en la remuneración. Finalmente, para el cargo de Analista de Remuneraciones se modificó la homologación desde Analista de Recursos Humanos I a Analista de Recursos Humanos II. Según la CNE, en la estructura de responsabilidades del departamento no se requiere que el cargo de Analista de Remuneraciones tenga el nivel de experiencia del Analista de Recursos Humanos I. En tal sentido, continúa, modificar únicamente la homologación del Analista de Remuneraciones no se condice con la estructura y lógica del Departamento de Recursos Humanos incluido en el modelo.

El Panel advierte que las descripciones de Analista de Recursos Humanos I y II son muy similares, salvo en lo correspondiente al nivel de experiencia. También observa que las remuneraciones difieren. En tal sentido, la empresa argumenta que el nivel de renta de la propuesta de la CNE (Analista de Recursos Humanos II) sería insuficiente para disponer de un profesional que tenga la experiencia descrita en el cargo, centrando su argumentación en el nivel de remuneración en lugar de analizar si el perfil propuesto se adecúa a las labores a cumplir. En este contexto, en opinión del Panel, la descripción de funciones del Analista de Recursos Humanos II es razonable para cumplir con las labores del cargo, entendiendo que el cargo en comento es parte del equipo del Departamento de Recursos Humanos, que tiene trabajadores con distintos niveles de experiencia.

En virtud de lo expuesto, el Panel no accederá la solicitud de Edelmag.

- **Cuarta materia: Homologación de Supervisor Electricista**

Edelmag solicita homologar el cargo de Supervisor Electricista al cargo de Supervisor de Operaciones Energía en lugar de al cargo Ingeniero de Aseguramiento de Calidad II, que propone la CNE.

La empresa señala que el cargo homologado por la Comisión sería insuficiente para la labor planteada debido a que el Supervisor Electricista es un especialista en mantenciones del sistema mediano, incluyendo centrales generadoras y redes de transmisión, y que lidera y supervisa las actividades del personal a cargo, asegurando la continuidad de suministro con la seguridad que requiere este personal.

Por su parte, la CNE señala que la homologación solicitada por Edelmag se asocia a tareas de los departamentos de mantención u operaciones. En efecto, continúa, las funciones principales del cargo propuesto incluyen: "[s]upervisa el estado de operación de las redes eléctricas con el fin de asegurar su continuidad operacional. Planifica y supervisa las

mantenciones preventivas para las instalaciones eléctricas de la empresa. Colabora en la elaboración de informes de crecimiento y expansión de las capacidades del sistema de red”, labores que se adecuarían mejor a otros departamentos y no al de Calidad de Servicio. Asimismo, expone que la descripción de labores de su propuesta de homologación, Ingeniero de Aseguramiento de Calidad II, detalla “[d]esarrolla e implementa actividades de aseguramiento, control e inspección de calidad de los productos y/o servicios elaborados por la empresa. Participa en el diseño y/o desarrollo técnico, normas de control y de inspección de calidad de estos de acuerdo a pautas generales. Propone y /o realiza mejoras en procedimientos y procesos. Informa a la jefatura los problemas detectados proponiendo cursos de acción alternativos para corregirlos”, labores que se adecuarían mejor a las funciones de la unidad de Calidad de Servicio.

En opinión del Panel, el departamento de Control de Calidad tiene como principal labor el monitorear y dar seguimiento a las métricas en cada etapa del proceso de generación y transmisión de energía. En tal sentido, las tareas de los cargos del citado departamento deben relacionarse con el monitoreo y análisis de métricas, por lo que la descripción del cargo provisto por la CNE se ajusta de mejor manera a los requisitos indicados.

En virtud de lo expuesto, el Panel no accederá la solicitud de Edelmag.

• **Quinta materia: Homologación de Gerente Servicio al Cliente y Estudios**

Edelmag solicita homologar el Gerente Servicio al Cliente y Estudios al cargo Gerente Comercial en lugar de al cargo Jefe Comercial, que propone la CNE.

La empresa indica que la descripción de los cargos Gerente Comercial y Jefe Comercial son similares en el estudio de remuneraciones. Sin embargo, prosigue, la homologación realizada por la CNE sería insuficiente para contar con un ejecutivo responsable de planificar y controlar las actividades del área, aplicando las normativas y velando por dar cumplimiento a lo indicado por la autoridad.

Por su parte, la CNE indica que las tareas incluidas en la descripción del cargo al que la empresa solicita homologar el Gerente de Servicio al Cliente y Estudio no son necesarias o no son llevadas a cabo en una empresa regulada. Indica también que, de aceptar la homologación solicitada por Edelmag, su remuneración estaría por sobre el Gerente de Administración, que podría considerarse un cargo similar, pero con más responsabilidades y, más aún, sería mayor que la del Gerente de Generación, que correspondería al departamento del giro de la empresa.

El Panel advierte que tanto el cargo homologado por la CNE, de Jefe Comercial, como el propuesto por Edelmag, de Gerente Comercial, incluyen actividades tales como “planificar y controlar actividades comerciales (...) tanto en los mercados internacionales como en el mercado nacional” y “diseña, dirige y controla las estrategias de: comercialización, distribución, publicidad y precios”. En este contexto, el Panel concuerda con la CNE en lo referente a que la homologación solicitada por Edelmag no sería consistente con la estructura organizacional de una empresa regulada.

Por lo anteriormente expuesto, el Panel no accederá la solicitud de Edelmag.

### **12.2.3 Dictamen**

En atención al análisis realizado por el Panel de Expertos, por unanimidad se acuerdan los siguientes Dictámenes:

#### **Primera materia: Homologación de Supervisor de Mantención**

Corregir la homologación del cargo de Supervisor de Mantención a Supervisor de Operaciones de Energía, con su correspondiente remuneración, para una dotación de dos supervisores

#### **Segunda materia: Homologación de Supervisor Calidad de Servicio**

Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

#### **Tercera materia: Homologación de Analista de Remuneraciones**

Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

#### **Cuarta materia: Homologación de Supervisor Electricista**

Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

#### **Quinta materia: Homologación de Gerente Servicio al Cliente y Estudios**

Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

## **13. REBAJA HORAS-PERSONA MANTENCION DE SUPERVISORES**

### **13.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **13.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag discrepa respecto de la eliminación de todas las horas de mantención asociadas a los cargos de Supervisor Eléctrico y Supervisor Mecánico del modelo de mantención presentado en el Informe Técnico, para la estimación del COMA del PRE.

La empresa expone que el modelo mantención de la CNE no incluye los cargos de Supervisor Eléctrico y Supervisor Mecánico en el personal de mantención de la empresa modelo de generación.

Al respecto, sostiene que no resulta factible realizar la mantención y/o atención de fallas de equipos de alta tecnología y alto costo sin la supervisión de ingenieros especializados, los cuales están capacitados para desarrollar funciones de dirección directamente en la unidad intervenida en terreno. Expone que la ejecución de todo trabajo de mantenimiento lleva asociado tareas de planificación, control, supervisión de personal interno, supervisión de personal externo y sobre todo el resguardo de la prevención de riesgos y seguridad en el trabajo, las que en su opinión no pueden ser ejecutadas por los Jefes de Brigada, ya que está fuera de su margen de responsabilidad.

Adicionalmente, argumenta que en el modelo de CNE resultaría inconsistente que los cargos de estos supervisores que sí estaban considerados en su modelo en el año 2021 sean descartados a partir del año 2022.

Por lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(…) reponer las horas a los cargos de Supervisor Mecánico y Supervisor Eléctrico, descontadas por CNE en su modelo de mantención del Plan de Reposición Eficiente, que en el periodo 2022-2036 totalizan 73.779 horas-persona”.

Modelo	Horas-Persona por Cargo	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Desacuerdo	Supervisor Mecánico	2.799	2.819	2.944	3.072	3.081	3.097	3.206	3.214	3.318	3.339	3.339	3.360	3.373	3.440	3.440
	Supervisor Eléctrico	1.565	1.575	1.626	1.677	1.681	1.689	1.731	1.735	1.775	1.785	1.785	1.795	1.802	1.858	1.858
	<b>Total Horas</b>	<b>4.364</b>	<b>4.393</b>	<b>4.570</b>	<b>4.749</b>	<b>4.762</b>	<b>4.786</b>	<b>4.938</b>	<b>4.949</b>	<b>5.093</b>	<b>5.124</b>	<b>5.124</b>	<b>5.155</b>	<b>5.175</b>	<b>5.298</b>	<b>5.298</b>
<b>73.779 Horas-Persona</b>																

### 13.2 Constancia

Mediante presentación de 10 de octubre de 2023, la CNE se allanó a la petición de la discrepante. Por lo anterior, y considerando que no existen otros interesados que hayan presentado discrepancias sobre la materia, el Panel se limitará a dejar constancia de que, atendido el allanamiento de la CNE, no existe discrepancia sobre la cual se deba pronunciar.

## 14. COSTOS ADICIONALES AL CVNC TG 15 MW POR BOBINADO DE GENERADOR

### 14.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES

#### 14.1.1 Presentación de Edelmag

Edelmag manifiesta su desacuerdo respecto del valor del bobinado de la TG Industrial de 15.000 kW considerada por CNE en el PRE del SMPA.

Señala que en el cálculo del CVNC de esta unidad la CNE no habría considerado los costos asociados al mantenimiento del generador. Agrega que, en su experiencia, a pesar de que estos equipos funcionan continuamente, los generadores requieren mínimas mantenciones, pero en ningún caso se puede prescindir de ellas y menos en un horizonte de 24 años de vida útil, como las Bases Técnicas lo establecen.

Afirma que el Consultor reconocería esta experiencia, incorporando todos los mantenimientos preventivos y/o cambios de componentes incluidos en los programas recomendados por el fabricante del generador.

Al respecto presenta un cuadro en el que se aprecia que existe una diferencia de CVNC entre lo determinado por la CNE y el Consultor, que va desde 2,76% hasta 5,41% (según el modo



de operación), la que afirma es directamente originada en el no reconocimiento de los costos de mantención de los generadores:

CVNC (USD/MWh)	Operación Base 8.000 hr/año	Operación Semibase 5.000 hr/año	Operación Punta 3.000 hr/año
Valores CNE	9,4	10,7	12,8
Valores Consultor (Systep)	8,7	11,1	13,6
Diferencia	-2,76%	-3,91%	-5,41%

Edelmag argumenta que, con base a los registros reales, aporta pruebas concretas de generadores de sus instalaciones que han necesitado mantenciones correctivas después de las 100.000 horas de operación, equivalentes a 12 años de operación continua en modo base (8.000 h/año).

La empresa señala que, para este caso, una vez realizado el desarme general de un generador en su ciclo de mantención y hechos los ensayos eléctricos de diagnóstico, lo comúnmente encontrado es:

- Desgaste de cuñas de fibra de soporte de espiras del estator.
- Desgaste y soltura de cuñas de fibra de soporte de espiras del rotor.
- Necesidad de limpieza del rotor y estator.
- Cambio de cojinetes de descanso (*bearings*) en pedestales.
- Barnizado de espiras.
- Re-amarre de espiras.

Enseguida Edelmag aborda el tema de los costos de un generador después de las 100.000 horas de funcionamiento. Para ello, se refiere a dos eventos verificados en los últimos años relacionados con fallas de las siguientes unidades generadoras:

- TG Hitachi: durante su vida útil esta unidad ha requerido de intervenciones mayores en las que ha sido necesario rebobinar el generador y otros costos asociados a componentes no mecánicos de la unidad.
- Turbogenerador Solar Titan 130 15MW: durante 2022, se detectaron problemas asociados a una baja aislación de una fase del estator del generador, lo que implicó la programación de su reparación. Las reparaciones fueron encargadas a un taller especializado emplazado en Buenos Aires, Argentina (MOTEC). Este evento implicó la detención de la unidad entre enero y marzo de 2023.

El siguiente aspecto abordado por la empresa se refiere al historial de fallas de generadores de Edelmag. Agrega que, de acuerdo con su experiencia, el generador de una turbina a gas

incrementa sus requerimientos de mantención a partir de los 15 años. Para respaldar esta aseveración presenta los siguientes cuadros en los que se pueden visualizar los eventos que han presentado los generadores de las turbinas Hitachi y Titan 130 N°9.

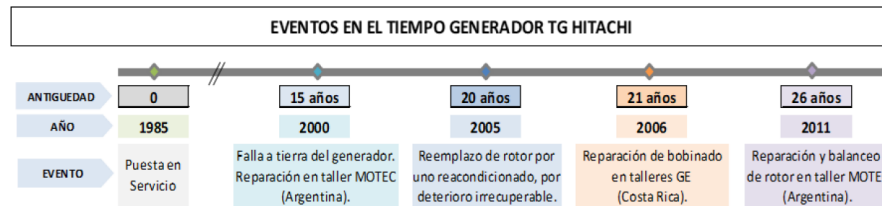


Figura 13.1: Eventos en el tiempo Generador TG Hitachi.

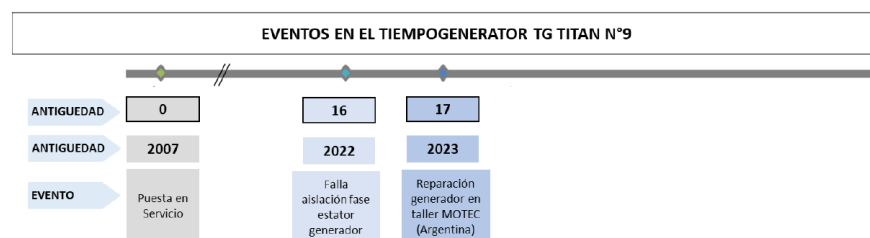


Figura 13.2: Eventos en el tiempo Generador TG Titan N°9.

De acuerdo con lo anterior, Edelmag ha definido que los bobinados de sus generadores deben ser sometidos a una mantención mayor a partir de las 100.000 horas de uso o 12 años de antigüedad.

En su opinión, y teniendo en cuenta la inexistencia de generadores de respaldo y que cada reparación implica un mínimo de dos meses de indisponibilidad de la máquina, las mantenciones se deberían programar en épocas de baja demanda. Al respecto, adjunta informe de mantención de la empresa MOTEC. Hace presente que esta última cuenta con certificación de las fábricas SIEMENS y ABB.

A continuación, presenta el siguiente cuadro, asociado a los costos de seis de las siete fallas identificadas en los cuadros anteriores:

<b>EVENTOS ASOCIADOS A FALLAS DE GENERADOR TURBINAS</b>						
TG	Año	Evento	Antigüedad del Equipo	Duración Mantenición	Valor M\$	Valor kUSD (*)
Hitachi	2000	Falla a tierra del generador (Reparación en talleres de MOTEC Argentina)	El Generador falló a los 15 años de operación a contar del año 1985, año de instalación de la máquina.	cuatro meses	67,6	117,8
Hitachi	2005	Falla del rotor del generador (Reemplazo por un rotor reacondicionado provisto por General Electric)	El rotor del generador se reemplazó a los 20 años de operación a contar de 1985, año de instalación de la máquina.	1 año	529,2	1.028,8
Hitachi	2006	Se detecta problemas en rotor reacondicionado (Se repara en talleres de General Electric en Costa Rica)		tres meses	88,6	172,2

Hitachi	2011	Falla rotor del generador (Reparación en talleres de MOTEC Argentina)	El generador falló a los 26 años de operación a contar de 1985, año de instalación de la máquina. No se consideró este costo porque no entra dentro de los 24 años.	cuatro meses	95,8	185,2
Titan	2023	Falla aislación del generador (Reparación en talleres de MOTEC Argentina)	El generador falló a los 16 años de operación.	dos meses	158,5	198,7

(\*) Según dólar de cada año: dic2000 \$574,63, dic 2005 \$514,33, dic 2011 \$517,17 y feb 2023 \$797,75

Edelmag sostiene que lo expuesto, a su juicio, confirmaría que cada generador del sistema requiere de al menos un trabajo de bobinado y mantención mayor, en un período de 24 años.

En este contexto, prosigue, en el Estudio del Consultor se incluyó la planilla "CVNC\_Turbinas a Gas Existentes 2020.xlsx", en cuya hoja "Costo Mant > 20 años" se consideran los costos de bobinado para cada turbina existente de propiedad de Edelmag en los SSMM de Magallanes, los que presenta en el siguiente cuadro:

Central	Modelo	Unidad	Potencia kW	Prop Potencia	Bobinado GEN (USD)	Reemplazo Sist Cont. (USD)	Costo Mant>20 Años
<b>Tres Puentes</b>	Hitachi	1	24.000	2,40	958.819	3.127.339	4.086.157
	TITÁN 130	7	15.000	1,50	699.757	1.954.587	2.654.344
	TITÁN 130	9	15.000	1,50	699.757	1.954.587	2.654.344
	MARS 100	4	10.000	1,00	518.585	1.303.058	1.821.643
	GE-10	8	10.700	1,07	543.949	1.394.272	1.938.221
<b>Puerto Natales</b>	SATURNO	4	800	0,08	22.303	104.245	126.547

	SATURNO	5	800	0,08	22.303	104.245	126.547
	CENTAURO 40	7	3.515	0,35	283.061	458.025	741.086

Edelmag señala que dicha información fue modificada por la CNE, eliminando sin fundamento los costos de bobinado.

En presentación complementaria, Edelmag aborda un requerimiento formulado por el Panel, en orden a aclarar en qué consiste la mantención de los generadores de las turbinas de 15.000 kW, y si se consideran como una mantención mayor.

Al respecto, en el caso de los generadores industriales, la empresa entiende por mantención mayor aquella que no es posible hacer *in-situ* debido a su complejidad, ya que implica el retiro del generador, su traslado y mantención/repación en taller certificado de fábrica, la realización de pruebas de funcionamiento, y el traslado a origen y reinstalación. Agrega que, en términos generales, un mantenimiento mayor de un generador de 15.000 kW, como el del caso en análisis, considera técnicamente lo siguiente:

- Retiro del componente de su ubicación dentro del conjunto generador
- Carga en camión especial para traslado
- Traslado a Taller especializado (Argentina, Brasil, Puerto Rico o USA)
- Desarme total en taller especializado
- Control de cojinetes de deslizamiento y sellos de aceite.
- Medición de huelgo entre cojinetes y gorriones del eje.
- Armado del generador.
- Pintado exterior.

Agrega que los trabajos sobre el estator contemplan:

- Limpieza exhaustiva.
- Secado a temperatura controlada.
- Control de ataduras, separadores, aros soporte, puentes de salida, etc.
- Control del acuñado y mapeo de cuñas.
- Determinación de punto débil en la aislación que ocasiona la menor resistencia de aislación y el bajo valor del índice de polarización.
- Ensayos eléctricos sobre cada una de las fases: resistencia óhmica, resistencia de aislación, índice de polarización, saltos de tensión, factor de pérdidas, descargas parciales y tensión aplicada con corriente continua.
- Control del estator de excitatriz: resistencia de aislación e IP.

- Control de resistencia de aislación estatórica.
- Control del estado de bobinas (Superficiales e interiores)
- Acuñado y amarre de Bobinas ((Superficiales e interiores)
- Barnizado del bobinado estatórico con esmalte epoxi antiflash (superficies e interiores)

Por su parte, señala que los trabajos sobre el rotor incluyen:

- Ensayos eléctricos (inicial y final): resistencia óhmica, resistencia de aislación, reactancia total y RSO.
- Limpieza exhaustiva del rotor con solvente dieléctrico de alta seguridad, mediante baquetas e hisopos de algodón. Secado con temperatura controlada.
- Revisión superficial de aislaciones entre espiras, cuñas, separadores, etc.
- Control del rectificador rotativo.
- Control del rotor de excitatriz: resistencia de aislación e índice de polarización.
- Barnizado con esmalte epoxi antiflash.

Señala que el taller argentino MOTEC está a más de 2.800 km, lo que complejiza aún más la logística y obliga a realizar trámites aduaneros para permisos temporales de traslado a país extranjero.

A continuación, se refiere a la consulta del Panel respecto de si el rebobinado no podría entenderse como un esfuerzo de prolongar su vida útil, en la medida que se trata de un mantenimiento que se realiza prácticamente al término de esta.

En relación con lo anterior, Edelmag señala que las Bases Técnicas indican que se debe emplear una vida útil de 24 años, lo que considerando un despacho en modo base de 8.000 horas por año equivale a 192.000 horas. Agrega que, de acuerdo con lo informado por el representante de la fábrica de generadores, se debe realizar un mantenimiento mayor a los generadores de turbinas a las 100.000 horas de operación.

Concluye su presentación complementaria indicando que este mantenimiento mayor debe realizarse para evitar la indisponibilidad por falla de las unidades generadoras, anticipándose con la recuperación del equipo antes de llegar a la falla en un rango de frecuencia de seguridad, que en el caso de los generadores se define en las 100.000 horas, como se mencionó anteriormente.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(...) reconocer en el Costo Variable no Combustible (CVNC) de las TG Industrial de 15.000 kW del Proyecto de Reposición Eficiente del Sistema Mediano de Punta Arenas, el valor presentado por el consultor para el bobinado del generador que asciende a

US\$ 699.757, de manera que refleje correctamente los costos de mantenimiento necesarios para este tipo de equipos”.

#### 14.1.2 Presentación de la CNE

La CNE señala que las Bases Técnicas detallan, en el literal b) del numeral 6.1 del título seis, Capítulo II, que para la determinación de los Costos Variables no Combustibles “se considerarán valores mínimos que surgen entre el análisis de los valores entregados por la Empresa y los estimados **considerando que se cumplen la totalidad de los mantenimientos programados recomendados por el fabricante durante el ciclo de mantenimiento, y bajo la óptica de una gestión eficiente** de acuerdo con lo establecido en el ANEXO N° 4” (énfasis agregado por la Comisión).

Agrega que el Anexo 4 Costos Variables no Combustibles de las citadas Bases Técnicas, detalla que los CVNC están compuestos de dos items:

- (i) CVM: relacionado con las acciones requeridas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo para asegurar la funcionalidad de toda la maquinaria a lo largo de su vida útil con los estándares de confiabilidad requeridos, cumpliendo con las exigencias de seguridad y calidad de servicio establecidas en la normativa vigente. Estos costos surgen de las intervenciones programadas cuyo alcance y frecuencia son en general recomendadas por el fabricante y su ejecución genera indisponibilidad operativa.
- (ii) CVONC: asociado con las acciones requeridas para la producción de energía vinculados a la operación mecánica, eléctrica y química del equipamiento de generación y suministro de energía eléctrica, con los niveles de confiabilidad y seguridad exigidos por la normativa vigente. Este costo está vinculado a un agregado consumible que puede ser sustentado con una función consumo relacionada con el volumen de producción.

Luego, indica que en el referido anexo se señalaría que los CVM están integrados por costos que corresponden a los mantenimientos programados que son especificados por el fabricante y se ejecutan en función de las horas equivalentes de funcionamiento de la unidad.

La CNE afirma que en la presentación de Edelmag no se entregan antecedentes que den cuenta de que los trabajos realizados en las turbinas TG Hitachi y Titan 130 N°9 correspondan a mantenimientos especificados por el fabricante dentro del periodo de 24 años de vida útil, establecida para este tipo de unidades en las Bases Técnicas, sino que, al contrario, son mantenciones mayores que la propia empresa ha establecido para unidades que presentan más de 100.000 horas de uso o 12 años de antigüedad, en virtud de su experiencia con las turbinas mencionadas. La Comisión estima que no es pertinente incorporar el costo asociado a estos trabajos al cálculo de los CVNC de estas unidades. Ello, en virtud de que la empresa eficiente debe realizar las acciones requeridas de mantenimiento, en general, recomendadas por el fabricante, para asegurar la funcionalidad de toda la maquinaria a lo largo de su vida útil .

Para la Comisión, el costo de bobinado que se solicita incorporar correspondería a un trabajo que se debe realizar sobre los generadores, equipos electromecánicos que cuentan con una

vida útil definida en las Bases Técnicas, de 30 años, superior a los 24 años de vida útil de las unidades generadoras, por lo que no deberían ser sometidos a dicho trabajo en el periodo de vida útil de las turbinas en cuestión. Señala que esta es una materia sobre la cual el Panel ya se refirió en su Dictamen N°7-2014, particularmente en el numeral 3.5., rechazando la discrepancia presentada<sup>11</sup>.

La CNE menciona que, a raíz de la discrepancia señalada, la empresa entregó antecedentes relativos a la unidad TG Solar Titan N° 9, puesta en servicio en 2007, que darían cuenta de que esta unidad habría requerido intervenciones en el equipo de generadores a partir de los 16 años de antigüedad.

Agrega que sin perjuicio de que la empresa presenta nuevos antecedentes respecto de los entregados en esa ocasión, existen cuatro unidades más para las cuales Edelmag no señala haber requerido el trabajo indicado en su escrito, y que presentan más de 24 años de vida, como son las unidades TG Solar Mars N°4 (de central Tres Puentes), General Electric GN N°5 Respaldo (de central Punta Arenas), Saturn N°4 y N°5 (ambas de central Puerto Natales). Añade que la unidad TG Solar Titan N°7, de iguales características que la unidad N°9, tiene una antigüedad mayor (puesta en servicio en 2002) y tampoco la empresa ha dado cuenta de que fuese necesario el cambio del bobinado de su generador.

Con base a lo anterior, la Comisión opina que extrapolar la experiencia de las unidades TG Hitachi y Titan Solar N°9, con relación al cambio del bobinado, a todas las turbinas a gas, no sería correcto y mucho menos eficiente respecto de los CVNC que las Bases Técnicas establecen que sean considerados.

En virtud de lo anteriormente expuesto, la CNE solicita al Panel rechazar la solicitud de Edelmag relativa a reconocer en el CVNC de las TG Industrial de 15.000 kW del PRE del SMPA el valor presentado por el consultor para el bobinado del generador, que asciende a USD 699.757.

## **14.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

### **14.2.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes alternativas:

- Alternativa 1: Reconocer en el Costo Variable no Combustible de las TG Industriales de 15.000 kW del Proyecto de Reposición Eficiente del Sistema Mediano de Punta Arenas, el valor presentado por el Consultor para el bobinado del generador que asciende a USD 699.757

---

<sup>11</sup> Dictamen N°7-2014, página 97: "En consecuencia, considerando que la vida útil de un generador es mayor que la de la turbina -definida en 24 años en este proceso- y que la evidencia de costos por fallas en un caso presentado por la empresa corresponde más bien a un ítem asegurable, el Panel no está de acuerdo con que el generador de una turbina a gas debiera cambiarse a los 20 años de vida, por lo que rechazará la solicitud de Edelmag".



Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

#### **14.2.2 Análisis**

Edelmag solicita reconocer en el Costo Variable No Combustible (CVNC) de las TG Industrial 15.000 kW del Proyecto de Reposición Eficiente en el Informe Técnico para el Sistema Mediano de Punta Arenas, el valor presentado por el Consultor para el bobinado del generador, que asciende a USD 699.757.

La discrepante sostiene que existiría una diferencia en los CVNC de sus turbinas a gas de 15.000 kW, que se originaría por la falta de reconocimiento de los costos asociados a la mantención de los generadores. Con base a registros reales, indica que sus instalaciones han necesitado mantenciones correctivas después de 100.000 horas de operación, equivalentes a 12 años de operación continua en modo base (8.000 hr/año).

Agrega que, de acuerdo con su experiencia, el generador de una turbina a gas incrementa sus requerimientos a partir de los 15 años, lo cual justifica acompañando registros con los eventos experimentados por las unidades Hitachi y Titan 130 N°9, las duraciones de las mantenciones correspondientes y los costos asociados. De esa información Edelmag concluye que los bobinados de sus generadores deben ser sometidos a una mantención mayor a partir de las 100.000 horas de uso o 12 años de antigüedad, y que cada generador del sistema requeriría de, al menos, un trabajo de bobinado y mantención mayor, en un periodo de 24 años.

Por su parte, la Comisión sostiene que las Bases Técnicas establecen una definición clara de los CVNC, los cuales tienen dos componentes: Costo Variable de Mantenimiento (CVM) y Costo Variable de Operación No Combustible (CVONC).

La Comisión agrega que Edelmag no entregó antecedentes que den cuenta que los trabajos realizados en las turbinas TG Hitachi y Titan 130 N°9 correspondan a mantenimientos especificados por el fabricante dentro del periodo de 24 años de vida útil, establecida para este tipo de unidades en el literal z) del punto tres de las Bases Técnicas. Por el contrario, indica que se trata de mantenciones mayores que la propia empresa ha establecido para unidades que presentan más de 100.000 horas de uso o 12 años de antigüedad, en virtud de su experiencia con las turbinas mencionadas.

Por lo anterior, prosigue la CNE, dado que la empresa eficiente debe realizar las acciones requeridas de mantenimiento, en general, recomendadas por el fabricante para asegurar la funcionalidad de toda la maquinaria a lo largo de su vida útil, estima que no es pertinente incorporar el costo asociado a estos trabajos al cálculo de los CVNC de estas unidades.

Para resolver la discrepancia en análisis, se debe tener presente que las Bases Técnicas detallan, en el literal b) del numeral 6.1 del título seis, Capítulo II, que para la determinación de los CVNC:

“(...) se considerarán valores mínimos que surgen entre el análisis de los valores entregados por la Empresa y los estimados considerando que se cumplen la

totalidad de los mantenimientos programados recomendados por el fabricante durante el ciclo de mantenimiento, y bajo la óptica de una gestión eficiente de acuerdo con lo establecido en el ANEXO N° 4”.

Por su parte, el Anexo N° 4 Costos Variables No Combustibles de las citadas bases, detalla que los CVNC están compuestos de dos componentes:

- a) Costo Variable de Mantenimiento (CVM): relacionado con las acciones requeridas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo para asegurar la funcionalidad de toda la maquinaria a lo largo de su vida útil con los estándares de confiabilidad requeridos, cumpliendo con las exigencias de seguridad y calidad de servicio establecidas en la normativa vigente. Estos costos surgen de las intervenciones programadas cuyo alcance y frecuencia son en general recomendadas por el fabricante y su ejecución genera indisponibilidad operativa.
- b) Costo Variable de Operación No Combustible (CVONC): asociado con las acciones requeridas para la producción de energía vinculados a la operación mecánica, eléctrica y química del equipamiento de generación y suministro de energía eléctrica, con los niveles de confiabilidad y seguridad exigidos por la normativa vigente. Este costo está vinculado a un agregado consumible que puede ser sustentado con una función consumo relacionada con el volumen de producción.

Además, en el referido anexo se define que:

“El CVNC, expresado en US\$/MWh, se calcula como:

$$\text{CVNC} = \text{CVM} + \text{CVONC}$$

Los CVM están integrados por costos que corresponden a los mantenimientos programados que son especificados por el fabricante y se ejecutan en función de las horas equivalentes de funcionamiento de la unidad”.

El Panel estima, que, a la luz de estas definiciones, si bien las mantenciones de los bobinados que señala la discrepante podrían calificar en la categoría CVM, Edelmag no aportó antecedentes que dieran cuenta de que estas sean el resultado de recomendaciones emanadas del fabricante, según lo establecen las Bases.

Edelmag justifica la necesidad del trabajo en el bobinado de estos generadores con base a su propia experiencia y a una carta del servicio técnico que realizó esos trabajos<sup>12</sup>. En esa carta se recomienda en términos genéricos “(...) realizar un mantenimiento preventivo mayor cada 100.000 horas de operación de cada generador de media tensión (...)”, sin especificar rango de potencia ni tecnologías específicas.

---

<sup>12</sup> Carta del Sr. Remo Marcovecchio a Edelmag, del 18 de octubre de 2023.

En este contexto, si bien los antecedentes presentados por Edelmag, relativos a una de las dos unidades TG Solar Titan N°9, dan cuenta de que dicha unidad fue intervenida en los años 16 y 17 de su vida útil, el Panel estima que este antecedente no es suficiente para incorporar este costo a los CVNC de estas unidades.

Por otra parte, la discrepante no explica las razones por las cuales la estadística de fallas de la planta Hitachi, de otra potencia, de otro fabricante y eventualmente de ciclos de operación distintos a los de las Titan, pueden ser extrapolables a estas últimas.

En definitiva, el Panel considera que, por una parte, la recomendación de un servicio técnico no equivale a la de un fabricante, ni en términos técnicos ni a la luz de las Bases y, por otra, que una experiencia acotada, como la referida por Edelmag, no permite extraer conclusiones generales en el sentido de que a partir de cierta edad del generador sería necesario realizar trabajos en las bobinas.

Así, el Panel estima que no se ha acreditado que sea pertinente incorporar el costo de los trabajos solicitados por Edelmag en el bobinado de los generadores Titan al cálculo de los CVNC de estas unidades.

Por lo anteriormente expuesto, el Panel no accederá a la petición de la discrepante.

#### **14.2.3 Dictamen**

En atención al análisis realizado por el Panel, por unanimidad se acuerda el siguiente Dictamen:

Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **15. ERROR DE ASIGNACIÓN POR LOCALIDAD Y EFECTO EN DIMENSIONAMIENTO DE OFICINAS**

#### **15.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

##### **15.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag discrepa respecto de la determinación de la superficie de oficinas requeridas en Punta Arenas.

Expone que en el Informe Técnico se dimensionan las oficinas de la empresa modelo usando un estándar de 13,54 m<sup>2</sup> por persona. Agrega que la CNE no habría considerado el total de la dotación de la empresa modelo para calcular la superficie total de oficinas requeridas, por un error de asignación de localidad y clasificación, en un cargo de la estructura de personal, cuya dotación fijada es de dos personas.

Así, prosigue, la cantidad de personas fijada por la CNE de 65 aumentaría a 67 al ajustar el error de la planilla. Con ello, el cálculo de superficie por localidad para Punta Arenas aumentaría de 880,1 m<sup>2</sup> a 907,18 m<sup>2</sup>, utilizando el mismo factor estándar de superficie por persona de 13,54 m<sup>2</sup>.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(…) corregir el cálculo de superficie de Punta Arenas, de acuerdo a lo siguiente:”

Sistema	M2/pp	Personas x sistema	Superficie Oficina solicitada
Punta Arenas	13,54	67	907,18

## **15.2 Constancia**

Mediante presentación de 10 de octubre de 2023, la CNE se allanó a la petición de la discrepante. Por lo anterior, y considerando que no existen otros interesados que hayan presentado discrepancias sobre la materia, el Panel se limitará a dejar constancia de que, atendido el allanamiento de la CNE, no existe discrepancia sobre la cual se deba pronunciar.

## **16. ASIGNACIÓN DE EDIFICIOS Y TERRENOS A SSMM**

### **16.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **16.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag discrepa respecto de la asignación efectuada por CNE de los edificios y terrenos a las actividades propias de los SSMM (generación y transmisión de electricidad).

Expone que en el Informe Técnico se estima la superficie de oficinas requeridas para cada localidad, con base a la estructura de personal fijada, y luego asigna dicha superficie a SSMM, utilizando el porcentaje de distribución empleado en el Estudio del Consultor, el cual fue planteado con base a una estructura de personal y dotación distinta a la fijada por CNE. Agrega que la CNE dimensiona las oficinas de la empresa modelo usando un estándar de 13,54 m2 por persona, el que multiplicado por el número de personas de la dotación modelada en cada localidad determina la superficie requerida.

La empresa señala que el porcentaje de distribución definido en el Estudio del Consultor fue determinado a partir de una estructura de personal y dotación distinta a la fijada por la CNE en el Informe Técnico, ya que el Consultor consideró una estructura organizacional para una empresa modelo integrada, que presta servicios en distribución, transmisión y generación. Agrega que la CNE revisó dicha estructura, eliminando gran parte de los cargos que estaban directamente relacionados con la distribución de electricidad o que, a su juicio, no eran requeridos para el desarrollo de las actividades propias de los segmentos de transmisión y generación.

De este modo, de un total de 92 cargos con dotación para el año base, CNE eliminó 32 cargos, asociados a: Gerencia Servicio al Cliente y Estudios (21), Gerencia Técnica (10) y Gerencia de Administración (1).

Edelmag sostiene que la dotación de la empresa modelo de CNE fue dimensionada sin considerar personal que atiende el negocio de distribución. Por lo tanto, no correspondería

que la CNE aplique los mismos porcentajes de asignación a SSMM definidos por el Consultor, ya que estos sí consideran personal de distribución dentro de la dotación.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

"(...) considerar los porcentajes que se señalan a continuación para asignar los edificios y terrenos a las actividades de generación y transmisión:"

<b>Dimensionamiento Oficinas Administrativas</b>	<b>% Asignación SSMM según estructura Informe Técnico</b>
Punta Arenas (PA)	78%
Puerto Natales (PN)	97%
Porvenir (PO)	100%
Puerto Williams (PW)	100%

## **16.2 Constancia**

Mediante presentación de 10 de octubre 2023, la CNE se allanó a la petición de la discrepante. Por lo anterior, y considerando que no existen otros interesados que hayan presentado discrepancias sobre la materia, el Panel se limitará a dejar constancia de que, atendido el allanamiento de la CNE, no existe discrepancia sobre la cual se deba pronunciar.

## **17. CÁLCULO DE RATIO DE COSTO DE INSONORIZACIÓN PARA UNIDADES GENERADORAS DE CENTRAL PUERTO NATALES Y CENTRAL PORVENIR**

### **17.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **17.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag discrepa respecto del costo de insonorización empleado por la CNE en el Informe Técnico, basada en que existiría un error manifiesto en su determinación.

Expone que, para estimar el costo asociado a proyectos de insonorización en la Central Tres Puentes, Central de Puerto Natales y en la Central de Porvenir, la CNE estima un costo unitario de insonorización considerando el costo de cada proyecto presentado dividido por la cantidad de unidades generadoras en el año base. Agrega que, no obstante, en dicha estimación la CNE consideraría erróneamente un número mayor de unidades generadoras térmicas a las que integran los parques para el año base en los PRE de cada SM donde se ubican las centrales indicadas, lo que se traduciría en diferencias respecto al valor de inversión unitario por concepto de insonorización.

Edelmag explica que para estimar el incremento de costos por concepto de la insonorización asociada al ingreso de nuevas unidades generadoras, tanto el Consultor como la CNE emplean en sus modelos el ratio o costo unitario indicado. Sin embargo, con el modelo aplicado por

CNE, al multiplicar un costo unitario con un número de unidades generadores menor al valor usado como divisor, ajustaría el costo de inversión de los proyectos de insonorización a cantidades menores a lo informado, no cubriendo el costo requerido o real de un proyecto de este tipo.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

“(...) emplear los siguientes costos de insonorización:”

Central	Inversión MUS\$ Insonorización	Cantidad de centrales año base PRE	Costo de insonorización (ratio) (kUS\$/UG)
Central Tres Puentes	923,11	10	92,31
Central Puerto Natales	1.260,24	8	157,53
Central Porvenir	39,04	8	4,88

## 17.2 Constancia

Mediante presentación de 10 de octubre de 2023, la CNE se allanó a la petición de la discrepante. Por lo anterior, y considerando que no existen otros interesados que hayan presentado discrepancias sobre la materia, el Panel se limitará a dejar constancia de que, atendido el allanamiento de la CNE, no existe discrepancia sobre la cual se deba pronunciar.

## 18. REDUCCION DE GASTOS FIJOS POR ASESORÍAS

### 18.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES

#### 18.1.1 Presentación de Edelmag

Edelmag discrepa de los costos asociados a asesorías determinados por la CNE en su Informe Técnico.

Señala que en el estudio de costos presentado por el Consultor se incluyen los gastos en asesorías de diferente índole: asesorías técnicas, de mantenimiento, legales, auditores externos, entre otras. La empresa indica que la CNE redujo en un 18% los referidos gastos y muestra la siguiente tabla con la diferencia entre el valor ajustado por la CNE y el valor determinado por el Consultor:

Ítem	Valor Presentado Estudio SYSTEP (MM\$/año)	Fijado ITF CNE (MM\$/año)	Diferencia Fijado/Presentado (MM\$/año)
Asesorías	203	166	-37

La discrepante señala que la CNE redujo los gastos que estableció el Consultor por los siguientes conceptos: asesoría legal, asesoría en acciones y Estudio de Planificación y Tarificación SSMM PA, PN, PV, PW, por montos anuales de 7 MM\$, 15 MM\$ y 15 MM\$, respectivamente.

Edelmag indica que la CNE justificó la eliminación de la asesoría legal, en atención a que modificó la estructura de personal presentada por el Consultor agregando el cargo de Abogado al Staff Gerencia General. Añade que dicho cambio afectó la estructura original planteada en el Estudio del Consultor, en particular respecto del cargo de Jefe del Departamento Regulación y Estudios (Nivel de Jefatura) ya que lo rebaja a un cargo de Analista de Estudios II (Nivel Profesional).

La discrepante entiende que el cargo de Abogado I, incorporado al staff de la Gerencia General, tiene por objeto complementar las funciones del cargo Analista de Estudios II del Departamento de Regulación y Estudios, y absorber parte de las funciones definidas por el Consultor para el cargo eliminado de Abogado Jefe de dicho departamento, ya que esta unidad queda sin jefatura asociada en la estructura de personal del Informe Técnico.

Sostiene que, en términos de asistencia legal considerada en la asesoría de abogado externo, no resulta suficiente la modificación incorporada por la CNE. Por lo anterior, prosigue, se solicita reponer el gasto asociado, ya que sería requerido para tareas que pueden exceder el ámbito regulatorio de la empresa eléctrica, tales como: (i) asesoría jurídica: asesoría legal estratégica a los ejecutivos y áreas de la empresa en diversas materias, como contratos, cumplimiento normativo, propiedad intelectual, derecho laboral, derecho civil, derecho mercantil, derecho penal, entre otras, (ii) elaboración y revisión de diversos contratos; (iii) gestión de riesgos: identificar y evaluar los riesgos legales asociados con las operaciones comerciales de la empresa y desarrollar estrategias para minimizarlos; (iv) resolución de conflictos: ayuda a resolver disputas legales entre la empresa y terceros; y (v) garantizar el cumplimiento legal: asegurar que la empresa cumpla con todas las leyes y regulaciones aplicables.

En relación con la asesoría en acciones, la discrepante afirma que la Comisión justifica su eliminación debido a que no la considera obligatoria para la empresa modelo eficiente. Al respecto, la empresa cita las Bases Técnicas, en los numerales tres y ocho del Capítulo II, que disponen que "(...) el Consultor deberá determinar y valorizar los gastos fijos anuales de operación, mantenimiento, administración, y comercialización de las instalaciones de generación y transmisión de las Empresas, existentes al año base" y que "el Consultor deberá determinar la fracción del costo de infraestructura, gastos fijos de operación, mantenimiento, administración y comercialización, incluyendo el costo anual de personal que es asignable a los segmentos de generación y transmisión de los Sistemas Medianos en Estudio".

La discrepante afirma que la empresa modelo de referencia, Edelmag, corresponde a una empresa integrada en generación, transmisión y distribución, de tipo sociedad anónima abierta, por lo cual está sujeta a la normativa chilena que regula el funcionamiento de este tipo de organizaciones y, en particular, las que tienen relación con la gestión accionaria de la

sociedad y está obligada a responder a los requerimientos de las autoridades en dicha materia. Agrega que el Consultor incluye en la estructura de costos la función asociada a la gestión accionaria, atendiendo a la obligatoriedad que afecta a la empresa modelo, y realiza la asignación a SSMM, de acuerdo con lo establecido en las Bases Técnicas.

Según la empresa, la estructura de personal incluye el cargo de Administrativo Sección Valores, dependiente de la unidad de Servicios Generales de la Gerencia de Administración, el cual fue homologado en la empresa eficiente al cargo de Tesorero II. Del análisis de sus funciones Edelmag concluye que no serían suficientes para el cumplimiento de actividades que son complementadas por la Asesoría de Acciones, ya que esta permite abordar otras tareas tales como:

- Mantención del Registro de Accionistas
- Gestión del Pago de Dividendos
- Ejecución del proceso Cálculo de Reajuste e Intereses
- Proceso General de Renta (SII)
- Preparación información para Junta de Accionistas
- Despacho de correspondencia
- Preparación de información a Accionistas y Organismo Reguladores
- Informes legales

En relación con el Estudio del Consultor, Edelmag menciona que se contrata vía licitación establecida en las Bases Técnicas. Agrega que su costo se determina por el proceso concursal definido en dichas bases y es administrado por las empresas que operan los SSMM.

La discrepante muestra la siguiente tabla con los costos de las asesorías contratadas en los últimos tres procesos de planificación y tarificación, administrados por Edelmag y otras empresas operadoras de SSMM de Magallanes:

<b>Proceso Tarifario</b>	<b>Costo Licitado</b>	<b>Comentarios Proceso</b>
2014-2020	7.935 UF	
2018-2022	3.950 UF	En proceso de Licitación se convocaron 6 empresas consultoras, definidas en conjunto con CNE.
2022-2026 (actual)	3.400 UF	Asignado a Consultora SYSTEP Ingeniería y Diseños S.A.

La empresa afirma que no se entiende el criterio aplicado por la CNE asociado a 1,5 veces su presupuesto, puesto que finalmente es a través de la mejor oferta del proceso de licitación que se fija el costo del estudio.

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:



“(…) reponer los siguientes costos por Asesorías del Proyecto de Reposición Eficiente (PRE):”

Asesoría	Periodicidad	Costo M\$ (dic 2020)
Asesoría por Abogado	Anual (mensual)	siete
Asesoría en Acciones por DCV REGISTROS S.A.	Anual (mensual)	15
Estudio Planificación y Tarificación SSMM PA, PN, PV y PW	Cada cuatro años	30

### 18.1.2 Presentación de la CNE

La Comisión señala que efectuó las revisiones y análisis pertinentes de lo planteado por la empresa concluyendo que la discrepancia debe ser rechazada por las razones que expone, salvo en lo relativo al costo del “Estudio de Planificación y Tarificación SSMM”, el cual considera pertinente, allanándose a reponer la anualidad de M\$30 solicitada por Edelmag.

La Comisión sostiene que la Asesoría por Abogado Externo no es necesaria toda vez que se incluyó en la dotación de la empresa eficiente un abogado homologado a Abogado I en la Gerencia General.

Agrega que, si bien es cierto lo que plantea Edelmag respecto de la modificación realizada en la homologación del jefe del Departamento de Regulación y Estudios, de un Abogado Jefe a un Analista de Estudios II, hace presente que esta homologación no fue objeto de observaciones por parte de la empresa y, adicionalmente, al tratarse de un departamento de regulación y estudios, la Comisión estima que encomendar las labores generales en un profesional cuyas funciones se refieren a temas legales y jurídicos no se condice con la lógica de la empresa eficiente. Dado esto, añade, el cargo de Jefe del Departamento de Regulación y Estudios no fue eliminado, sino que se cambió su homologación a Analista de Estudios II que es más amplia y adecuada para las labores del departamento.

Para la CNE, las labores que Edelmag solicita efectuar a través de la asesoría de abogado externo, corresponden a labores internas de la empresa eficiente que deben ser realizadas por el Abogado I incluido en la Gerencia General. Adicionalmente, prosigue, el planteamiento de Edelmag respecto a que el Abogado I adicionado por esta Comisión tiene por objeto complementar las funciones del cargo Analista de Estudios II del Departamento de Regulación y Estudios sería incorrecto, toda vez que su inclusión es parte de la Gerencia General, para realizar las labores generales de la empresa.

En relación con las Asesorías en Acciones, la CNE estima que el planteamiento de Edelmag es erróneo al suponer que las Bases Técnicas del proceso establecen que la modelación de la empresa eficiente recogerá todos aquellos costos reales de la empresa en el año base. En este sentido, continúa, tanto el Consultor como la Comisión deben realizar un análisis crítico de la información para determinar la pertinencia y eficiencia de cada partida.

Según la Comisión, el constituirse como una sociedad anónima abierta por parte de la empresa real, constituye una decisión operativa de la misma, no siendo por tanto los costos asociados a este ítem necesarios para la modelación y funcionamiento de la empresa eficiente. Agrega que incluir en tarifa este costo va en contra de los objetivos del proceso en cuanto a la búsqueda de eficiencias y separación de la empresa real y la empresa modelada.

En virtud de lo anteriormente expuesto, la CNE solicita al Panel que rechace la discrepancia presentada por Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. respecto al aumento de gastos fijos por asesorías para el caso de Asesoría por Abogado Externo y Asesorías en Acciones.

## **18.2 ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA, FUNDAMENTOS Y DICTAMEN**

### **Constancia**

En el contexto de los gastos fijos por asesorías, Edelmag discrepó de tres materias. En presentación de fecha 10 de octubre del presente año, la CNE se allanó a aquella relativa a la reposición del costo del “Estudio de Planificación y tarificación SSMM”, en la que la empresa solicitaba una anualidad de \$30 millones en lugar de los \$15 millones fijados originalmente por la CNE.

Por lo anterior, el Panel únicamente se pronunciará respecto de las dos materias restantes.

### **18.2.1 Alternativas**

El Panel distingue las siguientes materias y sus correspondientes alternativas:

#### **Primera Materia**

Alternativa 1: Reponer el costo anual de siete millones de pesos para la Asesoría por Abogado Externo en el Informe Técnico

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

#### **Segunda materia**

Alternativa 1: Reponer el costo anual de 15 millones de pesos para la Asesoría en Acciones en el Informe Técnico

Alternativa 2: Rechazar la petición de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

### **18.2.2 Análisis**

#### **• Primera materia**

La empresa sostiene que la modificación que introdujo la CNE en el Informe Técnico a la estructura organizacional planteada en el Estudio del Consultor, consistente en (i) agregar un abogado al staff de la Gerencia General y (ii) reemplazar el cargo de Abogado Jefe del Departamento de Regulación y Estudios (estamento: Jefatura) por un Analista de Estudios II (estamento: Profesional), no sería suficiente en los términos de la asistencia legal considerada.

Según Edelmag hay funciones que exceden el ámbito regulatorio de la empresa eléctrica para las que se requiere dicha asesoría, tales como: (i) asesoría legal estratégica a los ejecutivos y áreas de la empresa en diversas materias, como contratos, cumplimiento normativo, propiedad intelectual, derecho laboral, derecho civil, derecho mercantil, derecho penal, entre otras; (ii) elaboración y revisión de diversos contratos; (iii) gestión de riesgos, para identificar y evaluar los riesgos legales asociados con las operaciones comerciales de la empresa y desarrollar estrategias para minimizarlos; (iv) resolución de conflictos, para ayudar a resolver disputas legales entre la empresa y terceros; y (v) asegurar que la empresa cumpla con todas las leyes y regulaciones aplicables.

Por su parte, la Comisión estima que encomendar las labores generales del Departamento de Regulación y Estudios a un profesional cuyas funciones se refieren a temas jurídicos no se condice con la lógica de empresa eficiente. Agrega que la homologación a Analista de Estudios II es más amplia y adecuada a las funciones de dicho departamento. Hace presente que esta homologación no fue objeto de observaciones por parte de la empresa.

En relación con las labores mencionadas por Edelmag, la CNE afirma que corresponden a labores generales de la empresa eficiente que deben ser realizadas por el Abogado I incluido en la Gerencia General. Añade que dicho profesional no tiene por objeto complementar el cargo Analista de Estudios II del Departamento de Regulación y Estudios.

El Panel advierte que el único cargo de Abogado de la empresa es el que fue agregado por la CNE al staff de la Gerencia General (Abogado I, estamento: profesional). Por las funciones descritas<sup>13</sup> se aprecia que el cargo de Abogado I incorporado por la CNE tiene un perfil generalista. En ese contexto, y con independencia de las funciones que menciona Edelmag, el Panel estima que en determinados asuntos normalmente es necesaria la participación de un profesional con un perfil de especialista o de apoyo a la labor del abogado de la empresa, que justifica considerar la asesoría de un abogado externo. A mayor abundamiento, el monto solicitado para la asesoría refleja que se trata de un apoyo puntual.

“Desarrolla las funciones y actividades de contingencia diaria que se le encomiendan en materias de carácter legal y jurídico que afectan a la empresa. Analiza y/o prepara contratos, efectúa trámites judiciales y en algunos casos representa a la empresa ante los tribunales. Analiza documentos legales, con el fin de cumplir con la normativa legal vigente. Organiza y mantiene actualizada la información legal relevante de la empresa. Elabora actas y generar reportes de las

---

<sup>13</sup> Las funciones del cargo Abogado I son: “Desarrolla las funciones y actividades de contingencia diaria que se le encomiendan en materias de carácter legal y jurídico que afectan a la empresa. Analiza y/o prepara contratos, efectúa trámites judiciales y en algunos casos representa a la empresa ante los tribunales. Analiza documentos legales, con el fin de cumplir con la normativa legal vigente. Organiza y mantiene actualizada la información legal relevante de la empresa. Elabora actas y generar reportes de las asesorías entregadas. Posee alta experiencia en el cargo para desempeñar las funciones descritas.”

asesorías entregadas. Posee alta experiencia en el cargo para desempeñar las funciones descritas.”

Por lo anteriormente expuesto, el Panel accederá a la solicitud de la discrepante.

- **Segunda materia**

Edelmag afirma que es una empresa integrada en generación, transmisión y distribución, de tipo sociedad anónima abierta, por lo cual está sujeta a la normativa chilena que regula el funcionamiento de este tipo de organizaciones y, en particular, a aquellas que tienen relación con la gestión accionaria de la sociedad y está obligada a responder a los requerimientos de las autoridades en dicha materia. Agrega que el Consultor incluye en la estructura de costos la función asociada a la gestión accionaria, atendiendo a la obligatoriedad que afecta a la empresa modelo, y realiza la asignación a SSMM, de acuerdo a lo establecido en las Bases Técnicas.

Según la empresa, la estructura de personal incluye el cargo de Administrativo Sección Valores, dependiente de la unidad de Servicios Generales de la Gerencia de Administración, el cual fue homologado en la empresa eficiente al cargo de Tesorero II. Del análisis de sus funciones, Edelmag concluye que no son suficientes para el cumplimiento de actividades que son complementadas por la Asesoría de Acciones, ya que esta permite abordar otras tareas tales como: (i) mantención del Registro de Accionistas; (ii) gestión del Pago de Dividendos; (iii) ejecución del proceso Cálculo de Reajuste e Intereses; (iv) proceso General de Renta (SII); (v) preparación información para Junta de Accionistas; (vi) despacho de correspondencia; (vii) preparación de información a Accionistas y Organismo Reguladores; e (viii) informes legales.

La CNE, por su parte, estima que el planteamiento de Edelmag es erróneo al suponer que las Bases Técnicas establecen que la modelación de la empresa eficiente recogerá todos aquellos costos reales de la empresa en el año base. Señala que tanto el Consultor como la Comisión deben realizar un análisis crítico de la información para determinar la pertinencia y eficiencia de cada partida.

Según la Comisión, el constituirse como una sociedad anónima abierta por parte de la empresa real, constituye una decisión operativa de la misma, no siendo por tanto los costos asociados a este ítem necesarios para la modelación y funcionamiento de la empresa eficiente. A juicio del Panel, las funciones indicadas por Edelmag, que justificarían la incorporación de una asesoría en acciones, pueden realizarse con el personal interno de la empresa; en particular, a través del cargo Administrativo Sección Valores<sup>14</sup> y el apoyo de otros estamentos internos, tales como los que generan la información que se requiere entregar a los accionistas.

---

<sup>14</sup> Las funciones del cargo Administrativo Sección Valores son: “Administra los recursos a su disposición. Mantiene registro de la información y la procesa para la elaboración de informes y estadísticas. Apoya la labor del Jefe de Departamento respectivo. Mantención actualizada del registro de accionistas. Responsable de

Por otra parte, se debe tener presente que la utilización de tecnología ofrece facilidades en el procesamiento de la información, comunicación y transferencias para con los accionistas, que simplifican las tareas asociadas a esta gestión.

Por lo anteriormente expuesto, el Panel no accederá a la solicitud de la discrepante.

### **18.2.3 Dictamen**

En atención al análisis realizado por el Panel, por unanimidad se acuerda el siguiente Dictamen:

#### **Primera materia:**

Reponer el costo anual de siete millones de pesos para la Asesoría por Abogado Externo en el Informe Técnico.

#### **Segunda materia:**

Rechazar la petición de Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

## **19. RECONOCIMIENTO COSTO JEFE BRIGADA DE MANTENCIÓN MECÁNICA**

### **19.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES**

#### **19.1.1 Presentación de Edelmag**

Edelmag discrepa respecto de la no asignación de remuneración para el cargo de Jefe de Brigada Mantenición Mecánica en los cálculos de costo de personal del modelo COMA del PRE, afirmando que este cargo sí sería considerado por la CNE en el modelo de mantención.

La empresa expone que el cargo de Jefe de Brigada tiene asignadas Horas - Persona en todo el horizonte de evaluación e incluso se consideraría un segundo Jefe de Brigada a contar del año 2023, en el modelo de mantención de la CNE.

Agrega que, no obstante, en la hoja en que se valoriza la remuneración anual de la dotación de personal, la remuneración del Jefe de Brigada Mantenición Mecánica consigna \$0 de remuneración para todo el horizonte (fila 90), debido a que la (Celda i90), no asigna cantidad, lo que impide que la planilla lea la dotación asignada para este cargo en la hoja "Personal O&M" y porque adicionalmente el cargo fue eliminado de la hoja que contiene las remuneraciones unitarias del personal propio (hoja "Rem", fila 90 ).

En virtud de lo anteriormente expuesto, Edelmag solicita al Panel:

---

planificar, dirigir y controlar todas las actividades que permitan la definición y evaluación de los distintos centros de utilidad de la organización".

"(...) corregir el error en la cantidad y remuneración de dotación asignada en el Plan de Reposición Eficiente para el cargo "JEFE BRIGADA MANTENCION MECANICA", ya que este personal no está siendo valorizado. Específicamente se requiere que en el archivo "Modelo COMA Proy Rep Eficiente .xlsx", Hoja "Dot", la celda "i90" debe tener valor 1 en vez de cero, reincorporar el cargo "Jefe de Brigada Mantención Mecánica". Adicionalmente en la hoja "Rem", del mismo archivo, se debe reincorporar el valor de la remuneración mensual, del cargo de Jefe de Brigada Mantención Mecánica, por un valor de \$2.468.321".

## 19.2 Constancia

Mediante presentación de 10 de octubre de 2023, la CNE se allanó a la petición de la discrepante. Por lo anterior, y considerando que no existen otros interesados que hayan presentado discrepancias sobre la materia, el Panel se limitará a dejar constancia de que, atendido el allanamiento de la CNE, no existe discrepancia sobre la cual se deba pronunciar.

## 20. ERRORES VARIOS

### 20.1 RESUMEN DE LA DISCREPANCIA Y PRESENTACIONES DE LAS PARTES

#### 21.1.1 Presentación de Edelmag

La empresa indica las observaciones relacionadas con el formato y aplicación de fórmulas y/o referencias del Informe Técnico, para efectos de que sean considerados por la CNE.

**Tabla errores de forma detectados en Informe Técnico**

Título	Ref.	Observación	Solicitud
Cuadros de Demanda proyectada incorrectos	Informe Técnico Páginas 68 y 69	Existe una inconsistencia entre los cuadros 4-9 y 410 del IT CNE, proyección de demanda utilizada para los SSMM Puerto Natales y Porvenir, respectivamente, con los datos del archivo Excel "Proyección demanda.xlsx" de los anexos.	Corregir cuadros del Informe Técnico

## 21.2 Constancia

Mediante presentación de 10 de octubre de 2023, la CNE se allanó a la petición de la discrepante. Por lo anterior, y considerando que no existen otros interesados que hayan presentado discrepancias sobre la materia, el Panel se limitará a dejar constancia de que, atendido el allanamiento de la CNE, no existe discrepancia sobre la cual se deba pronunciar.

Concurrieron al acuerdo del presente Dictamen N°47-2023 los siguientes integrantes del Panel de Expertos: Fernando Fuentes Hernández, Claudio Gambardella Casanova, Patricia Miranda Arratia, Guillermo Pérez del Río, Eduardo Ricke Muñoz, Carlos Silva Montes y Luis Vargas Díaz.

Santiago, 28 de noviembre de 2023

María Fernanda Quezada Ruiz  
Secretaria Abogada