

**REF.:** Aprueba informe de respuestas a observaciones formuladas al Informe Técnico de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, aprobado mediante Resolución Exenta N° 657, de 1 de octubre de 2018.

**Santiago, 30 de abril de 2019**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 277**

**VISTOS:**

- a) Las facultades establecidas en la letra h) del artículo 9° del D.L. N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, en adelante e indistintamente “la Comisión”, modificado por la Ley N° 20.402, que crea el Ministerio de Energía;
- b) Lo establecido en los artículos 173° al 180° del Decreto con Fuerza de Ley N° 4, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 del Ministerio de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante e indistintamente “la Ley”;
- c) Lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 229 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2005, que aprueba el Reglamento de Valorización y Expansión de los Sistemas Medianos establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante e indistintamente “Reglamento de Sistemas Medianos”;
- d) Lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 23, de 2015, del Ministerio de Energía, que Aprueba el Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos;
- e) Lo establecido en la Resolución Exenta N° 154, de 21 de febrero de 2018, que aprueba las 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 y Hornopirén;

- f) La Resolución Exenta N° 396 de la Comisión, de fecha 25 de mayo de 2018, que establece catastro de proyectos de generación y transmisión a que se refieren las 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 y Hornopirén;
- g) La carta EEMG N° 483/2018-G, de fecha 30 de abril de 2018, mediante la cual Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. remitió a esta Comisión el Informe Final de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, realizado por la empresa consultora Systepe Ingeniería y Diseños S.A.;
- h) La carta CNE N° 157, de fecha 30 de mayo de 2018, que comunica observaciones al Informe Final de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams referido en el literal g) anterior;
- i) La carta EEMG N° 640/2018-G, de fecha 13 de junio de 2018, mediante la cual Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. remitió a esta Comisión el Informe Final de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, realizado por la empresa consultora Systepe Ingeniería y Diseños S.A.;
- j) La carta CNE N° 179, de fecha 22 de junio de 2018, que comunica observaciones al Informe Final del Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams referido en el literal i) anterior;
- k) La carta EEMG N° 681/2018-G, de fecha 27 de junio de 2018, mediante la cual Empresa Eléctrica de Magallanes S.A., remitió a esta Comisión las respuestas a las observaciones realizadas al Informe Final de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams mediante carta individualizada en el literal j) anterior;
- l) La carta CNE N° 186, de fecha 29 de junio de 2018, que recibe conforme el Informe Final del Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams;

- m) La carta CNE N° 192, de fecha 4 de julio de 2018, que solicita la aclaración de antecedentes del Informe Final del Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams;
- n) La carta EEMG N° 708/2018-G, de fecha 6 de julio de 2018, mediante la cual Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. remitió a esta Comisión los antecedentes solicitados en virtud de la carta individualizada en el literal m) anterior;
- o) La Resolución Exenta N° 657 de la Comisión, de fecha 1 de octubre de 2018, que aprueba Informe Técnico de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams;
- p) El Oficio Ordinario N° 535 de la Comisión, de fecha 1 de octubre de 2018, que comunica Informe Técnico de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, Cuadrienio 2018 - 2022 a Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. y Pecket Energy S.A.;
- q) Las cartas EEMG N° 1123/2018-G de Empresa Eléctrica de Magallanes S.A., N° 0919 de Empresa Nacional del Petróleo y CAR-PE-008-2018 de Pecket Energy S.A., recibidas en esta Comisión con fecha 23 de octubre de 2018; y,
- r) La Resolución N° 1600 de Contraloría General de la República, de 2008.

#### **CONSIDERANDO:**

- 1) Que, el inciso cuarto artículo 177° de la Ley dispone que, antes de seis meses del término de vigencia de las tarifas, las empresas que operan en Sistemas Medianos presentarán a la Comisión el resultado de los estudios técnicos de los mismos, indicando los planes de expansión, los costos por segmento y las fórmulas de indexación propuestas;
- 2) Que, en cumplimiento del plazo señalado en el artículo 177° de la Ley recién citado, mediante carta individualizada en el literal g) de vistos, Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. presentó el Informe Final de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas

Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, el que fue observado por esta Comisión a través de carta referida en el literal h) de vistos;

- 3) Que, en atención a las observaciones realizadas, mediante carta individualizada en el literal i) de vistos, Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. presentó una nueva versión del Informe Final de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, el que fue observado por esta Comisión a través de carta referida en el literal j) de vistos. Dichas observaciones fueron respondidas por Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. mediante carta señalada en el literal k) de vistos;
- 4) Que, en cumplimiento de lo dispuesto en el inciso quinto del artículo 177° de la Ley, mediante Resolución Exenta N° 657 individualizada en el literal o) de vistos, esta Comisión aprobó el Informe Técnico de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, el que fue comunicado a Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. y Pecket Energy S.A mediante el oficio referido en el literal p) de vistos;
- 5) Que, a través de las comunicaciones señaladas en el literal q) de vistos, las empresas ahí individualizadas presentaron observaciones al Informe Técnico de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, solicitando su consideración en el referido informe;
- 6) Que, conforme a lo dispuesto en el inciso primero del artículo 178° de la Ley, junto con el envío del Informe Técnico Definitivo de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, esta Comisión debe remitir al Ministerio de Energía un informe que se pronuncie sobre todas las observaciones presentadas oportunamente durante el proceso de tarificación; y,
- 7) Que, atendido lo expuesto en el numeral 6) anterior, mediante el presente acto, esta Comisión aprueba el informe que contiene las respuestas a las observaciones planteadas respecto del Informe Técnico a que se refiere el literal o) de vistos.

**RESUELVO:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Apruébase informe de respuestas a observaciones formuladas al Informe Técnico de Estudio de Planificación y Tarificación del Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, aprobado mediante Resolución Exenta N° 657, de 1 de octubre de 2018, de conformidad a lo dispuesto en el inciso primero del artículo 178° de la Ley, cuyo contenido íntegro se señala a continuación:

**Respuestas de la Comisión Nacional de Energía a observaciones presentadas al Informe Técnico del de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, aprobado mediante Resolución Exenta CNE N° 657, de 1 de octubre de 2018**

Conforme a lo establecido en el inciso final del artículo 177° de la Ley y el artículo 43 del Reglamento de Sistemas Medianos, con fecha 23 de octubre de 2018, Empresa Eléctrica de Magallanes S.A., Pecket Energy S.A. y Empresa Nacional del Petróleo, comunicaron a esta Comisión sus observaciones al Informe Técnico de Estudio de Planificación y Tarificación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, aprobado mediante Resolución Exenta CNE N° 657, de 1 de octubre de 2018.

Mediante el presente documento y, en concordancia con los plazos y etapas establecidas en la Ley y Reglamento de Sistemas Medianos, la Comisión da respuesta a las observaciones a que hace referencia el párrafo anterior.

**Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.**

**Observación N° 1:**

Título Observación	Observación	Propuesta
<p>RECARGOS APLICADOS EN VALORIZACIÓN DE UNIDADES GENERADORAS</p>	<p>En el Estudio presentado, el consultor SYSTEP determinó los Recargos para la valorización de unidades generadoras, aplicables a cada uno de los cuatro sistemas medianos (SSMM) de EDELMAG, a partir de la revisión y análisis de los datos de proyectos contenidos en "Estudio de Mercado de Costos de Inversión, Operación y Mantenimiento de Nuevas Unidades Generadoras para los SSMM de EDELMAG", elaborado por el consultor KREA a partir de cotizaciones realizadas a proveedores de unidades generadoras, referido a nivel de precios de diciembre del año 2016, según lo establecen las Bases Definitivas para la Realización de los Estudios de Sistemas Medianos, Resolución Exenta N°674/2017 de la Comisión Nacional de Energía (CNE), en adelante las Bases del Estudio.</p> <p>Por su parte, CNE establece Recargos porcentuales para la valorización de inversión de unidades generadoras, por tipo de tecnología y localidad, desde dos fuentes de información para la valorización de unidades generadoras: estudio elaborado por KREA citado precedentemente y "Estudio de Mercado de Costos de Inversión, Operación y Mantenimiento de Nuevas Unidades Generadoras" elaborado por PROYERSA para EDELMAG en el marco del Estudio Tarifario de SSMM (cuatrienio 2014-2018), con precios de diciembre de 2012. Del análisis de los Anexos del Informe Técnico de CNE, se</p>	<p>Se solicita corregir los recargos utilizados por CNE y en su reemplazo utilizar los recargos porcentuales presentados por el consultor, explicado en que estos recargos son consistentes reflejan adecuadamente las condiciones del mercado actual.</p>





Título Observación	Observación	Propuesta																																																																		
	<p>desprende que para determinar los recargos, dicho organismo utilizó el criterio del mínimo valor porcentual obtenido para cada partida de costo de cada estudio, resultando un valor final para cada recargo, inferior al presentado por la Empresa y que, dado el criterio usado por la CNE, no asegura reconocer la realidad del mercado actual.</p> <p>En las siguientes tablas resumen se muestran los recargos aplicados, tanto por el consultor como los de CNE y su diferencia:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 1: Diferencia de Recargos</b></p> <table border="1" data-bbox="397 583 1101 884"><thead><tr><th>SSMM</th><th>Tecnología</th><th>Recargo Aplicado Estudio SYSTEP</th><th>Recargo Aplicado CNE</th><th>Recargo según Tabla N°87 IT CNE</th><th>Var. Aplicado IT CNE/Presentado</th></tr></thead><tbody><tr><td>Punta Arenas</td><td>TG Gas</td><td>57,2%</td><td>42,5%</td><td>42,5%</td><td>-14,7%</td></tr><tr><td>Punta Arenas</td><td>TG Dual</td><td>57,2%</td><td>33,0%</td><td>33,5%</td><td>-24,2%</td></tr><tr><td>Punta Arenas</td><td>Motor Gas</td><td>57,2%</td><td>34,6%</td><td>34,6%</td><td>-22,6%</td></tr><tr><td>Punta Arenas</td><td>Motor Diesel</td><td>57,2%</td><td>56,9%</td><td>56,9%</td><td>-0,3%</td></tr><tr><td>Puerto Natales</td><td>TG Dual</td><td>70,2%</td><td>34,8%</td><td>34,8%</td><td>-35,4%</td></tr><tr><td>Puerto Natales</td><td>Motor Gas</td><td>70,2%</td><td>42,1%</td><td>41,9%</td><td>-28,0%</td></tr><tr><td>Puerto Natales</td><td>Motor Diesel</td><td>70,2%</td><td>62,1%</td><td>62,1%</td><td>-8,1%</td></tr><tr><td>Porvenir</td><td>Motor Gas</td><td>96,2%</td><td>46,1%</td><td>46,1%</td><td>-50,0%</td></tr><tr><td>Porvenir</td><td>Motor Diesel</td><td>96,2%</td><td>65,9%</td><td>67,9%</td><td>-30,2%</td></tr><tr><td>Puerto Williams</td><td>Motor Diesel</td><td>216,2%</td><td>154,8%</td><td>154,8%</td><td>-61,4%</td></tr></tbody></table> <p>Donde</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· TG Gas: Turbina a Gas (operación 1 combustible)</li><li>· TG Dual: Turbina a Gas Dual (operación 2 combustibles: gas natural y diésel)</li><li>· Motor Gas (MG): Motor rápido (R) o lento (L) con operación de combustible gas natural.</li><li>· Motor Diésel (MD): Motor rápido (R) o lento (L) con operación de combustible diésel.</li></ul> <p>Para obtener la inversión total de cada proyecto, estos recargos se aplican a los valores FOB obtenidos (por regresión) en base a precios de mercado de diciembre de 2016, resultando valores de inversión total por proyecto, que difieren de los presentados por el consultor, principalmente por la reducción de recargos realizada por CNE.</p> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>La fijación de recargos que realiza CNE no recoge el valor real de las distintas partidas de costos requeridas para la instalación de las unidades generadoras en los SSMM de EDELMAG, ya que al ser porcentajes que provienen de distintas estructuras de costos de inversión (mínimos resultantes de la comparación de distintas fuentes de información), y ser aplicados sobre valores FOB distintos (referencia de precios de fechas distintas), resultan valores de recargos que no son suficientes para cubrir los costos de inversión total de cada proyecto. Al utilizar el criterio de los valores mínimos para cada recargo, de una serie de datos que provienen de fuentes diferentes e incluso desactualizadas (fuente datos estudio 2012 que CNE actualiza al año 2016), no se asegura obtener un nivel de recargos representativo del escenario actual que enfrentaría un proyecto de inversión considerando la situación actual del mercado, lo cual evidentemente representa una brecha para la empresa real, imposible de alcanzar considerando el máximo nivel de eficiencia posible.</p> <p>Al respecto, no tiene sentido alguno y no es el objetivo del estudio, existiendo un set de precios de recargos actualizado con cotizaciones de proveedores o estimaciones que reflejan la realidad del mercado actual, reemplazar éstos por valores obtenidos de fuentes de datos de hace 6 años atrás y corregidos al año 2016 con factores de actualización, en vez de hacer una revisión crítica de los presentados y justificar correcciones a éstos.</p>	SSMM	Tecnología	Recargo Aplicado Estudio SYSTEP	Recargo Aplicado CNE	Recargo según Tabla N°87 IT CNE	Var. Aplicado IT CNE/Presentado	Punta Arenas	TG Gas	57,2%	42,5%	42,5%	-14,7%	Punta Arenas	TG Dual	57,2%	33,0%	33,5%	-24,2%	Punta Arenas	Motor Gas	57,2%	34,6%	34,6%	-22,6%	Punta Arenas	Motor Diesel	57,2%	56,9%	56,9%	-0,3%	Puerto Natales	TG Dual	70,2%	34,8%	34,8%	-35,4%	Puerto Natales	Motor Gas	70,2%	42,1%	41,9%	-28,0%	Puerto Natales	Motor Diesel	70,2%	62,1%	62,1%	-8,1%	Porvenir	Motor Gas	96,2%	46,1%	46,1%	-50,0%	Porvenir	Motor Diesel	96,2%	65,9%	67,9%	-30,2%	Puerto Williams	Motor Diesel	216,2%	154,8%	154,8%	-61,4%	
SSMM	Tecnología	Recargo Aplicado Estudio SYSTEP	Recargo Aplicado CNE	Recargo según Tabla N°87 IT CNE	Var. Aplicado IT CNE/Presentado																																																															
Punta Arenas	TG Gas	57,2%	42,5%	42,5%	-14,7%																																																															
Punta Arenas	TG Dual	57,2%	33,0%	33,5%	-24,2%																																																															
Punta Arenas	Motor Gas	57,2%	34,6%	34,6%	-22,6%																																																															
Punta Arenas	Motor Diesel	57,2%	56,9%	56,9%	-0,3%																																																															
Puerto Natales	TG Dual	70,2%	34,8%	34,8%	-35,4%																																																															
Puerto Natales	Motor Gas	70,2%	42,1%	41,9%	-28,0%																																																															
Puerto Natales	Motor Diesel	70,2%	62,1%	62,1%	-8,1%																																																															
Porvenir	Motor Gas	96,2%	46,1%	46,1%	-50,0%																																																															
Porvenir	Motor Diesel	96,2%	65,9%	67,9%	-30,2%																																																															
Puerto Williams	Motor Diesel	216,2%	154,8%	154,8%	-61,4%																																																															



Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>Evidentemente, el criterio usado por la CNE conlleva a errores en la representación adecuada de estos recargos y sólo se explica en el objetivo de reducir el costo de los recargos y no cumple el objetivo del estudio de utilizar valores, que sean representativos del mercado.</p> <p>Para efectos de demostrar la necesidad de corregir los valores de recargos aplicado a los precios FOB de las unidades generadoras utilizados por la CNE, se presenta en primer lugar la metodología utilizada por el consultor y por CNE, seguido de errores de referencia de valores, fórmulas y de aplicación de criterios distintos, detectados en la revisión de dichos recargos. Posteriormente se señalan las inconsistencias que provoca la utilización de información desactualizada y su tratamiento a lo establecido por las Bases Definitivas; por último, se analiza el nivel de inversión obtenido por CNE para cada partida de recargo y lo presentado por el consultor, así como ejemplos de obras construidas para comparar los niveles de costo por partida y demostrar las inconsistencias de los criterios aplicados por CNE.</p> <p><u>Determinación de Recargos: modelo consultor y modelo CNE</u></p> <p>Conforme a lo indicado en las Bases del Estudio, "los recargos a emplear en la valorización de las instalaciones deberán basarse en estudios de mercado considerando la gestión de una empresa eficiente. El cálculo de los recargos deberá realizarse para la totalidad de elementos, equipos, materiales, componentes e infraestructura de generación y transmisión."</p> <p>En particular, para las instalaciones de generación, la estructura de costos a determinar según las Bases son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Valor FOB: Corresponde al valor de la mercancía puesta a bordo del vehículo en el país de procedencia del elemento expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Fletes: Flete desde lugar de origen a Chile expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Seguro: Seguros pagados durante en envío expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Flete SSMM: Flete a SSMM expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Montaje Mecánico: Montaje mecánico del elemento respectivo expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Montaje Eléctrico: Montaje mecánico del elemento respectivo expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Obras Civiles + Materiales: Costos incurridos por conceptos de obras civiles expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Ingeniería: Ingeniería del elemento respectivo expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Puesta en Marcha: Costos incurridos durante la puesta en marcha del elemento respectivo expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Gastos Generales: Gastos generales del elemento respectivo expresado en dólares de diciembre de 2016.</li><li>• Valor Instalado: Costo del elemento instalado expresado en dólares de diciembre de 2016, el cual se determina al sumar el Valor FOB, Fletes, Seguro, Flete SSMM, Montaje Mecánico y Eléctrico, Obras Civiles y Materiales, Ingeniería, Puesta en Marcha y Gastos Generales, antes indicados.</li><li>• Intereses Intercalarios: derivados de los flujos de financiamiento del proyecto, expresados como porcentaje del precio unitario más los recargos, ingeniería, gastos generales, derechos y servidumbres del elemento respectivo.</li></ul> <p>Para determinar los costos de inversión de las unidades generadoras, el consultor SYSTEP consideró la información de cotizaciones de proveedores y de partidas de inversión, contenidas en informe de "Estudio de Mercado de Costos de Inversión, Operación y Mantenimiento de Nuevas Unidades Generadoras para los SSMM de EDELMAG" elaborado por KREA ENERGÍA entre septiembre de 2017 y abril de 2018 (en adelante, Informe KREA). Conforme con las Bases del Estudio, este estudio utilizó referencias de precios de</p>	



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																										
	<p>mercado ajustadas a dólares de diciembre de 2016.</p> <p>A partir de la información proporcionada, el consultor determinó cada una de las partidas de costos indicadas, realizó las eficiencias que consideró necesarias, y determinó los recargos porcentuales sobre los valores FOB y/o valor Instalado, según corresponda. Para efectos de minimizar desviaciones posibles entre los distintos tamaños de máquina analizados según tecnología, determinó un único set de recargos por localidad.</p> <p>Los recargos porcentuales así obtenidos por el consultor son:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 2: Recargos presentados por consultor</b></p> <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Item Recargo</th><th colspan="4">Estudio Presentado Consultor SYSTEP</th></tr><tr><th>Punta Arenas</th><th>Puerto Natales</th><th>Porvenir</th><th>Puerto Williams</th></tr></thead><tbody><tr><td>Flete, seguro y transporte</td><td>6,88%</td><td>8,30%</td><td>10,93%</td><td>25,28%</td></tr><tr><td>Flete</td><td>4,82%</td><td>4,82%</td><td>4,82%</td><td>5,00%</td></tr><tr><td>Seguro</td><td>1,93%</td><td>1,93%</td><td>1,93%</td><td>2,00%</td></tr><tr><td>Transporte</td><td>0,13%</td><td>1,55%</td><td>4,18%</td><td>18,28%</td></tr><tr><td>Montaje Mecánico</td><td>6,34%</td><td>6,41%</td><td>10,02%</td><td>26,33%</td></tr><tr><td>Montaje Eléctrico</td><td>5,93%</td><td>13,15%</td><td>18,55%</td><td>48,70%</td></tr><tr><td>Obras Civiles</td><td>3,70%</td><td>7,62%</td><td>12,89%</td><td>40,83%</td></tr><tr><td>Ingeniería</td><td>1,13%</td><td>1,79%</td><td>3,08%</td><td>3,08%</td></tr><tr><td>Puesta en Marcha</td><td>7,87%</td><td>6,78%</td><td>7,75%</td><td>9,39%</td></tr><tr><td>Gastos Generales</td><td>11,44%</td><td>13,08%</td><td>18,58%</td><td>36,11%</td></tr><tr><td>Intereses Intercalarios</td><td>9,71%</td><td>8,31%</td><td>7,91%</td><td>9,13%</td></tr><tr><td>Total Recargo (%)</td><td>57,20%</td><td>70,17%</td><td>96,16%</td><td>216,19%</td></tr></tbody></table> <p>Por su parte, CNE consideró en primer lugar los datos del Informe KREA, y a diferencia del consultor, obtuvo una estructura de recargos porcentuales desagregada por tipo de tecnología y localidad. Cabe indicar que estos recargos consideran valores FOB de la misma muestra presentada en Informe de KREA, por lo cual estos recargos son consistentes con la valorización realizada por el consultor.</p> <p>Los valores obtenidos por la CNE mostrados en Anexos de IT son los siguientes:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 3: Recargos obtenidos por CNE para Informe de KREA</b></p> <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Recargos Informe KREA</th><th colspan="4">Revisión Informe de KREA - Anexo IT CNE Punta Arenas</th></tr><tr><th>TG</th><th>TG Dual</th><th>Motor Gas</th><th>Motor Diesel</th></tr></thead><tbody><tr><td>Flete, seguro y transporte</td><td>7,11%</td><td>6,65%</td><td>6,43%</td><td>7,75%</td></tr><tr><td>Flete</td><td>5,00%</td><td>4,67%</td><td>4,47%</td><td>5,00%</td></tr><tr><td>Seguro</td><td>2,00%</td><td>1,87%</td><td>1,79%</td><td>2,00%</td></tr><tr><td>Transporte</td><td>0,11%</td><td>0,11%</td><td>0,17%</td><td>0,75%</td></tr><tr><td>Montaje Mecánico</td><td>5,06%</td><td>7,85%</td><td>5,84%</td><td>6,94%</td></tr><tr><td>Montaje Eléctrico</td><td>5,30%</td><td>5,27%</td><td>11,86%</td><td>19,63%</td></tr><tr><td>Obras Civiles</td><td>3,51%</td><td>3,66%</td><td>4,85%</td><td>6,61%</td></tr><tr><td>Ingeniería</td><td>1,14%</td><td>1,03%</td><td>1,45%</td><td>2,09%</td></tr><tr><td>Puesta en Marcha</td><td>8,91%</td><td>7,06%</td><td>5,50%</td><td>6,32%</td></tr><tr><td>Gastos Generales</td><td>11,92%</td><td>10,48%</td><td>13,28%</td><td>16,63%</td></tr><tr><td>Intereses Intercalarios</td><td>10,87%</td><td>8,83%</td><td>7,09%</td><td>7,05%</td></tr><tr><td>Total Recargo (%)</td><td>58,48%</td><td>54,53%</td><td>59,79%</td><td>77,68%</td></tr></tbody></table>	Item Recargo	Estudio Presentado Consultor SYSTEP				Punta Arenas	Puerto Natales	Porvenir	Puerto Williams	Flete, seguro y transporte	6,88%	8,30%	10,93%	25,28%	Flete	4,82%	4,82%	4,82%	5,00%	Seguro	1,93%	1,93%	1,93%	2,00%	Transporte	0,13%	1,55%	4,18%	18,28%	Montaje Mecánico	6,34%	6,41%	10,02%	26,33%	Montaje Eléctrico	5,93%	13,15%	18,55%	48,70%	Obras Civiles	3,70%	7,62%	12,89%	40,83%	Ingeniería	1,13%	1,79%	3,08%	3,08%	Puesta en Marcha	7,87%	6,78%	7,75%	9,39%	Gastos Generales	11,44%	13,08%	18,58%	36,11%	Intereses Intercalarios	9,71%	8,31%	7,91%	9,13%	Total Recargo (%)	57,20%	70,17%	96,16%	216,19%	Recargos Informe KREA	Revisión Informe de KREA - Anexo IT CNE Punta Arenas				TG	TG Dual	Motor Gas	Motor Diesel	Flete, seguro y transporte	7,11%	6,65%	6,43%	7,75%	Flete	5,00%	4,67%	4,47%	5,00%	Seguro	2,00%	1,87%	1,79%	2,00%	Transporte	0,11%	0,11%	0,17%	0,75%	Montaje Mecánico	5,06%	7,85%	5,84%	6,94%	Montaje Eléctrico	5,30%	5,27%	11,86%	19,63%	Obras Civiles	3,51%	3,66%	4,85%	6,61%	Ingeniería	1,14%	1,03%	1,45%	2,09%	Puesta en Marcha	8,91%	7,06%	5,50%	6,32%	Gastos Generales	11,92%	10,48%	13,28%	16,63%	Intereses Intercalarios	10,87%	8,83%	7,09%	7,05%	Total Recargo (%)	58,48%	54,53%	59,79%	77,68%	
Item Recargo	Estudio Presentado Consultor SYSTEP																																																																																																																																											
	Punta Arenas	Puerto Natales	Porvenir	Puerto Williams																																																																																																																																								
Flete, seguro y transporte	6,88%	8,30%	10,93%	25,28%																																																																																																																																								
Flete	4,82%	4,82%	4,82%	5,00%																																																																																																																																								
Seguro	1,93%	1,93%	1,93%	2,00%																																																																																																																																								
Transporte	0,13%	1,55%	4,18%	18,28%																																																																																																																																								
Montaje Mecánico	6,34%	6,41%	10,02%	26,33%																																																																																																																																								
Montaje Eléctrico	5,93%	13,15%	18,55%	48,70%																																																																																																																																								
Obras Civiles	3,70%	7,62%	12,89%	40,83%																																																																																																																																								
Ingeniería	1,13%	1,79%	3,08%	3,08%																																																																																																																																								
Puesta en Marcha	7,87%	6,78%	7,75%	9,39%																																																																																																																																								
Gastos Generales	11,44%	13,08%	18,58%	36,11%																																																																																																																																								
Intereses Intercalarios	9,71%	8,31%	7,91%	9,13%																																																																																																																																								
Total Recargo (%)	57,20%	70,17%	96,16%	216,19%																																																																																																																																								
Recargos Informe KREA	Revisión Informe de KREA - Anexo IT CNE Punta Arenas																																																																																																																																											
	TG	TG Dual	Motor Gas	Motor Diesel																																																																																																																																								
Flete, seguro y transporte	7,11%	6,65%	6,43%	7,75%																																																																																																																																								
Flete	5,00%	4,67%	4,47%	5,00%																																																																																																																																								
Seguro	2,00%	1,87%	1,79%	2,00%																																																																																																																																								
Transporte	0,11%	0,11%	0,17%	0,75%																																																																																																																																								
Montaje Mecánico	5,06%	7,85%	5,84%	6,94%																																																																																																																																								
Montaje Eléctrico	5,30%	5,27%	11,86%	19,63%																																																																																																																																								
Obras Civiles	3,51%	3,66%	4,85%	6,61%																																																																																																																																								
Ingeniería	1,14%	1,03%	1,45%	2,09%																																																																																																																																								
Puesta en Marcha	8,91%	7,06%	5,50%	6,32%																																																																																																																																								
Gastos Generales	11,92%	10,48%	13,28%	16,63%																																																																																																																																								
Intereses Intercalarios	10,87%	8,83%	7,09%	7,05%																																																																																																																																								
Total Recargo (%)	58,48%	54,53%	59,79%	77,68%																																																																																																																																								





Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos Informe KREA</th> <th colspan="4">Puerto Natales</th> </tr> <tr> <th>TG</th> <th>TG Dual</th> <th>Motor Gas</th> <th>Motor Diesel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Flete, seguro y transporte</td><td>7,61%</td><td>7,56%</td><td>7,74%</td><td>9,68%</td></tr> <tr><td>Flete</td><td>2,00%</td><td>1,83%</td><td>4,42%</td><td>5,00%</td></tr> <tr><td>Seguro</td><td>5,00%</td><td>4,57%</td><td>1,77%</td><td>2,00%</td></tr> <tr><td>Transporte</td><td>0,61%</td><td>1,15%</td><td>1,55%</td><td>2,68%</td></tr> <tr><td>Montaje Mecánico</td><td>5,66%</td><td>7,44%</td><td>6,16%</td><td>7,38%</td></tr> <tr><td>Montaje Eléctrico</td><td>11,61%</td><td>8,31%</td><td>11,88%</td><td>25,02%</td></tr> <tr><td>Obras Civiles</td><td>4,14%</td><td>4,06%</td><td>10,38%</td><td>7,92%</td></tr> <tr><td>Ingeniería</td><td>1,59%</td><td>1,49%</td><td>10,38%</td><td>2,33%</td></tr> <tr><td>Puesta en Marcha</td><td>9,13%</td><td>9,10%</td><td>5,63%</td><td>6,44%</td></tr> <tr><td>Gastos Generales</td><td>12,68%</td><td>12,68%</td><td>14,72%</td><td>11,64%</td></tr> <tr><td>Intereses Intercalarios</td><td>10,97%</td><td>10,95%</td><td>7,06%</td><td>7,27%</td></tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>69,14%</b></td> <td><b>67,13%</b></td> <td><b>78,66%</b></td> <td><b>82,81%</b></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos Informe KREA</th> <th colspan="2">Porvenir</th> </tr> <tr> <th>Motor Gas</th> <th>Motor Diesel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Flete, seguro y transporte</td><td>8,94%</td><td>10,61%</td></tr> <tr><td>Flete</td><td>3,90%</td><td>4,52%</td></tr> <tr><td>Seguro</td><td>1,56%</td><td>1,81%</td></tr> <tr><td>Transporte</td><td>3,48%</td><td>4,29%</td></tr> <tr><td>Montaje Mecánico</td><td>8,45%</td><td>10,09%</td></tr> <tr><td>Montaje Eléctrico</td><td>13,35%</td><td>23,05%</td></tr> <tr><td>Obras Civiles</td><td>13,10%</td><td>8,79%</td></tr> <tr><td>Ingeniería</td><td>2,59%</td><td>3,13%</td></tr> <tr><td>Puesta en Marcha</td><td>6,86%</td><td>7,20%</td></tr> <tr><td>Gastos Generales</td><td>16,36%</td><td>17,43%</td></tr> <tr><td>Intereses Intercalarios</td><td>7,03%</td><td>7,03%</td></tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>81,57%</b></td> <td><b>92,96%</b></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos Informe KREA</th> <th>Puerto Williams</th> </tr> <tr> <th>Motor Diesel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Flete, seguro y transporte</td><td>24,61%</td></tr> <tr><td>Flete</td><td>4,52%</td></tr> <tr><td>Seguro</td><td>1,81%</td></tr> <tr><td>Transporte</td><td>18,28%</td></tr> <tr><td>Montaje Mecánico</td><td>26,33%</td></tr> <tr><td>Montaje Eléctrico</td><td>48,70%</td></tr> <tr><td>Obras Civiles</td><td>40,83%</td></tr> <tr><td>Ingeniería</td><td>8,34%</td></tr> <tr><td>Puesta en Marcha</td><td>9,39%</td></tr> <tr><td>Gastos Generales</td><td>36,11%</td></tr> <tr><td>Intereses Intercalarios</td><td>6,65%</td></tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>213,87%</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>En complemento con lo anterior, la CNE analizó los datos presentados para la valorización de las instalaciones en el proceso tarifario anterior, obtenido del "Estudio de mercado de costos de inversión, operación y mantenimiento de unidades generadoras de sistemas medianos" elaborado por PROYERSA en el año 2014 (en adelante, Informe de</p>	Recargos Informe KREA	Puerto Natales				TG	TG Dual	Motor Gas	Motor Diesel	Flete, seguro y transporte	7,61%	7,56%	7,74%	9,68%	Flete	2,00%	1,83%	4,42%	5,00%	Seguro	5,00%	4,57%	1,77%	2,00%	Transporte	0,61%	1,15%	1,55%	2,68%	Montaje Mecánico	5,66%	7,44%	6,16%	7,38%	Montaje Eléctrico	11,61%	8,31%	11,88%	25,02%	Obras Civiles	4,14%	4,06%	10,38%	7,92%	Ingeniería	1,59%	1,49%	10,38%	2,33%	Puesta en Marcha	9,13%	9,10%	5,63%	6,44%	Gastos Generales	12,68%	12,68%	14,72%	11,64%	Intereses Intercalarios	10,97%	10,95%	7,06%	7,27%	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>69,14%</b>	<b>67,13%</b>	<b>78,66%</b>	<b>82,81%</b>	Recargos Informe KREA	Porvenir		Motor Gas	Motor Diesel	Flete, seguro y transporte	8,94%	10,61%	Flete	3,90%	4,52%	Seguro	1,56%	1,81%	Transporte	3,48%	4,29%	Montaje Mecánico	8,45%	10,09%	Montaje Eléctrico	13,35%	23,05%	Obras Civiles	13,10%	8,79%	Ingeniería	2,59%	3,13%	Puesta en Marcha	6,86%	7,20%	Gastos Generales	16,36%	17,43%	Intereses Intercalarios	7,03%	7,03%	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>81,57%</b>	<b>92,96%</b>	Recargos Informe KREA	Puerto Williams	Motor Diesel	Flete, seguro y transporte	24,61%	Flete	4,52%	Seguro	1,81%	Transporte	18,28%	Montaje Mecánico	26,33%	Montaje Eléctrico	48,70%	Obras Civiles	40,83%	Ingeniería	8,34%	Puesta en Marcha	9,39%	Gastos Generales	36,11%	Intereses Intercalarios	6,65%	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>213,87%</b>	
Recargos Informe KREA	Puerto Natales																																																																																																																																										
	TG	TG Dual	Motor Gas	Motor Diesel																																																																																																																																							
Flete, seguro y transporte	7,61%	7,56%	7,74%	9,68%																																																																																																																																							
Flete	2,00%	1,83%	4,42%	5,00%																																																																																																																																							
Seguro	5,00%	4,57%	1,77%	2,00%																																																																																																																																							
Transporte	0,61%	1,15%	1,55%	2,68%																																																																																																																																							
Montaje Mecánico	5,66%	7,44%	6,16%	7,38%																																																																																																																																							
Montaje Eléctrico	11,61%	8,31%	11,88%	25,02%																																																																																																																																							
Obras Civiles	4,14%	4,06%	10,38%	7,92%																																																																																																																																							
Ingeniería	1,59%	1,49%	10,38%	2,33%																																																																																																																																							
Puesta en Marcha	9,13%	9,10%	5,63%	6,44%																																																																																																																																							
Gastos Generales	12,68%	12,68%	14,72%	11,64%																																																																																																																																							
Intereses Intercalarios	10,97%	10,95%	7,06%	7,27%																																																																																																																																							
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>69,14%</b>	<b>67,13%</b>	<b>78,66%</b>	<b>82,81%</b>																																																																																																																																							
Recargos Informe KREA	Porvenir																																																																																																																																										
	Motor Gas	Motor Diesel																																																																																																																																									
Flete, seguro y transporte	8,94%	10,61%																																																																																																																																									
Flete	3,90%	4,52%																																																																																																																																									
Seguro	1,56%	1,81%																																																																																																																																									
Transporte	3,48%	4,29%																																																																																																																																									
Montaje Mecánico	8,45%	10,09%																																																																																																																																									
Montaje Eléctrico	13,35%	23,05%																																																																																																																																									
Obras Civiles	13,10%	8,79%																																																																																																																																									
Ingeniería	2,59%	3,13%																																																																																																																																									
Puesta en Marcha	6,86%	7,20%																																																																																																																																									
Gastos Generales	16,36%	17,43%																																																																																																																																									
Intereses Intercalarios	7,03%	7,03%																																																																																																																																									
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>81,57%</b>	<b>92,96%</b>																																																																																																																																									
Recargos Informe KREA	Puerto Williams																																																																																																																																										
	Motor Diesel																																																																																																																																										
Flete, seguro y transporte	24,61%																																																																																																																																										
Flete	4,52%																																																																																																																																										
Seguro	1,81%																																																																																																																																										
Transporte	18,28%																																																																																																																																										
Montaje Mecánico	26,33%																																																																																																																																										
Montaje Eléctrico	48,70%																																																																																																																																										
Obras Civiles	40,83%																																																																																																																																										
Ingeniería	8,34%																																																																																																																																										
Puesta en Marcha	9,39%																																																																																																																																										
Gastos Generales	36,11%																																																																																																																																										
Intereses Intercalarios	6,65%																																																																																																																																										
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>213,87%</b>																																																																																																																																										



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																						
	<p>PROYERSA). Considerando que la información de este estudio se encontraba referenciada a precios de mercado valorizada en dólares del diciembre del año 2012 (año base del estudio tarifario anterior), CNE aplicó factores a los montos de cada partida de costo de inversión a partir de diversas combinaciones de valores de dólar observado y variación de IPC y CPI para diciembre 2012 y diciembre 2016. Luego, de forma análoga al análisis efectuado para Informe de KREA, CNE determinó los recargos a partir de los costos de inversión desglosados en dicho estudio.</p> <p>Los resultados obtenidos que se muestran en Anexos de IT CNE son los siguientes:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 4: Recargos obtenidos por CNE para Informe de PROYERSA</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos Informe PROYERSA</th> <th colspan="4">Punta Arenas</th> </tr> <tr> <th>TG</th> <th>TG Dual</th> <th>Motor Gas</th> <th>Motor Diesel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flete, seguro y transporte (*)</td> <td>10,2%</td> <td>6,3%</td> <td>4,1%</td> <td>1,9%</td> </tr> <tr> <td>Flete + Seguro (FOB a CIF) (*)</td> <td>10,1%</td> <td>6,2%</td> <td>3,4%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flete SSMM</td> <td>0,1%</td> <td>0,1%</td> <td>0,7%</td> <td>1,9%</td> </tr> <tr> <td>Montaje Mecánico</td> <td>2,6%</td> <td>3,4%</td> <td>3,8%</td> <td>6,5%</td> </tr> <tr> <td>Montaje Eléctrico</td> <td>4,2%</td> <td>3,1%</td> <td>7,2%</td> <td>15,2%</td> </tr> <tr> <td>Obras Civiles</td> <td>1,8%</td> <td>1,6%</td> <td>3,9%</td> <td>8,9%</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>0,6%</td> <td>0,5%</td> <td>1,2%</td> <td>2,3%</td> </tr> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>3,0%</td> <td>2,3%</td> <td>2,0%</td> <td>4,9%</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>10,3%</td> <td>7,1%</td> <td>8,0%</td> <td>8,0%</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>9,9%</td> <td>6,7%</td> <td>3,8%</td> <td>3,8%</td> </tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>45,84%</b></td> <td><b>32,69%</b></td> <td><b>35,14%</b></td> <td><b>53,42%</b></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos Informe PROYERSA</th> <th colspan="4">Puerto Natales</th> </tr> <tr> <th>TG (**)</th> <th>TG Dual (**)</th> <th>Motor Gas</th> <th>Motor Diesel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flete, seguro y transporte (*)</td> <td>5,5%</td> <td>5,5%</td> <td>5,5%</td> <td>6,4%</td> </tr> <tr> <td>Flete + Seguro (FOB a CIF) (*)</td> <td>2,9%</td> <td>2,9%</td> <td>2,9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flete SSMM</td> <td>2,6%</td> <td>2,6%</td> <td>2,6%</td> <td>6,4%</td> </tr> <tr> <td>Montaje Mecánico</td> <td>3,8%</td> <td>3,8%</td> <td>3,8%</td> <td>5,4%</td> </tr> <tr> <td>Montaje Eléctrico</td> <td>7,6%</td> <td>7,6%</td> <td>7,6%</td> <td>17,3%</td> </tr> <tr> <td>Obras Civiles</td> <td>12,9%</td> <td>12,9%</td> <td>12,9%</td> <td>9,7%</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>1,7%</td> <td>1,7%</td> <td>1,7%</td> <td>2,6%</td> </tr> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>2,0%</td> <td>2,0%</td> <td>2,0%</td> <td>4,9%</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>7,3%</td> <td>7,3%</td> <td>7,3%</td> <td>8,6%</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>3,6%</td> <td>3,6%</td> <td>3,6%</td> <td>3,8%</td> </tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>45,79%</b></td> <td><b>45,79%</b></td> <td><b>45,79%</b></td> <td><b>60,77%</b></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos Informe PROYERSA</th> <th colspan="2">Porvenir</th> </tr> <tr> <th>Motor Gas</th> <th>Motor Diesel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flete, seguro y transporte (*)</td> <td>5,78%</td> <td>6,54%</td> </tr> <tr> <td>Flete + Seguro (FOB a CIF) (*)</td> <td>2,9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flete SSMM</td> <td>2,7%</td> <td>6,5%</td> </tr> <tr> <td>Montaje Mecánico</td> <td>4,8%</td> <td>8,4%</td> </tr> <tr> <td>Montaje Eléctrico</td> <td>7,8%</td> <td>17,2%</td> </tr> <tr> <td>Obras Civiles</td> <td>11,8%</td> <td>11,8%</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>1,7%</td> <td>2,9%</td> </tr> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>2,0%</td> <td>4,9%</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>7,3%</td> <td>8,9%</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>3,6%</td> <td>3,8%</td> </tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>46,13%</b></td> <td><b>66,87%</b></td> </tr> </tbody> </table>	Recargos Informe PROYERSA	Punta Arenas				TG	TG Dual	Motor Gas	Motor Diesel	Flete, seguro y transporte (*)	10,2%	6,3%	4,1%	1,9%	Flete + Seguro (FOB a CIF) (*)	10,1%	6,2%	3,4%		Flete SSMM	0,1%	0,1%	0,7%	1,9%	Montaje Mecánico	2,6%	3,4%	3,8%	6,5%	Montaje Eléctrico	4,2%	3,1%	7,2%	15,2%	Obras Civiles	1,8%	1,6%	3,9%	8,9%	Ingeniería	0,6%	0,5%	1,2%	2,3%	Puesta en Marcha	3,0%	2,3%	2,0%	4,9%	Gastos Generales	10,3%	7,1%	8,0%	8,0%	Intereses Intercalarios	9,9%	6,7%	3,8%	3,8%	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>45,84%</b>	<b>32,69%</b>	<b>35,14%</b>	<b>53,42%</b>	Recargos Informe PROYERSA	Puerto Natales				TG (**)	TG Dual (**)	Motor Gas	Motor Diesel	Flete, seguro y transporte (*)	5,5%	5,5%	5,5%	6,4%	Flete + Seguro (FOB a CIF) (*)	2,9%	2,9%	2,9%		Flete SSMM	2,6%	2,6%	2,6%	6,4%	Montaje Mecánico	3,8%	3,8%	3,8%	5,4%	Montaje Eléctrico	7,6%	7,6%	7,6%	17,3%	Obras Civiles	12,9%	12,9%	12,9%	9,7%	Ingeniería	1,7%	1,7%	1,7%	2,6%	Puesta en Marcha	2,0%	2,0%	2,0%	4,9%	Gastos Generales	7,3%	7,3%	7,3%	8,6%	Intereses Intercalarios	3,6%	3,6%	3,6%	3,8%	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>45,79%</b>	<b>45,79%</b>	<b>45,79%</b>	<b>60,77%</b>	Recargos Informe PROYERSA	Porvenir		Motor Gas	Motor Diesel	Flete, seguro y transporte (*)	5,78%	6,54%	Flete + Seguro (FOB a CIF) (*)	2,9%		Flete SSMM	2,7%	6,5%	Montaje Mecánico	4,8%	8,4%	Montaje Eléctrico	7,8%	17,2%	Obras Civiles	11,8%	11,8%	Ingeniería	1,7%	2,9%	Puesta en Marcha	2,0%	4,9%	Gastos Generales	7,3%	8,9%	Intereses Intercalarios	3,6%	3,8%	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>46,13%</b>	<b>66,87%</b>	
Recargos Informe PROYERSA	Punta Arenas																																																																																																																																																																							
	TG	TG Dual	Motor Gas	Motor Diesel																																																																																																																																																																				
Flete, seguro y transporte (*)	10,2%	6,3%	4,1%	1,9%																																																																																																																																																																				
Flete + Seguro (FOB a CIF) (*)	10,1%	6,2%	3,4%																																																																																																																																																																					
Flete SSMM	0,1%	0,1%	0,7%	1,9%																																																																																																																																																																				
Montaje Mecánico	2,6%	3,4%	3,8%	6,5%																																																																																																																																																																				
Montaje Eléctrico	4,2%	3,1%	7,2%	15,2%																																																																																																																																																																				
Obras Civiles	1,8%	1,6%	3,9%	8,9%																																																																																																																																																																				
Ingeniería	0,6%	0,5%	1,2%	2,3%																																																																																																																																																																				
Puesta en Marcha	3,0%	2,3%	2,0%	4,9%																																																																																																																																																																				
Gastos Generales	10,3%	7,1%	8,0%	8,0%																																																																																																																																																																				
Intereses Intercalarios	9,9%	6,7%	3,8%	3,8%																																																																																																																																																																				
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>45,84%</b>	<b>32,69%</b>	<b>35,14%</b>	<b>53,42%</b>																																																																																																																																																																				
Recargos Informe PROYERSA	Puerto Natales																																																																																																																																																																							
	TG (**)	TG Dual (**)	Motor Gas	Motor Diesel																																																																																																																																																																				
Flete, seguro y transporte (*)	5,5%	5,5%	5,5%	6,4%																																																																																																																																																																				
Flete + Seguro (FOB a CIF) (*)	2,9%	2,9%	2,9%																																																																																																																																																																					
Flete SSMM	2,6%	2,6%	2,6%	6,4%																																																																																																																																																																				
Montaje Mecánico	3,8%	3,8%	3,8%	5,4%																																																																																																																																																																				
Montaje Eléctrico	7,6%	7,6%	7,6%	17,3%																																																																																																																																																																				
Obras Civiles	12,9%	12,9%	12,9%	9,7%																																																																																																																																																																				
Ingeniería	1,7%	1,7%	1,7%	2,6%																																																																																																																																																																				
Puesta en Marcha	2,0%	2,0%	2,0%	4,9%																																																																																																																																																																				
Gastos Generales	7,3%	7,3%	7,3%	8,6%																																																																																																																																																																				
Intereses Intercalarios	3,6%	3,6%	3,6%	3,8%																																																																																																																																																																				
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>45,79%</b>	<b>45,79%</b>	<b>45,79%</b>	<b>60,77%</b>																																																																																																																																																																				
Recargos Informe PROYERSA	Porvenir																																																																																																																																																																							
	Motor Gas	Motor Diesel																																																																																																																																																																						
Flete, seguro y transporte (*)	5,78%	6,54%																																																																																																																																																																						
Flete + Seguro (FOB a CIF) (*)	2,9%																																																																																																																																																																							
Flete SSMM	2,7%	6,5%																																																																																																																																																																						
Montaje Mecánico	4,8%	8,4%																																																																																																																																																																						
Montaje Eléctrico	7,8%	17,2%																																																																																																																																																																						
Obras Civiles	11,8%	11,8%																																																																																																																																																																						
Ingeniería	1,7%	2,9%																																																																																																																																																																						
Puesta en Marcha	2,0%	4,9%																																																																																																																																																																						
Gastos Generales	7,3%	8,9%																																																																																																																																																																						
Intereses Intercalarios	3,6%	3,8%																																																																																																																																																																						
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>46,13%</b>	<b>66,87%</b>																																																																																																																																																																						

Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																																																																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos Informe PROYERSA</th> <th>Puerto Williams</th> </tr> <tr> <th>Motor Diesel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flete, seguro y transporte (*)</td> <td>30,94%</td> </tr> <tr> <td>Flete + Seguro (FOB o CIF) (*)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flete S5MM</td> <td>30,9%</td> </tr> <tr> <td>Montaje Mecánico</td> <td>9,0%</td> </tr> <tr> <td>Montaje Eléctrico</td> <td>42,3%</td> </tr> <tr> <td>Obras Civiles</td> <td>34,4%</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>8,4%</td> </tr> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>9,8%</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>17,1%</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>4,0%</td> </tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>161,83%</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Obtenido de valores presentados en planilla de IT CNE (**) Valores corresponden a Motor a Gas</p> <p>Posteriormente, CNE determina para cada escenario de localidad y tecnología, el mínimo valor de recargo porcentual que resulta de comparar cada uno de los recargos obtenidos en los informes de KREA y PROYERSA. Como resultado, se obtiene una estructura de recargos que combina porcentajes cuya referencia a los valores FOB que se aplican provienen de fuentes distintas, así como los criterios de obtención de los recargos, que ni individualmente ni en forma agregada son suficientes para cubrir las partidas de inversión determinadas a precios de mercado de diciembre de 2016, tal como lo establecen las Bases del Estudio (Informe de KREA).</p> <p>Los valores obtenidos y aplicados por CNE para los recargos se obtuvieron de los archivos de CTLP del Anexo del IT CNE y son los siguientes:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 5: Recargos IT CNE</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos IT CNE</th> <th colspan="4">Puerto Arenas</th> <th colspan="4">Fuente de Información</th> </tr> <tr> <th>TG</th> <th>TG Dual (*)</th> <th>MG</th> <th>MD</th> <th>TG</th> <th>TG Dual</th> <th>Motor Gas</th> <th>Motor Diesel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flete, seguro y transporte</td> <td>7,1%</td> <td>6,6%</td> <td>3,6%</td> <td>7,8%</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Flete</td> <td>5,0%</td> <td>4,7%</td> <td>2,4%</td> <td>5,0%</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Seguro</td> <td>2,0%</td> <td>1,9%</td> <td>1,0%</td> <td>2,0%</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>0,1%</td> <td>0,1%</td> <td>0,2%</td> <td>0,8%</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Montaje Mecánico</td> <td>2,6%</td> <td>3,4%</td> <td>3,8%</td> <td>6,5%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Montaje Eléctrico</td> <td>4,2%</td> <td>3,1%</td> <td>7,2%</td> <td>15,2%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Obras Civiles</td> <td>1,8%</td> <td>1,6%</td> <td>3,9%</td> <td>6,6%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>0,8%</td> <td>0,5%</td> <td>1,2%</td> <td>2,1%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>3,0%</td> <td>2,3%</td> <td>2,0%</td> <td>4,9%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>10,3%</td> <td>7,1%</td> <td>8,0%</td> <td>8,0%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>9,9%</td> <td>6,7%</td> <td>3,8%</td> <td>3,8%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>42,46%</b></td> <td><b>33,01%</b></td> <td><b>34,56%</b></td> <td><b>56,92%</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Planilla de Cálculo CTLP IT CNE, difiere de lo indicado en tabla N° 87 del IT CNE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos IT CNE</th> <th colspan="3">Puerto Natales</th> <th colspan="3">Fuente de Información</th> </tr> <tr> <th>TG Dual</th> <th>MG</th> <th>MD</th> <th>TG Dual</th> <th>MG</th> <th>MD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flete, seguro y transporte</td> <td>3,8%</td> <td>4,4%</td> <td>9,7%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flete</td> <td>1,8%</td> <td>2,0%</td> <td>5,0%</td> <td>KREA 2016</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Seguro</td> <td>0,8%</td> <td>0,8%</td> <td>2,0%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>1,2%</td> <td>1,5%</td> <td>2,7%</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Montaje Mecánico</td> <td>3,8%</td> <td>3,8%</td> <td>5,4%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Montaje Eléctrico</td> <td>7,6%</td> <td>7,6%</td> <td>17,3%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Obras Civiles</td> <td>4,1%</td> <td>10,4%</td> <td>7,9%</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>1,5%</td> <td>1,7%</td> <td>2,3%</td> <td>KREA 2016</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>2,0%</td> <td>2,0%</td> <td>4,9%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>7,3%</td> <td>7,3%</td> <td>8,6%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>3,6%</td> <td>3,6%</td> <td>3,8%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>34,77%</b></td> <td><b>42,13%</b></td> <td><b>62,07%</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Recargos Informe PROYERSA	Puerto Williams	Motor Diesel	Flete, seguro y transporte (*)	30,94%	Flete + Seguro (FOB o CIF) (*)		Flete S5MM	30,9%	Montaje Mecánico	9,0%	Montaje Eléctrico	42,3%	Obras Civiles	34,4%	Ingeniería	8,4%	Puesta en Marcha	9,8%	Gastos Generales	17,1%	Intereses Intercalarios	4,0%	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>161,83%</b>	Recargos IT CNE	Puerto Arenas				Fuente de Información				TG	TG Dual (*)	MG	MD	TG	TG Dual	Motor Gas	Motor Diesel	Flete, seguro y transporte	7,1%	6,6%	3,6%	7,8%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	Flete	5,0%	4,7%	2,4%	5,0%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	Seguro	2,0%	1,9%	1,0%	2,0%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	Transporte	0,1%	0,1%	0,2%	0,8%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	Montaje Mecánico	2,6%	3,4%	3,8%	6,5%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	Montaje Eléctrico	4,2%	3,1%	7,2%	15,2%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	Obras Civiles	1,8%	1,6%	3,9%	6,6%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	KREA 2016	Ingeniería	0,8%	0,5%	1,2%	2,1%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	KREA 2016	Puesta en Marcha	3,0%	2,3%	2,0%	4,9%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	Gastos Generales	10,3%	7,1%	8,0%	8,0%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	Intereses Intercalarios	9,9%	6,7%	3,8%	3,8%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>42,46%</b>	<b>33,01%</b>	<b>34,56%</b>	<b>56,92%</b>					Recargos IT CNE	Puerto Natales			Fuente de Información			TG Dual	MG	MD	TG Dual	MG	MD	Flete, seguro y transporte	3,8%	4,4%	9,7%				Flete	1,8%	2,0%	5,0%	KREA 2016	PROYERSA 2012	KREA 2016	Seguro	0,8%	0,8%	2,0%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	KREA 2016	Transporte	1,2%	1,5%	2,7%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	Montaje Mecánico	3,8%	3,8%	5,4%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	Montaje Eléctrico	7,6%	7,6%	17,3%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	Obras Civiles	4,1%	10,4%	7,9%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	Ingeniería	1,5%	1,7%	2,3%	KREA 2016	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	Puesta en Marcha	2,0%	2,0%	4,9%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	Gastos Generales	7,3%	7,3%	8,6%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	Intereses Intercalarios	3,6%	3,6%	3,8%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>34,77%</b>	<b>42,13%</b>	<b>62,07%</b>				
Recargos Informe PROYERSA	Puerto Williams																																																																																																																																																																																																																																																								
	Motor Diesel																																																																																																																																																																																																																																																								
Flete, seguro y transporte (*)	30,94%																																																																																																																																																																																																																																																								
Flete + Seguro (FOB o CIF) (*)																																																																																																																																																																																																																																																									
Flete S5MM	30,9%																																																																																																																																																																																																																																																								
Montaje Mecánico	9,0%																																																																																																																																																																																																																																																								
Montaje Eléctrico	42,3%																																																																																																																																																																																																																																																								
Obras Civiles	34,4%																																																																																																																																																																																																																																																								
Ingeniería	8,4%																																																																																																																																																																																																																																																								
Puesta en Marcha	9,8%																																																																																																																																																																																																																																																								
Gastos Generales	17,1%																																																																																																																																																																																																																																																								
Intereses Intercalarios	4,0%																																																																																																																																																																																																																																																								
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>161,83%</b>																																																																																																																																																																																																																																																								
Recargos IT CNE	Puerto Arenas				Fuente de Información																																																																																																																																																																																																																																																				
	TG	TG Dual (*)	MG	MD	TG	TG Dual	Motor Gas	Motor Diesel																																																																																																																																																																																																																																																	
Flete, seguro y transporte	7,1%	6,6%	3,6%	7,8%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																	
Flete	5,0%	4,7%	2,4%	5,0%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																	
Seguro	2,0%	1,9%	1,0%	2,0%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																	
Transporte	0,1%	0,1%	0,2%	0,8%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																	
Montaje Mecánico	2,6%	3,4%	3,8%	6,5%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																	
Montaje Eléctrico	4,2%	3,1%	7,2%	15,2%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																	
Obras Civiles	1,8%	1,6%	3,9%	6,6%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																	
Ingeniería	0,8%	0,5%	1,2%	2,1%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																	
Puesta en Marcha	3,0%	2,3%	2,0%	4,9%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																	
Gastos Generales	10,3%	7,1%	8,0%	8,0%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																	
Intereses Intercalarios	9,9%	6,7%	3,8%	3,8%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																	
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>42,46%</b>	<b>33,01%</b>	<b>34,56%</b>	<b>56,92%</b>																																																																																																																																																																																																																																																					
Recargos IT CNE	Puerto Natales			Fuente de Información																																																																																																																																																																																																																																																					
	TG Dual	MG	MD	TG Dual	MG	MD																																																																																																																																																																																																																																																			
Flete, seguro y transporte	3,8%	4,4%	9,7%																																																																																																																																																																																																																																																						
Flete	1,8%	2,0%	5,0%	KREA 2016	PROYERSA 2012	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																			
Seguro	0,8%	0,8%	2,0%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																			
Transporte	1,2%	1,5%	2,7%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																			
Montaje Mecánico	3,8%	3,8%	5,4%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																			
Montaje Eléctrico	7,6%	7,6%	17,3%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																			
Obras Civiles	4,1%	10,4%	7,9%	KREA 2016	KREA 2016	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																																			
Ingeniería	1,5%	1,7%	2,3%	KREA 2016	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																			
Puesta en Marcha	2,0%	2,0%	4,9%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																			
Gastos Generales	7,3%	7,3%	8,6%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																			
Intereses Intercalarios	3,6%	3,6%	3,8%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																																			
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>34,77%</b>	<b>42,13%</b>	<b>62,07%</b>																																																																																																																																																																																																																																																						



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos IT CNE</th> <th colspan="2">Porvenir</th> <th colspan="2">Fuente de Información</th> </tr> <tr> <th>MG</th> <th>MD</th> <th>MG</th> <th>MD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flete, seguro y transporte</td> <td>5,6%</td> <td>10,3%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flete</td> <td>2,0%</td> <td>4,4%</td> <td></td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Seguro</td> <td>0,8%</td> <td>1,8%</td> <td></td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>2,7%</td> <td>4,2%</td> <td></td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Montaje Mecánico</td> <td>4,8%</td> <td>8,1%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Montaje Eléctrico</td> <td>7,8%</td> <td>16,7%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Obras Civiles</td> <td>11,8%</td> <td>8,5%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>1,7%</td> <td>2,8%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>2,0%</td> <td>4,8%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>7,3%</td> <td>8,7%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>3,6%</td> <td>3,8%</td> <td>PROYERSA 2012</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>46,13%</b></td> <td><b>65,94%</b></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Recargos IT CNE</th> <th>Puerto Williams</th> <th rowspan="2">Fuente de Información</th> </tr> <tr> <th>MD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flete, seguro y transporte</td> <td>24,6%</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Flete</td> <td>4,5%</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Seguro</td> <td>1,8%</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>18,3%</td> <td>KREA 2016</td> </tr> <tr> <td>Montaje Mecánico</td> <td>9,0%</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Montaje Eléctrico</td> <td>42,3%</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Obras Civiles</td> <td>34,4%</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>8,3%</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>9,4%</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>17,1%</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>4,0%</td> <td>PROYERSA 2012</td> </tr> <tr> <td><b>Total Recargo (%)</b></td> <td><b>154,80%</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Errores y diferencia de criterios detectados en las planillas de revisión de Recargos</u></p> <p>En la revisión efectuada por CNE del Informe KREA se detectó un error en la determinación de los recargos para las TG duales, ya que para determinados modelos se toma como referencia datos de partidas de costos presentados por Informe KREA que corresponden a otros modelos. En particular, se detectó errores en la vinculación con las partidas de costos informados para Puesta en Marcha, Gastos Generales e Intereses Intercalarios. Como se destaca en la siguiente imagen del archivo "Recargos_revisión_2009" del anexo de IT CNE, los valores de las celdas destacadas no concuerdan con los montos presentados por el Informe KREA para ese modelo de TG Dual, sino que es el de otra Turbina que estaba en otra columna del archivo de referencia:</p> <table border="1"> <caption>RESUMEN COSTOS DE INVERSIÓN TURBINAS A GAS - OPERACIÓN/DIESEL TRES FUENTES - PUNTA ARENAS II Estudio Krea Energía</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>Centaur 60</th> <th>Centaur 50</th> <th>Taurus 60</th> <th>Taurus 70</th> <th>Mars 100</th> <th>Titan 130</th> <th>Titan 250</th> <th>SGT-100 5 05</th> <th>SGT-100 5 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Precio FOB</td> <td>3.434.005</td> <td>3.881.637</td> <td>4.070.650</td> <td>5.076.475</td> <td>7.352.162</td> <td>8.190.948</td> <td>12.516.179</td> <td>3.923.123</td> <td>3.923.123</td> </tr> <tr> <td>Flete</td> <td>148.151</td> <td>161.016</td> <td>175.327</td> <td>233.736</td> <td>340.942</td> <td>378.101</td> <td>581.476</td> <td>185.500</td> <td>185.500</td> </tr> <tr> <td>Seguro</td> <td>56.475</td> <td>64.456</td> <td>70.131</td> <td>87.519</td> <td>126.317</td> <td>150.280</td> <td>227.191</td> <td>74.360</td> <td>74.360</td> </tr> <tr> <td>Transporte a sitio</td> <td>6.034</td> <td>6.033</td> <td>6.034</td> <td>6.351</td> <td>6.954</td> <td>6.954</td> <td>6.954</td> <td>6.013</td> <td>6.013</td> </tr> <tr> <td>Montaje Mecánico</td> <td>246.974</td> <td>265.537</td> <td>289.234</td> <td>340.431</td> <td>461.697</td> <td>519.622</td> <td>1.154.463</td> <td>276.736</td> <td>291.551</td> </tr> <tr> <td>Montaje Eléctrico</td> <td>227.435</td> <td>233.372</td> <td>247.836</td> <td>281.436</td> <td>362.252</td> <td>395.693</td> <td>548.153</td> <td>241.112</td> <td>241.112</td> </tr> <tr> <td>Obras Civiles y suministro de materiales</td> <td>130.843</td> <td>136.547</td> <td>143.145</td> <td>173.463</td> <td>227.233</td> <td>255.765</td> <td>433.552</td> <td>145.211</td> <td>145.211</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td>47.033</td> <td>49.430</td> <td>-</td> <td>53.591</td> <td>-</td> <td>66.949</td> <td>87.434</td> <td>97.321</td> <td>98.136</td> </tr> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>295.032</td> <td>322.751</td> <td>-</td> <td>361.563</td> <td>-</td> <td>453.193</td> <td>660.376</td> <td>725.671</td> <td>1.165.076</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>453.363</td> <td>476.762</td> <td>502.740</td> <td>543.627</td> <td>601.008</td> <td>691.116</td> <td>1.041.456</td> <td>392.255</td> <td>1.559.151</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>563.258</td> <td>593.091</td> <td>-</td> <td>653.195</td> <td>-</td> <td>806.252</td> <td>1.197.233</td> <td>1.358.760</td> <td>2.064.150</td> </tr> </tbody> </table>	Recargos IT CNE	Porvenir		Fuente de Información		MG	MD	MG	MD	Flete, seguro y transporte	5,6%	10,3%			Flete	2,0%	4,4%		KREA 2016	Seguro	0,8%	1,8%		KREA 2016	Transporte	2,7%	4,2%		KREA 2016	Montaje Mecánico	4,8%	8,1%	PROYERSA 2012		Montaje Eléctrico	7,8%	16,7%	PROYERSA 2012		Obras Civiles	11,8%	8,5%	PROYERSA 2012		Ingeniería	1,7%	2,8%	PROYERSA 2012		Puesta en Marcha	2,0%	4,8%	PROYERSA 2012		Gastos Generales	7,3%	8,7%	PROYERSA 2012		Intereses Intercalarios	3,6%	3,8%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>46,13%</b>	<b>65,94%</b>			Recargos IT CNE	Puerto Williams	Fuente de Información	MD	Flete, seguro y transporte	24,6%	KREA 2016	Flete	4,5%	KREA 2016	Seguro	1,8%	KREA 2016	Transporte	18,3%	KREA 2016	Montaje Mecánico	9,0%	PROYERSA 2012	Montaje Eléctrico	42,3%	PROYERSA 2012	Obras Civiles	34,4%	PROYERSA 2012	Ingeniería	8,3%	PROYERSA 2012	Puesta en Marcha	9,4%	PROYERSA 2012	Gastos Generales	17,1%	PROYERSA 2012	Intereses Intercalarios	4,0%	PROYERSA 2012	<b>Total Recargo (%)</b>	<b>154,80%</b>			Centaur 60	Centaur 50	Taurus 60	Taurus 70	Mars 100	Titan 130	Titan 250	SGT-100 5 05	SGT-100 5 4	Precio FOB	3.434.005	3.881.637	4.070.650	5.076.475	7.352.162	8.190.948	12.516.179	3.923.123	3.923.123	Flete	148.151	161.016	175.327	233.736	340.942	378.101	581.476	185.500	185.500	Seguro	56.475	64.456	70.131	87.519	126.317	150.280	227.191	74.360	74.360	Transporte a sitio	6.034	6.033	6.034	6.351	6.954	6.954	6.954	6.013	6.013	Montaje Mecánico	246.974	265.537	289.234	340.431	461.697	519.622	1.154.463	276.736	291.551	Montaje Eléctrico	227.435	233.372	247.836	281.436	362.252	395.693	548.153	241.112	241.112	Obras Civiles y suministro de materiales	130.843	136.547	143.145	173.463	227.233	255.765	433.552	145.211	145.211	Ingeniería	47.033	49.430	-	53.591	-	66.949	87.434	97.321	98.136	Puesta en Marcha	295.032	322.751	-	361.563	-	453.193	660.376	725.671	1.165.076	Gastos Generales	453.363	476.762	502.740	543.627	601.008	691.116	1.041.456	392.255	1.559.151	Intereses Intercalarios	563.258	593.091	-	653.195	-	806.252	1.197.233	1.358.760	2.064.150	
Recargos IT CNE	Porvenir		Fuente de Información																																																																																																																																																																																																																																				
	MG	MD	MG	MD																																																																																																																																																																																																																																			
Flete, seguro y transporte	5,6%	10,3%																																																																																																																																																																																																																																					
Flete	2,0%	4,4%		KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																			
Seguro	0,8%	1,8%		KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																			
Transporte	2,7%	4,2%		KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																			
Montaje Mecánico	4,8%	8,1%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																				
Montaje Eléctrico	7,8%	16,7%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																				
Obras Civiles	11,8%	8,5%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																				
Ingeniería	1,7%	2,8%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																				
Puesta en Marcha	2,0%	4,8%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																				
Gastos Generales	7,3%	8,7%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																				
Intereses Intercalarios	3,6%	3,8%	PROYERSA 2012	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																			
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>46,13%</b>	<b>65,94%</b>																																																																																																																																																																																																																																					
Recargos IT CNE	Puerto Williams	Fuente de Información																																																																																																																																																																																																																																					
	MD																																																																																																																																																																																																																																						
Flete, seguro y transporte	24,6%	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																					
Flete	4,5%	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																					
Seguro	1,8%	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																					
Transporte	18,3%	KREA 2016																																																																																																																																																																																																																																					
Montaje Mecánico	9,0%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																					
Montaje Eléctrico	42,3%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																					
Obras Civiles	34,4%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																					
Ingeniería	8,3%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																					
Puesta en Marcha	9,4%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																					
Gastos Generales	17,1%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																					
Intereses Intercalarios	4,0%	PROYERSA 2012																																																																																																																																																																																																																																					
<b>Total Recargo (%)</b>	<b>154,80%</b>																																																																																																																																																																																																																																						
	Centaur 60	Centaur 50	Taurus 60	Taurus 70	Mars 100	Titan 130	Titan 250	SGT-100 5 05	SGT-100 5 4																																																																																																																																																																																																																														
Precio FOB	3.434.005	3.881.637	4.070.650	5.076.475	7.352.162	8.190.948	12.516.179	3.923.123	3.923.123																																																																																																																																																																																																																														
Flete	148.151	161.016	175.327	233.736	340.942	378.101	581.476	185.500	185.500																																																																																																																																																																																																																														
Seguro	56.475	64.456	70.131	87.519	126.317	150.280	227.191	74.360	74.360																																																																																																																																																																																																																														
Transporte a sitio	6.034	6.033	6.034	6.351	6.954	6.954	6.954	6.013	6.013																																																																																																																																																																																																																														
Montaje Mecánico	246.974	265.537	289.234	340.431	461.697	519.622	1.154.463	276.736	291.551																																																																																																																																																																																																																														
Montaje Eléctrico	227.435	233.372	247.836	281.436	362.252	395.693	548.153	241.112	241.112																																																																																																																																																																																																																														
Obras Civiles y suministro de materiales	130.843	136.547	143.145	173.463	227.233	255.765	433.552	145.211	145.211																																																																																																																																																																																																																														
Ingeniería	47.033	49.430	-	53.591	-	66.949	87.434	97.321	98.136																																																																																																																																																																																																																														
Puesta en Marcha	295.032	322.751	-	361.563	-	453.193	660.376	725.671	1.165.076																																																																																																																																																																																																																														
Gastos Generales	453.363	476.762	502.740	543.627	601.008	691.116	1.041.456	392.255	1.559.151																																																																																																																																																																																																																														
Intereses Intercalarios	563.258	593.091	-	653.195	-	806.252	1.197.233	1.358.760	2.064.150																																																																																																																																																																																																																														

Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="10">SMM</th> </tr> <tr> <th>Costo 40</th> <th>Costo 50</th> <th>Moneda 50</th> <th>Taurus 60</th> <th>Taurus 65</th> <th>Taurus 70</th> <th>Mara 800</th> <th>Titan 130</th> <th>Titan 200</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FABRICANTE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MODELO</td> <td>3.100</td> <td>4.600</td> <td>4.600</td> <td>5.070</td> <td>5.200</td> <td>5.200</td> <td>5.100</td> <td>5.100</td> <td>5.100</td> </tr> <tr> <td>COSTO EQUIPO PRINCIPAL</td> <td>3.484.085</td> <td>3.893.037</td> <td></td> <td>4.073.493</td> <td></td> <td>5.084.475</td> <td>3.252.902</td> <td>3.990.948</td> <td>42.915.079</td> </tr> <tr> <td>PRECIO FLOTANTE</td> <td>3.744.484</td> <td>3.345.578</td> <td></td> <td>4.301.430</td> <td></td> <td>5.273.930</td> <td>3.073.739</td> <td>3.771.260</td> <td>43.820.156</td> </tr> <tr> <td>SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.301.430</td> <td></td> <td>5.373.380</td> <td>3.073.739</td> <td>3.771.260</td> <td>43.820.156</td> </tr> <tr> <td>COSTOS DE MONTAJE Y OBRAS CIVILES</td> <td>246.074</td> <td>308.537</td> <td></td> <td>288.238</td> <td></td> <td>340.421</td> <td>403.087</td> <td>556.622</td> <td>1194.483</td> </tr> <tr> <td>SUBMONTAJE Y MONTAJE MECANICO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>247.408</td> <td></td> <td>286.438</td> <td>360.262</td> <td>395.683</td> <td>546.521</td> </tr> <tr> <td>SUBMONTAJE Y MONTAJE ELECTRICO</td> <td>227.439</td> <td>233.472</td> <td></td> <td>36.831</td> <td></td> <td>32.490</td> <td>267.209</td> <td>350.769</td> <td>433.952</td> </tr> <tr> <td>OBRAS CIVILES Y SUBMONTAJE DE INSTALACION</td> <td>18.635</td> <td>18.593</td> <td></td> <td>44.000</td> <td></td> <td>20.493</td> <td>75.616</td> <td>109.170</td> <td>173.960</td> </tr> <tr> <td>SUBTOTAL MONTAJE Y OBRAS CIVILES</td> <td>492.822</td> <td>635.699</td> <td></td> <td>638.508</td> <td></td> <td>689.322</td> <td>743.974</td> <td>1.011.671</td> <td>2.149.368</td> </tr> <tr> <td>COSTO DE INGENIERIA Y PUESTA EN MARCHA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PUNTA ARENAS</td> <td>47.023</td> <td>49.432</td> <td></td> <td>61.550</td> <td></td> <td>64.949</td> <td>67.424</td> <td>97.321</td> <td>163.746</td> </tr> <tr> <td>PUNTA PUYANUCU</td> <td>28.510</td> <td>331.789</td> <td></td> <td>357.553</td> <td></td> <td>453.851</td> <td>460.276</td> <td>726.671</td> <td>1.183.071</td> </tr> <tr> <td>PUNTA ARENAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PUNTA PUYANUCU</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>COSTOS DE MONTAJE Y OBRAS CIVILES</td> <td>4.710.871</td> <td>4.963.416</td> <td></td> <td>5.447.834</td> <td></td> <td>6.763.443</td> <td>5.760.820</td> <td>10.895.231</td> <td>17.289.846</td> </tr> <tr> <td>OTROS COSTOS</td> <td>823.731</td> <td>983.239</td> <td></td> <td>943.957</td> <td></td> <td>1.074.431</td> <td>1.044.180</td> <td>1.051.867</td> <td>2.079.217</td> </tr> <tr> <td>Remedio Pasivo</td> <td>49.796</td> <td>49.799</td> <td></td> <td>53.084</td> <td></td> <td>56.967</td> <td>54.801</td> <td>58.806</td> <td>92.863</td> </tr> <tr> <td>Preparación y gestión DA</td> <td>22.000</td> <td>22.000</td> <td></td> <td>22.000</td> <td></td> <td>22.000</td> <td>22.000</td> <td>22.000</td> <td>40.000</td> </tr> <tr> <td>Repuesta de Bienes e Inm. Total (Equipos y Obras)</td> <td>64.624</td> <td>72.263</td> <td></td> <td>79.626</td> <td></td> <td>80.994</td> <td>94.174</td> <td>107.255</td> <td>201.949</td> </tr> <tr> <td>Administración Proyecto</td> <td>92.124</td> <td>92.754</td> <td></td> <td>282.226</td> <td></td> <td>362.270</td> <td>376.272</td> <td>470.625</td> <td>673.842</td> </tr> <tr> <td>Seguros Generales (SMM, Total Embase y Obras)</td> <td>49.796</td> <td>49.799</td> <td></td> <td>53.084</td> <td></td> <td>56.967</td> <td>54.801</td> <td>58.806</td> <td>92.863</td> </tr> <tr> <td>Costos de honorarios, permisos e conexiones</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Impuestos (SMM)</td> <td>492.940</td> <td>493.000</td> <td></td> <td>530.838</td> <td></td> <td>626.574</td> <td>641.826</td> <td>1.049.461</td> <td>1.679.346</td> </tr> <tr> <td>INTEGRESOS INTERCALARIOS</td> <td>543.250</td> <td>583.493</td> <td></td> <td>653.325</td> <td></td> <td>686.252</td> <td>1.162.233</td> <td>1.288.748</td> <td>2.464.198</td> </tr> <tr> <td>COSTO TOTAL</td> <td>6.696.858</td> <td>6.499.895</td> <td></td> <td>7.649.728</td> <td></td> <td>8.727.824</td> <td>82.528.258</td> <td>10.949.949</td> <td>22.343.448</td> </tr> <tr> <td>COSTO UNITARIO INVERSION</td> <td>1.235</td> <td>1.296</td> <td></td> <td>1.247</td> <td></td> <td>1.090</td> <td>1.104</td> <td>848</td> <td>1.029</td> </tr> </tbody> </table>		SMM										Costo 40	Costo 50	Moneda 50	Taurus 60	Taurus 65	Taurus 70	Mara 800	Titan 130	Titan 200	FABRICANTE										MODELO	3.100	4.600	4.600	5.070	5.200	5.200	5.100	5.100	5.100	COSTO EQUIPO PRINCIPAL	3.484.085	3.893.037		4.073.493		5.084.475	3.252.902	3.990.948	42.915.079	PRECIO FLOTANTE	3.744.484	3.345.578		4.301.430		5.273.930	3.073.739	3.771.260	43.820.156	SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS				4.301.430		5.373.380	3.073.739	3.771.260	43.820.156	COSTOS DE MONTAJE Y OBRAS CIVILES	246.074	308.537		288.238		340.421	403.087	556.622	1194.483	SUBMONTAJE Y MONTAJE MECANICO				247.408		286.438	360.262	395.683	546.521	SUBMONTAJE Y MONTAJE ELECTRICO	227.439	233.472		36.831		32.490	267.209	350.769	433.952	OBRAS CIVILES Y SUBMONTAJE DE INSTALACION	18.635	18.593		44.000		20.493	75.616	109.170	173.960	SUBTOTAL MONTAJE Y OBRAS CIVILES	492.822	635.699		638.508		689.322	743.974	1.011.671	2.149.368	COSTO DE INGENIERIA Y PUESTA EN MARCHA										PUNTA ARENAS	47.023	49.432		61.550		64.949	67.424	97.321	163.746	PUNTA PUYANUCU	28.510	331.789		357.553		453.851	460.276	726.671	1.183.071	PUNTA ARENAS										PUNTA PUYANUCU										COSTOS DE MONTAJE Y OBRAS CIVILES	4.710.871	4.963.416		5.447.834		6.763.443	5.760.820	10.895.231	17.289.846	OTROS COSTOS	823.731	983.239		943.957		1.074.431	1.044.180	1.051.867	2.079.217	Remedio Pasivo	49.796	49.799		53.084		56.967	54.801	58.806	92.863	Preparación y gestión DA	22.000	22.000		22.000		22.000	22.000	22.000	40.000	Repuesta de Bienes e Inm. Total (Equipos y Obras)	64.624	72.263		79.626		80.994	94.174	107.255	201.949	Administración Proyecto	92.124	92.754		282.226		362.270	376.272	470.625	673.842	Seguros Generales (SMM, Total Embase y Obras)	49.796	49.799		53.084		56.967	54.801	58.806	92.863	Costos de honorarios, permisos e conexiones	0	0		0		0	0	0	0	Impuestos (SMM)	492.940	493.000		530.838		626.574	641.826	1.049.461	1.679.346	INTEGRESOS INTERCALARIOS	543.250	583.493		653.325		686.252	1.162.233	1.288.748	2.464.198	COSTO TOTAL	6.696.858	6.499.895		7.649.728		8.727.824	82.528.258	10.949.949	22.343.448	COSTO UNITARIO INVERSION	1.235	1.296		1.247		1.090	1.104	848	1.029	
	SMM																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	Costo 40	Costo 50	Moneda 50	Taurus 60	Taurus 65	Taurus 70	Mara 800	Titan 130	Titan 200																																																																																																																																																																																																																																																																																											
FABRICANTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
MODELO	3.100	4.600	4.600	5.070	5.200	5.200	5.100	5.100	5.100																																																																																																																																																																																																																																																																																											
COSTO EQUIPO PRINCIPAL	3.484.085	3.893.037		4.073.493		5.084.475	3.252.902	3.990.948	42.915.079																																																																																																																																																																																																																																																																																											
PRECIO FLOTANTE	3.744.484	3.345.578		4.301.430		5.273.930	3.073.739	3.771.260	43.820.156																																																																																																																																																																																																																																																																																											
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS				4.301.430		5.373.380	3.073.739	3.771.260	43.820.156																																																																																																																																																																																																																																																																																											
COSTOS DE MONTAJE Y OBRAS CIVILES	246.074	308.537		288.238		340.421	403.087	556.622	1194.483																																																																																																																																																																																																																																																																																											
SUBMONTAJE Y MONTAJE MECANICO				247.408		286.438	360.262	395.683	546.521																																																																																																																																																																																																																																																																																											
SUBMONTAJE Y MONTAJE ELECTRICO	227.439	233.472		36.831		32.490	267.209	350.769	433.952																																																																																																																																																																																																																																																																																											
OBRAS CIVILES Y SUBMONTAJE DE INSTALACION	18.635	18.593		44.000		20.493	75.616	109.170	173.960																																																																																																																																																																																																																																																																																											
SUBTOTAL MONTAJE Y OBRAS CIVILES	492.822	635.699		638.508		689.322	743.974	1.011.671	2.149.368																																																																																																																																																																																																																																																																																											
COSTO DE INGENIERIA Y PUESTA EN MARCHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
PUNTA ARENAS	47.023	49.432		61.550		64.949	67.424	97.321	163.746																																																																																																																																																																																																																																																																																											
PUNTA PUYANUCU	28.510	331.789		357.553		453.851	460.276	726.671	1.183.071																																																																																																																																																																																																																																																																																											
PUNTA ARENAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
PUNTA PUYANUCU																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
COSTOS DE MONTAJE Y OBRAS CIVILES	4.710.871	4.963.416		5.447.834		6.763.443	5.760.820	10.895.231	17.289.846																																																																																																																																																																																																																																																																																											
OTROS COSTOS	823.731	983.239		943.957		1.074.431	1.044.180	1.051.867	2.079.217																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Remedio Pasivo	49.796	49.799		53.084		56.967	54.801	58.806	92.863																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Preparación y gestión DA	22.000	22.000		22.000		22.000	22.000	22.000	40.000																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Repuesta de Bienes e Inm. Total (Equipos y Obras)	64.624	72.263		79.626		80.994	94.174	107.255	201.949																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Administración Proyecto	92.124	92.754		282.226		362.270	376.272	470.625	673.842																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Seguros Generales (SMM, Total Embase y Obras)	49.796	49.799		53.084		56.967	54.801	58.806	92.863																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Costos de honorarios, permisos e conexiones	0	0		0		0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Impuestos (SMM)	492.940	493.000		530.838		626.574	641.826	1.049.461	1.679.346																																																																																																																																																																																																																																																																																											
INTEGRESOS INTERCALARIOS	543.250	583.493		653.325		686.252	1.162.233	1.288.748	2.464.198																																																																																																																																																																																																																																																																																											
COSTO TOTAL	6.696.858	6.499.895		7.649.728		8.727.824	82.528.258	10.949.949	22.343.448																																																																																																																																																																																																																																																																																											
COSTO UNITARIO INVERSION	1.235	1.296		1.247		1.090	1.104	848	1.029																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	<p>Ejemplo error columna "TG Titan 130":</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Rev. CNE (ref.Taurus 70)</th> <th>Informe KREA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puesta en Marcha</td> <td>453.193</td> <td>735.671</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>691.916</td> <td>986.957</td> </tr> <tr> <td>Suma Estudios previos a Seguros</td> <td>511.756</td> <td>806.791</td> </tr> <tr> <td>+ 15% costo Montaje/OOCC</td> <td>180.161</td> <td>180.161</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intercalarios</td> <td>806.252</td> <td>1.288.760</td> </tr> </tbody> </table> <p>También se detectaron errores en la vinculación de los valores de Seguros y Fletes de TG Dual y de referencia de fórmulas para estimar Gastos Generales, ya que para TG de Natales y MG de Porvenir en vez de considerar la suma de costos de montaje y obras civiles (OOCC) para aplicar el factor de 15% de imprevistos, se considera el costo de Transporte a Sitio (fórmula se encuentra corrida una fila hacia arriba).</p> <p>Al corregir estos errores, los recargos totales por tecnología y localidad, considerando el modelo de CNE, son los siguientes:</p> <p><b>Tabla 6: Recargos Informe de KREA – Corregidos</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SMM</th> <th>Tecnología</th> <th>Recargo con Error</th> <th>Recargo Corregido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>TG</td> <td>58,5%</td> <td>58,5%</td> </tr> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>TG Dual</td> <td>54,5%</td> <td>62,9%</td> </tr> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>MG</td> <td>59,8%</td> <td>59,8%</td> </tr> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>MD</td> <td>77,7%</td> <td>77,7%</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>TG</td> <td>69,1%</td> <td>69,5%</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>TG Dual</td> <td>67,1%</td> <td>67,1%</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>MG</td> <td>78,7%</td> <td>78,7%</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>MD</td> <td>82,8%</td> <td>82,8%</td> </tr> <tr> <td>Porvenir</td> <td>MG</td> <td>81,6%</td> <td>81,6%</td> </tr> <tr> <td>Porvenir</td> <td>MD</td> <td>93,0%</td> <td>93,6%</td> </tr> <tr> <td>Puerto Williams</td> <td>MD</td> <td>213,9%</td> <td>213,9%</td> </tr> </tbody> </table> <p>La mayor variación se presenta para las TG duales del SMM Punta Arenas.</p> <p>Respecto a la revisión que realiza CNE sobre el Informe de PROYERSA (archivo "Recargos PROYERSA_2016_2009"), se detectó que para el caso de Puerto Natales, el Informe de PROYERSA no consideró en la muestra Turbinas de Gas (TG) y Turbinas de Operación</p>	Ítem	Rev. CNE (ref.Taurus 70)	Informe KREA	Puesta en Marcha	453.193	735.671	Gastos Generales	691.916	986.957	Suma Estudios previos a Seguros	511.756	806.791	+ 15% costo Montaje/OOCC	180.161	180.161	Intereses Intercalarios	806.252	1.288.760	SMM	Tecnología	Recargo con Error	Recargo Corregido	Punta Arenas	TG	58,5%	58,5%	Punta Arenas	TG Dual	54,5%	62,9%	Punta Arenas	MG	59,8%	59,8%	Punta Arenas	MD	77,7%	77,7%	Puerto Natales	TG	69,1%	69,5%	Puerto Natales	TG Dual	67,1%	67,1%	Puerto Natales	MG	78,7%	78,7%	Puerto Natales	MD	82,8%	82,8%	Porvenir	MG	81,6%	81,6%	Porvenir	MD	93,0%	93,6%	Puerto Williams	MD	213,9%	213,9%																																																																																																																																																																																																																																	
Ítem	Rev. CNE (ref.Taurus 70)	Informe KREA																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Puesta en Marcha	453.193	735.671																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Gastos Generales	691.916	986.957																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Suma Estudios previos a Seguros	511.756	806.791																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
+ 15% costo Montaje/OOCC	180.161	180.161																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Intereses Intercalarios	806.252	1.288.760																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
SMM	Tecnología	Recargo con Error	Recargo Corregido																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Punta Arenas	TG	58,5%	58,5%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Punta Arenas	TG Dual	54,5%	62,9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Punta Arenas	MG	59,8%	59,8%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Punta Arenas	MD	77,7%	77,7%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Puerto Natales	TG	69,1%	69,5%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Puerto Natales	TG Dual	67,1%	67,1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Puerto Natales	MG	78,7%	78,7%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Puerto Natales	MD	82,8%	82,8%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Porvenir	MG	81,6%	81,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Porvenir	MD	93,0%	93,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Puerto Williams	MD	213,9%	213,9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																	



Título Observación	Observación	Propuesta																								
	<p>Dual Gas/Diésel (TG Dual), ya que no fueron unidades candidatas en el Estudio 2014-2018. Ante la ausencia de datos, CNE utiliza los mismos recargos de Motores a Gas (MG) para turbinas. Esta homologación y simplificación no es correcta, puesto que como se observa en los casos presentados para Punta Arenas y Puerto Natales para Informe de KREA y para Punta Arenas para Informe de PROYERSA, los recargos obtenidos al nivel de detalle analizado por CNE (por tipo de tecnología y localidad), presentan variaciones significativas en el total y por ítem de costo; en consecuencia, lo que correspondía considerar para este modelo es la información disponible para Turbinas a instalar en Puerto Natales, esto es, sólo los recargos del Informe de KREA.</p> <p>Por otro lado, CNE no considera todas las partidas de costos informadas en el Informe de PROYERSA ni los mismos criterios para analizar el Informe KREA al obtener los recargos porcentuales indicados.</p> <p>Se detectó que a diferencia de la revisión efectuada sobre Informe KREA, se utilizó un criterio distinto para determinar los Gastos Generales (GG). En ambos informes, los consultores presentaron los siguientes ítems como parte de GG, para lo cual CNE habría aplicado las siguientes consideraciones en su revisión:</p> <table border="1" data-bbox="397 856 1096 1010"><thead><tr><th>Ítems incluidos Gastos Generales</th><th>Criterio rev CNE Informe PROYERSA</th><th>Criterio rev CNE Informe KREA (aplicado SYSTEP)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Estudios previos</td><td>No incluye</td><td>Incluye</td></tr><tr><td>Preparación y Gestión DIA/EIA</td><td>Incluye</td><td>Incluye</td></tr><tr><td>Ingeniería básica</td><td>No incluye</td><td>Incluye</td></tr><tr><td>Administración Proyecto</td><td>Incluye</td><td>Incluye</td></tr><tr><td>Derechos Internación</td><td>Incluye</td><td>N/A</td></tr></tbody></table> <table border="1" data-bbox="397 1031 1096 1110"><tbody><tr><td>Seguros Generales</td><td>No incluye</td><td>Incluye</td></tr><tr><td>Imprevistos</td><td>No incluye</td><td>Reemplaza monto del consultor por 15% sobre total costos de Montaje y Obras Civiles</td></tr></tbody></table> <p>Esta diferencia de criterio explica el menor recargo por Gastos Generales obtenido de Informe PROYERSA.</p> <p>También se detectó en para determinar ciertos recargos, en vez de utilizar el criterio general de cálculo aplicado, esto es, como promedio de los valores del costo sobre los valores FOB de la muestra correspondiente, CNE utiliza el mínimo porcentaje, distorsionando el análisis ya que el resultado puede quedar sujeto a un único proyecto no representativo de la muestra. En efecto, en el caso de los Motores a Gas, se detectó que se usó para la comparación el mínimo de recargo de montaje eléctrico, en vez del promedio de la muestra, que obviamente resultaba mayor.</p> <p>Cabe agregar que para determinar el recargo porcentual de Interés Intercalarario, CNE utiliza el mismo valor de instalación, antes de interés intercalario, del Informe de PROYERSA, sin los ajustes efectuados previamente a Gastos Generales y Montaje, entre otros, lo que determina un menor recargo del que resultaría si se aplicara sobre el resultado ajustado por CNE (valor de instalación es menor al determinado por PROYERSA).</p> <p>Considerando las correcciones que se deben realizar al modelo de cálculo y equilibrando los criterios usados para el análisis de Informe de KREA, los recargos totales por tecnología y localidad, considerando el modelo de CNE, son los siguientes:</p>	Ítems incluidos Gastos Generales	Criterio rev CNE Informe PROYERSA	Criterio rev CNE Informe KREA (aplicado SYSTEP)	Estudios previos	No incluye	Incluye	Preparación y Gestión DIA/EIA	Incluye	Incluye	Ingeniería básica	No incluye	Incluye	Administración Proyecto	Incluye	Incluye	Derechos Internación	Incluye	N/A	Seguros Generales	No incluye	Incluye	Imprevistos	No incluye	Reemplaza monto del consultor por 15% sobre total costos de Montaje y Obras Civiles	
Ítems incluidos Gastos Generales	Criterio rev CNE Informe PROYERSA	Criterio rev CNE Informe KREA (aplicado SYSTEP)																								
Estudios previos	No incluye	Incluye																								
Preparación y Gestión DIA/EIA	Incluye	Incluye																								
Ingeniería básica	No incluye	Incluye																								
Administración Proyecto	Incluye	Incluye																								
Derechos Internación	Incluye	N/A																								
Seguros Generales	No incluye	Incluye																								
Imprevistos	No incluye	Reemplaza monto del consultor por 15% sobre total costos de Montaje y Obras Civiles																								



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	<p align="center"><b>Tabla 7: Recargos Informe de PROYERSA – Corregidos</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SSMM</th> <th>Tecnología</th> <th>Recargo con Error</th> <th>Recargo Corregido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>TG</td> <td>45,8%</td> <td>55,9%</td> </tr> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>TG Dual</td> <td>32,7%</td> <td>50,7%</td> </tr> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>MG</td> <td>35,1%</td> <td>50,7%</td> </tr> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>MD</td> <td>53,4%</td> <td>76,3%</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>TG</td> <td>45,8%</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>TG Dual</td> <td>45,8%</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>MG</td> <td>45,8%</td> <td>61,9%</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>MD</td> <td>60,8%</td> <td>87,7%</td> </tr> <tr> <td>Porvenir</td> <td>MG</td> <td>46,1%</td> <td>62,3%</td> </tr> <tr> <td>Porvenir</td> <td>MD</td> <td>66,9%</td> <td>94,8%</td> </tr> <tr> <td>Puerto Williams</td> <td>MD</td> <td>161,8%</td> <td>230,2%</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Consistencia con Bases del Estudio</u></p> <p>Las Bases del Estudio indican que la valorización de las instalaciones de generación y transmisión, se deben efectuar sobre la base de valores de mercado, expresados en dólares de diciembre de 2016.</p> <p>En efecto, los datos presentados en Informe KREA se ajustan a esta exigencia, ya que el análisis efectuado considera en primer lugar, las cotizaciones directas de proveedores nacionales y extranjeros realizadas por el consultor KREA en el periodo de septiembre a diciembre de 2017, y en segundo lugar, información disponible en Gas Turbine Handbook (GTW) para las últimas dos versiones disponibles a la fecha del desarrollo del estudio, edición del año 2016 y edición del año 2017. Con ello, el consultor pudo validar la consistencia de las cotizaciones con los precios de mercado y la tendencia de precios en un año, para efectos de poder realizar los ajustes e indexaciones a diciembre del 2016.</p> <p>Como se muestra en tabla presentada en Informe KREA, los costos unitarios de muestra de TG analizadas, presenta una caída promedio de -4% entre la publicación GTW del 2017 respecto a la del año anterior.</p> <div style="text-align: center;"> <p>ESTUDIO DE MERCADO DE COSTOS DE INVERSIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE NUEVAS UNIDADES GENERADORAS PARA LOS SISTEMAS MEDIANOS DE EDELMAG</p> </div> <p align="center"><b>Tabla 4</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CATEGORÍA</th> <th colspan="4">GAS TURBINE WORLD 2016 12<sup>th</sup> EDITION</th> <th colspan="4">GAS TURBINE WORLD 2017 12<sup>th</sup> EDITION</th> <th colspan="4">COTIZACIÓN FABRICANTE<sup>1)</sup></th> <th rowspan="2">Valor Cotizado 2016</th> <th rowspan="2">Valor Cotizado 2017</th> <th rowspan="2">Valor GTW 2016 12<sup>th</sup> ed.</th> <th rowspan="2">Valor GTW 2017 12<sup>th</sup> ed.</th> </tr> <tr> <th>Modelo</th> <th>Planta (MW)</th> <th>Valor<sup>2)</sup> (\$)</th> <th>Valor<sup>3)</sup> (\$/KW)</th> <th>Modelo</th> <th>Planta (MW)</th> <th>Valor<sup>2)</sup> (\$)</th> <th>Valor<sup>3)</sup> (\$/KW)</th> <th>Modelo</th> <th>Planta (MW)</th> <th>Valor<sup>2)</sup> (\$)</th> <th>Valor<sup>3)</sup> (\$/KW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">VOLCAN</td> <td>Centaur 40</td> <td>4.000</td> <td>3.024.700</td> <td>756</td> <td>Centaur 40</td> <td>4.000</td> <td>3.024.700</td> <td>756</td> <td>Centaur 40</td> <td>4.000</td> <td>3.024.700</td> <td>756</td> <td>-0,7%</td> <td>0,0%</td> <td>-0,6%</td> <td>-0,6%</td> </tr> <tr> <td>Centaur 50</td> <td>4.000</td> <td>3.738.000</td> <td>935</td> <td>Centaur 50</td> <td>4.000</td> <td>3.738.000</td> <td>935</td> <td>Centaur 50</td> <td>4.000</td> <td>3.738.000</td> <td>935</td> <td>-0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>Mercury 50</td> <td>4.000</td> <td>4.170.100</td> <td>1.043</td> <td>Mercury 50</td> <td>4.000</td> <td>4.170.100</td> <td>1.043</td> <td>Mercury 50</td> <td>4.000</td> <td>4.170.100</td> <td>1.043</td> <td>-0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>Tyrano 60</td> <td>5.000</td> <td>4.378.000</td> <td>876</td> <td>Tyrano 60</td> <td>5.000</td> <td>4.378.000</td> <td>876</td> <td>Tyrano 60</td> <td>5.000</td> <td>4.378.000</td> <td>876</td> <td>-0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>Tyrano 65</td> <td>4.000</td> <td>4.170.100</td> <td>1.043</td> <td>Tyrano 65</td> <td>4.000</td> <td>4.170.100</td> <td>1.043</td> <td>Tyrano 65</td> <td>4.000</td> <td>4.170.100</td> <td>1.043</td> <td>-0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>Tyana 70</td> <td>7.000</td> <td>3.333.300</td> <td>476</td> <td>Tyana 70</td> <td>7.000</td> <td>3.333.300</td> <td>476</td> <td>Tyana 70</td> <td>7.000</td> <td>3.333.300</td> <td>476</td> <td>-0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>Maia 100</td> <td>10.000</td> <td>6.000.000</td> <td>600</td> <td>Maia 100</td> <td>10.000</td> <td>6.000.000</td> <td>600</td> <td>Maia 100</td> <td>10.000</td> <td>6.000.000</td> <td>600</td> <td>0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>0,0%</td> </tr> <tr> <td>Maia 120</td> <td>12.000</td> <td>6.000.000</td> <td>500</td> <td>Maia 120</td> <td>12.000</td> <td>6.000.000</td> <td>500</td> <td>Maia 120</td> <td>12.000</td> <td>6.000.000</td> <td>500</td> <td>-0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>Titan 130</td> <td>10.000</td> <td>8.317.000</td> <td>832</td> <td>Titan 130</td> <td>10.000</td> <td>8.317.000</td> <td>832</td> <td>Titan 130</td> <td>10.000</td> <td>8.317.000</td> <td>832</td> <td>-0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>Titan 150</td> <td>10.000</td> <td>11.000.000</td> <td>1.100</td> <td>Titan 150</td> <td>10.000</td> <td>11.000.000</td> <td>1.100</td> <td>Titan 150</td> <td>10.000</td> <td>11.000.000</td> <td>1.100</td> <td>0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">SINEMH</td> <td>S02-100</td> <td>1.000</td> <td>4.288.400</td> <td>4.288</td> <td>S02-100</td> <td>1.000</td> <td>4.288.400</td> <td>4.288</td> <td>S02-100</td> <td>1.000</td> <td>4.288.400</td> <td>4.288</td> <td>-24,8%</td> <td>-23,2%</td> <td>-0,3%</td> <td>-0,3%</td> </tr> <tr> <td>S02-100</td> <td>7.000</td> <td>4.942.400</td> <td>706</td> <td>S02-100</td> <td>7.000</td> <td>4.942.400</td> <td>706</td> <td>S02-100</td> <td>7.000</td> <td>4.942.400</td> <td>706</td> <td>-20,6%</td> <td>-17,6%</td> <td>-0,6%</td> <td>-0,6%</td> </tr> <tr> <td>S02-100</td> <td>10.000</td> <td>5.596.400</td> <td>559</td> <td>S02-100</td> <td>10.000</td> <td>5.596.400</td> <td>559</td> <td>S02-100</td> <td>10.000</td> <td>5.596.400</td> <td>559</td> <td>-18,2%</td> <td>-16,2%</td> <td>-0,6%</td> <td>-0,6%</td> </tr> <tr> <td>S02-100</td> <td>10.000</td> <td>6.250.400</td> <td>625</td> <td>S02-100</td> <td>10.000</td> <td>6.250.400</td> <td>625</td> <td>S02-100</td> <td>10.000</td> <td>6.250.400</td> <td>625</td> <td>-15,8%</td> <td>-13,8%</td> <td>-0,6%</td> <td>-0,6%</td> </tr> <tr> <td>S02-100</td> <td>10.000</td> <td>6.904.400</td> <td>690</td> <td>S02-100</td> <td>10.000</td> <td>6.904.400</td> <td>690</td> <td>S02-100</td> <td>10.000</td> <td>6.904.400</td> <td>690</td> <td>-13,4%</td> <td>-11,4%</td> <td>-0,6%</td> <td>-0,6%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 120</td> <td>S120</td> <td>12.000</td> <td>11.000.000</td> <td>917</td> <td>S120</td> <td>12.000</td> <td>11.000.000</td> <td>917</td> <td>S120</td> <td>12.000</td> <td>11.000.000</td> <td>917</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S120</td> <td>12.000</td> <td>11.000.000</td> <td>917</td> <td>S120</td> <td>12.000</td> <td>11.000.000</td> <td>917</td> <td>S120</td> <td>12.000</td> <td>11.000.000</td> <td>917</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 150</td> <td>S150</td> <td>15.000</td> <td>11.000.000</td> <td>733</td> <td>S150</td> <td>15.000</td> <td>11.000.000</td> <td>733</td> <td>S150</td> <td>15.000</td> <td>11.000.000</td> <td>733</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S150</td> <td>15.000</td> <td>11.000.000</td> <td>733</td> <td>S150</td> <td>15.000</td> <td>11.000.000</td> <td>733</td> <td>S150</td> <td>15.000</td> <td>11.000.000</td> <td>733</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 180</td> <td>S180</td> <td>18.000</td> <td>11.000.000</td> <td>611</td> <td>S180</td> <td>18.000</td> <td>11.000.000</td> <td>611</td> <td>S180</td> <td>18.000</td> <td>11.000.000</td> <td>611</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S180</td> <td>18.000</td> <td>11.000.000</td> <td>611</td> <td>S180</td> <td>18.000</td> <td>11.000.000</td> <td>611</td> <td>S180</td> <td>18.000</td> <td>11.000.000</td> <td>611</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 210</td> <td>S210</td> <td>21.000</td> <td>11.000.000</td> <td>524</td> <td>S210</td> <td>21.000</td> <td>11.000.000</td> <td>524</td> <td>S210</td> <td>21.000</td> <td>11.000.000</td> <td>524</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S210</td> <td>21.000</td> <td>11.000.000</td> <td>524</td> <td>S210</td> <td>21.000</td> <td>11.000.000</td> <td>524</td> <td>S210</td> <td>21.000</td> <td>11.000.000</td> <td>524</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 240</td> <td>S240</td> <td>24.000</td> <td>11.000.000</td> <td>458</td> <td>S240</td> <td>24.000</td> <td>11.000.000</td> <td>458</td> <td>S240</td> <td>24.000</td> <td>11.000.000</td> <td>458</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S240</td> <td>24.000</td> <td>11.000.000</td> <td>458</td> <td>S240</td> <td>24.000</td> <td>11.000.000</td> <td>458</td> <td>S240</td> <td>24.000</td> <td>11.000.000</td> <td>458</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 270</td> <td>S270</td> <td>27.000</td> <td>11.000.000</td> <td>407</td> <td>S270</td> <td>27.000</td> <td>11.000.000</td> <td>407</td> <td>S270</td> <td>27.000</td> <td>11.000.000</td> <td>407</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S270</td> <td>27.000</td> <td>11.000.000</td> <td>407</td> <td>S270</td> <td>27.000</td> <td>11.000.000</td> <td>407</td> <td>S270</td> <td>27.000</td> <td>11.000.000</td> <td>407</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 300</td> <td>S300</td> <td>30.000</td> <td>11.000.000</td> <td>370</td> <td>S300</td> <td>30.000</td> <td>11.000.000</td> <td>370</td> <td>S300</td> <td>30.000</td> <td>11.000.000</td> <td>370</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S300</td> <td>30.000</td> <td>11.000.000</td> <td>370</td> <td>S300</td> <td>30.000</td> <td>11.000.000</td> <td>370</td> <td>S300</td> <td>30.000</td> <td>11.000.000</td> <td>370</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 330</td> <td>S330</td> <td>33.000</td> <td>11.000.000</td> <td>333</td> <td>S330</td> <td>33.000</td> <td>11.000.000</td> <td>333</td> <td>S330</td> <td>33.000</td> <td>11.000.000</td> <td>333</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S330</td> <td>33.000</td> <td>11.000.000</td> <td>333</td> <td>S330</td> <td>33.000</td> <td>11.000.000</td> <td>333</td> <td>S330</td> <td>33.000</td> <td>11.000.000</td> <td>333</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 360</td> <td>S360</td> <td>36.000</td> <td>11.000.000</td> <td>306</td> <td>S360</td> <td>36.000</td> <td>11.000.000</td> <td>306</td> <td>S360</td> <td>36.000</td> <td>11.000.000</td> <td>306</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S360</td> <td>36.000</td> <td>11.000.000</td> <td>306</td> <td>S360</td> <td>36.000</td> <td>11.000.000</td> <td>306</td> <td>S360</td> <td>36.000</td> <td>11.000.000</td> <td>306</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 390</td> <td>S390</td> <td>39.000</td> <td>11.000.000</td> <td>282</td> <td>S390</td> <td>39.000</td> <td>11.000.000</td> <td>282</td> <td>S390</td> <td>39.000</td> <td>11.000.000</td> <td>282</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S390</td> <td>39.000</td> <td>11.000.000</td> <td>282</td> <td>S390</td> <td>39.000</td> <td>11.000.000</td> <td>282</td> <td>S390</td> <td>39.000</td> <td>11.000.000</td> <td>282</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 420</td> <td>S420</td> <td>42.000</td> <td>11.000.000</td> <td>260</td> <td>S420</td> <td>42.000</td> <td>11.000.000</td> <td>260</td> <td>S420</td> <td>42.000</td> <td>11.000.000</td> <td>260</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S420</td> <td>42.000</td> <td>11.000.000</td> <td>260</td> <td>S420</td> <td>42.000</td> <td>11.000.000</td> <td>260</td> <td>S420</td> <td>42.000</td> <td>11.000.000</td> <td>260</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 450</td> <td>S450</td> <td>45.000</td> <td>11.000.000</td> <td>244</td> <td>S450</td> <td>45.000</td> <td>11.000.000</td> <td>244</td> <td>S450</td> <td>45.000</td> <td>11.000.000</td> <td>244</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S450</td> <td>45.000</td> <td>11.000.000</td> <td>244</td> <td>S450</td> <td>45.000</td> <td>11.000.000</td> <td>244</td> <td>S450</td> <td>45.000</td> <td>11.000.000</td> <td>244</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 480</td> <td>S480</td> <td>48.000</td> <td>11.000.000</td> <td>230</td> <td>S480</td> <td>48.000</td> <td>11.000.000</td> <td>230</td> <td>S480</td> <td>48.000</td> <td>11.000.000</td> <td>230</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S480</td> <td>48.000</td> <td>11.000.000</td> <td>230</td> <td>S480</td> <td>48.000</td> <td>11.000.000</td> <td>230</td> <td>S480</td> <td>48.000</td> <td>11.000.000</td> <td>230</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 510</td> <td>S510</td> <td>51.000</td> <td>11.000.000</td> <td>216</td> <td>S510</td> <td>51.000</td> <td>11.000.000</td> <td>216</td> <td>S510</td> <td>51.000</td> <td>11.000.000</td> <td>216</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S510</td> <td>51.000</td> <td>11.000.000</td> <td>216</td> <td>S510</td> <td>51.000</td> <td>11.000.000</td> <td>216</td> <td>S510</td> <td>51.000</td> <td>11.000.000</td> <td>216</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 540</td> <td>S540</td> <td>54.000</td> <td>11.000.000</td> <td>204</td> <td>S540</td> <td>54.000</td> <td>11.000.000</td> <td>204</td> <td>S540</td> <td>54.000</td> <td>11.000.000</td> <td>204</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S540</td> <td>54.000</td> <td>11.000.000</td> <td>204</td> <td>S540</td> <td>54.000</td> <td>11.000.000</td> <td>204</td> <td>S540</td> <td>54.000</td> <td>11.000.000</td> <td>204</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 570</td> <td>S570</td> <td>57.000</td> <td>11.000.000</td> <td>191</td> <td>S570</td> <td>57.000</td> <td>11.000.000</td> <td>191</td> <td>S570</td> <td>57.000</td> <td>11.000.000</td> <td>191</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S570</td> <td>57.000</td> <td>11.000.000</td> <td>191</td> <td>S570</td> <td>57.000</td> <td>11.000.000</td> <td>191</td> <td>S570</td> <td>57.000</td> <td>11.000.000</td> <td>191</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 600</td> <td>S600</td> <td>60.000</td> <td>11.000.000</td> <td>180</td> <td>S600</td> <td>60.000</td> <td>11.000.000</td> <td>180</td> <td>S600</td> <td>60.000</td> <td>11.000.000</td> <td>180</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S600</td> <td>60.000</td> <td>11.000.000</td> <td>180</td> <td>S600</td> <td>60.000</td> <td>11.000.000</td> <td>180</td> <td>S600</td> <td>60.000</td> <td>11.000.000</td> <td>180</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 630</td> <td>S630</td> <td>63.000</td> <td>11.000.000</td> <td>171</td> <td>S630</td> <td>63.000</td> <td>11.000.000</td> <td>171</td> <td>S630</td> <td>63.000</td> <td>11.000.000</td> <td>171</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S630</td> <td>63.000</td> <td>11.000.000</td> <td>171</td> <td>S630</td> <td>63.000</td> <td>11.000.000</td> <td>171</td> <td>S630</td> <td>63.000</td> <td>11.000.000</td> <td>171</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 660</td> <td>S660</td> <td>66.000</td> <td>11.000.000</td> <td>164</td> <td>S660</td> <td>66.000</td> <td>11.000.000</td> <td>164</td> <td>S660</td> <td>66.000</td> <td>11.000.000</td> <td>164</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S660</td> <td>66.000</td> <td>11.000.000</td> <td>164</td> <td>S660</td> <td>66.000</td> <td>11.000.000</td> <td>164</td> <td>S660</td> <td>66.000</td> <td>11.000.000</td> <td>164</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 690</td> <td>S690</td> <td>69.000</td> <td>11.000.000</td> <td>158</td> <td>S690</td> <td>69.000</td> <td>11.000.000</td> <td>158</td> <td>S690</td> <td>69.000</td> <td>11.000.000</td> <td>158</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S690</td> <td>69.000</td> <td>11.000.000</td> <td>158</td> <td>S690</td> <td>69.000</td> <td>11.000.000</td> <td>158</td> <td>S690</td> <td>69.000</td> <td>11.000.000</td> <td>158</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 720</td> <td>S720</td> <td>72.000</td> <td>11.000.000</td> <td>153</td> <td>S720</td> <td>72.000</td> <td>11.000.000</td> <td>153</td> <td>S720</td> <td>72.000</td> <td>11.000.000</td> <td>153</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td>S720</td> <td>72.000</td> <td>11.000.000</td> <td>153</td> <td>S720</td> <td>72.000</td> <td>11.000.000</td> <td>153</td> <td>S720</td> <td>72.000</td> <td>11.000.000</td> <td>153</td> <td>-20,2%</td> <td>-20,2%</td> <td>-0,0%</td> <td>-0,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SINEMH 750</td> <td>S750</td> <td>75.000</td> <td>1</td></tr></tbody></table>	SSMM	Tecnología	Recargo con Error	Recargo Corregido	Punta Arenas	TG	45,8%	55,9%	Punta Arenas	TG Dual	32,7%	50,7%	Punta Arenas	MG	35,1%	50,7%	Punta Arenas	MD	53,4%	76,3%	Puerto Natales	TG	45,8%	N/A	Puerto Natales	TG Dual	45,8%	N/A	Puerto Natales	MG	45,8%	61,9%	Puerto Natales	MD	60,8%	87,7%	Porvenir	MG	46,1%	62,3%	Porvenir	MD	66,9%	94,8%	Puerto Williams	MD	161,8%	230,2%	CATEGORÍA	GAS TURBINE WORLD 2016 12 <sup>th</sup> EDITION				GAS TURBINE WORLD 2017 12 <sup>th</sup> EDITION				COTIZACIÓN FABRICANTE <sup>1)</sup>				Valor Cotizado 2016	Valor Cotizado 2017	Valor GTW 2016 12 <sup>th</sup> ed.	Valor GTW 2017 12 <sup>th</sup> ed.	Modelo	Planta (MW)	Valor <sup>2)</sup> (\$)	Valor <sup>3)</sup> (\$/KW)	Modelo	Planta (MW)	Valor <sup>2)</sup> (\$)	Valor <sup>3)</sup> (\$/KW)	Modelo	Planta (MW)	Valor <sup>2)</sup> (\$)	Valor <sup>3)</sup> (\$/KW)	VOLCAN	Centaur 40	4.000	3.024.700	756	Centaur 40	4.000	3.024.700	756	Centaur 40	4.000	3.024.700	756	-0,7%	0,0%	-0,6%	-0,6%	Centaur 50	4.000	3.738.000	935	Centaur 50	4.000	3.738.000	935	Centaur 50	4.000	3.738.000	935	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%	Mercury 50	4.000	4.170.100	1.043	Mercury 50	4.000	4.170.100	1.043	Mercury 50	4.000	4.170.100	1.043	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%	Tyrano 60	5.000	4.378.000	876	Tyrano 60	5.000	4.378.000	876	Tyrano 60	5.000	4.378.000	876	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%	Tyrano 65	4.000	4.170.100	1.043	Tyrano 65	4.000	4.170.100	1.043	Tyrano 65	4.000	4.170.100	1.043	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%	Tyana 70	7.000	3.333.300	476	Tyana 70	7.000	3.333.300	476	Tyana 70	7.000	3.333.300	476	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%	Maia 100	10.000	6.000.000	600	Maia 100	10.000	6.000.000	600	Maia 100	10.000	6.000.000	600	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	Maia 120	12.000	6.000.000	500	Maia 120	12.000	6.000.000	500	Maia 120	12.000	6.000.000	500	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%	Titan 130	10.000	8.317.000	832	Titan 130	10.000	8.317.000	832	Titan 130	10.000	8.317.000	832	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%	Titan 150	10.000	11.000.000	1.100	Titan 150	10.000	11.000.000	1.100	Titan 150	10.000	11.000.000	1.100	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	SINEMH	S02-100	1.000	4.288.400	4.288	S02-100	1.000	4.288.400	4.288	S02-100	1.000	4.288.400	4.288	-24,8%	-23,2%	-0,3%	-0,3%	S02-100	7.000	4.942.400	706	S02-100	7.000	4.942.400	706	S02-100	7.000	4.942.400	706	-20,6%	-17,6%	-0,6%	-0,6%	S02-100	10.000	5.596.400	559	S02-100	10.000	5.596.400	559	S02-100	10.000	5.596.400	559	-18,2%	-16,2%	-0,6%	-0,6%	S02-100	10.000	6.250.400	625	S02-100	10.000	6.250.400	625	S02-100	10.000	6.250.400	625	-15,8%	-13,8%	-0,6%	-0,6%	S02-100	10.000	6.904.400	690	S02-100	10.000	6.904.400	690	S02-100	10.000	6.904.400	690	-13,4%	-11,4%	-0,6%	-0,6%	SINEMH 120	S120	12.000	11.000.000	917	S120	12.000	11.000.000	917	S120	12.000	11.000.000	917	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S120	12.000	11.000.000	917	S120	12.000	11.000.000	917	S120	12.000	11.000.000	917	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 150	S150	15.000	11.000.000	733	S150	15.000	11.000.000	733	S150	15.000	11.000.000	733	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S150	15.000	11.000.000	733	S150	15.000	11.000.000	733	S150	15.000	11.000.000	733	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 180	S180	18.000	11.000.000	611	S180	18.000	11.000.000	611	S180	18.000	11.000.000	611	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S180	18.000	11.000.000	611	S180	18.000	11.000.000	611	S180	18.000	11.000.000	611	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 210	S210	21.000	11.000.000	524	S210	21.000	11.000.000	524	S210	21.000	11.000.000	524	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S210	21.000	11.000.000	524	S210	21.000	11.000.000	524	S210	21.000	11.000.000	524	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 240	S240	24.000	11.000.000	458	S240	24.000	11.000.000	458	S240	24.000	11.000.000	458	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S240	24.000	11.000.000	458	S240	24.000	11.000.000	458	S240	24.000	11.000.000	458	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 270	S270	27.000	11.000.000	407	S270	27.000	11.000.000	407	S270	27.000	11.000.000	407	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S270	27.000	11.000.000	407	S270	27.000	11.000.000	407	S270	27.000	11.000.000	407	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 300	S300	30.000	11.000.000	370	S300	30.000	11.000.000	370	S300	30.000	11.000.000	370	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S300	30.000	11.000.000	370	S300	30.000	11.000.000	370	S300	30.000	11.000.000	370	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 330	S330	33.000	11.000.000	333	S330	33.000	11.000.000	333	S330	33.000	11.000.000	333	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S330	33.000	11.000.000	333	S330	33.000	11.000.000	333	S330	33.000	11.000.000	333	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 360	S360	36.000	11.000.000	306	S360	36.000	11.000.000	306	S360	36.000	11.000.000	306	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S360	36.000	11.000.000	306	S360	36.000	11.000.000	306	S360	36.000	11.000.000	306	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 390	S390	39.000	11.000.000	282	S390	39.000	11.000.000	282	S390	39.000	11.000.000	282	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S390	39.000	11.000.000	282	S390	39.000	11.000.000	282	S390	39.000	11.000.000	282	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 420	S420	42.000	11.000.000	260	S420	42.000	11.000.000	260	S420	42.000	11.000.000	260	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S420	42.000	11.000.000	260	S420	42.000	11.000.000	260	S420	42.000	11.000.000	260	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 450	S450	45.000	11.000.000	244	S450	45.000	11.000.000	244	S450	45.000	11.000.000	244	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S450	45.000	11.000.000	244	S450	45.000	11.000.000	244	S450	45.000	11.000.000	244	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 480	S480	48.000	11.000.000	230	S480	48.000	11.000.000	230	S480	48.000	11.000.000	230	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S480	48.000	11.000.000	230	S480	48.000	11.000.000	230	S480	48.000	11.000.000	230	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 510	S510	51.000	11.000.000	216	S510	51.000	11.000.000	216	S510	51.000	11.000.000	216	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S510	51.000	11.000.000	216	S510	51.000	11.000.000	216	S510	51.000	11.000.000	216	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 540	S540	54.000	11.000.000	204	S540	54.000	11.000.000	204	S540	54.000	11.000.000	204	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S540	54.000	11.000.000	204	S540	54.000	11.000.000	204	S540	54.000	11.000.000	204	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 570	S570	57.000	11.000.000	191	S570	57.000	11.000.000	191	S570	57.000	11.000.000	191	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S570	57.000	11.000.000	191	S570	57.000	11.000.000	191	S570	57.000	11.000.000	191	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 600	S600	60.000	11.000.000	180	S600	60.000	11.000.000	180	S600	60.000	11.000.000	180	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S600	60.000	11.000.000	180	S600	60.000	11.000.000	180	S600	60.000	11.000.000	180	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 630	S630	63.000	11.000.000	171	S630	63.000	11.000.000	171	S630	63.000	11.000.000	171	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S630	63.000	11.000.000	171	S630	63.000	11.000.000	171	S630	63.000	11.000.000	171	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 660	S660	66.000	11.000.000	164	S660	66.000	11.000.000	164	S660	66.000	11.000.000	164	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S660	66.000	11.000.000	164	S660	66.000	11.000.000	164	S660	66.000	11.000.000	164	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 690	S690	69.000	11.000.000	158	S690	69.000	11.000.000	158	S690	69.000	11.000.000	158	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S690	69.000	11.000.000	158	S690	69.000	11.000.000	158	S690	69.000	11.000.000	158	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 720	S720	72.000	11.000.000	153	S720	72.000	11.000.000	153	S720	72.000	11.000.000	153	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	S720	72.000	11.000.000	153	S720	72.000	11.000.000	153	S720	72.000	11.000.000	153	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%	SINEMH 750	S750	75.000	1
SSMM	Tecnología	Recargo con Error	Recargo Corregido																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Punta Arenas	TG	45,8%	55,9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Punta Arenas	TG Dual	32,7%	50,7%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Punta Arenas	MG	35,1%	50,7%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Punta Arenas	MD	53,4%	76,3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Puerto Natales	TG	45,8%	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Puerto Natales	TG Dual	45,8%	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Puerto Natales	MG	45,8%	61,9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Puerto Natales	MD	60,8%	87,7%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Porvenir	MG	46,1%	62,3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Porvenir	MD	66,9%	94,8%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Puerto Williams	MD	161,8%	230,2%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
CATEGORÍA	GAS TURBINE WORLD 2016 12 <sup>th</sup> EDITION				GAS TURBINE WORLD 2017 12 <sup>th</sup> EDITION				COTIZACIÓN FABRICANTE <sup>1)</sup>				Valor Cotizado 2016	Valor Cotizado 2017	Valor GTW 2016 12 <sup>th</sup> ed.	Valor GTW 2017 12 <sup>th</sup> ed.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Modelo	Planta (MW)	Valor <sup>2)</sup> (\$)	Valor <sup>3)</sup> (\$/KW)	Modelo	Planta (MW)	Valor <sup>2)</sup> (\$)	Valor <sup>3)</sup> (\$/KW)	Modelo	Planta (MW)	Valor <sup>2)</sup> (\$)	Valor <sup>3)</sup> (\$/KW)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
VOLCAN	Centaur 40	4.000	3.024.700	756	Centaur 40	4.000	3.024.700	756	Centaur 40	4.000	3.024.700	756	-0,7%	0,0%	-0,6%	-0,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Centaur 50	4.000	3.738.000	935	Centaur 50	4.000	3.738.000	935	Centaur 50	4.000	3.738.000	935	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Mercury 50	4.000	4.170.100	1.043	Mercury 50	4.000	4.170.100	1.043	Mercury 50	4.000	4.170.100	1.043	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Tyrano 60	5.000	4.378.000	876	Tyrano 60	5.000	4.378.000	876	Tyrano 60	5.000	4.378.000	876	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Tyrano 65	4.000	4.170.100	1.043	Tyrano 65	4.000	4.170.100	1.043	Tyrano 65	4.000	4.170.100	1.043	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Tyana 70	7.000	3.333.300	476	Tyana 70	7.000	3.333.300	476	Tyana 70	7.000	3.333.300	476	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Maia 100	10.000	6.000.000	600	Maia 100	10.000	6.000.000	600	Maia 100	10.000	6.000.000	600	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Maia 120	12.000	6.000.000	500	Maia 120	12.000	6.000.000	500	Maia 120	12.000	6.000.000	500	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Titan 130	10.000	8.317.000	832	Titan 130	10.000	8.317.000	832	Titan 130	10.000	8.317.000	832	-0,0%	0,0%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Titan 150	10.000	11.000.000	1.100	Titan 150	10.000	11.000.000	1.100	Titan 150	10.000	11.000.000	1.100	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH	S02-100	1.000	4.288.400	4.288	S02-100	1.000	4.288.400	4.288	S02-100	1.000	4.288.400	4.288	-24,8%	-23,2%	-0,3%	-0,3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S02-100	7.000	4.942.400	706	S02-100	7.000	4.942.400	706	S02-100	7.000	4.942.400	706	-20,6%	-17,6%	-0,6%	-0,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S02-100	10.000	5.596.400	559	S02-100	10.000	5.596.400	559	S02-100	10.000	5.596.400	559	-18,2%	-16,2%	-0,6%	-0,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S02-100	10.000	6.250.400	625	S02-100	10.000	6.250.400	625	S02-100	10.000	6.250.400	625	-15,8%	-13,8%	-0,6%	-0,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S02-100	10.000	6.904.400	690	S02-100	10.000	6.904.400	690	S02-100	10.000	6.904.400	690	-13,4%	-11,4%	-0,6%	-0,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 120	S120	12.000	11.000.000	917	S120	12.000	11.000.000	917	S120	12.000	11.000.000	917	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S120	12.000	11.000.000	917	S120	12.000	11.000.000	917	S120	12.000	11.000.000	917	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 150	S150	15.000	11.000.000	733	S150	15.000	11.000.000	733	S150	15.000	11.000.000	733	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S150	15.000	11.000.000	733	S150	15.000	11.000.000	733	S150	15.000	11.000.000	733	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 180	S180	18.000	11.000.000	611	S180	18.000	11.000.000	611	S180	18.000	11.000.000	611	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S180	18.000	11.000.000	611	S180	18.000	11.000.000	611	S180	18.000	11.000.000	611	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 210	S210	21.000	11.000.000	524	S210	21.000	11.000.000	524	S210	21.000	11.000.000	524	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S210	21.000	11.000.000	524	S210	21.000	11.000.000	524	S210	21.000	11.000.000	524	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 240	S240	24.000	11.000.000	458	S240	24.000	11.000.000	458	S240	24.000	11.000.000	458	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S240	24.000	11.000.000	458	S240	24.000	11.000.000	458	S240	24.000	11.000.000	458	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 270	S270	27.000	11.000.000	407	S270	27.000	11.000.000	407	S270	27.000	11.000.000	407	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S270	27.000	11.000.000	407	S270	27.000	11.000.000	407	S270	27.000	11.000.000	407	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 300	S300	30.000	11.000.000	370	S300	30.000	11.000.000	370	S300	30.000	11.000.000	370	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S300	30.000	11.000.000	370	S300	30.000	11.000.000	370	S300	30.000	11.000.000	370	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 330	S330	33.000	11.000.000	333	S330	33.000	11.000.000	333	S330	33.000	11.000.000	333	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S330	33.000	11.000.000	333	S330	33.000	11.000.000	333	S330	33.000	11.000.000	333	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 360	S360	36.000	11.000.000	306	S360	36.000	11.000.000	306	S360	36.000	11.000.000	306	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S360	36.000	11.000.000	306	S360	36.000	11.000.000	306	S360	36.000	11.000.000	306	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 390	S390	39.000	11.000.000	282	S390	39.000	11.000.000	282	S390	39.000	11.000.000	282	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S390	39.000	11.000.000	282	S390	39.000	11.000.000	282	S390	39.000	11.000.000	282	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 420	S420	42.000	11.000.000	260	S420	42.000	11.000.000	260	S420	42.000	11.000.000	260	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S420	42.000	11.000.000	260	S420	42.000	11.000.000	260	S420	42.000	11.000.000	260	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 450	S450	45.000	11.000.000	244	S450	45.000	11.000.000	244	S450	45.000	11.000.000	244	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S450	45.000	11.000.000	244	S450	45.000	11.000.000	244	S450	45.000	11.000.000	244	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 480	S480	48.000	11.000.000	230	S480	48.000	11.000.000	230	S480	48.000	11.000.000	230	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S480	48.000	11.000.000	230	S480	48.000	11.000.000	230	S480	48.000	11.000.000	230	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 510	S510	51.000	11.000.000	216	S510	51.000	11.000.000	216	S510	51.000	11.000.000	216	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S510	51.000	11.000.000	216	S510	51.000	11.000.000	216	S510	51.000	11.000.000	216	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 540	S540	54.000	11.000.000	204	S540	54.000	11.000.000	204	S540	54.000	11.000.000	204	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S540	54.000	11.000.000	204	S540	54.000	11.000.000	204	S540	54.000	11.000.000	204	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 570	S570	57.000	11.000.000	191	S570	57.000	11.000.000	191	S570	57.000	11.000.000	191	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S570	57.000	11.000.000	191	S570	57.000	11.000.000	191	S570	57.000	11.000.000	191	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 600	S600	60.000	11.000.000	180	S600	60.000	11.000.000	180	S600	60.000	11.000.000	180	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S600	60.000	11.000.000	180	S600	60.000	11.000.000	180	S600	60.000	11.000.000	180	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 630	S630	63.000	11.000.000	171	S630	63.000	11.000.000	171	S630	63.000	11.000.000	171	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S630	63.000	11.000.000	171	S630	63.000	11.000.000	171	S630	63.000	11.000.000	171	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 660	S660	66.000	11.000.000	164	S660	66.000	11.000.000	164	S660	66.000	11.000.000	164	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S660	66.000	11.000.000	164	S660	66.000	11.000.000	164	S660	66.000	11.000.000	164	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 690	S690	69.000	11.000.000	158	S690	69.000	11.000.000	158	S690	69.000	11.000.000	158	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S690	69.000	11.000.000	158	S690	69.000	11.000.000	158	S690	69.000	11.000.000	158	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 720	S720	72.000	11.000.000	153	S720	72.000	11.000.000	153	S720	72.000	11.000.000	153	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	S720	72.000	11.000.000	153	S720	72.000	11.000.000	153	S720	72.000	11.000.000	153	-20,2%	-20,2%	-0,0%	-0,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SINEMH 750	S750	75.000	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																
	<p>“a nivel de precios de diciembre de 2016”, mediante la aplicación de factores (regla de 3 simple) que combinan variaciones de IPC, de CPI y de dólar observado entre los 4 años, para las distintas partidas de inversión presentadas en el Informe PROYERSA, lo que carece de fundamento al no ser representativo de la variación de precios.</p> <p>Cabe destacar que este ajuste de valores no se condice con la exigencia de las Bases de Estudio, ya que CNE no obtiene precios actuales de mercado, sino que una actualización de precios de 6 años atrás, a partir de aplicación de una fórmula de indexación que tampoco es representativa de las variaciones de los precios de mercado, lo que no es consistente con el objetivo del estudio. En efecto, al revisar los proyectos presentados en Informe PROYERSA, los valores FOB y costos de inversión unitarios del año 2012 obtenidos de las cotizaciones efectuadas en su oportunidad y las estimaciones de partidas de inversión para las unidades generadoras, y comparar con los datos resultantes por el Informe KREA, en términos generales se observa que los valores FOB e ítems de costo variaron en forma dispar para las distintas tecnologías, aunque por su parte los recargos aumentaron porcentualmente.</p> <p>Ejemplo valorización Informes PROYERSA y KREA para TG Dual 15 MW:</p> <table border="1" data-bbox="402 863 1092 1073"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Comparación</th> <th colspan="3">Informe Proyersa</th> <th colspan="3">Informe Krea</th> <th rowspan="2">Var. 4 años</th> <th rowspan="2">Var. Estructura</th> </tr> <tr> <th>MUSS dic 2012</th> <th>Recargo</th> <th>% Estructura VI</th> <th>MUSS dic 2016</th> <th>Recargo</th> <th>% Estructura VI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potencia US (kW)</td> <td>15.000</td> <td></td> <td></td> <td>15.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor FOB</td> <td>8.904</td> <td></td> <td>61,33%</td> <td>8.191</td> <td></td> <td>58,72%</td> <td>-8,01%</td> <td>-2,31%</td> </tr> <tr> <td>Flete, seguro y transporte</td> <td>632</td> <td>7,09%</td> <td>-4,34%</td> <td>580</td> <td>7,08%</td> <td>-4,18%</td> <td>-8,13%</td> <td>-0,18%</td> </tr> <tr> <td>Montaje y Obras Civiles</td> <td>786</td> <td>8,83%</td> <td>9,41%</td> <td>1.201</td> <td>14,66%</td> <td>8,61%</td> <td>52,74%</td> <td>3,20%</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería y Puesta en Marcha</td> <td>280</td> <td>3,14%</td> <td>1,93%</td> <td>833</td> <td>10,17%</td> <td>5,97%</td> <td>197,57%</td> <td>4,05%</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales</td> <td>2.888</td> <td>32,43%</td> <td>19,86%</td> <td>1.856</td> <td>22,66%</td> <td>13,30%</td> <td>-35,73%</td> <td>-6,55%</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intermedios</td> <td>1.052</td> <td>11,82%</td> <td>7,24%</td> <td>1.289</td> <td>15,73%</td> <td>9,24%</td> <td>22,48%</td> <td>2,00%</td> </tr> <tr> <td><b>Total Inversión (MUS)</b></td> <td><b>14.542</b></td> <td><b>63,32%</b></td> <td></td> <td><b>13.950</b></td> <td><b>70,31%</b></td> <td></td> <td><b>-4,07%</b></td> <td><b>0,00%</b></td> </tr> <tr> <td>Costo Unit. (US/kW)</td> <td>969</td> <td></td> <td></td> <td>930</td> <td></td> <td></td> <td>-4,07%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>En el ejemplo, la diferencia de recargos porcentuales obtenidos entre Informe KREA e Informe PROYERSA se explica en que la estructura de costos de los años 2016 y 2012, se calculan sobre un valor base (FOB) que no es el mismo. En efecto, los recargos aumentan en parte porque decrece el valor FOB (base de cálculo de las partidas involucradas).</p> <p>Para la TG Dual, del análisis efectuado en el ejemplo anterior se desprende que los recargos fijados para la TG de 15 MW de 33,01% no son representativos y por consiguiente suficientes, considerando que, tanto PROYERSA como KREA presentaron recargos que prácticamente lo duplican (63% y 70%, respectivamente). En el escenario con los recargos corregidos y ajustados por los criterios de revisión, la brecha prácticamente se mantiene (51% y 63% respectivamente).</p> <p>Por otra parte, cabe indicar que al utilizarse datos parciales del Informe PROYERSA, se disminuye el nivel de recargos que fue definido originalmente para cada proyecto. Asimismo, utilizar el criterio de los valores mínimos obtenido de diferentes fuentes de información y oportunidad, no corresponde a un criterio de eficiencia razonable, dado que es imposible para la empresa real eficiente obtener estos costos al momento de invertir un proyecto de generación real.</p> <p><u>Revisión y consistencia de partidas de inversión obtenidas con valores de mercado</u></p> <p>Conforme con las Bases del Estudio, otra fuente de información a usar son las inversiones realizadas en los últimos 5 años. EDELMAG no dispone de información de obras terminadas en el plazo indicado, por ello no fue presentada esta fuente de datos en Informe KREA, como referencia de precios de mercado.</p>	Comparación	Informe Proyersa			Informe Krea			Var. 4 años	Var. Estructura	MUSS dic 2012	Recargo	% Estructura VI	MUSS dic 2016	Recargo	% Estructura VI	Potencia US (kW)	15.000			15.000					Valor FOB	8.904		61,33%	8.191		58,72%	-8,01%	-2,31%	Flete, seguro y transporte	632	7,09%	-4,34%	580	7,08%	-4,18%	-8,13%	-0,18%	Montaje y Obras Civiles	786	8,83%	9,41%	1.201	14,66%	8,61%	52,74%	3,20%	Ingeniería y Puesta en Marcha	280	3,14%	1,93%	833	10,17%	5,97%	197,57%	4,05%	Gastos Generales	2.888	32,43%	19,86%	1.856	22,66%	13,30%	-35,73%	-6,55%	Intereses Intermedios	1.052	11,82%	7,24%	1.289	15,73%	9,24%	22,48%	2,00%	<b>Total Inversión (MUS)</b>	<b>14.542</b>	<b>63,32%</b>		<b>13.950</b>	<b>70,31%</b>		<b>-4,07%</b>	<b>0,00%</b>	Costo Unit. (US/kW)	969			930			-4,07%		
Comparación	Informe Proyersa			Informe Krea			Var. 4 años	Var. Estructura																																																																																										
	MUSS dic 2012	Recargo	% Estructura VI	MUSS dic 2016	Recargo	% Estructura VI																																																																																												
Potencia US (kW)	15.000			15.000																																																																																														
Valor FOB	8.904		61,33%	8.191		58,72%	-8,01%	-2,31%																																																																																										
Flete, seguro y transporte	632	7,09%	-4,34%	580	7,08%	-4,18%	-8,13%	-0,18%																																																																																										
Montaje y Obras Civiles	786	8,83%	9,41%	1.201	14,66%	8,61%	52,74%	3,20%																																																																																										
Ingeniería y Puesta en Marcha	280	3,14%	1,93%	833	10,17%	5,97%	197,57%	4,05%																																																																																										
Gastos Generales	2.888	32,43%	19,86%	1.856	22,66%	13,30%	-35,73%	-6,55%																																																																																										
Intereses Intermedios	1.052	11,82%	7,24%	1.289	15,73%	9,24%	22,48%	2,00%																																																																																										
<b>Total Inversión (MUS)</b>	<b>14.542</b>	<b>63,32%</b>		<b>13.950</b>	<b>70,31%</b>		<b>-4,07%</b>	<b>0,00%</b>																																																																																										
Costo Unit. (US/kW)	969			930			-4,07%																																																																																											



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																																																																																								
	<p>No obstante, para efectos de visualizar y cuantificar las magnitudes de las partidas de costos de inversión para proyectos realizados en los SSMM de EDELMAG, se presentan los costos (obra real) que forman el activo de la empresa incurridos en la ejecución de tres obras representativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de TG Dual Solar Titán de 15 MW en el año 2008 en SSMM Punta Arenas.</li> <li>• Instalación de MG Gas Jenbacher de 1.415 kW en el año 2012 en SSMM Puerto Natales.</li> <li>• Instalación de TG Dual MG Gas Jenbacher de 1.415 kW en el año 2012 en SSMM Porvenir.</li> </ul> <p>Para evaluar el efecto de la rebaja efectuada en los recargos, se analizan los valores totales (en dólares) que resultan de su aplicación sobre los valores FOB determinados por CNE a través de la regresión por valor unitario de potencia. Para efectos de verificar si el nivel de costo es suficiente para cubrir un proyecto real, se realiza la comparación con las partidas determinadas por el consultor SYSTEP.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Comparación</th> <th>Obra Real 2008</th> <th colspan="3">Estudio SYSTEP</th> <th colspan="3">IT CNE</th> </tr> <tr> <th>TG Dual - SSMM P.Arenas</th> <th>MUS\$ dic 2008</th> <th>MUS\$ dic 2016</th> <th>Relacion</th> <th>Var. US\$/kW</th> <th>MUS\$ dic 2016</th> <th>Relacion</th> <th>Var. US\$/kW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potencia UG (kW)</td> <td>15.000</td> <td>15.000</td> <td></td> <td></td> <td>15.000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor FOB</td> <td>5.945</td> <td>7.068</td> <td>1.189</td> <td>75</td> <td>7.094</td> <td>1.193</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>Flete, seguro y transporte</td> <td>307</td> <td>486</td> <td>1.583</td> <td>12</td> <td>471</td> <td>1.534</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Montaje y Obras Civiles</td> <td>1.126</td> <td>1.129</td> <td>1.003</td> <td>0</td> <td>580</td> <td>0.515</td> <td>-36</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales, Ingeniería y Puesta en Marcha</td> <td>197</td> <td>1.444</td> <td>7.344</td> <td>83</td> <td>699</td> <td>3.554</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intermedios</td> <td>1.024</td> <td>983</td> <td>0.960</td> <td>-3</td> <td>592</td> <td>0.578</td> <td>-29</td> </tr> <tr> <td><b>Total Inversión (MUS)</b></td> <td><b>8.599</b></td> <td><b>11.110</b></td> <td><b>1.292</b></td> <td><b>167</b></td> <td><b>9.436</b></td> <td><b>1.097</b></td> <td><b>56</b></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Comparación</th> <th>Obra Real MG J420</th> <th colspan="3">Estudio SYSTEP</th> <th colspan="3">IT CNE</th> </tr> <tr> <th>MG - SSMM P.Natales</th> <th>MUS\$ dic 2012</th> <th>MUS\$ dic 2016</th> <th>Relacion</th> <th>Var. US\$/kW</th> <th>MUS\$ dic 2016</th> <th>Relacion</th> <th>Var. US\$/kW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potencia UG (kW)</td> <td>1.415</td> <td>2.145</td> <td></td> <td></td> <td>2.145</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor FOB</td> <td>630</td> <td>960</td> <td>1.523</td> <td>22</td> <td>954</td> <td>1.515</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Flete, seguro y transporte</td> <td>31</td> <td>80</td> <td>2.545</td> <td>3</td> <td>42</td> <td>1.345</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Montaje y Obras Civiles</td> <td>343</td> <td>261</td> <td>0.761</td> <td>-5</td> <td>208</td> <td>0.607</td> <td>-9</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales, Ingeniería y Puesta en Marcha</td> <td>110</td> <td>208</td> <td>1.880</td> <td>6</td> <td>105</td> <td>0.947</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intermedios</td> <td>77</td> <td>125</td> <td>1.632</td> <td>3</td> <td>47</td> <td>0.617</td> <td>-2</td> </tr> <tr> <td><b>Total Inversión (MUS)</b></td> <td><b>1.192</b></td> <td><b>1.634</b></td> <td><b>1.371</b></td> <td><b>29</b></td> <td><b>1.357</b></td> <td><b>1.139</b></td> <td><b>11</b></td> </tr> <tr> <td>Costo Unit. (US\$/kW)</td> <td>842</td> <td>762</td> <td></td> <td></td> <td>632</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Comparación</th> <th>Obra Real J420 2012</th> <th colspan="3">Estudio SYSTEP</th> <th colspan="3">IT CNE</th> </tr> <tr> <th>MG SSMM Porvenir</th> <th>MUS\$ dic 2012</th> <th>MUS\$ dic 2016</th> <th>Relacion</th> <th>Var. US\$/kW</th> <th>MUS\$ dic 2016</th> <th>Relacion</th> <th>Var. US\$/kW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potencia UG (kW)</td> <td>1.415</td> <td>1.200</td> <td></td> <td></td> <td>1.200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor FOB</td> <td>630</td> <td>650</td> <td>1.032</td> <td>1</td> <td>662</td> <td>1.050</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Flete, seguro y transporte</td> <td>39</td> <td>71</td> <td>1.805</td> <td>2</td> <td>37</td> <td>0.940</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Montaje y Obras Civiles</td> <td>387</td> <td>270</td> <td>0.696</td> <td>-8</td> <td>162</td> <td>0.418</td> <td>-15</td> </tr> <tr> <td>Gastos Generales, Ingeniería y Puesta en Marcha</td> <td>151</td> <td>191</td> <td>1.263</td> <td>3</td> <td>75</td> <td>0.481</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <td>Intereses Intermedios</td> <td>77</td> <td>93</td> <td>1.212</td> <td>1</td> <td>34</td> <td>0.438</td> <td>-3</td> </tr> <tr> <td><b>Total Inversión (MUS)</b></td> <td><b>1.285</b></td> <td><b>1.275</b></td> <td><b>0.992</b></td> <td><b>-1</b></td> <td><b>967</b></td> <td><b>0.753</b></td> <td><b>-21</b></td> </tr> <tr> <td>Costo Unit. (US\$/kW)</td> <td>908</td> <td>1.063</td> <td></td> <td></td> <td>806</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>En todos los casos analizados, los valores de las partidas de inversión determinadas por IT CNE, presentan diferencias significativas que implican una reducción de costos, que incluso en algunos casos se traduce en precios inferiores en 50% al valor de obra real. Considerando que se trata de obras ejecutadas hace más de 6 años, no parece razonable que costos que normalmente aumentan anualmente, presenten un comportamiento a la baja como obtiene CNE. Tal es el caso de los costos de Montaje y Obras Civiles, que comprenden principalmente costos de mano de obra y materiales, los cuales son representados por los indicadores oficiales del país a través de índices como IPC e IGR.</p>	Comparación	Obra Real 2008	Estudio SYSTEP			IT CNE			TG Dual - SSMM P.Arenas	MUS\$ dic 2008	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW	Potencia UG (kW)	15.000	15.000			15.000			Valor FOB	5.945	7.068	1.189	75	7.094	1.193	77	Flete, seguro y transporte	307	486	1.583	12	471	1.534	11	Montaje y Obras Civiles	1.126	1.129	1.003	0	580	0.515	-36	Gastos Generales, Ingeniería y Puesta en Marcha	197	1.444	7.344	83	699	3.554	33	Intereses Intermedios	1.024	983	0.960	-3	592	0.578	-29	<b>Total Inversión (MUS)</b>	<b>8.599</b>	<b>11.110</b>	<b>1.292</b>	<b>167</b>	<b>9.436</b>	<b>1.097</b>	<b>56</b>	Comparación	Obra Real MG J420	Estudio SYSTEP			IT CNE			MG - SSMM P.Natales	MUS\$ dic 2012	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW	Potencia UG (kW)	1.415	2.145			2.145			Valor FOB	630	960	1.523	22	954	1.515	22	Flete, seguro y transporte	31	80	2.545	3	42	1.345	1	Montaje y Obras Civiles	343	261	0.761	-5	208	0.607	-9	Gastos Generales, Ingeniería y Puesta en Marcha	110	208	1.880	6	105	0.947	0	Intereses Intermedios	77	125	1.632	3	47	0.617	-2	<b>Total Inversión (MUS)</b>	<b>1.192</b>	<b>1.634</b>	<b>1.371</b>	<b>29</b>	<b>1.357</b>	<b>1.139</b>	<b>11</b>	Costo Unit. (US\$/kW)	842	762			632			Comparación	Obra Real J420 2012	Estudio SYSTEP			IT CNE			MG SSMM Porvenir	MUS\$ dic 2012	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW	Potencia UG (kW)	1.415	1.200			1.200			Valor FOB	630	650	1.032	1	662	1.050	2	Flete, seguro y transporte	39	71	1.805	2	37	0.940	0	Montaje y Obras Civiles	387	270	0.696	-8	162	0.418	-15	Gastos Generales, Ingeniería y Puesta en Marcha	151	191	1.263	3	75	0.481	-5	Intereses Intermedios	77	93	1.212	1	34	0.438	-3	<b>Total Inversión (MUS)</b>	<b>1.285</b>	<b>1.275</b>	<b>0.992</b>	<b>-1</b>	<b>967</b>	<b>0.753</b>	<b>-21</b>	Costo Unit. (US\$/kW)	908	1.063			806			
Comparación	Obra Real 2008	Estudio SYSTEP			IT CNE																																																																																																																																																																																																																																					
TG Dual - SSMM P.Arenas	MUS\$ dic 2008	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW																																																																																																																																																																																																																																			
Potencia UG (kW)	15.000	15.000			15.000																																																																																																																																																																																																																																					
Valor FOB	5.945	7.068	1.189	75	7.094	1.193	77																																																																																																																																																																																																																																			
Flete, seguro y transporte	307	486	1.583	12	471	1.534	11																																																																																																																																																																																																																																			
Montaje y Obras Civiles	1.126	1.129	1.003	0	580	0.515	-36																																																																																																																																																																																																																																			
Gastos Generales, Ingeniería y Puesta en Marcha	197	1.444	7.344	83	699	3.554	33																																																																																																																																																																																																																																			
Intereses Intermedios	1.024	983	0.960	-3	592	0.578	-29																																																																																																																																																																																																																																			
<b>Total Inversión (MUS)</b>	<b>8.599</b>	<b>11.110</b>	<b>1.292</b>	<b>167</b>	<b>9.436</b>	<b>1.097</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																																																																																																			
Comparación	Obra Real MG J420	Estudio SYSTEP			IT CNE																																																																																																																																																																																																																																					
MG - SSMM P.Natales	MUS\$ dic 2012	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW																																																																																																																																																																																																																																			
Potencia UG (kW)	1.415	2.145			2.145																																																																																																																																																																																																																																					
Valor FOB	630	960	1.523	22	954	1.515	22																																																																																																																																																																																																																																			
Flete, seguro y transporte	31	80	2.545	3	42	1.345	1																																																																																																																																																																																																																																			
Montaje y Obras Civiles	343	261	0.761	-5	208	0.607	-9																																																																																																																																																																																																																																			
Gastos Generales, Ingeniería y Puesta en Marcha	110	208	1.880	6	105	0.947	0																																																																																																																																																																																																																																			
Intereses Intermedios	77	125	1.632	3	47	0.617	-2																																																																																																																																																																																																																																			
<b>Total Inversión (MUS)</b>	<b>1.192</b>	<b>1.634</b>	<b>1.371</b>	<b>29</b>	<b>1.357</b>	<b>1.139</b>	<b>11</b>																																																																																																																																																																																																																																			
Costo Unit. (US\$/kW)	842	762			632																																																																																																																																																																																																																																					
Comparación	Obra Real J420 2012	Estudio SYSTEP			IT CNE																																																																																																																																																																																																																																					
MG SSMM Porvenir	MUS\$ dic 2012	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW	MUS\$ dic 2016	Relacion	Var. US\$/kW																																																																																																																																																																																																																																			
Potencia UG (kW)	1.415	1.200			1.200																																																																																																																																																																																																																																					
Valor FOB	630	650	1.032	1	662	1.050	2																																																																																																																																																																																																																																			
Flete, seguro y transporte	39	71	1.805	2	37	0.940	0																																																																																																																																																																																																																																			
Montaje y Obras Civiles	387	270	0.696	-8	162	0.418	-15																																																																																																																																																																																																																																			
Gastos Generales, Ingeniería y Puesta en Marcha	151	191	1.263	3	75	0.481	-5																																																																																																																																																																																																																																			
Intereses Intermedios	77	93	1.212	1	34	0.438	-3																																																																																																																																																																																																																																			
<b>Total Inversión (MUS)</b>	<b>1.285</b>	<b>1.275</b>	<b>0.992</b>	<b>-1</b>	<b>967</b>	<b>0.753</b>	<b>-21</b>																																																																																																																																																																																																																																			
Costo Unit. (US\$/kW)	908	1.063			806																																																																																																																																																																																																																																					

**Respuesta CNE:**

Se rechaza la observación. Los recargos presentados por el Consultor no son reproducibles ni se encuentran debidamente justificados. Al respecto, se aclara que, ante la falta de información, constituye un criterio válido la utilización de costos asociados a los recargos determinados en el proceso tarifario anterior como parámetro de comparación. De igual forma, se hace presente que es factible que cada recargo sea valorizado de manera independiente, por lo que, es válido utilizar el criterio del mínimo valor para cada recargo en particular.

## Observación N° 2:

Titulo Observación	Observación	Propuesta																																																																																																										
<p>RECONOCIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE TERRENOS Y EDIFICIOS</p>	<p>El consultor consideró la infraestructura de edificios y terrenos existente de EDELMAG en el año base, a partir de lo cual revisó su valorización y asignación a SSMM para la modelación de la empresa eficiente.</p>	<p>Se solicita reponer los valores presentados por SYSTEP en Terrenos y Edificios para la empresa eficiente, en base a los antecedentes proporcionados a partir de la empresa real.</p>																																																																																																										
	<p>En el IT CNE, se redujo en un 78% la superficie total de los terrenos y en un 27% la de Edificios presentada, lo que implica menor reconocimiento de los espacios físicos y por consiguiente menor valorización de infraestructura asignada a SSMM, equivalente a un reducción total de MM\$3.291 (-48%).</p>	<p>Se solicita además modificar los criterios de asignación correspondiente a cada actor de las inversiones de infraestructura resultantes de esta corrección, conforme a lo observado.</p>																																																																																																										
	<p><b>Tabla 9: Diferencia de Valorización de Terrenos y Edificios</b> (Año Base, MM\$ dic 2016)</p>																																																																																																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TERRENOS</th> <th colspan="4">Presentado EDELMAG</th> <th colspan="4">IT CNE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Total Empresa</th> <th colspan="2">Asignado SSMM</th> <th colspan="2">Total Empresa</th> <th colspan="2">Asignado SSMM</th> </tr> <tr> <th>SISTEMA MEDIANO</th> <th>SUPERFICIE (m2)</th> <th>VALOR MM\$</th> <th>SUPERFICIE (m2)</th> <th>VALOR MM\$</th> <th>SUPERFICIE (m2)</th> <th>VALOR MM\$</th> <th>SUPERFICIE (m2)</th> <th>VALOR MM\$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>99.724</td> <td>3.190</td> <td>94.213</td> <td>2.245</td> <td>24.460</td> <td>1.431</td> <td>21.201</td> <td>1.258</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>31.480</td> <td>1.454</td> <td>27.297</td> <td>1.235</td> <td>3.088</td> <td>143</td> <td>2.678</td> <td>124</td> </tr> <tr> <td>Porvenir</td> <td>12.500</td> <td>451</td> <td>11.280</td> <td>379</td> <td>2.013</td> <td>81</td> <td>1.776</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>Puerto Williams</td> <td>15.922</td> <td>108</td> <td>15.845</td> <td>97</td> <td>5.320</td> <td>36</td> <td>5.280</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>159.626</b></td> <td><b>5.204</b></td> <td><b>148.635</b></td> <td><b>3.956</b></td> <td><b>34.881</b></td> <td><b>1.691</b></td> <td><b>30.935</b></td> <td><b>1.487</b></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Diferencias Terrenos - CNE vs Presentado</td> <td>-124.745</td> <td>-3.513</td> <td>-117.700</td> <td>-2.469</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">%</td> <td>-78%</td> <td>-68%</td> <td>-79%</td> <td>-62%</td> </tr> </tbody> </table>	TERRENOS	Presentado EDELMAG				IT CNE				Total Empresa		Asignado SSMM		Total Empresa		Asignado SSMM		SISTEMA MEDIANO	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	Punta Arenas	99.724	3.190	94.213	2.245	24.460	1.431	21.201	1.258	Puerto Natales	31.480	1.454	27.297	1.235	3.088	143	2.678	124	Porvenir	12.500	451	11.280	379	2.013	81	1.776	72	Puerto Williams	15.922	108	15.845	97	5.320	36	5.280	33	<b>Total</b>	<b>159.626</b>	<b>5.204</b>	<b>148.635</b>	<b>3.956</b>	<b>34.881</b>	<b>1.691</b>	<b>30.935</b>	<b>1.487</b>	Diferencias Terrenos - CNE vs Presentado					-124.745	-3.513	-117.700	-2.469	%					-78%	-68%	-79%	-62%																		
	TERRENOS		Presentado EDELMAG				IT CNE																																																																																																					
		Total Empresa		Asignado SSMM		Total Empresa		Asignado SSMM																																																																																																				
	SISTEMA MEDIANO	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$																																																																																																			
	Punta Arenas	99.724	3.190	94.213	2.245	24.460	1.431	21.201	1.258																																																																																																			
	Puerto Natales	31.480	1.454	27.297	1.235	3.088	143	2.678	124																																																																																																			
	Porvenir	12.500	451	11.280	379	2.013	81	1.776	72																																																																																																			
Puerto Williams	15.922	108	15.845	97	5.320	36	5.280	33																																																																																																				
<b>Total</b>	<b>159.626</b>	<b>5.204</b>	<b>148.635</b>	<b>3.956</b>	<b>34.881</b>	<b>1.691</b>	<b>30.935</b>	<b>1.487</b>																																																																																																				
Diferencias Terrenos - CNE vs Presentado					-124.745	-3.513	-117.700	-2.469																																																																																																				
%					-78%	-68%	-79%	-62%																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">EDIFICIOS</th> <th colspan="4">Presentado EDELMAG</th> <th colspan="4">IT CNE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Total Empresa</th> <th colspan="2">Asignado SSMM</th> <th colspan="2">Total Empresa</th> <th colspan="2">Asignado SSMM</th> </tr> <tr> <th>SISTEMA MEDIANO</th> <th>SUPERFICIE (m2)</th> <th>VALOR MM\$</th> <th>SUPERFICIE (m2)</th> <th>VALOR MM\$</th> <th>SUPERFICIE (m2)</th> <th>VALOR MM\$</th> <th>SUPERFICIE (m2)</th> <th>VALOR MM\$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>6.278</td> <td>2.587</td> <td>4.408</td> <td>1.796</td> <td>4.110</td> <td>1.158</td> <td>3.233</td> <td>911</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>1.544</td> <td>479</td> <td>1.339</td> <td>411</td> <td>1.491</td> <td>448</td> <td>1.758</td> <td>528</td> </tr> <tr> <td>Porvenir</td> <td>1.267</td> <td>423</td> <td>1.095</td> <td>358</td> <td>840</td> <td>301</td> <td>866</td> <td>311</td> </tr> <tr> <td>Puerto Williams</td> <td>759</td> <td>435</td> <td>736</td> <td>405</td> <td>740</td> <td>407</td> <td>725</td> <td>398</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>9.848</b></td> <td><b>3.924</b></td> <td><b>7.578</b></td> <td><b>2.970</b></td> <td><b>7.180</b></td> <td><b>2.314</b></td> <td><b>6.582</b></td> <td><b>2.148</b></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Diferencias Edificios - CNE vs Presentado</td> <td>-2.667</td> <td>-1.610</td> <td>-995</td> <td>-822</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">%</td> <td>-27%</td> <td>-41%</td> <td>-13%</td> <td>-28%</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Total Diferencias</td> <td>-127.412</td> <td>-5.123</td> <td>-118.695</td> <td>-3.291</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">%</td> <td>-75%</td> <td>-56%</td> <td>-76%</td> <td>-48%</td> </tr> </tbody> </table>	EDIFICIOS	Presentado EDELMAG				IT CNE				Total Empresa		Asignado SSMM		Total Empresa		Asignado SSMM		SISTEMA MEDIANO	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	Punta Arenas	6.278	2.587	4.408	1.796	4.110	1.158	3.233	911	Puerto Natales	1.544	479	1.339	411	1.491	448	1.758	528	Porvenir	1.267	423	1.095	358	840	301	866	311	Puerto Williams	759	435	736	405	740	407	725	398	<b>Total</b>	<b>9.848</b>	<b>3.924</b>	<b>7.578</b>	<b>2.970</b>	<b>7.180</b>	<b>2.314</b>	<b>6.582</b>	<b>2.148</b>	Diferencias Edificios - CNE vs Presentado					-2.667	-1.610	-995	-822	%					-27%	-41%	-13%	-28%	Total Diferencias					-127.412	-5.123	-118.695	-3.291	%					-75%	-56%	-76%	-48%	
EDIFICIOS		Presentado EDELMAG				IT CNE																																																																																																						
	Total Empresa		Asignado SSMM		Total Empresa		Asignado SSMM																																																																																																					
SISTEMA MEDIANO	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$	SUPERFICIE (m2)	VALOR MM\$																																																																																																				
Punta Arenas	6.278	2.587	4.408	1.796	4.110	1.158	3.233	911																																																																																																				
Puerto Natales	1.544	479	1.339	411	1.491	448	1.758	528																																																																																																				
Porvenir	1.267	423	1.095	358	840	301	866	311																																																																																																				
Puerto Williams	759	435	736	405	740	407	725	398																																																																																																				
<b>Total</b>	<b>9.848</b>	<b>3.924</b>	<b>7.578</b>	<b>2.970</b>	<b>7.180</b>	<b>2.314</b>	<b>6.582</b>	<b>2.148</b>																																																																																																				
Diferencias Edificios - CNE vs Presentado					-2.667	-1.610	-995	-822																																																																																																				
%					-27%	-41%	-13%	-28%																																																																																																				
Total Diferencias					-127.412	-5.123	-118.695	-3.291																																																																																																				
%					-75%	-56%	-76%	-48%																																																																																																				
<p>A partir de estos ajustes, CNE determina un nivel de inversiones en infraestructura que es un 50% menor a la considerada por el consultor en el Proyecto de Reposición Eficiente (PRE):</p>																																																																																																												
<p><b>Tabla 10: Diferencia PRE Terrenos y Edificios</b></p>																																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PRE Asignado a SSMM</th> <th colspan="3">Terrenos</th> <th colspan="3">Edificios</th> <th rowspan="2">Dif. Total</th> </tr> <tr> <th>Presentado Estudio</th> <th>IT CNE</th> <th>Diferencia</th> <th>Presentado Estudio</th> <th>IT CNE</th> <th>Diferencia</th> </tr> <tr> <th>SISTEMA MEDIANO</th> <th>MM\$</th> <th>MM\$</th> <th>MM\$</th> <th>MM\$</th> <th>MM\$</th> <th>MM\$</th> <th>MM\$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>2.651</td> <td>1.219</td> <td>-1.433</td> <td>1.540</td> <td>905</td> <td>-634</td> <td>-2.067</td> </tr> <tr> <td>Puerto Natales</td> <td>1.235</td> <td>127</td> <td>-1.108</td> <td>431</td> <td>497</td> <td>65</td> <td>-1.043</td> </tr> <tr> <td>Porvenir</td> <td>371</td> <td>66</td> <td>-304</td> <td>362</td> <td>311</td> <td>-51</td> <td>-356</td> </tr> <tr> <td>Puerto Williams</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>-60</td> <td>405</td> <td>398</td> <td>-6</td> <td>-66</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>4.347</b></td> <td><b>1.442</b></td> <td><b>-2.905</b></td> <td><b>2.738</b></td> <td><b>2.111</b></td> <td><b>-627</b></td> <td><b>-3.532</b></td> </tr> </tbody> </table>	PRE Asignado a SSMM	Terrenos			Edificios			Dif. Total	Presentado Estudio	IT CNE	Diferencia	Presentado Estudio	IT CNE	Diferencia	SISTEMA MEDIANO	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	Punta Arenas	2.651	1.219	-1.433	1.540	905	-634	-2.067	Puerto Natales	1.235	127	-1.108	431	497	65	-1.043	Porvenir	371	66	-304	362	311	-51	-356	Puerto Williams	90	30	-60	405	398	-6	-66	<b>Total</b>	<b>4.347</b>	<b>1.442</b>	<b>-2.905</b>	<b>2.738</b>	<b>2.111</b>	<b>-627</b>	<b>-3.532</b>																																														
PRE Asignado a SSMM		Terrenos			Edificios				Dif. Total																																																																																																			
	Presentado Estudio	IT CNE	Diferencia	Presentado Estudio	IT CNE	Diferencia																																																																																																						
SISTEMA MEDIANO	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$																																																																																																					
Punta Arenas	2.651	1.219	-1.433	1.540	905	-634	-2.067																																																																																																					
Puerto Natales	1.235	127	-1.108	431	497	65	-1.043																																																																																																					
Porvenir	371	66	-304	362	311	-51	-356																																																																																																					
Puerto Williams	90	30	-60	405	398	-6	-66																																																																																																					
<b>Total</b>	<b>4.347</b>	<b>1.442</b>	<b>-2.905</b>	<b>2.738</b>	<b>2.111</b>	<b>-627</b>	<b>-3.532</b>																																																																																																					
<p>A partir de los valores obtenidos, CNE realiza una asignación de las anualidades de infraestructura resultante, a cada operador del sistema mediano. Debido a que CNE no considera incrementos de inversión en terrenos y edificios producto del ingreso de nuevas inversiones en Generación y Transmisión, se genera un reparto del mismo activo ya existente entre más operadores, lo que implica menores ingresos para la empresa puesto que de sus activos actuales se traspasan mayores cuotas a los demás operadores. Además, efectúa una asignación del AVI asociado a Transmisión resultante, que no es</p>																																																																																																												




Titulo Observación	Observación	Propuesta																																																																																										
	<p>concordante con las consideraciones con que se asigna la infraestructura de Terrenos y Edificios y con la que se asignan las demás inversiones asociadas (equipos, vehículo, herramientas, bienes muebles, sistemas, entre otros).</p> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>En general, de la revisión efectuada a los del IT CNE, se pudo determinar que el reconocimiento de infraestructura efectuado no responde a los requerimientos de espacio para la realización de actividades de instalación, operación y mantención del equipamiento de generación, transmisión y distribución, disponibilidad de servicios básicos y áreas de uso común para el personal administrativo y técnico, espacios para el tránsito y resguardo de vehículos, atención comercial para 61.000 clientes de la empresa modelo, instalación de soporte TI, entre otros.</p> <p>Respecto a la valorización, se detectaron diferencias respecto a lo informado por la empresa, relacionadas con la exclusión de los bienes intangibles y capital de explotación.</p> <p>Otro aspecto a observar, corresponde a la asignación fijada por CNE de las anualidades de inversión resultante para la infraestructura asociada a generación y transmisión, entre los distintos operadores de SSMM Punta Arenas.</p> <p>A continuación se detallan las razones que motivan la solicitud de corrección del ajuste efectuado por CNE:</p> <p><u>Terrenos</u></p> <p>EDELMAG informó las características de 14 terrenos de su propiedad, los cuales se distribuyen en centrales de generación, patios de MT, oficinas administrativas y de atención de clientes, además de casas habitación para personal que ha sido traslado desde otras localidades.</p> <p>EDELMAG presentó una asignación a SSMM basado en la superficie que se dedica a las actividades de Generación y de Transmisión y actividades administrativas compartidas, en concordancia con lo informado en VNR de Distribución.</p> <table border="1" data-bbox="428 1291 1104 1612"><thead><tr><th>PROPIEDADES</th><th>DENOMINACIÓN</th><th>DIRECCIÓN</th><th>LOCALIDAD</th><th>Superficie (m2)</th><th>SSMM</th></tr></thead><tbody><tr><td>Terreno 1</td><td>Oficina Central</td><td>Croacia 444 y 458</td><td>Punta Arenas</td><td>12.694</td><td>59%</td></tr><tr><td>Terreno 2</td><td>Casa Gerente</td><td>Av. El Bosque 0319</td><td>Punta Arenas</td><td>481</td><td>45%</td></tr><tr><td>Terreno 3</td><td>Central 3 Puentes</td><td>Barrio Industrial sitio 32</td><td>Punta Arenas</td><td>31.481</td><td>100%</td></tr><tr><td>Terreno 4</td><td>Central 3 Puentes</td><td>Sitio 32 c Barrio Industrial</td><td>Punta Arenas</td><td>14.300</td><td>100%</td></tr><tr><td>Terreno 5</td><td>Central 3 Puentes</td><td>Sitio 30 Barrio Industrial</td><td>Punta Arenas</td><td>12.385</td><td>100%</td></tr><tr><td>Terreno 6</td><td>Central 3 Puentes</td><td>Lote 23 Barrio Industrial</td><td>Punta Arenas</td><td>12.060</td><td>100%</td></tr><tr><td>Terreno 7</td><td>Central 3 Puentes</td><td>Lote 24 Barrio Industrial</td><td>Punta Arenas</td><td>8.265</td><td>100%</td></tr><tr><td>Terreno 8</td><td>Central 3 Puentes</td><td>Lote 25 Barrio Industrial</td><td>Punta Arenas</td><td>8.058</td><td>100%</td></tr><tr><td>Terreno 9</td><td>Central</td><td>Av. España 1797</td><td>Puerto Natales</td><td>31.480</td><td>87%</td></tr><tr><td>Terreno 10</td><td>Casa habitación</td><td>Chiloé N° 145</td><td>Porvenir</td><td>2.500</td><td>84%</td></tr><tr><td>Terreno 11</td><td>Central</td><td>J. Williams 0285</td><td>Porvenir</td><td>10.000</td><td>92%</td></tr><tr><td>Terreno 12</td><td>Oficina</td><td>Av. Presidente Ibáñez 130</td><td>Puerto Williams</td><td>307</td><td>75%</td></tr><tr><td>Terreno 13</td><td>Casa Habitación</td><td>Anbalij 124- 136</td><td>Puerto Williams</td><td>615</td><td>100%</td></tr><tr><td>Terreno 14</td><td>Central</td><td>Barrio Industrial Lt B 5 B 6 B 7</td><td>Puerto Williams</td><td>15.000</td><td>100%</td></tr></tbody></table> <p>En la revisión efectuada por CNE, se ajustan las dimensiones de estos terrenos a sólo un 22% del total presentado. No se encontraron detalles de los criterios usados para tan significativa reducción y/o eliminación de superficie existente.</p> <p>Considerando la agrupación de los terrenos por instalación y localidad, la reducción resultante es la siguiente:</p>	PROPIEDADES	DENOMINACIÓN	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	Superficie (m2)	SSMM	Terreno 1	Oficina Central	Croacia 444 y 458	Punta Arenas	12.694	59%	Terreno 2	Casa Gerente	Av. El Bosque 0319	Punta Arenas	481	45%	Terreno 3	Central 3 Puentes	Barrio Industrial sitio 32	Punta Arenas	31.481	100%	Terreno 4	Central 3 Puentes	Sitio 32 c Barrio Industrial	Punta Arenas	14.300	100%	Terreno 5	Central 3 Puentes	Sitio 30 Barrio Industrial	Punta Arenas	12.385	100%	Terreno 6	Central 3 Puentes	Lote 23 Barrio Industrial	Punta Arenas	12.060	100%	Terreno 7	Central 3 Puentes	Lote 24 Barrio Industrial	Punta Arenas	8.265	100%	Terreno 8	Central 3 Puentes	Lote 25 Barrio Industrial	Punta Arenas	8.058	100%	Terreno 9	Central	Av. España 1797	Puerto Natales	31.480	87%	Terreno 10	Casa habitación	Chiloé N° 145	Porvenir	2.500	84%	Terreno 11	Central	J. Williams 0285	Porvenir	10.000	92%	Terreno 12	Oficina	Av. Presidente Ibáñez 130	Puerto Williams	307	75%	Terreno 13	Casa Habitación	Anbalij 124- 136	Puerto Williams	615	100%	Terreno 14	Central	Barrio Industrial Lt B 5 B 6 B 7	Puerto Williams	15.000	100%	
PROPIEDADES	DENOMINACIÓN	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	Superficie (m2)	SSMM																																																																																							
Terreno 1	Oficina Central	Croacia 444 y 458	Punta Arenas	12.694	59%																																																																																							
Terreno 2	Casa Gerente	Av. El Bosque 0319	Punta Arenas	481	45%																																																																																							
Terreno 3	Central 3 Puentes	Barrio Industrial sitio 32	Punta Arenas	31.481	100%																																																																																							
Terreno 4	Central 3 Puentes	Sitio 32 c Barrio Industrial	Punta Arenas	14.300	100%																																																																																							
Terreno 5	Central 3 Puentes	Sitio 30 Barrio Industrial	Punta Arenas	12.385	100%																																																																																							
Terreno 6	Central 3 Puentes	Lote 23 Barrio Industrial	Punta Arenas	12.060	100%																																																																																							
Terreno 7	Central 3 Puentes	Lote 24 Barrio Industrial	Punta Arenas	8.265	100%																																																																																							
Terreno 8	Central 3 Puentes	Lote 25 Barrio Industrial	Punta Arenas	8.058	100%																																																																																							
Terreno 9	Central	Av. España 1797	Puerto Natales	31.480	87%																																																																																							
Terreno 10	Casa habitación	Chiloé N° 145	Porvenir	2.500	84%																																																																																							
Terreno 11	Central	J. Williams 0285	Porvenir	10.000	92%																																																																																							
Terreno 12	Oficina	Av. Presidente Ibáñez 130	Puerto Williams	307	75%																																																																																							
Terreno 13	Casa Habitación	Anbalij 124- 136	Puerto Williams	615	100%																																																																																							
Terreno 14	Central	Barrio Industrial Lt B 5 B 6 B 7	Puerto Williams	15.000	100%																																																																																							




Titulo Observación	Observación	Propuesta																																																															
	<table border="1" data-bbox="435 331 1096 520"><thead><tr><th rowspan="2">SSMM</th><th rowspan="2">Intalación</th><th rowspan="2">Id Terreno</th><th colspan="3">SUPERFICIE (m2)</th></tr><tr><th>EDELMAG</th><th>IT CNE</th><th>Var.</th></tr></thead><tbody><tr><td>PA</td><td>Oficinas, Central y Talleres Punta Arenas</td><td>1</td><td>12.694</td><td>7.884</td><td>-4.810</td></tr><tr><td>PA</td><td>Casa Habitación Gerente Punta Arenas</td><td>2</td><td>481</td><td>0</td><td>-481</td></tr><tr><td>PA</td><td>Oficinas, Central y Bodegas Tres Puentes</td><td>3 a 8</td><td>86.549</td><td>16.576</td><td>-69.973</td></tr><tr><td>PN</td><td>Oficinas, Central y Talleres Puerto Natales</td><td>9</td><td>31.480</td><td>3.088</td><td>-28.392</td></tr><tr><td>PO</td><td>Casas Personal y Bodegas Porvenir</td><td>10</td><td>2.500</td><td>963</td><td>-1.537</td></tr><tr><td>PO</td><td>Oficinas, Central y Talleres Porvenir</td><td>11</td><td>10.000</td><td>1.050</td><td>-8.950</td></tr><tr><td>PW</td><td>Oficinas Puerto Williams</td><td>12</td><td>307</td><td>160</td><td>-147</td></tr><tr><td>PW</td><td>Casa Habitación Encargado Mantenición Gx</td><td>13</td><td>615</td><td>160</td><td>-455</td></tr><tr><td>PW</td><td>Oficinas y Central Puerto Williams</td><td>14</td><td>15.000</td><td>5.000</td><td>-10.000</td></tr></tbody></table> <p data-bbox="423 562 1127 783">Para el caso de las casas habitación del personal, CNE descarta el terreno y edificación de la casa del Gerente General. Es importante destacar que este corresponde a un beneficio que ofrece la empresa la empresa para el cargo ejecutivo, y representa un incentivo para que un profesional de otras zonas del país acceda a trasladarse a una zona extrema. En modo análogo, en las localidades de Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams se dispone de casas para que sean habitadas por el personal que es trasladado junto a su grupo familiar. En consistencia, si no se otorga este beneficio de esta manera, debe ser considerado como un aumento de la remuneración (bono por habitación).</p> <p data-bbox="423 814 1127 892">Para los terrenos e instalaciones señalados, se presenta a continuación el detalle de las superficies utilizadas, los principales requerimientos de espacio y la asignación que realiza CNE:</p> <p data-bbox="423 924 860 949">1. Oficina, Central y Talleres Punta Arenas (SSMM PA):</p> <p data-bbox="423 980 1127 1033">Como se observa en el siguiente diagrama, la superficie reconocida por CNE es insuficiente para ubicar la totalidad de las instalaciones de la Central y Oficinas.</p> <p data-bbox="423 1064 1127 1169">Por otro lado, CNE considera como prorrateable a los demás operadores del sistema mediano, la superficie asignada a SSMM, que no sólo considera los edificios administrativos sino que los espacios asociados a instalaciones de generación y transmisión.</p> <div data-bbox="435 1199 1062 1671"></div> <p data-bbox="423 1711 717 1736">Áreas Comerciales y Administrativas:</p> <p data-bbox="423 1768 1127 1837">01. Edificio principal que alberga atención comercial y oficinas de personal de gerencias y áreas administrativas, Salas de video cámaras sistema de seguridad, Salas de soporte TI (servidores).</p>	SSMM	Intalación	Id Terreno	SUPERFICIE (m2)			EDELMAG	IT CNE	Var.	PA	Oficinas, Central y Talleres Punta Arenas	1	12.694	7.884	-4.810	PA	Casa Habitación Gerente Punta Arenas	2	481	0	-481	PA	Oficinas, Central y Bodegas Tres Puentes	3 a 8	86.549	16.576	-69.973	PN	Oficinas, Central y Talleres Puerto Natales	9	31.480	3.088	-28.392	PO	Casas Personal y Bodegas Porvenir	10	2.500	963	-1.537	PO	Oficinas, Central y Talleres Porvenir	11	10.000	1.050	-8.950	PW	Oficinas Puerto Williams	12	307	160	-147	PW	Casa Habitación Encargado Mantenición Gx	13	615	160	-455	PW	Oficinas y Central Puerto Williams	14	15.000	5.000	-10.000	
SSMM	Intalación				Id Terreno	SUPERFICIE (m2)																																																											
		EDELMAG	IT CNE	Var.																																																													
PA	Oficinas, Central y Talleres Punta Arenas	1	12.694	7.884	-4.810																																																												
PA	Casa Habitación Gerente Punta Arenas	2	481	0	-481																																																												
PA	Oficinas, Central y Bodegas Tres Puentes	3 a 8	86.549	16.576	-69.973																																																												
PN	Oficinas, Central y Talleres Puerto Natales	9	31.480	3.088	-28.392																																																												
PO	Casas Personal y Bodegas Porvenir	10	2.500	963	-1.537																																																												
PO	Oficinas, Central y Talleres Porvenir	11	10.000	1.050	-8.950																																																												
PW	Oficinas Puerto Williams	12	307	160	-147																																																												
PW	Casa Habitación Encargado Mantenición Gx	13	615	160	-455																																																												
PW	Oficinas y Central Puerto Williams	14	15.000	5.000	-10.000																																																												





Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>02. Edificio Oficinas de personal administrativo (aprox. 25 personas). Salas de reuniones. Sala de soporte TI (respaldos).</p> <p>03. Salas de Capacitación</p> <p>04. Salas de calderas</p> <p>05. Bodega materiales, repuestos y equipos</p> <p>06. Bodega materiales</p> <p>07. Estacionamiento (personal y vehículos empresa), áreas de tránsito y zonas de evacuación</p> <p>08. Control de acceso (vigilancia)</p> <p>Áreas Técnicas</p> <p>09. Galpón Unidades Generadoras (MD Sulzer)</p> <p>10. Sala de comando y monitoreo de red. Oficina operaciones sistema eléctrico Punta Arenas.</p> <p>11. Patio Alimentadores</p> <p>12. Turbinas a Gas</p> <p>13. Sala GIS</p> <p>14. Patios MT</p> <p>15. Oficinas área técnica</p> <p>16. Talleres Distribución</p> <p>17. Estanque diésel</p> <p>2. Oficinas, Central y Bodegas Tres Puentes (SSMM PA):</p>  <p>01. Área de Instalación de Turbinas</p> <p>02. Sala de Comando.</p> <p>03. Talleres Mantenimiento Generación</p> <p>04. Unidades Motores diésel</p> <p>05. Oficinas personal técnico</p> <p>06. Galpón Unidades MG Caterpillar</p> <p>07. Estanque diésel</p> <p>0.8 Garita de vigilancia</p> <p>09. Área baterías de gas</p> <p>10. Patio MT</p> <p>11. Bodega de residuos (aceites)</p> <p>13. Bodega de repuestos y materiales.</p> <p>14. Terrenos aledaños: actúan como barrera de separación acústica con vecinos</p> <p>15. Estacionamientos</p> <p>El espacio entre las turbinas generadoras corresponde a superficie habilitada para las maniobras de mantenimiento, que requieren disponer de grúas y vehículos de carga junto</p>	



Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>a las unidades, sin entorpecer el trabajo de las demás unidades.</p> <p>Respecto a la bodega de materiales, cabe señalar que dispone de terreno aledaño para la disposición de estructuras que se mantienen a la intemperie.</p> <p>3. Oficinas, Central y Talleres Puerto Natales (SSMM PN):</p>  <p>01. Galpón que alberga Sala de generadores (motores y turbinas) y Sala de Comando. 02. Oficina administración. Oficinas Técnicas Distribución. 03. Talleres de Mantención. Bodegas de Repuestos. Bodegas menores. 04. Área instalación motores diésel (container) y Turbina a Gas (ingreso 2018). 05. Estanque diésel. 06. Bodega de residuos 07. Talleres Distribución 08. Casas habitación personal (operadores) 09. Patio MT 10. Área abierta que actúa como barrera acústica con poblaciones vecinas. 11. Área control de acceso, garita de vigilancia y estacionamientos.</p> <p>Galpones con Unidades generadoras disponen de espacio adecuado para instalación de motores y para realización de mantenciones.</p> <p>Junto a la Sala de comando se dispone de baños y áreas de cocina, ya que son servicios requeridos por los operadores de central puesto que cumplen turno de 12 horas continuas.</p> <p>Caseta de vigilancia requerida para resguardo de personal a cargo de cuidado del acceso del recinto.</p> <p>Para la operación de las unidades diésel y para uso en caso de respaldo, se dispone de estanque de almacenamiento diésel dentro de las instalaciones.</p> <p>Debido a disposiciones sanitarias, se cuenta con recinto para albergar barriles con aceites y residuos desechados de la operación de las unidades generadoras. Estos se mantienen en el recinto, hasta que se dispone con la cantidad de barriles requerida para la carga de camión de transportista habilitado que los retira en cada central y luego los traslada a planta de procesamiento en zona centro del país (con el almacenamiento se procura maximizar la capacidad y flujo de los envíos).</p>	



Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>4. Oficinas, Central y Talleres Porvenir (SSMM PO):</p>  <p>01. Galpón que alberga Sala de generadores (motores a gas y diésel) y Sala de Comando. 02. Oficina administración y atención comercial. Oficinas Técnicas y salas de reuniones. 03. Estanque diésel. 04. Talleres Distribución 05. Talleres de Mantenimiento. 06. Área instalación motores diésel (container) 07. Bodega de residuos. Bodega de repuestos. 08. Patio MT</p> <p>Galpones con Unidades generadoras disponen de espacio adecuado para instalación de motores y para realización de mantenencias</p> <p>Junto a la Sala de comando se dispone de baños y áreas de cocina, ya que son servicios requeridos por los operadores de central puesto que cumplen turno de 12 horas continuas.</p> <p>Para la operación de las unidades diésel y para uso en caso de respaldo, se dispone de estanque de almacenamiento diésel dentro de las instalaciones.</p> <p>Debido a disposiciones sanitarias, se cuenta con recinto para albergar tambores con aceites y residuos peligrosos desechados de la operación de las unidades generadoras. Estos se mantienen en el recinto, hasta que se dispone con la cantidad de tambores o se cumple el plazo máximo de mantención en bodega de residuos, para su disposición final</p> <p>5. Casas y Bodega Porvenir (SSMM PO):</p>	



Titulo Observación	Observación	Propuesta
	<div data-bbox="451 331 1068 674"></div> <p data-bbox="423 716 630 814">01. Bodega de materiales. 02. Casa habitación 03. Casa habitación 04. Casa habitación</p> <p data-bbox="423 842 1125 890">El reconocimiento de superficie de CNE no es suficiente para la instalación de las 4 edificaciones indicadas.</p> <p data-bbox="423 919 816 947">6. Oficinas y Central Puerto Williams (SSMM PW):</p> <div data-bbox="435 982 943 1360"></div> <p data-bbox="423 1398 1125 1619">01. Galpón que alberga Sala de generadores (motores diésel) y Sala de Comando 02. Patio MT 03. Estanque diésel 04. Área instalación motores (contenedor) y MD respaldo. 05. Talleres de Mantenión 06. Bodegas de residuos 07. Bodega menores 08. Área de control de acceso y estacionamientos. Instalaciones combustible servicios calefacción de planta.</p> <p data-bbox="423 1644 1125 1724">Como se observa en los esquemas presentados, con el ajuste realizado por CNE a las superficies, se reconocen espacios insuficientes para la operación de Generación y Transmisión en los SSMM.</p> <p data-bbox="423 1751 493 1778"><u>Edificios</u></p> <p data-bbox="423 1803 1125 1831">El consultor consideró un listado de 45 edificaciones presentadas por EDELMAG, que</p>	



Titulo Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																
	<p>corresponden a las instalaciones sobre los terrenos ya indicados, y revisó la asignación de SSMM, de manera de obtener una empresa cuya dimensión de infraestructura pueda atender los requerimientos de operación y mantención de los SSMM.</p> <p>Por su parte, CNE realizó un ajuste aplicando factores sobre la superficie informada por Edificio, para luego valorizar conforme al valor unitario por m<sup>2</sup> presentado por el consultor. Agrupadas por tipo de edificación, el ajuste de superficie resultante es el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="461 579 967 926"><thead><tr><th rowspan="2">SSMM</th><th rowspan="2">Intelección</th><th colspan="3">SUPERFICIE (m<sup>2</sup>)</th></tr><tr><th>EDELMAG</th><th>IT CNE</th><th>Var.</th></tr></thead><tbody><tr><td>PA</td><td>OFICINAS Y SERVICIOS</td><td>3.392</td><td>1.224</td><td>-2.168</td></tr><tr><td>PN</td><td>OFICINAS Y SERVICIOS</td><td>166</td><td>113</td><td>-53</td></tr><tr><td>PO</td><td>OFICINAS Y SERVICIOS</td><td>500</td><td>73</td><td>-427</td></tr><tr><td>PW</td><td>OFICINAS Y SERVICIOS</td><td>92</td><td>73</td><td>-19</td></tr><tr><td>PA</td><td>TALLERES Y BODEGAS</td><td>1.614</td><td>1.614</td><td>0</td></tr><tr><td>PN</td><td>TALLERES Y BODEGAS</td><td>846</td><td>846</td><td>0</td></tr><tr><td>PO</td><td>TALLERES Y BODEGAS</td><td>195</td><td>195</td><td>0</td></tr><tr><td>PW</td><td>TALLERES Y BODEGAS</td><td>240</td><td>240</td><td>0</td></tr><tr><td>PA</td><td>SALAS DE GENERACION</td><td>939</td><td>939</td><td>0</td></tr><tr><td>PN</td><td>SALAS DE GENERACION</td><td>357</td><td>357</td><td>0</td></tr><tr><td>PO</td><td>SALAS DE GENERACION</td><td>329</td><td>329</td><td>0</td></tr><tr><td>PW</td><td>SALAS DE GENERACION</td><td>350</td><td>350</td><td>0</td></tr><tr><td>PA</td><td>CASAS</td><td>333</td><td>333</td><td>0</td></tr><tr><td>PN</td><td>CASAS</td><td>175</td><td>175</td><td>0</td></tr><tr><td>PO</td><td>CASAS</td><td>242</td><td>242</td><td>0</td></tr><tr><td>PW</td><td>CASAS</td><td>77</td><td>77</td><td>0</td></tr></tbody></table> <p>Dentro de los ajustes efectuados, corresponde observar el modelo aplicado a dos tipos de instalaciones: Oficinas y Servicios y Salas de Generación.</p> <p>a) Oficinas y Servicios</p> <p>Para establecer la superficie requerida para Oficinas y Servicios, CNE utiliza un modelo a partir de la dotación de personal derivada de la empresa modelo, a los cuales asigna un espacio parametrizado en m<sup>2</sup>/persona. No se indican en el IT CNE las consideraciones para fijar los siguientes parámetros utilizados:</p> <table border="1" data-bbox="451 1266 935 1486"><thead><tr><th>Tipo de Unidad</th><th>Valor</th><th>Unidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>Op</td><td>0,00</td><td>m<sup>2</sup>/pers.</td></tr><tr><td>Ej (ejecutivo)</td><td>20,00</td><td>m<sup>2</sup>/pers.</td></tr><tr><td>E OyM</td><td>12,00</td><td>m<sup>2</sup>/pers.</td></tr><tr><td>O OyM</td><td>7,00</td><td>m<sup>2</sup>/pers.</td></tr><tr><td>E Com</td><td>12,00</td><td>m<sup>2</sup>/pers.</td></tr><tr><td>O Com</td><td>7,00</td><td>m<sup>2</sup>/pers.</td></tr><tr><td>E Adm</td><td>7,00</td><td>m<sup>2</sup>/pers.</td></tr></tbody></table> <p>De los anexos de CNE se desprende que la superficie fijada corresponde al cálculo indicado, incrementado en un 20%. Es decir, por estructura de personal con los parámetros indicados se obtiene una estructura de 1.236 m<sup>2</sup> a los cuales adiciona 247 m<sup>2</sup> para fijar una superficie en oficinas y servicios de 1.483 m<sup>2</sup>.</p> <p>Al respecto, cabe observar que en la revisión de CNE no se incluyen espacios que son necesarios para las actividades del personal, tales como áreas de servicios básicos, áreas de uso común, espacios para atención de clientes, salas de reuniones y capacitación, salas de equipos, entre otros. Esto se infiere ya que de otra manera no se explica cómo se genera una reducción de -2.667 m<sup>2</sup> respecto a las instalaciones existentes de la empresa, las cuales albergan a una planta de personal similar a la</p>	SSMM	Intelección	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )			EDELMAG	IT CNE	Var.	PA	OFICINAS Y SERVICIOS	3.392	1.224	-2.168	PN	OFICINAS Y SERVICIOS	166	113	-53	PO	OFICINAS Y SERVICIOS	500	73	-427	PW	OFICINAS Y SERVICIOS	92	73	-19	PA	TALLERES Y BODEGAS	1.614	1.614	0	PN	TALLERES Y BODEGAS	846	846	0	PO	TALLERES Y BODEGAS	195	195	0	PW	TALLERES Y BODEGAS	240	240	0	PA	SALAS DE GENERACION	939	939	0	PN	SALAS DE GENERACION	357	357	0	PO	SALAS DE GENERACION	329	329	0	PW	SALAS DE GENERACION	350	350	0	PA	CASAS	333	333	0	PN	CASAS	175	175	0	PO	CASAS	242	242	0	PW	CASAS	77	77	0	Tipo de Unidad	Valor	Unidad	Op	0,00	m <sup>2</sup> /pers.	Ej (ejecutivo)	20,00	m <sup>2</sup> /pers.	E OyM	12,00	m <sup>2</sup> /pers.	O OyM	7,00	m <sup>2</sup> /pers.	E Com	12,00	m <sup>2</sup> /pers.	O Com	7,00	m <sup>2</sup> /pers.	E Adm	7,00	m <sup>2</sup> /pers.	
SSMM	Intelección			SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )																																																																																																														
		EDELMAG	IT CNE	Var.																																																																																																														
PA	OFICINAS Y SERVICIOS	3.392	1.224	-2.168																																																																																																														
PN	OFICINAS Y SERVICIOS	166	113	-53																																																																																																														
PO	OFICINAS Y SERVICIOS	500	73	-427																																																																																																														
PW	OFICINAS Y SERVICIOS	92	73	-19																																																																																																														
PA	TALLERES Y BODEGAS	1.614	1.614	0																																																																																																														
PN	TALLERES Y BODEGAS	846	846	0																																																																																																														
PO	TALLERES Y BODEGAS	195	195	0																																																																																																														
PW	TALLERES Y BODEGAS	240	240	0																																																																																																														
PA	SALAS DE GENERACION	939	939	0																																																																																																														
PN	SALAS DE GENERACION	357	357	0																																																																																																														
PO	SALAS DE GENERACION	329	329	0																																																																																																														
PW	SALAS DE GENERACION	350	350	0																																																																																																														
PA	CASAS	333	333	0																																																																																																														
PN	CASAS	175	175	0																																																																																																														
PO	CASAS	242	242	0																																																																																																														
PW	CASAS	77	77	0																																																																																																														
Tipo de Unidad	Valor	Unidad																																																																																																																
Op	0,00	m <sup>2</sup> /pers.																																																																																																																
Ej (ejecutivo)	20,00	m <sup>2</sup> /pers.																																																																																																																
E OyM	12,00	m <sup>2</sup> /pers.																																																																																																																
O OyM	7,00	m <sup>2</sup> /pers.																																																																																																																
E Com	12,00	m <sup>2</sup> /pers.																																																																																																																
O Com	7,00	m <sup>2</sup> /pers.																																																																																																																
E Adm	7,00	m <sup>2</sup> /pers.																																																																																																																



Titulo Observación	Observación	Propuesta															
	<p>determinada por CNE.</p> <p>Por otro lado, de información de referencia estándar para construcción, los valores publicados son superiores en la mayoría de los casos a los usados por CNE, por lo cual se concluye que la asignación realizada por CNE a las edificaciones es insuficiente para cumplir adecuadamente con su propósito.</p> <p style="text-align: center;"><b>Criterios de dimensionamiento para espacios de oficinas</b></p> <table border="1" data-bbox="448 543 1110 871"><thead><tr><th>Fuente</th><th>Superficie m<sup>2</sup>/persona</th><th>Consideraciones</th></tr></thead><tbody><tr><td><a href="#">Estándares de dimensionamiento, Ministerio de Obras Públicas (Chile)</a></td><td>12</td><td>Espacio de trabajo, oficina compartida, baños, bodega, Data Center, Sala Reuniones, Hall, Espacio para Basura y Grupo Electrógeno y Factor de corrección.</td></tr><tr><td><a href="#">Workplace metrics calculator, Global Occupier Metrics (Global)</a></td><td>10 – 15</td><td>Espacio de trabajo, almacenamiento y soporte, recepción, sala de conferencias, espacio servidores y periféricos</td></tr><tr><td><a href="#">Office Finder (EE.UU.)</a></td><td>11 - 21</td><td>Espacio de trabajo, Baños, salas de reuniones, recepción y hall</td></tr><tr><td><a href="#">Office Finder (Sudáfrica)</a></td><td>10 - 25</td><td>Espacio de trabajo, sala reuniones, bodega, recepción, espacios comunes como escaleras de incendio, baños ,etc.</td></tr></tbody></table> <p>De las mayores diferencias obtenidas para las instalaciones informadas como Oficinas y Servicios, se encuentran las oficinas principales de EDELMAG, ubicadas en Punta Arenas, que además de albergar oficinas, disponen de baños para personal y para la atención de clientes (en dos de los tres pisos del edificio), diferenciados por uso masculino/femenino, y donde la cantidad de sanitarios obedecen a los requerimientos normativos del ámbito laboral. Además se dispone de escaleras y pasillos de conexión entre oficinas, salas de servidores y equipos TI, sala con servidores y pantallas de vigilancia, área habilitada como cocina/café, espacio para ubicación de fotocopiadoras e impresoras de uso común, y salas de reuniones y capacitaciones. Este edificio también alberga área de atención de clientes (oficina comercial de Punta Arenas), para lo cual se le asignó un espacio de 72 m<sup>2</sup>. El salón actualmente dispuesto corresponde a por lo menos un 50% más de dicha superficie, y se considera suficiente para atender a los 50.000 clientes de la localidad.</p> <p>En el caso de las Oficinas de Supervisores de Central Tres Puentes, estas disponen de espacios adicionales a las oficinas o puestos de trabajo, como sala de control de despacho, biblioteca técnica, área para plotter e impresoras, salas de reuniones, y área de cafetería, además de servicios sanitarios.</p> <p>En Porvenir la reducción efectuada afecta el reconocimiento de la Oficinas Comerciales y Técnicas y Sala de Capacitación. En particular, las oficinas comerciales y técnicas que se ubican en el terreno de la Central Porvenir, corresponden a edificación de un piso, que cuenta con superficie ajustada a su uso actual: atención de clientes, oficina para personal de distribución, oficina para encargado de mantenimiento generación, baño y cocina/cafetería. La superficie de esta instalación es de 141 m<sup>2</sup>; CNE sólo reconoce la mitad, lo cual no se explica considerando lo ajustado que es su uso actual.</p> <p>b) Salas de Generación</p> <p>En la revisión efectuada, se encontró un error en la planilla del anexo "COMA_CTLP_EDELMAG". Al valorizar las instalaciones clasificadas como Salas de Generación, por un error de referencia, CNE aplica un valor de inversión igual a cero a las</p>	Fuente	Superficie m <sup>2</sup> /persona	Consideraciones	<a href="#">Estándares de dimensionamiento, Ministerio de Obras Públicas (Chile)</a>	12	Espacio de trabajo, oficina compartida, baños, bodega, Data Center, Sala Reuniones, Hall, Espacio para Basura y Grupo Electrógeno y Factor de corrección.	<a href="#">Workplace metrics calculator, Global Occupier Metrics (Global)</a>	10 – 15	Espacio de trabajo, almacenamiento y soporte, recepción, sala de conferencias, espacio servidores y periféricos	<a href="#">Office Finder (EE.UU.)</a>	11 - 21	Espacio de trabajo, Baños, salas de reuniones, recepción y hall	<a href="#">Office Finder (Sudáfrica)</a>	10 - 25	Espacio de trabajo, sala reuniones, bodega, recepción, espacios comunes como escaleras de incendio, baños ,etc.	
Fuente	Superficie m <sup>2</sup> /persona	Consideraciones															
<a href="#">Estándares de dimensionamiento, Ministerio de Obras Públicas (Chile)</a>	12	Espacio de trabajo, oficina compartida, baños, bodega, Data Center, Sala Reuniones, Hall, Espacio para Basura y Grupo Electrógeno y Factor de corrección.															
<a href="#">Workplace metrics calculator, Global Occupier Metrics (Global)</a>	10 – 15	Espacio de trabajo, almacenamiento y soporte, recepción, sala de conferencias, espacio servidores y periféricos															
<a href="#">Office Finder (EE.UU.)</a>	11 - 21	Espacio de trabajo, Baños, salas de reuniones, recepción y hall															
<a href="#">Office Finder (Sudáfrica)</a>	10 - 25	Espacio de trabajo, sala reuniones, bodega, recepción, espacios comunes como escaleras de incendio, baños ,etc.															





Titulo Observación	Observación	Propuesta																																			
	<p>salas de generación de las centrales consideradas.</p> <p>Este error se debería a que los datos de factor de ajuste y valores fueron obtenidos de información que presentó el consultor SYSTEP ("planilla PRE – Infraestructura y Terrenos"). En su modelo, las salas de generación contenían nota explicativa indicando que superficie se determinaba a partir del modelo de Plan de Expansión o de PRE. El consultor en su modelo completa los datos con las consideraciones indicadas, valorizando la totalidad de la infraestructura presentada.</p> <p>En el caso de CNE, se agrupa como suma tanto la superficie como la valorización por tipo de instalación. En efecto, la superficie considerada por CNE es equivalente a la del consultor. Sin embargo, la valorización total no concuerda al considerar en la sumar valores nulos para esas edificaciones.</p> <p>Por otro lado, el consultor no consideró la sala de generación de Central Punta Arenas, puesto que su PRE sólo consideró la Central Tres Puentes. En el PRE de IT CNE se incorpora la Central Punta Arenas, como respaldo de generación (para aminorar pérdidas de transmisión a la barra Punta Arenas al no disponer de segundo circuito en 66 kV), por lo tanto corresponde considerar en su valorización y superficie reconocida.</p> <p>Los datos a corregir corresponden a:</p> <table border="1" data-bbox="443 940 972 1083"><thead><tr><th>SSMM</th><th>Intalación</th><th>Central</th><th>Sup.m2</th><th>MM\$</th></tr></thead><tbody><tr><td>PA</td><td>SALAS DE GENERACION</td><td>PA</td><td>317</td><td>106</td></tr><tr><td>PA</td><td>SALAS DE GENERACION</td><td>PT</td><td>250</td><td>128</td></tr><tr><td>PN</td><td>SALAS DE GENERACION</td><td>PN</td><td>357</td><td>196</td></tr><tr><td>PO</td><td>SALAS DE GENERACION</td><td>PO</td><td>309</td><td>151</td></tr><tr><td>PW</td><td>SALAS DE GENERACION</td><td>PW</td><td>350</td><td>297</td></tr><tr><td colspan="3">Total</td><td>1.583</td><td>879</td></tr></tbody></table> <p><u>Valorización considerada en terrenos y edificios</u></p> <p>En cumplimiento con las Bases Definitivas para realización del Estudio de Sistemas Medianos, aprobadas en Resolución Exenta N°674/2017 de la Comisión Nacional de energía (CNE), la empresa informó en lo requerido en el CUADRO N° 12: ESTRUCTURA Y FORMATO PARA LA VALORIZACIÓN DE EDIFICIOS, donde se debía disponer del precio unitario por metro cuadrado y el valor unitario del elemento (obtenido de informe de tasación efectuado por la empresa), los Bienes intangibles expresados y el Capital de Explotación, todos expresados en dólares de diciembre de 2016. El costo unitario total se determinó en base a la suma de estos tres últimos ítems, tal como indican las misma Bases del Estudio.</p> <p>Sin embargo, en la revisión de CNE, no se consideran los costos totales informados y se utiliza el valor unitario del elemento, entendido como el proveniente del Informe de</p> <p><u>Asignación de terrenos y edificios SSMM Punta Arenas</u></p> <p>Para asignar la inversión de infraestructura del año base y posteriores, entre todos los operadores del Sistema Mediano Punta Arenas, CNE utiliza un modelo para el cual se presente las siguientes observaciones:</p> <p>- Para efectos de repartir la infraestructura de Terrenos y Edificios, CNE considera un parte de terrenos y edificios de uso administrativo y en talleres de mantención, para asignar a cada operador:</p>	SSMM	Intalación	Central	Sup.m2	MM\$	PA	SALAS DE GENERACION	PA	317	106	PA	SALAS DE GENERACION	PT	250	128	PN	SALAS DE GENERACION	PN	357	196	PO	SALAS DE GENERACION	PO	309	151	PW	SALAS DE GENERACION	PW	350	297	Total			1.583	879	
SSMM	Intalación	Central	Sup.m2	MM\$																																	
PA	SALAS DE GENERACION	PA	317	106																																	
PA	SALAS DE GENERACION	PT	250	128																																	
PN	SALAS DE GENERACION	PN	357	196																																	
PO	SALAS DE GENERACION	PO	309	151																																	
PW	SALAS DE GENERACION	PW	350	297																																	
Total			1.583	879																																	



Titulo Observación	Observación	Propuesta																																										
	<p>i. De la superficie con uso de Oficinas y Servicios calculada (según modelo descrito por dotación de estructura de personal) separa lo correspondiente a “áreas administrativas” (Gerencia General, Administración, Regulación). Luego aplica factor de asignación de SSMM y valoriza en función de valor unitario promedio por área (MM\$/m2) obtenido para toda la muestra de Oficinas y Servicios ubicadas en Punta Arenas.</p> <p>ii. Para el caso de los terrenos, a diferencia del caso de Edificios, considera la totalidad de la superficie del terreno reconocido en Central Punta Arenas (7.884 m2) y aplica el factor de asignación a SSMM y valor unitario por m2 informado para dicho terreno. Al respecto, cabe indicar que se genera una inconsistencia, ya que el terreno considerado como asignable a SSMM no solo alberga las “áreas administrativas”, sino que también la sala de generación, sala GIS, patio MT y sector de estanque diésel de Central Punta Arenas, que no corresponde repartir a prorrata entre los distintos actores del sistema. Se estima que se debe ajustar el terreno asignable a uso administrativo al equivalente a su valor edificado, y corregir los valores determinados para reparto de infraestructura.</p> <p>iii. Otra partida de inversión que asigna a prorrata, corresponde a los talles de mantención de generación. Para la valorización de la edificación, considera la superficie del “Taller de Generación N°2 de CTP”, pero en vez de aplicar el valor unitario promedio para este tipo de instalaciones (0,28 MM\$/m2), utiliza el valor de Oficinas y Servicios que es un precio unitario mayor (0,39 MM\$/m2), ya que la estructura de construcción es distinta. Por otro lado, no se explica que parte de los talleres de mantención dimensionados para el personal que atiende las unidades generadoras térmicas, sea reasignado a prorrata de la capacidad instalada disponible de cada operador. En particular, cuando ingresa un nuevo actor, no se incorporan los correspondientes incrementos de terreno y edificaciones para albergar equipos, herramientas y personal de mantención. En desmedro de la empresa principal, se disminuye la cuota de anualidad asignada, ya que se reparte lo mismo entre más actores.</p> <p>iv. Para el caso del terreno asociado a la mantención, dispone de terreno de 2.500 m2 de la Central Tres Puentes. Cabe indicar que la superficie del taller considerado para reparto, alcanza a solo el 12% de esta superficie, por lo cual no se explica el objeto de asignar todo el terreno para la mantención “compartida” entre actores. Cabe señalar, que al igual que en el caso anterior, a medida que ingresa un nuevo actor, se disminuyen las cuotas de asignación ya que la infraestructura no crece en proporción al ingreso de nuevos proyectos.</p> <table border="1" data-bbox="581 1367 976 1688"><thead><tr><th colspan="3">Oficinas</th></tr></thead><tbody><tr><td>GERENCIA GENERAL</td><td>303</td><td>m2</td></tr><tr><td>Edificio Administración</td><td>117</td><td>MM\$</td></tr><tr><td>Taller de Mantencion</td><td>97</td><td>MM\$</td></tr><tr><td><b>Total Asignable</b></td><td><b>135</b></td><td><b>MM\$</b></td></tr><tr><td></td><td><b>234</b></td><td><b>[MU\$]</b></td></tr><tr><th colspan="3">Terrenos</th></tr><tr><td>Terrenos y Oficinas</td><td>897</td><td>MM\$</td></tr><tr><td>Industrial</td><td>24</td><td>MM\$</td></tr><tr><td><b>Total Asignable</b></td><td><b>721</b></td><td><b>MM\$</b></td></tr><tr><td></td><td><b>1.049</b></td><td><b>[MU\$]</b></td></tr><tr><td>Terrenos y Oficinas</td><td>38</td><td>[MU\$]</td></tr><tr><td>Industrial</td><td>38</td><td>[MU\$]</td></tr><tr><td><b>Total Asignable</b></td><td><b>1.021</b></td><td><b>[MU\$]</b></td></tr></tbody></table> <p>En base a estas consideraciones, CNE determina un monto anual de inversión en Edificios y Terrenos como asignable a prorrata de cada operador, el cual asciende a MUS\$ 1.315 (año base, sin incrementos), equivalente al 41% de la infraestructura</p>	Oficinas			GERENCIA GENERAL	303	m2	Edificio Administración	117	MM\$	Taller de Mantencion	97	MM\$	<b>Total Asignable</b>	<b>135</b>	<b>MM\$</b>		<b>234</b>	<b>[MU\$]</b>	Terrenos			Terrenos y Oficinas	897	MM\$	Industrial	24	MM\$	<b>Total Asignable</b>	<b>721</b>	<b>MM\$</b>		<b>1.049</b>	<b>[MU\$]</b>	Terrenos y Oficinas	38	[MU\$]	Industrial	38	[MU\$]	<b>Total Asignable</b>	<b>1.021</b>	<b>[MU\$]</b>	
Oficinas																																												
GERENCIA GENERAL	303	m2																																										
Edificio Administración	117	MM\$																																										
Taller de Mantencion	97	MM\$																																										
<b>Total Asignable</b>	<b>135</b>	<b>MM\$</b>																																										
	<b>234</b>	<b>[MU\$]</b>																																										
Terrenos																																												
Terrenos y Oficinas	897	MM\$																																										
Industrial	24	MM\$																																										
<b>Total Asignable</b>	<b>721</b>	<b>MM\$</b>																																										
	<b>1.049</b>	<b>[MU\$]</b>																																										
Terrenos y Oficinas	38	[MU\$]																																										
Industrial	38	[MU\$]																																										
<b>Total Asignable</b>	<b>1.021</b>	<b>[MU\$]</b>																																										



Título Observación	Observación	Propuesta																																																						
	<p>reconocida por CNE para SSMM. Luego aplica una prorrata en base a la potencia disponible en SSMM de Punta Arenas en cada año. Al respecto, se considera que hay un error de criterio en la asignación de las áreas de gestión administrativa y de mantención generación, ya que en la estructura organizacional de la empresa eficiente estas áreas atienden a los cuatro SSMM aun cuando estén centralizadas o localizadas en Punta Arenas. Por consiguiente, la asignación por operador se debiese efectuar a lo menos a prorrata de la capacidad o potencia de generación disponible total de los cuatro SSMM.</p> <p>Por otra parte, en la planilla de cálculo de CTLP Punta Arenas se detectó un error en la asignación efectuada por potencia disponible, ya que el PRE considerado para estimar los porcentajes, omite uno de los dos motores diésel de EDELMAG (MD CAT 3516 No 2). Con este ajuste, se redistribuye la asignación efectuada en un 0,1% para EDELMAG (modelo planilla CNE).</p> <p>Con la corrección de prorrata por potencia disponible de los cuatro sistemas, según los PRE de cada uno de ellos determinados en el IT CNE, la asignación de terrenos y edificios se modifica de la siguiente manera:</p> <table border="1" data-bbox="480 835 1068 1010"><thead><tr><th>Operador</th><th>Prorrata Terrenos y Edificios</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th><th>2022</th></tr></thead><tbody><tr><td>Edelmag</td><td>Asignación IT CNE</td><td>97,7%</td><td>89,4%</td><td>89,4%</td><td>89,4%</td></tr><tr><td>Pecket</td><td>Asignación IT CNE</td><td>2,3%</td><td>2,1%</td><td>2,1%</td><td>2,1%</td></tr><tr><td>ENAP</td><td>Asignación IT CNE</td><td>0,0%</td><td>8,5%</td><td>8,5%</td><td>8,5%</td></tr><tr><td>Edelmag</td><td>Corregida</td><td>98,4%</td><td>92,2%</td><td>92,2%</td><td>92,6%</td></tr><tr><td>Pecket</td><td>Corregida</td><td>1,6%</td><td>1,5%</td><td>1,5%</td><td>1,5%</td></tr><tr><td>ENAP</td><td>Corregida</td><td>0,0%</td><td>6,2%</td><td>6,2%</td><td>6,0%</td></tr></tbody></table> <p>Por otro lado, los resultados y metodología aplicada por CNE, en particular, para el caso del ingreso de parque Eólico Cabo Negro, se determina una asignación de un 3,1% de la anualidad de inversiones (con la corrección anterior, un 2,4%), en consecuencia que el proyecto se informó sin costo de Terrenos y Edificios. Con ello, se estarían asignando anualidades de inversiones que no han sido justificadas por el operador, lo que se traduce en una distorsión para el resto de operadores.</p> <p>A partir de los factores a prorrata de inversión en Terrenos y Edificios determinados a cada operador, sumado a la asignación por factores derivados de la asignación del costo de RRHH (remuneraciones) que realiza CNE de la infraestructura de otros elementos como equipos, vehículos, mobiliario, etc., se determinan los montos de inversiones asociadas a generación, asignables a cada operador y factores correspondientes de reparto. Vale decir, con los factores o porcentajes obtenidos se asignan las cuotas para cada actor de la anualidad obtenida en CTLP para infraestructura asociada a Generación.</p> <p>Previamente, CNE determina factores para distribuir las anualidades de inversiones de Infraestructura (terrenos, edificios y demás elementos) a CTLP de Generación y CTLP de Transmisión, para lo cual considera la distribución total de AVI de Generación y AVI de Transmisión del CTLP total. Vale decir, de las anualidades de inversiones en unidades generadoras e instalaciones de transmisión, obtiene el porcentaje para distribuir la anualidad total de infraestructura.</p> <table border="1" data-bbox="566 1667 989 1780"><caption>Asignación Infraestructura Asociada</caption><thead><tr><th></th><th>CTLP</th><th>%</th></tr></thead><tbody><tr><td>AVI GX</td><td>4.780.933.702</td><td>83,3%</td></tr><tr><td>AVI TX</td><td>958.325.729</td><td>16,7%</td></tr><tr><td><b>TOTAL (\$)</b></td><td><b>5.739.259.431</b></td><td><b>100,0%</b></td></tr></tbody></table>	Operador	Prorrata Terrenos y Edificios	2019	2020	2021	2022	Edelmag	Asignación IT CNE	97,7%	89,4%	89,4%	89,4%	Pecket	Asignación IT CNE	2,3%	2,1%	2,1%	2,1%	ENAP	Asignación IT CNE	0,0%	8,5%	8,5%	8,5%	Edelmag	Corregida	98,4%	92,2%	92,2%	92,6%	Pecket	Corregida	1,6%	1,5%	1,5%	1,5%	ENAP	Corregida	0,0%	6,2%	6,2%	6,0%		CTLP	%	AVI GX	4.780.933.702	83,3%	AVI TX	958.325.729	16,7%	<b>TOTAL (\$)</b>	<b>5.739.259.431</b>	<b>100,0%</b>	
Operador	Prorrata Terrenos y Edificios	2019	2020	2021	2022																																																			
Edelmag	Asignación IT CNE	97,7%	89,4%	89,4%	89,4%																																																			
Pecket	Asignación IT CNE	2,3%	2,1%	2,1%	2,1%																																																			
ENAP	Asignación IT CNE	0,0%	8,5%	8,5%	8,5%																																																			
Edelmag	Corregida	98,4%	92,2%	92,2%	92,6%																																																			
Pecket	Corregida	1,6%	1,5%	1,5%	1,5%																																																			
ENAP	Corregida	0,0%	6,2%	6,2%	6,0%																																																			
	CTLP	%																																																						
AVI GX	4.780.933.702	83,3%																																																						
AVI TX	958.325.729	16,7%																																																						
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>5.739.259.431</b>	<b>100,0%</b>																																																						



Titulo Observación	Observación	Propuesta																																																																																																						
	<p>Por tanto, luego de determinar las anualidades asociadas a Generación (Gx) y Transmisión (Tx), recién realiza el reparto entre operadores. En el caso de "AVI Asociado a Gx", con la prorrata indicada, que consideró para determinar los factores todas las inversiones en infraestructura reconocidas para la empresa eficiente. Sin embargo, para el reparto o asignación del "AVI Asociado a Tx" (que incluye terrenos y edificios analizados) aplica factores de reparto en función de las inversiones o anualidades en instalaciones de Transmisión. Con ello, se revisa que el modelo es inconsistente ya que parte de las anualidades cuya totalidad de activos ya fue determinado a una prorrata entre actores, se redistribuye en función de otras inversiones y proporciones.</p> <p>En el caso aplicado por CNE, considerando los montos fijados se obtienen las siguientes proporciones que se aplica al "AVI asociado a Gx":</p> <table border="1" data-bbox="446 695 1032 957"> <thead> <tr> <th>Operador</th> <th>Infraestructura</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edelmag</td> <td>Inv. EdifyTerr</td> <td>3.153</td> <td>3.044</td> <td>3.044</td> <td>3.044</td> </tr> <tr> <td>Pecket</td> <td>Inv. EdifyTerr</td> <td>30</td> <td>27</td> <td>27</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>ENAP</td> <td>Inv. EdifyTerr</td> <td>0</td> <td>112</td> <td>112</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>Edelmag</td> <td>Otros inv.</td> <td>1.252</td> <td>1.228</td> <td>1.228</td> <td>1.229</td> </tr> <tr> <td>Pecket</td> <td>Otros inv.</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ENAP</td> <td>Otros inv.</td> <td>0</td> <td>24</td> <td>24</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Edelmag</td> <td>total Infraes.Asociada</td> <td>4.405</td> <td>4.272</td> <td>4.272</td> <td>4.272</td> </tr> <tr> <td>Pecket</td> <td>total Infraes.Asociada</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>33</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>ENAP</td> <td>total Infraes.Asociada</td> <td>0</td> <td>137</td> <td>137</td> <td>137</td> </tr> <tr> <td>Edelmag</td> <td>Asignación</td> <td>99,2%</td> <td>96,2%</td> <td>96,2%</td> <td>96,2%</td> </tr> <tr> <td>Pecket</td> <td>Asignación</td> <td>0,8%</td> <td>0,8%</td> <td>0,8%</td> <td>0,8%</td> </tr> <tr> <td>ENAP</td> <td>Asignación</td> <td>0,0%</td> <td>3,1%</td> <td>3,1%</td> <td>3,1%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sin embargo, la asignación del "AVI asociado a Tx" no es consistente con estas proporciones, puesto que se determinan a partir de las anualidades resultantes en CTLP de Transmisión.</p> <table border="1" data-bbox="446 1125 1032 1205"> <thead> <tr> <th>Operador</th> <th>Tx</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edelmag</td> <td>Asignacion AVI Tx</td> <td>98,3%</td> <td>80,8%</td> <td>80,8%</td> <td>80,8%</td> </tr> <tr> <td>Pecket</td> <td>Asignacion AVI</td> <td>1,7%</td> <td>19,2%</td> <td>19,2%</td> <td>19,2%</td> </tr> <tr> <td>ENAP</td> <td>Asignacion AVI</td> <td>0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>0,0%</td> <td>0,0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>En base a los factores indicados, se determina una remuneración de infraestructura asociada que no es consistente con su determinación anterior. En efecto, no se incorporan superficies de terrenos y edificios a raíz de las inversiones realizadas por segundo actor, sin embargo, aumenta artificialmente su recaudación por aumento de AVI de Tx, que no se traduce en incremento de AVI de Infraestructura asociada (al año base informada por EDELMAG), y sólo se reparte lo mismo en nuevas proporciones, en desmedro de uno de los operadores.</p>	Operador	Infraestructura	2019	2020	2021	2022	Edelmag	Inv. EdifyTerr	3.153	3.044	3.044	3.044	Pecket	Inv. EdifyTerr	30	27	27	27	ENAP	Inv. EdifyTerr	0	112	112	112	Edelmag	Otros inv.	1.252	1.228	1.228	1.229	Pecket	Otros inv.	7	6	6	6	ENAP	Otros inv.	0	24	24	24	Edelmag	total Infraes.Asociada	4.405	4.272	4.272	4.272	Pecket	total Infraes.Asociada	37	33	33	33	ENAP	total Infraes.Asociada	0	137	137	137	Edelmag	Asignación	99,2%	96,2%	96,2%	96,2%	Pecket	Asignación	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%	ENAP	Asignación	0,0%	3,1%	3,1%	3,1%	Operador	Tx	2019	2020	2021	2022	Edelmag	Asignacion AVI Tx	98,3%	80,8%	80,8%	80,8%	Pecket	Asignacion AVI	1,7%	19,2%	19,2%	19,2%	ENAP	Asignacion AVI	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Operador	Infraestructura	2019	2020	2021	2022																																																																																																			
Edelmag	Inv. EdifyTerr	3.153	3.044	3.044	3.044																																																																																																			
Pecket	Inv. EdifyTerr	30	27	27	27																																																																																																			
ENAP	Inv. EdifyTerr	0	112	112	112																																																																																																			
Edelmag	Otros inv.	1.252	1.228	1.228	1.229																																																																																																			
Pecket	Otros inv.	7	6	6	6																																																																																																			
ENAP	Otros inv.	0	24	24	24																																																																																																			
Edelmag	total Infraes.Asociada	4.405	4.272	4.272	4.272																																																																																																			
Pecket	total Infraes.Asociada	37	33	33	33																																																																																																			
ENAP	total Infraes.Asociada	0	137	137	137																																																																																																			
Edelmag	Asignación	99,2%	96,2%	96,2%	96,2%																																																																																																			
Pecket	Asignación	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%																																																																																																			
ENAP	Asignación	0,0%	3,1%	3,1%	3,1%																																																																																																			
Operador	Tx	2019	2020	2021	2022																																																																																																			
Edelmag	Asignacion AVI Tx	98,3%	80,8%	80,8%	80,8%																																																																																																			
Pecket	Asignacion AVI	1,7%	19,2%	19,2%	19,2%																																																																																																			
ENAP	Asignacion AVI	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%																																																																																																			

**Respuesta CNE:**

Se acoge parcialmente la observación, en cuanto a la asignación de la inversión de infraestructura. Respecto de la corrección de terrenos y oficinas, se rechaza la observación. El criterio para la consideración de los terrenos contemplados para cumplir las funciones de la empresa eficiente, corresponde al ajuste de los terrenos de EDELMAG según los planos reguladores donde se ubican, calculando el ratio entre las superficies construidas asignables a los Sistemas Medianos con las superficies totales de los terrenos, modificándolos según el coeficiente de ocupación de suelo. Respecto del dimensionamiento de las oficinas realizado por esta



Comisión, que en promedio corresponde a 10,9 m<sup>2</sup> por empleado para el año base, es preciso hacer presente que éste se ajusta a los ratios empleados en el proceso tarifario anterior para el caso de EDELYSEN, siendo además consistente con los estándares presentados por EDELMAG en su discrepancia.

**Observación N° 3:**

Título Observación	Observación	Propuesta																																																											
<p>IMPUESTOS A LAS EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO Y GASES</p>	<p>En el Estudio presentado, en conformidad con lo dispuesto en el número 3 de las Bases del Estudio en el que se establece que "las Empresas deberán informar en forma detallada y respaldada, tanto al Consultor como a esta Comisión, el régimen tributario que enfrentan, subsidios, exenciones o bien cualquier otra modalidad que de alguna forma afecte sus costos en cada uno de sus Sistemas Medianos"- el consultor SYSTEP incluyó en la valorización de los costos asociados al segmento de generación de los sistemas medianos la aplicación del impuesto de las unidades térmicas, según la legislación vigente. En particular, según el artículo 8° de la Ley 20.780 y lo dispuesto en el número 2 del artículo 8° de la Ley N° 20.899, se debe incorporar el gravamen a las emisiones de material particulado (MP) y gases (dióxido de azufre [II2], óxidos de nitrógeno [III] y dióxido de carbono [II2]), generadas por establecimientos cuyas fuentes fijas conformadas por calderas y/o turbinas, individualmente o en su conjunto sumen una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt.</p> <p>Particularmente en el caso de los Sistemas Medianos considerados en el estudio, la central Tres Puentes debe considerar el cargo tributario mencionado, debido a que la capacidad instalada en turbinas reportada es de 74,5 MW. Para efectos del cálculo del gravamen, el consultor consideró las emisiones respectivas de todas las turbinas a gas existentes en Tres Puentes y las unidades candidatas.</p> <p>Con el fin de reflejar los impuestos a las emisiones en el costo total de operación, el consultor calculó los consumos específicos equivalentes de las máquinas antes mencionadas, considerando los consumos de toneladas de contaminante por m<sup>3</sup> de gas y los costos por contaminante. Luego, obtuvo, para factores de planta del 40%, 60% y 80%, los consumos específicos equivalentes al costo de las turbinas de gas por impuestos a las emisiones, los cuales se adicionan a los consumos específicos informados por EDELMAG (máquinas existentes) y KREA Energía (unidades candidatas).</p> <p>Sin perjuicio de ello, y sin mediar fundamento, CNE excluyó de su informe los costos asociados.</p> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>Los impuestos asociados a las emisiones de material particulado y gases -impuestos verdes- son un costo más a considerar en el diseño y operación al momento de elaborar el plan de reposición eficiente o el plan de expansión. De hecho, al tratarse de un costo variable, que depende de la energía generada por las máquinas térmicas, el resultado de optimizar la función de costos será distinto si ellos se</p>	<p>Se solicita restituir como parte del costo variable combustible de las turbinas a gas, el costo de los impuestos a las emisiones de material particulado y gases, determinado por el consultor SYSTEP.</p> <table border="1" data-bbox="1062 695 1404 1010"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Turbina a gas</th> <th colspan="3">C. E II.VV. (m<sup>3</sup>/kWh)</th> </tr> <tr> <th>40%</th> <th>60%</th> <th>80%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GE 1TG R</td> <td>0,747</td> <td>0,570</td> <td>0,470</td> </tr> <tr> <td>Hitachi</td> <td>0,574</td> <td>0,457</td> <td>0,389</td> </tr> <tr> <td>Solar130-1</td> <td>0,424</td> <td>0,357</td> <td>0,324</td> </tr> <tr> <td>Solar130-2</td> <td>0,424</td> <td>0,357</td> <td>0,324</td> </tr> <tr> <td>SolarM100</td> <td>0,485</td> <td>0,422</td> <td>0,383</td> </tr> <tr> <td>GE-10</td> <td>0,570</td> <td>0,494</td> <td>0,418</td> </tr> <tr> <td>Taurus 70</td> <td>0,488</td> <td>0,414</td> <td>0,373</td> </tr> <tr> <td>SGT-400</td> <td>0,482</td> <td>0,383</td> <td>0,319</td> </tr> <tr> <td>Titan 130</td> <td>0,449</td> <td>0,387</td> <td>0,348</td> </tr> <tr> <td>Titan 250</td> <td>0,456</td> <td>0,369</td> <td>0,321</td> </tr> <tr> <td>Nova LT5-1</td> <td>0,515</td> <td>0,443</td> <td>0,403</td> </tr> <tr> <td>Nova LT12-1</td> <td>0,458</td> <td>0,390</td> <td>0,346</td> </tr> <tr> <td>SGT-600</td> <td>0,425</td> <td>0,384</td> <td>0,361</td> </tr> </tbody> </table>	Turbina a gas	C. E II.VV. (m <sup>3</sup> /kWh)			40%	60%	80%	GE 1TG R	0,747	0,570	0,470	Hitachi	0,574	0,457	0,389	Solar130-1	0,424	0,357	0,324	Solar130-2	0,424	0,357	0,324	SolarM100	0,485	0,422	0,383	GE-10	0,570	0,494	0,418	Taurus 70	0,488	0,414	0,373	SGT-400	0,482	0,383	0,319	Titan 130	0,449	0,387	0,348	Titan 250	0,456	0,369	0,321	Nova LT5-1	0,515	0,443	0,403	Nova LT12-1	0,458	0,390	0,346	SGT-600	0,425	0,384	0,361
Turbina a gas	C. E II.VV. (m <sup>3</sup> /kWh)																																																												
	40%	60%	80%																																																										
GE 1TG R	0,747	0,570	0,470																																																										
Hitachi	0,574	0,457	0,389																																																										
Solar130-1	0,424	0,357	0,324																																																										
Solar130-2	0,424	0,357	0,324																																																										
SolarM100	0,485	0,422	0,383																																																										
GE-10	0,570	0,494	0,418																																																										
Taurus 70	0,488	0,414	0,373																																																										
SGT-400	0,482	0,383	0,319																																																										
Titan 130	0,449	0,387	0,348																																																										
Titan 250	0,456	0,369	0,321																																																										
Nova LT5-1	0,515	0,443	0,403																																																										
Nova LT12-1	0,458	0,390	0,346																																																										
SGT-600	0,425	0,384	0,361																																																										



Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>consideran o no.</p> <p>En relación con lo anterior, se adjunta informe "Discusión Técnico Regulatoria acerca de la Incorporación de los Impuestos a las Emisiones en el Informe Técnico del Estudio de Planificación y Tarifación de los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams", elaborado por los autores Rodrigo Moreno y Ronald Fischer del "Instituto de Sistemas Complejos de Ingeniería, Universidad de Chile", en los cuales se ahonda respecto de la necesidad de incluir los impuestos verdes como costos de explotación al momento de determinar las tarifas.</p> <p>Adicionalmente, existen otros fundamentos por los cuales los impuestos verdes no pueden dejar de ser considerados como costos de explotación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Las emisiones que constituyen un hecho gravado para el impuesto verde no representan una conducta ilícita, por lo que, aunque se trate de emisiones que se busca evitar precisamente mediante el impuesto, no puede darse a éste un tratamiento distinto al de otros impuestos que deben pagarse por el solo desarrollo de la actividad (como las contribuciones o patentes).</li><li>· Visto de otro modo, dadas las características ya existentes del parque generador, si no se reconociera el costo asociado al pago del impuesto verde, entonces debería reconocerse el costo de la adopción de las inversiones destinadas a evitar o reducir las emisiones para no pagar impuesto.</li><li>· El pago de esos impuestos constituye un elemento del costo de largo plazo, en cuanto corresponde claramente a lo definido por el artículo 177° de la Ley General de Servicios Eléctricos: "El costo total de largo plazo en el segmento de generación y de 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."</li></ul> <p>El énfasis ha sido agregado para destacar que los costos de explotación, sin distinción, deben ser considerados al establecer el costo total de largo plazo en el segmento de generación y transmisión, sin que exista ninguna norma que establezca una exclusión o excepción que permita no considerar como costos de explotación los asociados al pago de impuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Si se atiende al tratamiento que la Ley General de Servicios Eléctricos da a los impuestos que no recaen sobre las utilidades, debe concluirse que se les considera como costo. Así se desprende de su artículo 194°, norma que, al regular los costos de explotación en distribución, considera como tales las "contribuciones" y "gravámenes".</li></ul> <p>· Por lo demás, en el desarrollo de los distintos procesos tarifarios</p>	





Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>previstos en la normativa eléctrica, los impuestos asociados al desarrollo de las actividades de los distintos segmentos han sido siempre considerados como costos, lo que por ejemplo, ha sucedido en todos los procesos tarifarios respecto del impuesto territorial.</p> <p>· Finalmente, y para apreciar el alcance específico que tiene la exclusión de impuestos del reconocimiento de costos en los procesos tarifarios, cabe tener presente lo dispuesto en los artículos 185° y 187° de la Ley General de Servicios Eléctricos, que para efectos de revisión de las fórmulas tarifarias vigentes para los precios de distribución, establece una evaluación de la tasa de rentabilidad económica para el conjunto de las empresas distribuidoras, antes de impuesto "a las utilidades". La exclusión de este impuesto se justifica en que el hecho que grava es la obtención de una determinada rentabilidad, siendo su naturaleza muy distinta de los hechos gravados por otros impuestos, como es el caso del impuesto verde, asociados al desarrollo mismo de la actividad del obligado al pago.</p>	

#### Respuesta CNE:

Se acoge la observación, en el sentido de considerar los costos asociados al impuesto de emisiones de material particulado y gases. Los costos a considerar se dimensionaron según la capacidad instalada de la empresa modelo eficiente al igual que las emisiones según la generación esperada de acuerdo al mismo dimensionamiento.

#### Observación N° 4:

Título Observación	Observación	Propuesta
<p>COSTO VARIABLE NO COMBUSTIBLE TURBINAS A GAS</p>	<p>En el análisis realizado por CNE para el cálculo del Costo Variable No Combustible (CVNC) de las turbinas, se calcularon los costos unitarios de mantenimiento a partir del valor total por ciclo de mantenimiento de cada turbina, informados en el informe de precios unitarios de KREA, el cual tenía un error de transcripción en la tabla, no siendo consistente con el valor unitario presentado en la misma tabla del informe, el que si corresponde al valor unitario de cada unidad.</p> <p>La CNE en la determinación de los CVNC utilizó la siguiente ecuación:</p> $CVNC = \frac{\text{Costo Mtto Total}}{\text{Ciclo Mtto}}$ <p>Donde:</p> <p>CVNC: Corresponde al Costo Variable No Combustible Expresado en (US\$/hr).</p> <p>Costo Mtto Total: Corresponde al costo total por ciclo de mantenimiento, el que incluye los repuestos, mando de obra, fletes y otros de los mantenimientos mayores y menores, más los costos asociados a los contratos de mantenimiento con fabrica para asegurar la disponibilidad, expresado en (US\$).</p>	<p>Se solicita corregir el CVNC de las turbinas a gas, según los valores de la tabla corregida enviada por KREA.</p>



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																				
	<p>Ciclo Mtto: Corresponde a la frecuencia entre Overhaul de cada turbina expresada en (hr).</p> <p>Al evaluar esta ecuación con los datos de la tabla presentada por KREA, se obtienen los CVNC determinados por la CNE en IT. En la siguiente tabla se presenta la diferencia detectadas entre los valores unitarios:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 12: Diferencia Valores CVNC Turbinas</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIPO TECNOLOGIA</th> <th rowspan="2">FABRICANTE</th> <th rowspan="2">MODELO</th> <th rowspan="2">POTENCIA kW</th> <th colspan="2">CVNC Base (US\$/HR)</th> <th rowspan="2">Diferencia</th> </tr> <tr> <th>KREA</th> <th>CNE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="20">Turbinas a Gas</td> <td rowspan="2">Vericor Power Systems LLC</td> <td>VPS3</td> <td>3.086</td> <td>49,1</td> <td>13,1</td> <td>-36,0</td> </tr> <tr> <td>VPS4</td> <td>3.451</td> <td>53,2</td> <td>14,2</td> <td>-39,0</td> </tr> <tr> <td>IHI Power Systems</td> <td>LM2500</td> <td>21.900</td> <td>227,3</td> <td>60,6</td> <td>-166,7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">GE Power</td> <td>LM2500 DEL</td> <td>22.535</td> <td>222,9</td> <td>59,4</td> <td>-163,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">Solar</td> <td>Centaur 40</td> <td>3.515</td> <td>36,8</td> <td>8,4</td> <td>-28,4</td> </tr> <tr> <td>Centaur 50</td> <td>4.600</td> <td>62,6</td> <td>14,3</td> <td>-48,3</td> </tr> <tr> <td>Mercury 50</td> <td>4.600</td> <td>105,4</td> <td>24,1</td> <td>-81,3</td> </tr> <tr> <td>Taurus 60</td> <td>5.760</td> <td>74,7</td> <td>17,1</td> <td>-57,6</td> </tr> <tr> <td>Taurus 65</td> <td>6.300</td> <td>94,8</td> <td>21,7</td> <td>-73,1</td> </tr> <tr> <td>Taurus 70</td> <td>7.965</td> <td>100,3</td> <td>22,9</td> <td>-77,4</td> </tr> <tr> <td>Mars 100</td> <td>11.350</td> <td>117,2</td> <td>26,8</td> <td>-90,4</td> </tr> <tr> <td>Titan 130</td> <td>16.450</td> <td>143,9</td> <td>32,9</td> <td>-111,0</td> </tr> <tr> <td>Titan 250</td> <td>21.745</td> <td>190,4</td> <td>43,5</td> <td>-146,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Siemens</td> <td>STG-100</td> <td>5.050</td> <td>70,7</td> <td>18,9</td> <td>-51,9</td> </tr> <tr> <td>STG-100</td> <td>5.400</td> <td>74,5</td> <td>19,9</td> <td>-54,6</td> </tr> <tr> <td>STG-300</td> <td>7.900</td> <td>100,3</td> <td>26,8</td> <td>-73,6</td> </tr> <tr> <td>STG-400</td> <td>12.900</td> <td>145,4</td> <td>38,8</td> <td>-106,7</td> </tr> <tr> <td>STG-400</td> <td>14.400</td> <td>156,8</td> <td>41,8</td> <td>-115,0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Baker Hughes, a GE Company</td> <td>Nova LTS-1</td> <td>5.600</td> <td>76,6</td> <td>20,4</td> <td>-56,2</td> </tr> <tr> <td>Nova LT12-1</td> <td>16.600</td> <td>169,4</td> <td>45,2</td> <td>-124,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Como se puede observar en la tabla anterior, las diferencias significativas de los costos presentados en comparación con los determinados por CNE, evidencian un error en los datos, dado que no existen antecedentes que permitan avalar una disminución de esta dimensión. Este error fue confirmado por Consultor KREA mediante correo de fecha 07 de octubre de 2018 que se muestra a continuación:</p>	TIPO TECNOLOGIA	FABRICANTE	MODELO	POTENCIA kW	CVNC Base (US\$/HR)		Diferencia	KREA	CNE	Turbinas a Gas	Vericor Power Systems LLC	VPS3	3.086	49,1	13,1	-36,0	VPS4	3.451	53,2	14,2	-39,0	IHI Power Systems	LM2500	21.900	227,3	60,6	-166,7	GE Power	LM2500 DEL	22.535	222,9	59,4	-163,4	Solar	Centaur 40	3.515	36,8	8,4	-28,4	Centaur 50	4.600	62,6	14,3	-48,3	Mercury 50	4.600	105,4	24,1	-81,3	Taurus 60	5.760	74,7	17,1	-57,6	Taurus 65	6.300	94,8	21,7	-73,1	Taurus 70	7.965	100,3	22,9	-77,4	Mars 100	11.350	117,2	26,8	-90,4	Titan 130	16.450	143,9	32,9	-111,0	Titan 250	21.745	190,4	43,5	-146,8	Siemens	STG-100	5.050	70,7	18,9	-51,9	STG-100	5.400	74,5	19,9	-54,6	STG-300	7.900	100,3	26,8	-73,6	STG-400	12.900	145,4	38,8	-106,7	STG-400	14.400	156,8	41,8	-115,0	Baker Hughes, a GE Company	Nova LTS-1	5.600	76,6	20,4	-56,2	Nova LT12-1	16.600	169,4	45,2	-124,2	
TIPO TECNOLOGIA	FABRICANTE					MODELO	POTENCIA kW		CVNC Base (US\$/HR)				Diferencia																																																																																																									
		KREA	CNE																																																																																																																			
Turbinas a Gas	Vericor Power Systems LLC	VPS3	3.086	49,1	13,1	-36,0																																																																																																																
		VPS4	3.451	53,2	14,2	-39,0																																																																																																																
	IHI Power Systems	LM2500	21.900	227,3	60,6	-166,7																																																																																																																
	GE Power	LM2500 DEL	22.535	222,9	59,4	-163,4																																																																																																																
		Solar	Centaur 40	3.515	36,8	8,4	-28,4																																																																																																															
	Centaur 50		4.600	62,6	14,3	-48,3																																																																																																																
	Mercury 50		4.600	105,4	24,1	-81,3																																																																																																																
	Taurus 60		5.760	74,7	17,1	-57,6																																																																																																																
	Taurus 65		6.300	94,8	21,7	-73,1																																																																																																																
	Taurus 70		7.965	100,3	22,9	-77,4																																																																																																																
	Mars 100		11.350	117,2	26,8	-90,4																																																																																																																
	Titan 130		16.450	143,9	32,9	-111,0																																																																																																																
	Titan 250	21.745	190,4	43,5	-146,8																																																																																																																	
	Siemens	STG-100	5.050	70,7	18,9	-51,9																																																																																																																
		STG-100	5.400	74,5	19,9	-54,6																																																																																																																
		STG-300	7.900	100,3	26,8	-73,6																																																																																																																
		STG-400	12.900	145,4	38,8	-106,7																																																																																																																
		STG-400	14.400	156,8	41,8	-115,0																																																																																																																
	Baker Hughes, a GE Company	Nova LTS-1	5.600	76,6	20,4	-56,2																																																																																																																
		Nova LT12-1	16.600	169,4	45,2	-124,2																																																																																																																



Título Observación	Observación	Propuesta																													
	<p><b>Karen Isabel Chavez Arteaga</b></p> <p><b>De:</b> Federico Sobarzo Lorca &lt;fsobarzol@gmail.com&gt; <b>Enviado el:</b> domingo, 07 de octubre de 2018 19:56 <b>Para:</b> Karen Isabel Chavez Arteaga <b>Asunto:</b> Re: Resultados Estudio SSMM -CVNC <b>Datos adjuntos:</b> image002.png; Tablas_TG_Bases Tecnicas EDELMAG_SSMM_Punta Arenas.xlsx</p> <p><b>Marca de seguimiento:</b> Seguimiento <b>Estado de marca:</b> Marcado</p> <p>Estimada Karen</p> <p>De acuerdo a lo conversado adjunto "Tablas_TG_Bases Tecnicas EDELMAG_SSMM_Punta Arenas.xlsx" para Turbinas a Gas en Pta. Arenas, debidamente corregida en relación a los CVNC.</p> <p>Como puede apreciar en las mismas planillas de los GMG, en todos los casos el cálculo de los costos totales de mantenimiento, para determinar los CVNC fueron calculados en la misma planilla, por alguna razón en el caso de la planilla de cálculo de la TG el valor no estaba con la fórmula correspondiente.</p> <p>Quedo atento a cualquier otro requerimiento.</p> <p>Saludos</p> <p>Federico Sobarzo Lorca Socio - Gerente Krea Energía Ltda. Bremen 768, Ñuñoa Santiago - Chile Teléfono: + 56 2 22261851 Celular: + 56 9 93326412</p> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>Los Costos Variables No Combustible (CVNC) determinados por CNE presentan error evidente, como se puede apreciar de la comparación de los valores aceptados por dicho organismo para las turbinas industriales en el proceso de tarificación del año 2014 y los propuestos en este proceso.</p> <table border="1"><thead><tr><th>TIPO TECNOLOGÍA</th><th>FABRICANTE</th><th>MODELO</th><th>POTENCIA kW</th><th>CVNC Base (US\$/HR) CNE 2014</th><th>CVNC Base (US\$/HR) CNE 2018</th><th>Diferencia (US/hr)</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="4">Turbina a Gas</td><td rowspan="4">Solar</td><td>Taurus 70</td><td>7.965</td><td>81,2</td><td>22,9</td><td>-58,3</td></tr><tr><td>Mars 100</td><td>11.350</td><td>102,4</td><td>26,8</td><td>-75,6</td></tr><tr><td>Titan 130</td><td>16.450</td><td>122,0</td><td>32,9</td><td>-89,1</td></tr><tr><td>Titan 250</td><td>21.745</td><td>159,7</td><td>43,5</td><td>-116,2</td></tr></tbody></table>	TIPO TECNOLOGÍA	FABRICANTE	MODELO	POTENCIA kW	CVNC Base (US\$/HR) CNE 2014	CVNC Base (US\$/HR) CNE 2018	Diferencia (US/hr)	Turbina a Gas	Solar	Taurus 70	7.965	81,2	22,9	-58,3	Mars 100	11.350	102,4	26,8	-75,6	Titan 130	16.450	122,0	32,9	-89,1	Titan 250	21.745	159,7	43,5	-116,2	
TIPO TECNOLOGÍA	FABRICANTE	MODELO	POTENCIA kW	CVNC Base (US\$/HR) CNE 2014	CVNC Base (US\$/HR) CNE 2018	Diferencia (US/hr)																									
Turbina a Gas	Solar	Taurus 70	7.965	81,2	22,9	-58,3																									
		Mars 100	11.350	102,4	26,8	-75,6																									
		Titan 130	16.450	122,0	32,9	-89,1																									
		Titan 250	21.745	159,7	43,5	-116,2																									

### Respuesta CNE:

Se acoge parcialmente la observación. Se consideran las modificaciones indicadas en la observación para la determinación de los CVNC y se realiza una comparación respecto de los antecedentes del proceso tarifario anterior.



**Observación N° 5:**

Título Observación	Observación	Propuesta												
<p>COSTOS ADICIONALES AL COSTO VARIABLE NO COMBUSTIBLE TG 15 MW POR MANTENCIÓN DEL GENERADOR</p>	<p>En el cálculo del Costo Variable No Combustible (CVNC) de la unidad TG 15 MW del SSMM de Punta Arenas, CNE eliminó la parte de los costos incorporados por el consultor SYSTEP, asociados al mantenimiento del generador, necesarios para operar durante la vida útil de 24 años establecida en las bases técnicas definitivas para la realización del estudio. En este contexto, CNE se remite a argumentar que no se indica que estos costos estén incorporadas en el informe KREA, sin entregar argumentos técnicos, sobre su omisión.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 13: Diferencia Valores CVNC TG 15 MW</b></p> <table border="1" data-bbox="428 632 1117 724"> <thead> <tr> <th>Costo Variable No Combustible (US\$/MWh)</th> <th>Operación Base 8.000 hr/año</th> <th>Operación Semibase 5.000 hr/año</th> <th>Operación Punta 3.000 hr/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor CNE</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Valor Empresa</td> <td>0,26</td> <td>0,66</td> <td>1,83</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>El Anexo N°4 de las bases técnicas definitivas para la realización del estudio establece que para la estimación de los Costos Variables No Combustibles (CVNC) se deberá considerar que estos están compuestos básicamente por dos componentes:</p> <p>a) Costo Variable de Mantenimiento: 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. En caso de que hubiera un contrato de mantenimiento del que resulte un costo, se deberá justificar que el mismo resultó de un proceso competitivo.</p> <p>b) Costo Variable de Operación No Combustible: 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.</p> <p>Cumpliendo con lo determinado por las bases técnicas, en el estudio elaborado por SYSTEP se cuantificaron los costos de mantenimiento asociados a las unidades generadoras a gas, de tal forma de que cada unidad pueda operar en un horizonte de 24 años que corresponde a la vida útil definida en las Bases para este tipo de unidades. En efecto, en base a lo anterior, se estructuró el CVNC considerando las siguientes partidas:</p> <p>1.- Costos ciclo de mantenimiento componentes mecánicos</p> <p>Incluye todos los costos de mantenimiento (mano de obra local y extranjera, insumos y repuestos), de tal manera de cumplir con el programa de mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante de la unidad.</p> <p>2.- Costos ciclo mantenimiento componentes eléctricos y de control</p> <p>Incluye los mantenimientos preventivos y/o cambio de componentes incluidos en el programa de mantenimiento recomendado por el fabricante (Generador). Este costo fue</p>	Costo Variable No Combustible (US\$/MWh)	Operación Base 8.000 hr/año	Operación Semibase 5.000 hr/año	Operación Punta 3.000 hr/año	Valor CNE	0,00	0,00	0,00	Valor Empresa	0,26	0,66	1,83	<p>Se solicita reconocer el CVNC de las turbinas a gas del Proyecto de Reposición Eficiente del Sistema Mediano de Punta Arenas, según el valor presentado en el estudio de EDELMAG, que incorpora los costos de mantenimiento del equipamiento eléctrico, eliminados por la CNE en informe técnico.</p>
Costo Variable No Combustible (US\$/MWh)	Operación Base 8.000 hr/año	Operación Semibase 5.000 hr/año	Operación Punta 3.000 hr/año											
Valor CNE	0,00	0,00	0,00											
Valor Empresa	0,26	0,66	1,83											



Título Observación	Observación	Propuesta																																																						
	<p>eliminado por CNE.</p> <p>Los costos de mantenimiento de las turbinas aumentan en la medida que las unidades alcanzan un mayor número de horas de operación (antigüedad), por las fallas que se dan en el generador de las unidades. Esto es posible de respaldar en función de la experiencia de EDELMAG con las unidades que tienen más de 20 años de operación, como es el caso de la TG Hitachi. En efecto, durante su vida útil esta unidad ha requerido de intervenciones mayores en donde ha sido necesario rebobinar el generador y otros costos asociados a otros componentes no mecánicos de la unidad.</p> <p><u>Mantenimiento (reemplazo) componentes eléctricos importantes (generador)</u></p> <p>De acuerdo con la experiencia de EDELMAG, el generador de una turbina a gas incrementa sus requerimientos de mantención a partir de los 15 años, según se puede visualizar en los eventos que ha presentado el generador de la turbina Hitachi.</p> <div data-bbox="428 772 1117 932" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>EVENTOS EN EL TIEMPO GENERADOR TG HITACHI</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>ANTIGÜEDAD</th> <th>0</th> <th>15 años</th> <th>20 años</th> <th>21 años</th> <th>26 años</th> </tr> <tr> <th>AÑO</th> <td>1985</td> <td>2000</td> <td>2005</td> <td>2006</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <th>EVENTO</th> <td>Puesta en Servicio</td> <td>Falla a tierra del generador. Reparación en taller MOTEC (Argentina).</td> <td>Reemplazo de rotor por uno reacondicionado, por deterioro irre recuperable.</td> <td>Reparación de bobinado en talleres GE (Costa Rica).</td> <td>Reparación y balanceo de rotor en taller MOTEC (Argentina).</td> </tr> </thead> </table> </div> <p>Al respecto, la cantidad y profundidad de las fallas ocurridas a partir de los 16 años de antigüedad del generador, hacen recomendable su bobinado a aproximadamente los 20 años de operación, teniendo en cuenta que cada reparación implica un mínimo de 4 meses de indisponibilidad de la máquina.</p> <p>Los costos asociados a los antecedentes indicados se detallan en el siguiente cuadro:</p> <div data-bbox="428 1167 1110 1575" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>EVENTOS TURBINA HITACHI</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Evento</th> <th>Antigüedad del Equipo</th> <th>Duración</th> <th>Valor MMS</th> <th>Valor MUS\$ (*)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1997</td> <td>Reemplazo del sistema de control MARK I por MARK V</td> <td>El sistema de control se reemplazó a los 22 años a contar del año 1975, año de fabricación de la máquina.</td> <td>1 mes</td> <td></td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>Falla a tierra del generador (Reparación en talleres de MOTEC Argentina)</td> <td>El generador falló a los 15 años de operación a contar del año 1985, año de instalación de la máquina.</td> <td>4 meses</td> <td>67,6</td> <td>117,8</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>Falla del rotor del generador (Reemplazo por un rotor reacondicionado provisto por General Electric)</td> <td>El rotor del generador se reemplazó a los 20 años de operación a contar de 1985, año de instalación de la máquina.</td> <td>1 año</td> <td>529,2</td> <td>1.028,8</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>Se detecta problemas en rotor reacondicionado (Se repara en talleres de General Electric en Costa Rica)</td> <td></td> <td>3 meses</td> <td>88,6</td> <td>172,2</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>Falla del rotor del generador (Reparación en talleres de MOTEC Argentina)</td> <td>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.</td> <td>4 meses</td> <td>95,8</td> <td>185,2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: x-small;">(*) Según dólar de cada año: dic 2000 \$574,63, dic 2005 \$514,33 y dic 2011 \$517,17.-</p> </div> <p>Por tanto, se confirma que para el caso de Turbinas a gas, se requiere rebobinar el generador, en un periodo de 24 años.</p> <p>El costo por ciclo de mantención asociado al bobinado del generador una vez en el período de 24 años, se puede observar en la siguiente tabla:</p>	ANTIGÜEDAD	0	15 años	20 años	21 años	26 años	AÑO	1985	2000	2005	2006	2011	EVENTO	Puesta en Servicio	Falla a tierra del generador. Reparación en taller MOTEC (Argentina).	Reemplazo de rotor por uno reacondicionado, por deterioro irre recuperable.	Reparación de bobinado en talleres GE (Costa Rica).	Reparación y balanceo de rotor en taller MOTEC (Argentina).	Año	Evento	Antigüedad del Equipo	Duración	Valor MMS	Valor MUS\$ (*)	1997	Reemplazo del sistema de control MARK I por MARK V	El sistema de control se reemplazó a los 22 años a contar del año 1975, año de fabricación de la máquina.	1 mes		380	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.	4 meses	67,6	117,8	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	2006	Se detecta problemas en rotor reacondicionado (Se repara en talleres de General Electric en Costa Rica)		3 meses	88,6	172,2	2011	Falla del 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.	4 meses	95,8	185,2	
ANTIGÜEDAD	0	15 años	20 años	21 años	26 años																																																			
AÑO	1985	2000	2005	2006	2011																																																			
EVENTO	Puesta en Servicio	Falla a tierra del generador. Reparación en taller MOTEC (Argentina).	Reemplazo de rotor por uno reacondicionado, por deterioro irre recuperable.	Reparación de bobinado en talleres GE (Costa Rica).	Reparación y balanceo de rotor en taller MOTEC (Argentina).																																																			
Año	Evento	Antigüedad del Equipo	Duración	Valor MMS	Valor MUS\$ (*)																																																			
1997	Reemplazo del sistema de control MARK I por MARK V	El sistema de control se reemplazó a los 22 años a contar del año 1975, año de fabricación de la máquina.	1 mes		380																																																			
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.	4 meses	67,6	117,8																																																			
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																																																			
2006	Se detecta problemas en rotor reacondicionado (Se repara en talleres de General Electric en Costa Rica)		3 meses	88,6	172,2																																																			
2011	Falla del 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.	4 meses	95,8	185,2																																																			



Título Observación	Observación	Propuesta																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CVNC</th> <th colspan="3">TG 15 MW EDELMAG</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>Costo Bobinado Generador</th> <th colspan="2">Horas de Operación Anuales</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>8000</th> <th>5000</th> <th>3000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Componentes Eléctricos - Generador (US\$)</td> <td>678.077</td> <td>105.950</td> <td>169.519</td> <td>282.532</td> </tr> </tbody> </table> <p>Al respecto, en la tabla siguiente se comparan los costos considerados por el consultor del Estudio de SSMM y los costos determinados en el Informe Técnico de CNE:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CVNC</th> <th colspan="3">TG 15 MW EDELMAG</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th colspan="3">Horas de Operación Anuales</th> </tr> <tr> <td></td> <th>8000</th> <th>5000</th> <th>3000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Componentes Eléctricos (Generador)</td> <td>105.950</td> <td>169.519</td> <td>282.532</td> </tr> <tr> <td><b>Total Mantenimiento (US\$)</b></td> <td><b>105.950</b></td> <td><b>169.519</b></td> <td><b>282.532</b></td> </tr> <tr> <td><b>CVNC (US\$/hr)</b></td> <td><b>3,53</b></td> <td><b>5,65</b></td> <td><b>9,42</b></td> </tr> <tr> <td><b>Factor de Planta (Fp)</b></td> <td><b>0,91</b></td> <td><b>0,57</b></td> <td><b>0,34</b></td> </tr> <tr> <td><b>CVNC (US\$/MWh)</b></td> <td><b>0,26</b></td> <td><b>0,66</b></td> <td><b>1,83</b></td> </tr> <tr> <td><b>Ciclo (hr)</b></td> <td colspan="3"><b>30.000</b></td> </tr> <tr> <td><b>Potencia (MW)</b></td> <td colspan="3"><b>15</b></td> </tr> </tbody> </table>	CVNC	TG 15 MW EDELMAG			Item	Costo Bobinado Generador	Horas de Operación Anuales				8000	5000	3000	Componentes Eléctricos - Generador (US\$)	678.077	105.950	169.519	282.532	CVNC	TG 15 MW EDELMAG			Item	Horas de Operación Anuales				8000	5000	3000	Componentes Eléctricos (Generador)	105.950	169.519	282.532	<b>Total Mantenimiento (US\$)</b>	<b>105.950</b>	<b>169.519</b>	<b>282.532</b>	<b>CVNC (US\$/hr)</b>	<b>3,53</b>	<b>5,65</b>	<b>9,42</b>	<b>Factor de Planta (Fp)</b>	<b>0,91</b>	<b>0,57</b>	<b>0,34</b>	<b>CVNC (US\$/MWh)</b>	<b>0,26</b>	<b>0,66</b>	<b>1,83</b>	<b>Ciclo (hr)</b>	<b>30.000</b>			<b>Potencia (MW)</b>	<b>15</b>			
CVNC	TG 15 MW EDELMAG																																																											
Item	Costo Bobinado Generador	Horas de Operación Anuales																																																										
		8000	5000	3000																																																								
Componentes Eléctricos - Generador (US\$)	678.077	105.950	169.519	282.532																																																								
CVNC	TG 15 MW EDELMAG																																																											
Item	Horas de Operación Anuales																																																											
	8000	5000	3000																																																									
Componentes Eléctricos (Generador)	105.950	169.519	282.532																																																									
<b>Total Mantenimiento (US\$)</b>	<b>105.950</b>	<b>169.519</b>	<b>282.532</b>																																																									
<b>CVNC (US\$/hr)</b>	<b>3,53</b>	<b>5,65</b>	<b>9,42</b>																																																									
<b>Factor de Planta (Fp)</b>	<b>0,91</b>	<b>0,57</b>	<b>0,34</b>																																																									
<b>CVNC (US\$/MWh)</b>	<b>0,26</b>	<b>0,66</b>	<b>1,83</b>																																																									
<b>Ciclo (hr)</b>	<b>30.000</b>																																																											
<b>Potencia (MW)</b>	<b>15</b>																																																											

**Respuesta CNE:**

Se rechaza la observación. No corresponde considerar el cambio del generador como costo variable no combustible. El generador es considerado como parte de la inversión, la que es anualizada, considerando la vida útil de conformidad con lo dispuesto en las Bases Definitivas del proceso.

**Observación N° 6:**

Título Observación	Observación	Propuesta												
<p>COSTOS ADICIONALES AL COSTO VARIABLE NO COMBUSTIBLE TG 15 MW POR REEMPLAZO DEL SISTEMA DE CONTROL</p>	<p>En el cálculo del Costo Variable No Combustible (CVNC) de la unidad TG 15 MW del SSMM de Punta Arenas, CNE eliminó la parte de los costos incorporados por el consultor SYSTEP asociados al reemplazo del sistema de control necesario para operar durante la vida útil de 24 años definida en las bases técnicas definitivas para la realización del estudio. En este contexto, CNE se remite a argumentar que no se indica que estos costos estén incorporados en el informe KREA, sin entregar argumentos técnicos, sobre su eliminación.</p> <table border="1"> <caption>Tabla 14: Diferencia Valores CVNC TG 15 MW</caption> <thead> <tr> <th>Costo Variable No Combustible (US\$/MWh)</th> <th>Operación Base 8.000 hr/año</th> <th>Operación Semibase 5.000 hr/año</th> <th>Operación Punta 3.000 hr/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor CNE</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Valor Empresa</td> <td>0,48</td> <td>1,24</td> <td>3,43</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>El Anexo N°4 de las Bases Técnicas Definitivas para la realización del Estudio se establece que para la estimación de los Costos Variables No Combustibles (CVNC) se deberá considerar que estos están compuestos básicamente por dos componentes:</p> <p>a) Costo Variable de Mantenimiento: relacionado con las acciones requeridas de mantenimiento</p>	Costo Variable No Combustible (US\$/MWh)	Operación Base 8.000 hr/año	Operación Semibase 5.000 hr/año	Operación Punta 3.000 hr/año	Valor CNE	0,00	0,00	0,00	Valor Empresa	0,48	1,24	3,43	<p>Se solicita reconocer el CVNC de las turbinas a gas del Proyecto de Reposición Eficiente del Sistema Mediano de Punta Arenas, según el valor presentado en el estudio de EDELMAG, que incorpora los costos de reemplazo de los sistemas de control, eliminados por la CNE en informe técnico.</p>
Costo Variable No Combustible (US\$/MWh)	Operación Base 8.000 hr/año	Operación Semibase 5.000 hr/año	Operación Punta 3.000 hr/año											
Valor CNE	0,00	0,00	0,00											
Valor Empresa	0,48	1,24	3,43											





Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>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. En caso de que hubiera un contrato de mantenimiento del que resulte un costo, se deberá justificar que el mismo resultó de un proceso competitivo.</p> <p>b) Costo Variable de Operación No Combustible: 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.</p> <p>Cumpliendo con lo determinado por las bases técnicas, en el estudio elaborado por SYSTEP se cuantificaron los costos de mantenimiento asociados a las unidades generadoras a gas, de tal forma de que cada unidad pueda operar en un horizonte de 24 años que corresponde a la vida útil definida en las Bases para este tipo de unidades. En efecto, en base a lo anterior, se estructuró el CVNC considerando las siguientes partidas:</p> <p>a) Costos ciclo de mantenimiento componentes mecánicos: Incluye todos los costos de mantenimiento (mano de obra local y extranjera, insumos y repuestos) de tal manera de cumplir con el programa de mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante de la unidad.</p> <p>b) Costos ciclo mantenimiento componentes eléctricos y de control Incluye los mantenimientos preventivos y/o cambio de componentes incluidos en el programa de mantenimiento recomendado por el fabricante (sistema de control). Este costo fue eliminado por la CNE.</p> <p>Los costos de mantenimiento de las turbinas aumentan en la medida que las unidades alcanzan un mayor número de horas de operación (antigüedad), por la obsolescencia del sistema de control. Esto es posible de respaldar en función de la experiencia de EDELMAG con las unidades que tienen más de 20 años de operación, como es el caso de la TG Hitachi. En efecto, durante su vida útil esta unidad ha requerido de intervenciones mayores, relacionadas con cambio o actualización del sistema de control para evitar obsolescencia técnica y respaldo de fábrica, y otros costos asociados a otros componentes no mecánicos de la unidad.</p> <p><u>Obsolescencia tecnológica del sistema de control</u></p> <p>De acuerdo a la evolución de los sistemas de control por parte de los fabricantes, cada 15 a 20 años se requiere de una actualización para mantener los estándares de confiabilidad del sistema y soporte de fábrica, para evitar obsolescencia.</p> <p>En este contexto, la tecnología del sistema de control, de la TG Hitachi original (1975) era el Mark I, actualmente está instalado el Mark V y en el mercado está disponible el Mark VI (se puede apreciar que en un período de 40 años han existido 6 sistemas de control para la unidad).</p> <p>En relación al sistema de control, de otra de las unidades que conforman el parque generador de EDELMAG, la TG Mars del año 1995, en un periodo inferior a 20 años su sistema de control quedó obsoleto.</p>	



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	<p style="text-align: center;"><b>CONDICIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LAS TURBINAS MÁS ANTIGUAS DE EDELMAG</b></p> <table border="1" data-bbox="391 359 1179 621"> <thead> <tr> <th>Unidad</th> <th>Denominación</th> <th>Sistema de Control</th> <th>Año</th> <th>Condición Según Fabricante</th> <th>Problemas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N°1</td> <td>Turbina Hitachi</td> <td>Mark V(GE)</td> <td>1995</td> <td>Obsoleto</td> <td>- Baja/nula disponibilidad de tarjetas y componentes de repuesto - Baja/nula disponibilidad con conocimiento en caso de falla - Imposibilidad de mejorar software</td> </tr> <tr> <td>N°4</td> <td>Turbina Solar Mars 100</td> <td>AB TurboTronic PLC 5/30</td> <td>1995</td> <td>Obsoleto</td> <td>- Baja/nula disponibilidad de tarjetas y componentes de repuesto - Baja/nula disponibilidad con conocimiento en caso de falla</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>CONDICIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LAS TURBINAS MÁS ANTIGUAS DE EDELMAG</b></p> <table border="1" data-bbox="391 688 1179 825"> <thead> <tr> <th>Unidad</th> <th>Denominación</th> <th>Sistema de Control</th> <th>Año</th> <th>Condición Según Fabricante</th> <th>Problemas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>- Imposibilidad de mejorar software - Imposibilidad de implementar monitoreo remoto</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cabe agregar que conforme a documentos de notificación de proveedor GE del sistema de control Mark V y EX2000 de turbina Hitachi (que se adjunta), ambos sistemas fueron producidos por un lapso no mayor a 13 años. A partir del término de su fase de producción, y como es habitual, GE dispuso de piezas de repuesto por sólo 10 años. En efecto, en sus notificaciones GE indica que a partir del 31 de marzo de 2014 GE no asegura el soporte de la producción de piezas de repuesto para estos sistemas. A partir de esta información se elaboró el siguiente cronograma, de donde se puede observar que estos sistemas no cumplen con un ciclo de 24 años de vida útil conforme a lo indicado, y que deben ser reemplazados a lo menos una vez en dicho periodo.</p> <p style="text-align: center;"><b>CICLO DE VIDA SISTEMAS DE CONTROL (Fuente GE)</b></p> <table border="1" data-bbox="391 1108 1179 1245"> <thead> <tr> <th>Sistema de Control</th> <th>Fase</th> <th>Duración (años)</th> <th>1991</th><th>1992</th><th>1993</th><th>1994</th><th>1995</th><th>1996</th><th>1997</th><th>1998</th><th>1999</th><th>2000</th><th>2001</th><th>2002</th><th>2003</th><th>2004</th><th>2005</th><th>2006</th><th>2007</th><th>2008</th><th>2009</th><th>2010</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Mark V</td> <td>Periodo de producción</td> <td>12</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Suministro de repuestos</td> <td>10</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">EX2000</td> <td>Periodo de producción</td> <td>13</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Suministro de repuestos</td> <td>10</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Por otra parte, en documento enviado por proveedor Solar (que se adjunta), se indica que la marca ha mantenido la última versión del Sistema de Control operativa por 12 años (Turbotronic 4), mientras que para los sistemas anteriores el ciclo de vida útil promedio es de 6 años. La información entregada por proveedor se muestra en el siguiente cronograma:</p> <p style="text-align: center;"><b>CICLO DE VIDA SISTEMAS DE CONTROL (Fuente SOLAR)</b></p> <table border="1" data-bbox="391 1423 1179 1591"> <thead> <tr> <th>Sistema Control</th> <th>Servicio</th> <th>Vigencia (años)</th> <th>1980</th><th>1981</th><th>1982</th><th>1983</th><th>1984</th><th>1985</th><th>1986</th><th>1987</th><th>1988</th><th>1989</th><th>1990</th><th>1991</th><th>1992</th><th>1993</th><th>1994</th><th>1995</th><th>1996</th><th>1997</th><th>1998</th><th>1999</th><th>2000</th><th>2001</th><th>2002</th><th>2003</th><th>2004</th><th>2005</th><th>2006</th><th>2007</th><th>2008</th><th>2009</th><th>2010</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Relay</td> <td>Sin soporte</td> <td>10</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Turbotronic 1</td> <td>Sin soporte</td> <td>4</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Turbotronic 1.5</td> <td>Sin soporte</td> <td>5</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Turbotronic 2</td> <td>Limitado</td> <td>6</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Turbotronic 3</td> <td>Limitado</td> <td>2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Turbotronic 3MX</td> <td>Con restricción</td> <td>8</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Turbotronic 4</td> <td>Vigente</td> <td>12</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Por tanto, se confirma que para el caso de TG SOLAR TITAN 130, se determina que se requieren de dos actualizaciones en su sistema de control, en un periodo de 24 años, donde, por lo menos una de ellas será de orden crítico.</p> <p>El costo por ciclo de mantención asociado al reemplazo del sistema de control una vez en el periodo de 24 años, se puede observar en la siguiente tabla:</p>	Unidad	Denominación	Sistema de Control	Año	Condición Según Fabricante	Problemas	N°1	Turbina Hitachi	Mark V(GE)	1995	Obsoleto	- Baja/nula disponibilidad de tarjetas y componentes de repuesto - Baja/nula disponibilidad con conocimiento en caso de falla - Imposibilidad de mejorar software	N°4	Turbina Solar Mars 100	AB TurboTronic PLC 5/30	1995	Obsoleto	- Baja/nula disponibilidad de tarjetas y componentes de repuesto - Baja/nula disponibilidad con conocimiento en caso de falla	Unidad	Denominación	Sistema de Control	Año	Condición Según Fabricante	Problemas						- Imposibilidad de mejorar software - Imposibilidad de implementar monitoreo remoto	Sistema de Control	Fase	Duración (años)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Mark V	Periodo de producción	12																									Suministro de repuestos	10																									EX2000	Periodo de producción	13																									Suministro de repuestos	10																									Sistema Control	Servicio	Vigencia (años)	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Relay	Sin soporte	10																																					Turbotronic 1	Sin soporte	4																																					Turbotronic 1.5	Sin soporte	5																																					Turbotronic 2	Limitado	6																																					Turbotronic 3	Limitado	2																																					Turbotronic 3MX	Con restricción	8																																					Turbotronic 4	Vigente	12																																				
Unidad	Denominación	Sistema de Control	Año	Condición Según Fabricante	Problemas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°1	Turbina Hitachi	Mark V(GE)	1995	Obsoleto	- Baja/nula disponibilidad de tarjetas y componentes de repuesto - Baja/nula disponibilidad con conocimiento en caso de falla - Imposibilidad de mejorar software																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°4	Turbina Solar Mars 100	AB TurboTronic PLC 5/30	1995	Obsoleto	- Baja/nula disponibilidad de tarjetas y componentes de repuesto - Baja/nula disponibilidad con conocimiento en caso de falla																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Unidad	Denominación	Sistema de Control	Año	Condición Según Fabricante	Problemas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
					- Imposibilidad de mejorar software - Imposibilidad de implementar monitoreo remoto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Sistema de Control	Fase	Duración (años)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Mark V	Periodo de producción	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Suministro de repuestos	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
EX2000	Periodo de producción	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Suministro de repuestos	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Sistema Control	Servicio	Vigencia (años)	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Relay	Sin soporte	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Turbotronic 1	Sin soporte	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Turbotronic 1.5	Sin soporte	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Turbotronic 2	Limitado	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Turbotronic 3	Limitado	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Turbotronic 3MX	Con restricción	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Turbotronic 4	Vigente	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									



Título Observación	Observación	Propuesta																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CVNC</th> <th colspan="3">TG 15 MW EDELMAG</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>Costo Sist. Control</th> <th colspan="2">Horas de Operación Anuales</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>8000</th> <th>5000</th> <th>3000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reemplazo Sistema de Control</td> <td>1.269.506</td> <td>198.360</td> <td>317.377</td> <td>528.961</td> </tr> </tbody> </table> <p>Al respecto, en la tabla siguiente se comparan los costos considerados por el consultor del Estudio de SSMM y los costos determinados en el Informe Técnico de CNE:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CVNC</th> <th colspan="3">TG 15 MW EDELMAG</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>8000</th> <th>5000</th> <th>3000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Componentes Eléctricos (Actualización Sistema de Control)</td> <td>198.360</td> <td>317.377</td> <td>528.961</td> </tr> <tr> <td><b>Total Mantenimiento (US\$)</b></td> <td><b>198.360</b></td> <td><b>317.377</b></td> <td><b>528.961</b></td> </tr> <tr> <td><b>CVNC (US\$/hr)</b></td> <td><b>6,61</b></td> <td><b>10,58</b></td> <td><b>17,63</b></td> </tr> <tr> <td><b>Factor de Planta (Fp)</b></td> <td><b>0,91</b></td> <td><b>0,57</b></td> <td><b>0,34</b></td> </tr> <tr> <td><b>CVNC (US\$/MWh)</b></td> <td><b>0,48</b></td> <td><b>1,24</b></td> <td><b>3,43</b></td> </tr> <tr> <td><b>Ciclo (hr)</b></td> <td colspan="3"><b>30.000</b></td> </tr> <tr> <td><b>Potencia (MW)</b></td> <td colspan="3"><b>15</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Cabe mencionar que este argumento fue analizado y resuelto por el Honorable Panel de Expertos (HPE), en discrepancia N°7 del proceso de tarificación del año 2014, expresando el Panel lo siguiente: "en consecuencia, habida cuenta de la necesidad de remunerar el valor de reposición del sistema de control, el Panel considera necesario agregarlo, y no ve otra solución que hacerlo como parte del CVNC".</p>	CVNC	TG 15 MW EDELMAG			Item	Costo Sist. Control	Horas de Operación Anuales				8000	5000	3000	Reemplazo Sistema de Control	1.269.506	198.360	317.377	528.961	CVNC	TG 15 MW EDELMAG			Item	8000	5000	3000	Componentes Eléctricos (Actualización Sistema de Control)	198.360	317.377	528.961	<b>Total Mantenimiento (US\$)</b>	<b>198.360</b>	<b>317.377</b>	<b>528.961</b>	<b>CVNC (US\$/hr)</b>	<b>6,61</b>	<b>10,58</b>	<b>17,63</b>	<b>Factor de Planta (Fp)</b>	<b>0,91</b>	<b>0,57</b>	<b>0,34</b>	<b>CVNC (US\$/MWh)</b>	<b>0,48</b>	<b>1,24</b>	<b>3,43</b>	<b>Ciclo (hr)</b>	<b>30.000</b>			<b>Potencia (MW)</b>	<b>15</b>			
CVNC	TG 15 MW EDELMAG																																																							
Item	Costo Sist. Control	Horas de Operación Anuales																																																						
		8000	5000	3000																																																				
Reemplazo Sistema de Control	1.269.506	198.360	317.377	528.961																																																				
CVNC	TG 15 MW EDELMAG																																																							
Item	8000	5000	3000																																																					
Componentes Eléctricos (Actualización Sistema de Control)	198.360	317.377	528.961																																																					
<b>Total Mantenimiento (US\$)</b>	<b>198.360</b>	<b>317.377</b>	<b>528.961</b>																																																					
<b>CVNC (US\$/hr)</b>	<b>6,61</b>	<b>10,58</b>	<b>17,63</b>																																																					
<b>Factor de Planta (Fp)</b>	<b>0,91</b>	<b>0,57</b>	<b>0,34</b>																																																					
<b>CVNC (US\$/MWh)</b>	<b>0,48</b>	<b>1,24</b>	<b>3,43</b>																																																					
<b>Ciclo (hr)</b>	<b>30.000</b>																																																							
<b>Potencia (MW)</b>	<b>15</b>																																																							

**Respuesta CNE:**

Se acoge parcialmente la observación. Se incorporan dentro de los CVNC, los costos revisados por esta Comisión asociados al reemplazo del sistema de control.

**Observación N° 7:**

Título Observación	Observación	Propuesta																																																																										
HOMOLOGACIÓN DE CARGOS Y RECONOCIMIENTO DE NIVEL DE REMUNERACIONES	<p>En su Informe Técnico, CNE realizó cambios en los criterios de homologación de 2 cargos y cambios en los criterios de selección de muestra de empresas representativas que afectan a 5 cargos de la estructura organizacional de la empresa modelo, reduciendo la remuneración total asignada a dichos cargos.</p> <p>Tabla 15: Cargos con diferencia de nivel de Remuneraciones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nro.</th> <th rowspan="2">Cargo</th> <th rowspan="2">Cant.</th> <th rowspan="2">Asignación SSMM</th> <th colspan="2">Remuneración (\$/empleado/mes)</th> </tr> <tr> <th>Systep</th> <th>CNE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Secretaria Gerencia General</td> <td>1</td> <td>45%</td> <td>1.548.445</td> <td>694.322</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Operador Centrales</td> <td>26</td> <td>100%</td> <td>1.516.427</td> <td>745.058</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Jefe Prevención Riesgos</td> <td>1</td> <td>49%</td> <td>3.117.444</td> <td>2.765.641</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tesorero</td> <td>1</td> <td>45%</td> <td>2.718.664</td> <td>1.720.347</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ingeniero Procesos Técnicos</td> <td>2</td> <td>100%</td> <td>2.587.862</td> <td>2.165.345</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Supervisor Taller Mecánico</td> <td>2</td> <td>100%</td> <td>1.722.395</td> <td>1.437.752</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Jefe de Turno</td> <td>1</td> <td>50%</td> <td>2.273.028</td> <td>2.056.546</td> </tr> </tbody> </table> <p>El efecto los cambios de criterio implican una reducción de MM\$271 en el costo total anual</p>	Nro.	Cargo	Cant.	Asignación SSMM	Remuneración (\$/empleado/mes)		Systep	CNE	1	Secretaria Gerencia General	1	45%	1.548.445	694.322	2	Operador Centrales	26	100%	1.516.427	745.058	3	Jefe Prevención Riesgos	1	49%	3.117.444	2.765.641	4	Tesorero	1	45%	2.718.664	1.720.347	5	Ingeniero Procesos Técnicos	2	100%	2.587.862	2.165.345	6	Supervisor Taller Mecánico	2	100%	1.722.395	1.437.752	7	Jefe de Turno	1	50%	2.273.028	2.056.546	<p>Se solicita corregir la homologación de cargos y nivel de remuneraciones de los cargos señalados, y reemplazar por los valores presentados en el estudio que reconocen adecuadamente las funciones del cargo de la empresa real y eficiente:</p> <p>Tabla 16: Solicitud de Corrección de Remuneraciones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nro.</th> <th>Cargo</th> <th>Remuneración (\$/empleado/mes)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Secretaria Gerencia General</td> <td>1.548.445</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Operador Centrales</td> <td>1.516.427</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Jefe Prevención Riesgos</td> <td>3.117.444</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tesorero</td> <td>2.718.664</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ingeniero Procesos Técnicos II</td> <td>2.587.862</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Supervisor Taller Mecánico</td> <td>1.722.395</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Jefe de Turno</td> <td>2.273.028</td> </tr> </tbody> </table>	Nro.	Cargo	Remuneración (\$/empleado/mes)	1	Secretaria Gerencia General	1.548.445	2	Operador Centrales	1.516.427	3	Jefe Prevención Riesgos	3.117.444	4	Tesorero	2.718.664	5	Ingeniero Procesos Técnicos II	2.587.862	6	Supervisor Taller Mecánico	1.722.395	7	Jefe de Turno	2.273.028
Nro.	Cargo					Cant.	Asignación SSMM	Remuneración (\$/empleado/mes)																																																																				
		Systep	CNE																																																																									
1	Secretaria Gerencia General	1	45%	1.548.445	694.322																																																																							
2	Operador Centrales	26	100%	1.516.427	745.058																																																																							
3	Jefe Prevención Riesgos	1	49%	3.117.444	2.765.641																																																																							
4	Tesorero	1	45%	2.718.664	1.720.347																																																																							
5	Ingeniero Procesos Técnicos	2	100%	2.587.862	2.165.345																																																																							
6	Supervisor Taller Mecánico	2	100%	1.722.395	1.437.752																																																																							
7	Jefe de Turno	1	50%	2.273.028	2.056.546																																																																							
Nro.	Cargo	Remuneración (\$/empleado/mes)																																																																										
1	Secretaria Gerencia General	1.548.445																																																																										
2	Operador Centrales	1.516.427																																																																										
3	Jefe Prevención Riesgos	3.117.444																																																																										
4	Tesorero	2.718.664																																																																										
5	Ingeniero Procesos Técnicos II	2.587.862																																																																										
6	Supervisor Taller Mecánico	1.722.395																																																																										
7	Jefe de Turno	2.273.028																																																																										



Título Observación	Observación	Propuesta												
	<p>de remuneraciones del personal propio asignado a SSMM.</p> <p><b>Fundamentos</b></p> <p><u>Diferencias por Criterio de Homologación</u></p> <p>La homologación de cargos realizada por CNE no recoge adecuadamente los alcances de las funciones y responsabilidades de los cargos indicados, homologándolos a cargos con menor grado de responsabilidad, nivel profesional y especialización, asignando una remuneración inferior a la del cargo de la empresa real eficiente, según la fuente de mercado analizada, Encuesta PwC.</p> <p>A continuación se comparan las descripciones de cargos presentados por EDELMAG, y las del cargo respectivo homologado tanto por SYSTEP como por CNE.</p> <p><b>CARGO 1. SECRETARIA</b></p> <table border="1" data-bbox="423 758 1117 930"><tr><td data-bbox="423 758 532 842">Cargo EDELMAG:</td><td data-bbox="532 758 662 842">Secretaria de Gerencia</td><td data-bbox="662 758 1117 842">Programar y coordinar las actividades administrativas de la gerencia general o directorio. Efectuar la recepción, registro y despacho de correspondencia. Realizar trabajo de tipeo y manejo de procesadores de textos y software de presentación.</td></tr><tr><td data-bbox="423 842 532 930">Cargo homologado SYSTEP:</td><td data-bbox="532 842 662 930">Secretaria de Gerencia (PwC: Servicios</td><td data-bbox="662 842 1117 930">Asiste a los Gerentes de Áreas, toma dictados, dactilografía, sincroniza entrevistas, atiende visitas y funcionarios de la empresa. Prepara, recepciona, clasifica y archiva correspondencia, memoranda e informes. Usa el teléfono para</td></tr></table> <table border="1" data-bbox="423 968 1117 1052"><tr><td data-bbox="423 968 532 1052"></td><td data-bbox="532 968 662 1052">Generales y Administración)</td><td data-bbox="662 968 1117 1052">dar o recibir llamadas y recados. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración, con 3 a 5 años de experiencia. Puede supervisar a más de 2 personas.</td></tr></table> <table border="1" data-bbox="423 1052 1117 1224"><tr><td data-bbox="423 1052 532 1224">Cargo homologado CNE:</td><td data-bbox="532 1052 662 1224">Secretaria (PwC: Servicios Generales y Administración)</td><td data-bbox="662 1052 1117 1224">Asiste a diversas personas en algunas funciones administrativas, toma dictados, dactilografía correspondencia y recepciona, clasifica y archiva cartas, memoranda e informes. Atiende público y funcionarios de la empresa, para dar y recibir información y concertar entrevistas, atiende teléfono para dar o recibir llamados y recados. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración, con 1 año de experiencia.</td></tr></table> <p>La homologación del cargo efectuada por el consultor permite reconocer la mayor responsabilidad y experiencia que este cargo requiere, considerando el alcance de sus funciones, tales como manejo de la correspondencia de la empresa, administración de gastos de oficina y de gestión de viajes de comisión de servicio del personal, manejo de cuentas de correspondencia ante autoridad, entre otros, además de su relacionamiento con archivos de nivel directivo y ejecutivo, actividades que no pueden ser cubiertas por un profesional de 1 año de experiencia y que se limita a funciones básicas de secretaría, como las descritas por cargo homologado por CNE.</p>	Cargo EDELMAG:	Secretaria de Gerencia	Programar y coordinar las actividades administrativas de la gerencia general o directorio. Efectuar la recepción, registro y despacho de correspondencia. Realizar trabajo de tipeo y manejo de procesadores de textos y software de presentación.	Cargo homologado SYSTEP:	Secretaria de Gerencia (PwC: Servicios	Asiste a los Gerentes de Áreas, toma dictados, dactilografía, sincroniza entrevistas, atiende visitas y funcionarios de la empresa. Prepara, recepciona, clasifica y archiva correspondencia, memoranda e informes. Usa el teléfono para		Generales y Administración)	dar o recibir llamadas y recados. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración, con 3 a 5 años de experiencia. Puede supervisar a más de 2 personas.	Cargo homologado CNE:	Secretaria (PwC: Servicios Generales y Administración)	Asiste a diversas personas en algunas funciones administrativas, toma dictados, dactilografía correspondencia y recepciona, clasifica y archiva cartas, memoranda e informes. Atiende público y funcionarios de la empresa, para dar y recibir información y concertar entrevistas, atiende teléfono para dar o recibir llamados y recados. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración, con 1 año de experiencia.	
Cargo EDELMAG:	Secretaria de Gerencia	Programar y coordinar las actividades administrativas de la gerencia general o directorio. Efectuar la recepción, registro y despacho de correspondencia. Realizar trabajo de tipeo y manejo de procesadores de textos y software de presentación.												
Cargo homologado SYSTEP:	Secretaria de Gerencia (PwC: Servicios	Asiste a los Gerentes de Áreas, toma dictados, dactilografía, sincroniza entrevistas, atiende visitas y funcionarios de la empresa. Prepara, recepciona, clasifica y archiva correspondencia, memoranda e informes. Usa el teléfono para												
	Generales y Administración)	dar o recibir llamadas y recados. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración, con 3 a 5 años de experiencia. Puede supervisar a más de 2 personas.												
Cargo homologado CNE:	Secretaria (PwC: Servicios Generales y Administración)	Asiste a diversas personas en algunas funciones administrativas, toma dictados, dactilografía correspondencia y recepciona, clasifica y archiva cartas, memoranda e informes. Atiende público y funcionarios de la empresa, para dar y recibir información y concertar entrevistas, atiende teléfono para dar o recibir llamados y recados. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración, con 1 año de experiencia.												



Título Observación	Observación		Propuesta																																			
	<p><b>CARGO 2. OPERADOR DE CENTRAL</b></p> <table border="1" data-bbox="418 348 1122 774"> <tr> <td data-bbox="418 348 532 432">Cargo EDELMAG:</td> <td data-bbox="532 348 662 432">Operador Centrales</td> <td data-bbox="662 348 1122 432">Despacha las unidades generadoras de acuerdo a lo programado por el Departamento Planificación Generación. Controla el adecuado funcionamiento de las unidades generadoras. Emite informes diarios de producción y fallas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 432 532 600">Cargo homologado SYSTEP:</td> <td data-bbox="532 432 662 600">Operador de Energía (PwC: Operaciones/ Operaciones Energía)</td> <td data-bbox="662 432 1122 600">Encargado de chequear el flujo y frecuencia de la transmisión de energía. Comprueba que los niveles de los sistemas eléctricos cumplan con los diseños y optimizaciones realizadas. Además, controla el funcionamiento de las máquinas que le son asignadas, de acuerdo a los procedimientos del área con el objeto de detectar desviaciones en forma temprana y, así, evitar consecuencias mayores. Se requiere profesional sin grado académico, con 2 años de experiencia en el cargo.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 600 532 774">Cargo homologado CNE:</td> <td data-bbox="532 600 662 774">Operador II (PwC: Producción / Operaciones Técnica)</td> <td data-bbox="662 600 1122 774">Trabajador altamente especializado en la operación de maquinarias, equipos o sistemas secundarios del área productiva. Se diferencia del Operador I por poseer menos experiencia y conocimientos de los equipos que opera. Generalmente debe recibir capacitación específica para la realización de sus funciones. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años, o estudios específicos de más de un año de duración, con 2 años de experiencia.</td> </tr> </table> <p>Para el caso de operador de central, cabe señalar que CNE utiliza un cargo que se limita al manejo de maquinaria y equipos secundarios, y no reconoce el nivel de capacitación profesional que se requiere para la operación de unidades generadoras de centrales de energía, debiendo ser capaz de adecuarse a los programas de despacho, vigilar las variables de control operativas de los sistemas, analizar y tomar decisiones para actuar en caso de contingencias para mantener la continuidad y calidad del servicio eléctrico, evitando el daño de activos de alto valor. Además, debe realizar ciertas tareas críticas relacionadas con el funcionamiento de las unidades, como control y cambio de niveles de aceite, control temperatura y frecuencia, entre otras.</p> <p>Por otro lado, cabe indicar que al tratarse de sistemas aislados, la capacidad de operar y tomar decisiones ante contingencias, requiere de un gran nivel de especialización, experiencia mayor a 2 años y otras habilidades que no considera el cargo homologado por CNE.</p> <p><u>Diferencias por Criterio de Selección de Muestra de Empresas Representativas</u></p> <p>CNE realizó cambios en la muestra de empresas utilizada por el consultor para obtener la remuneración de mercado para los siguientes cargos:</p> <table border="1" data-bbox="418 1367 922 1535"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nro.</th> <th rowspan="2">Cargo</th> <th colspan="2">Muestra de empresas</th> </tr> <tr> <th>Systep</th> <th>CNE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Jefe Prevención Riesgos</td> <td>General</td> <td>Mediana</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tesorero</td> <td>General</td> <td>Mediana</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ingeniero Procesos Técnicos II</td> <td>General</td> <td>Mediana</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Supervisor Taller Mecánico</td> <td>General</td> <td>Mediana</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Jefe de Turno</td> <td>General</td> <td>Mediana</td> </tr> </tbody> </table> <p>Este cambio busca aplicar la remuneración de la muestra de empresas Medianas, siempre que el cargo esté presente en dicha muestra. Sin embargo, las Bases técnicas del estudio no especifican ningún criterio para seleccionar la muestra de empresas participantes de la cual se deban obtener las remuneraciones, ni los criterios para considerar el tamaño de las empresas que deben considerarse representativos.</p> <p>Concretamente, no especifica que deba priorizarse la muestra de empresas medianas por sobre la muestra general de empresas.</p>		Cargo EDELMAG:	Operador Centrales	Despacha las unidades generadoras de acuerdo a lo programado por el Departamento Planificación Generación. Controla el adecuado funcionamiento de las unidades generadoras. Emite informes diarios de producción y fallas.	Cargo homologado SYSTEP:	Operador de Energía (PwC: Operaciones/ Operaciones Energía)	Encargado de chequear el flujo y frecuencia de la transmisión de energía. Comprueba que los niveles de los sistemas eléctricos cumplan con los diseños y optimizaciones realizadas. Además, controla el funcionamiento de las máquinas que le son asignadas, de acuerdo a los procedimientos del área con el objeto de detectar desviaciones en forma temprana y, así, evitar consecuencias mayores. Se requiere profesional sin grado académico, con 2 años de experiencia en el cargo.	Cargo homologado CNE:	Operador II (PwC: Producción / Operaciones Técnica)	Trabajador altamente especializado en la operación de maquinarias, equipos o sistemas secundarios del área productiva. Se diferencia del Operador I por poseer menos experiencia y conocimientos de los equipos que opera. Generalmente debe recibir capacitación específica para la realización de sus funciones. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años, o estudios específicos de más de un año de duración, con 2 años de experiencia.	Nro.	Cargo	Muestra de empresas		Systep	CNE	3	Jefe Prevención Riesgos	General	Mediana	4	Tesorero	General	Mediana	5	Ingeniero Procesos Técnicos II	General	Mediana	6	Supervisor Taller Mecánico	General	Mediana	7	Jefe de Turno	General	Mediana	
Cargo EDELMAG:	Operador Centrales	Despacha las unidades generadoras de acuerdo a lo programado por el Departamento Planificación Generación. Controla el adecuado funcionamiento de las unidades generadoras. Emite informes diarios de producción y fallas.																																				
Cargo homologado SYSTEP:	Operador de Energía (PwC: Operaciones/ Operaciones Energía)	Encargado de chequear el flujo y frecuencia de la transmisión de energía. Comprueba que los niveles de los sistemas eléctricos cumplan con los diseños y optimizaciones realizadas. Además, controla el funcionamiento de las máquinas que le son asignadas, de acuerdo a los procedimientos del área con el objeto de detectar desviaciones en forma temprana y, así, evitar consecuencias mayores. Se requiere profesional sin grado académico, con 2 años de experiencia en el cargo.																																				
Cargo homologado CNE:	Operador II (PwC: Producción / Operaciones Técnica)	Trabajador altamente especializado en la operación de maquinarias, equipos o sistemas secundarios del área productiva. Se diferencia del Operador I por poseer menos experiencia y conocimientos de los equipos que opera. Generalmente debe recibir capacitación específica para la realización de sus funciones. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años, o estudios específicos de más de un año de duración, con 2 años de experiencia.																																				
Nro.	Cargo	Muestra de empresas																																				
		Systep	CNE																																			
3	Jefe Prevención Riesgos	General	Mediana																																			
4	Tesorero	General	Mediana																																			
5	Ingeniero Procesos Técnicos II	General	Mediana																																			
6	Supervisor Taller Mecánico	General	Mediana																																			
7	Jefe de Turno	General	Mediana																																			



Título Observación	Observación	Propuesta												
	<p>Las Bases del Estudio señalan que:</p> <p>“Para determinar los costos de personal de la empresa eficiente, el Consultor deberá considerar un estudio de remuneraciones de mercado, realizado por empresas especialistas del rubro, identificando para cada estamento de personal el mercado relevante y los salarios de mercado. El estadígrafo a utilizar para el personal propio será el percentil 50% y para el personal tercerizado (contratistas) se deberá emplear como estadígrafo el percentil 25%. No obstante lo anterior, para determinar los costos de personal tercerizado, el Consultor podrá considerar un estudio de remuneraciones de mercado, realizado por empresas especialistas del rubro, cuya muestra corresponda exclusivamente a empresas que ejecutan labores externalizadas por otras empresas, en cuyo caso el estadígrafo a utilizar será el percentil 50%.</p> <p>Para efectos de estimar las remuneraciones asociadas a cada cargo, se deberá realizar un proceso de homologación debidamente fundamentado de cada uno de ellos, buscando el mejor ajuste entre las características de los cargos con la información disponible en el estudio de mercado de remuneraciones”.</p> <p>En particular para los cargos observados, se justifica la consideración de homologación a la muestra General, considerando los alcances de las funciones y nivel profesional requerido, que implica mayores grados de responsabilidad que lo considerado en empresas Medianas:</p> <p><b>CARGO 3. JEFE PREVENCIÓN DE RIESGOS</b></p> <table border="1" data-bbox="423 982 1109 1381"> <tr> <td data-bbox="423 982 532 1087">Cargo EDELMAG:</td> <td data-bbox="532 982 657 1087">JEFE AREA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE</td> <td data-bbox="657 982 1109 1087">Planifica, administra, dirige y controla el desarrollo de las actividades en prevención de riesgos, medioambiente. Asesorar a las distintas áreas de la Empresa, respecto de temas relacionados con las unidades a su cargo. Analiza e interpreta disposiciones legales</td> </tr> <tr> <td data-bbox="423 1087 532 1381">Cargo homologado:</td> <td data-bbox="532 1087 657 1381">Jefe en Prevención de Riesgos</td> <td data-bbox="657 1087 1109 1381">Dirige, coordina y controla las actividades de la empresa relacionadas con la prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Asesora a los jefes y supervisores en materias de seguridad e higiene industrial. Mantiene contactos con los organismos de control fiscal y las mutuales de empleadores. Propone normas de seguridad y controla su estricto cumplimiento. Optimiza las condiciones de seguridad a través de la realización de campañas y cursos de capacitación. Controla el uso de los elementos y equipos de seguridad. Mantiene estadísticas de accidentes del trabajo. Trabaja en jornada completa. Se requiere profesional sin grado académico (4 años de estudio). Experto en prevención de riesgos, con 3 o más años de experiencia. Puede supervisar hasta 10 personas.</td> </tr> </table> <p><b>CARGO 4. TESORERO</b></p> <table border="1" data-bbox="423 1423 1109 1717"> <tr> <td data-bbox="423 1423 532 1591">Cargo EDELMAG:</td> <td data-bbox="532 1423 657 1591">TESORERO</td> <td data-bbox="657 1423 1109 1591">Efectúa procesos de mediana complejidad, relacionados con mercado de capitales. Manejo de cuentas corrientes de la Empresa (emitir documentos, manejo de nóminas de pago de proveedores y envío a entidades bancarias, conciliación de cuentas). Mantención de registros de la información y archivos y procesamiento para la elaboración de informes y estadísticas. Apoya la labor del Jefe Sección Valores en la atención de accionistas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="423 1591 532 1717">Cargo homologado:</td> <td data-bbox="532 1591 657 1717">Tesorero</td> <td data-bbox="657 1591 1109 1717">Responsable del control de fondos, de supervisar las acciones que signifiquen recibir o entregar dinero y documentos que representan valores. En algunas instituciones puede colaborar con el Gerente de Finanzas o de Administración y Finanzas en la supervisión y control de las actividades relacionadas con la administración de los recursos líquidos. Se requiere carrera</td> </tr> </table>	Cargo EDELMAG:	JEFE AREA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE	Planifica, administra, dirige y controla el desarrollo de las actividades en prevención de riesgos, medioambiente. Asesorar a las distintas áreas de la Empresa, respecto de temas relacionados con las unidades a su cargo. Analiza e interpreta disposiciones legales	Cargo homologado:	Jefe en Prevención de Riesgos	Dirige, coordina y controla las actividades de la empresa relacionadas con la prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Asesora a los jefes y supervisores en materias de seguridad e higiene industrial. Mantiene contactos con los organismos de control fiscal y las mutuales de empleadores. Propone normas de seguridad y controla su estricto cumplimiento. Optimiza las condiciones de seguridad a través de la realización de campañas y cursos de capacitación. Controla el uso de los elementos y equipos de seguridad. Mantiene estadísticas de accidentes del trabajo. Trabaja en jornada completa. Se requiere profesional sin grado académico (4 años de estudio). Experto en prevención de riesgos, con 3 o más años de experiencia. Puede supervisar hasta 10 personas.	Cargo EDELMAG:	TESORERO	Efectúa procesos de mediana complejidad, relacionados con mercado de capitales. Manejo de cuentas corrientes de la Empresa (emitir documentos, manejo de nóminas de pago de proveedores y envío a entidades bancarias, conciliación de cuentas). Mantención de registros de la información y archivos y procesamiento para la elaboración de informes y estadísticas. Apoya la labor del Jefe Sección Valores en la atención de accionistas.	Cargo homologado:	Tesorero	Responsable del control de fondos, de supervisar las acciones que signifiquen recibir o entregar dinero y documentos que representan valores. En algunas instituciones puede colaborar con el Gerente de Finanzas o de Administración y Finanzas en la supervisión y control de las actividades relacionadas con la administración de los recursos líquidos. Se requiere carrera	
Cargo EDELMAG:	JEFE AREA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE	Planifica, administra, dirige y controla el desarrollo de las actividades en prevención de riesgos, medioambiente. Asesorar a las distintas áreas de la Empresa, respecto de temas relacionados con las unidades a su cargo. Analiza e interpreta disposiciones legales												
Cargo homologado:	Jefe en Prevención de Riesgos	Dirige, coordina y controla las actividades de la empresa relacionadas con la prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Asesora a los jefes y supervisores en materias de seguridad e higiene industrial. Mantiene contactos con los organismos de control fiscal y las mutuales de empleadores. Propone normas de seguridad y controla su estricto cumplimiento. Optimiza las condiciones de seguridad a través de la realización de campañas y cursos de capacitación. Controla el uso de los elementos y equipos de seguridad. Mantiene estadísticas de accidentes del trabajo. Trabaja en jornada completa. Se requiere profesional sin grado académico (4 años de estudio). Experto en prevención de riesgos, con 3 o más años de experiencia. Puede supervisar hasta 10 personas.												
Cargo EDELMAG:	TESORERO	Efectúa procesos de mediana complejidad, relacionados con mercado de capitales. Manejo de cuentas corrientes de la Empresa (emitir documentos, manejo de nóminas de pago de proveedores y envío a entidades bancarias, conciliación de cuentas). Mantención de registros de la información y archivos y procesamiento para la elaboración de informes y estadísticas. Apoya la labor del Jefe Sección Valores en la atención de accionistas.												
Cargo homologado:	Tesorero	Responsable del control de fondos, de supervisar las acciones que signifiquen recibir o entregar dinero y documentos que representan valores. En algunas instituciones puede colaborar con el Gerente de Finanzas o de Administración y Finanzas en la supervisión y control de las actividades relacionadas con la administración de los recursos líquidos. Se requiere carrera												





Título Observación	Observación	Propuesta																																	
	<table border="1"><tr><td data-bbox="422 327 529 390"></td><td data-bbox="529 327 646 390"></td><td data-bbox="646 327 1088 390">profesional, sin grado académico afín al área y un mínimo de 6 años de experiencia. Puede supervisar hasta 40 personas directa o indirectamente.</td></tr><tr><td colspan="3" data-bbox="422 411 1088 432"><b>CARGO 5. INGENIERO DE PROCESOS TÉCNICOS II</b></td></tr><tr><td data-bbox="422 432 529 510">Cargo EDELMAG:</td><td data-bbox="529 432 646 510">SUPERVISOR ELECTRICISTA PROTECCIONES</td><td data-bbox="646 432 1088 510">Obtiene, administra y procesa información para la elaboración de estudios relacionados con disposiciones de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio para Sistemas Medianos en generación y otros requerimientos de la SEC.</td></tr><tr><td data-bbox="422 510 529 657">Cargo homologado:</td><td data-bbox="529 510 646 657">Ingeniero Procesos Técnicos II</td><td data-bbox="646 510 1088 657">Responsable en investigaciones y estudios técnicos destinados a racionalizar los procesos productivos/operacionales, desarrollar productos y tecnologías; y optimizar el aprovechamiento de los recursos aplicados en la producción. Su labor comprende análisis de terreno y estudios técnicos de menor complejidad. Se requiere profesional licenciado, con experiencia de 2 años.</td></tr><tr><td colspan="3" data-bbox="422 678 1088 699"><b>CARGO 6. SUPERVISOR DE TALLER MECÁNICO</b></td></tr><tr><td data-bbox="422 699 529 777">Cargo EDELMAG:</td><td data-bbox="529 699 646 777">INGENIERO JUNIOR MANTENCION</td><td data-bbox="646 699 1088 777">Planificación de las faenas de mantenimiento mecánico. Supervisión de los grupos de trabajo. Administración de los inventarios de repuestos. Elaboración de informes. Apoyo en las funciones del Jefe de Departamento. Gestión de personas</td></tr><tr><td data-bbox="422 777 529 961">Cargo homologado:</td><td data-bbox="529 777 646 961">Supervisor Taller Mecánico</td><td data-bbox="646 777 1088 961">Colabora con el Jefe de Taller Mecánico en la reparación mecánica de los equipos, maquinarias y vehículos de la empresa. Mantiene las herramientas en condiciones adecuadas, solicita repuestos y materiales cuando son requeridos de acuerdo a las normas de la empresa. Controla la ejecución de labores del personal que supervisa. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración y 2 años de experiencia. Puede supervisar hasta 40 personas.</td></tr><tr><td colspan="3" data-bbox="422 982 1088 1003"><b>CARGO 7. JEFE DE TURNO</b></td></tr><tr><td data-bbox="422 1003 529 1123">Cargo EDELMAG:</td><td data-bbox="529 1003 646 1123">JEFE SECCION OPERACIONES PUNTA ARENAS</td><td data-bbox="646 1003 1088 1123">Planificación de las faenas relacionadas con mantenimientos programados en las redes de Distribución MT y BT. Apoyo en las funciones del Jefe de Departamento Técnico. Gestión de personas. Planifica turnos de operadores de centrales y celadores. Supervisión de equipos de trabajo. Control de los informes diarios de producción.</td></tr><tr><td data-bbox="422 1123 529 1249">Cargo homologado:</td><td data-bbox="529 1123 646 1249">Jefe de Turno</td><td data-bbox="646 1123 1088 1249">Dirige un proceso productivo durante un turno de trabajo. Supervisa el funcionamiento de los equipos y maquinarias, supervisa el desempeño del personal, verifica constantemente el cumplimiento de los programas de producción y dispone las acciones correctivas necesarias. Ordena reparaciones de emergencia al mecánico o electricista de turno. El titular de este</td></tr><tr><td data-bbox="422 1291 529 1390"></td><td data-bbox="529 1291 646 1390"></td><td data-bbox="646 1291 1088 1390">cargo depende directamente del Jefe de Producción. Este cargo requiere como mínimo haber cursado carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración y una experiencia mínima de 3 años. Puede supervisar hasta 100 personas.</td></tr></table> <p data-bbox="418 1432 997 1453"><u>Nivel de remuneraciones fijado insuficiente para cubrir costo real año base</u></p> <p data-bbox="418 1486 1123 1621">Las Bases del Estudio establecen que el Consultor deberá considerar como tope para el costo laboral de la empresa eficiente, el monto efectivamente pagado por la Empresa por este concepto para el año base, calculado a partir de las partidas de costos consideradas en la empresa eficiente, y proyectar su evolución en consistencia con las modificaciones de estructura y/o aumentos de planta requeridos para dar respuesta al plan de expansión.</p> <p data-bbox="418 1654 1123 1705">El costo de personal propio presentado por EDELMAG correspondiente al año base corresponde a lo siguiente (valores de diciembre de 2016):</p>			profesional, sin grado académico afín al área y un mínimo de 6 años de experiencia. Puede supervisar hasta 40 personas directa o indirectamente.	<b>CARGO 5. INGENIERO DE PROCESOS TÉCNICOS II</b>			Cargo EDELMAG:	SUPERVISOR ELECTRICISTA PROTECCIONES	Obtiene, administra y procesa información para la elaboración de estudios relacionados con disposiciones de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio para Sistemas Medianos en generación y otros requerimientos de la SEC.	Cargo homologado:	Ingeniero Procesos Técnicos II	Responsable en investigaciones y estudios técnicos destinados a racionalizar los procesos productivos/operacionales, desarrollar productos y tecnologías; y optimizar el aprovechamiento de los recursos aplicados en la producción. Su labor comprende análisis de terreno y estudios técnicos de menor complejidad. Se requiere profesional licenciado, con experiencia de 2 años.	<b>CARGO 6. SUPERVISOR DE TALLER MECÁNICO</b>			Cargo EDELMAG:	INGENIERO JUNIOR MANTENCION	Planificación de las faenas de mantenimiento mecánico. Supervisión de los grupos de trabajo. Administración de los inventarios de repuestos. Elaboración de informes. Apoyo en las funciones del Jefe de Departamento. Gestión de personas	Cargo homologado:	Supervisor Taller Mecánico	Colabora con el Jefe de Taller Mecánico en la reparación mecánica de los equipos, maquinarias y vehículos de la empresa. Mantiene las herramientas en condiciones adecuadas, solicita repuestos y materiales cuando son requeridos de acuerdo a las normas de la empresa. Controla la ejecución de labores del personal que supervisa. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración y 2 años de experiencia. Puede supervisar hasta 40 personas.	<b>CARGO 7. JEFE DE TURNO</b>			Cargo EDELMAG:	JEFE SECCION OPERACIONES PUNTA ARENAS	Planificación de las faenas relacionadas con mantenimientos programados en las redes de Distribución MT y BT. Apoyo en las funciones del Jefe de Departamento Técnico. Gestión de personas. Planifica turnos de operadores de centrales y celadores. Supervisión de equipos de trabajo. Control de los informes diarios de producción.	Cargo homologado:	Jefe de Turno	Dirige un proceso productivo durante un turno de trabajo. Supervisa el funcionamiento de los equipos y maquinarias, supervisa el desempeño del personal, verifica constantemente el cumplimiento de los programas de producción y dispone las acciones correctivas necesarias. Ordena reparaciones de emergencia al mecánico o electricista de turno. El titular de este			cargo depende directamente del Jefe de Producción. Este cargo requiere como mínimo haber cursado carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración y una experiencia mínima de 3 años. Puede supervisar hasta 100 personas.	
		profesional, sin grado académico afín al área y un mínimo de 6 años de experiencia. Puede supervisar hasta 40 personas directa o indirectamente.																																	
<b>CARGO 5. INGENIERO DE PROCESOS TÉCNICOS II</b>																																			
Cargo EDELMAG:	SUPERVISOR ELECTRICISTA PROTECCIONES	Obtiene, administra y procesa información para la elaboración de estudios relacionados con disposiciones de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio para Sistemas Medianos en generación y otros requerimientos de la SEC.																																	
Cargo homologado:	Ingeniero Procesos Técnicos II	Responsable en investigaciones y estudios técnicos destinados a racionalizar los procesos productivos/operacionales, desarrollar productos y tecnologías; y optimizar el aprovechamiento de los recursos aplicados en la producción. Su labor comprende análisis de terreno y estudios técnicos de menor complejidad. Se requiere profesional licenciado, con experiencia de 2 años.																																	
<b>CARGO 6. SUPERVISOR DE TALLER MECÁNICO</b>																																			
Cargo EDELMAG:	INGENIERO JUNIOR MANTENCION	Planificación de las faenas de mantenimiento mecánico. Supervisión de los grupos de trabajo. Administración de los inventarios de repuestos. Elaboración de informes. Apoyo en las funciones del Jefe de Departamento. Gestión de personas																																	
Cargo homologado:	Supervisor Taller Mecánico	Colabora con el Jefe de Taller Mecánico en la reparación mecánica de los equipos, maquinarias y vehículos de la empresa. Mantiene las herramientas en condiciones adecuadas, solicita repuestos y materiales cuando son requeridos de acuerdo a las normas de la empresa. Controla la ejecución de labores del personal que supervisa. Se requiere profesional de carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración y 2 años de experiencia. Puede supervisar hasta 40 personas.																																	
<b>CARGO 7. JEFE DE TURNO</b>																																			
Cargo EDELMAG:	JEFE SECCION OPERACIONES PUNTA ARENAS	Planificación de las faenas relacionadas con mantenimientos programados en las redes de Distribución MT y BT. Apoyo en las funciones del Jefe de Departamento Técnico. Gestión de personas. Planifica turnos de operadores de centrales y celadores. Supervisión de equipos de trabajo. Control de los informes diarios de producción.																																	
Cargo homologado:	Jefe de Turno	Dirige un proceso productivo durante un turno de trabajo. Supervisa el funcionamiento de los equipos y maquinarias, supervisa el desempeño del personal, verifica constantemente el cumplimiento de los programas de producción y dispone las acciones correctivas necesarias. Ordena reparaciones de emergencia al mecánico o electricista de turno. El titular de este																																	
		cargo depende directamente del Jefe de Producción. Este cargo requiere como mínimo haber cursado carreras intermedias de 2 años o estudios específicos, de más de 1 año de duración y una experiencia mínima de 3 años. Puede supervisar hasta 100 personas.																																	



Título Observación	Observación	Propuesta																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de cargo</th> <th>Cantidad</th> <th>Remuneraciones [MM\$]</th> <th>Remuneraciones [MUS\$]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ejecutivos</td> <td>18</td> <td>1.033,0</td> <td>1.548,4</td> </tr> <tr> <td>Ingeniero</td> <td>30</td> <td>877,7</td> <td>1.315,6</td> </tr> <tr> <td>Abogados</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Técnicos</td> <td>33</td> <td>717,4</td> <td>1.075,2</td> </tr> <tr> <td>Operarios</td> <td>28</td> <td>650,6</td> <td>975,2</td> </tr> <tr> <td>Obreros</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Empleados Administrativos</td> <td>31</td> <td>743,7</td> <td>1.114,6</td> </tr> <tr> <td>Secretarias</td> <td>2</td> <td>45,3</td> <td>67,8</td> </tr> <tr> <td>Estafeta</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>142</b></td> <td><b>4.067,7</b></td> <td><b>6.096,9</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>La CNE fija el nivel de remuneraciones de la empresa eficiente el año base en MUS\$ 5.014 de los cuales MUS\$ 2.496 son asignados a SSMM. El nivel de remuneraciones total resulta un 18% menor a las remuneraciones efectivamente pagadas. Considerando que la estructura definida por CNE de 140 personas, no difiere mayormente en cantidad de personas de la estructura real, se desprende que el ajuste de remuneraciones se explica en el menor nivel de sueldos fijados para los cargos presentados (criterios aplicados en la homologación fijada no se ajusta a los cargos de la estructura de la empresa eficiente) y en las disminución de los beneficios presentados. Cabe señalar que las Bases indican que el tope máximo a fijar corresponde a las remuneraciones reales del año base, por lo que se infiere que las remuneraciones realmente pagadas pueden ser iguales a las de la empresa eficiente.</p>	Tipo de cargo	Cantidad	Remuneraciones [MM\$]	Remuneraciones [MUS\$]	Ejecutivos	18	1.033,0	1.548,4	Ingeniero	30	877,7	1.315,6	Abogados	0	0,0	0,0	Técnicos	33	717,4	1.075,2	Operarios	28	650,6	975,2	Obreros	0	0,0	0,0	Empleados Administrativos	31	743,7	1.114,6	Secretarias	2	45,3	67,8	Estafeta	0	0,0	0,0	<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>4.067,7</b>	<b>6.096,9</b>	
Tipo de cargo	Cantidad	Remuneraciones [MM\$]	Remuneraciones [MUS\$]																																											
Ejecutivos	18	1.033,0	1.548,4																																											
Ingeniero	30	877,7	1.315,6																																											
Abogados	0	0,0	0,0																																											
Técnicos	33	717,4	1.075,2																																											
Operarios	28	650,6	975,2																																											
Obreros	0	0,0	0,0																																											
Empleados Administrativos	31	743,7	1.114,6																																											
Secretarias	2	45,3	67,8																																											
Estafeta	0	0,0	0,0																																											
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>4.067,7</b>	<b>6.096,9</b>																																											

### Respuesta CNE:

Se rechaza la observación. La homologación realizada por esta Comisión permite cubrir todas las tareas realizadas por la empresa modelo eficiente. Adicionalmente, a juicio de esta Comisión, la utilización de la encuesta mediana se ajusta de mejor manera dado el tamaño de la empresa modelada.

### Observación N° 8:

Título Observación	Observación	Propuesta												
RECONOCIMIENTO DE BENEFICIOS EN REMUNERACIONES DE PERSONAL	<p>En su Informe Técnico, CNE solo consideró beneficios por asignación de zona, descartando bonos familiares y de estudios, vestuario, viáticos y seguros y gastos médicos considerados por el consultor, con lo cual el beneficio promedio asignado por empleado por mes bajó de \$297.270 a \$190.896. Por consiguiente, el costo anual de beneficios se redujo en un 35,8%.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 17: Diferencia de Beneficios (5 dic 2016)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Beneficios Adicionales</th> <th>Valor unitario (\$/mes)</th> <th>Costo Anual (MM\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SYSTEP</td> <td>297.270</td> <td>499,4</td> </tr> <tr> <td>IT CNE</td> <td>190.896</td> <td>320,7</td> </tr> <tr> <td>Diferencia</td> <td>-106.374</td> <td>-178,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Considerando la asignación a SSMM efectuada por CNE, el efecto de la reducción de beneficios corresponde a -MM\$ 97,5 respecto del presentado.</p> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>La diferencia señalada se debe a que del total de beneficios presentados por el consultor SYSTEP, CNE sólo consideró la gratificación o asignación de Zona, que corresponde a la condición particular de zona extrema de la cada una de las comunas de la Región de</p>	Beneficios Adicionales	Valor unitario (\$/mes)	Costo Anual (MM\$)	SYSTEP	297.270	499,4	IT CNE	190.896	320,7	Diferencia	-106.374	-178,7	Se solicita corregir el monto reconocido en Beneficios Adicionales por el valor presentado por el consultor, equivalente a \$297.270 por trabajador/mes, en virtud de que estos beneficios son pagados por más del 50% de las empresas utilizadas en la muestra para obtener las remuneraciones.
Beneficios Adicionales	Valor unitario (\$/mes)	Costo Anual (MM\$)												
SYSTEP	297.270	499,4												
IT CNE	190.896	320,7												
Diferencia	-106.374	-178,7												



Título Observación	Observación	Propuesta																								
	<p>Magallanes y Antártica Chilena.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 18: Desglose Beneficios (\$ dic 2016)</p> <table border="1"><thead><tr><th>Beneficios adicionales por empleado</th><th>Clasificación Costo Total (\$, Dic 2016)</th><th>Beneficio Systep (\$/mes/empleado)</th><th>Beneficio CNE (\$/mes/empleado)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Asignación de Zona</td><td>320.704.869</td><td>190.896</td><td>190.896</td></tr><tr><td>Bonos Familiares y Estudios</td><td>110.991.469</td><td>66.066</td><td>0</td></tr><tr><td>Vestuario y Viáticos</td><td>32.993.246</td><td>19.639</td><td>0</td></tr><tr><td>Seguros y Gastos Médicos</td><td>34.724.224</td><td>20.669</td><td>0</td></tr><tr><td>Total</td><td>499.413.808</td><td>297.270</td><td>190.896</td></tr></tbody></table> <p>Las bases para realizar el estudio se refieren al tratamiento de estos beneficios indicando que “La inclusión de beneficios adicionales que no sean obligatorios a la remuneraciones para la empresa modelada deberán ser debidamente justificados, siendo necesario además, que representen prácticas frecuentes en el mercado”.</p> <p>Al respecto, según la encuesta de remuneraciones eSirem de PwC, 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, en el mercado existen variados beneficios monetarios y no monetarios altamente valorados por los trabajadores, detallados en la encuesta de remuneraciones eSirem en cuanto al uso, monto y periodicidad de entrega.</p> <p>En la empresa eficiente de SSMM, se consideraron aquellos beneficios efectivamente pagados por EDELMAG y que, de acuerdo con la encuesta eSirem de PwC, son un estándar en el mercado, es decir, ofrecidos por más de un 50% de las empresas encuestadas.</p> <p>Cabe indicar que estos beneficios cumplen también un rol complementario para el quehacer de la empresa eficiente, ya que cubren costos asociados como seguros, vestuario y viáticos, que procuran</p> <p>la protección de personal y que son inherentes al desarrollo de las funciones del trabajador, en particular cuando debe trabajar en terreno, manipular equipos y piezas que pueden provocar lesiones, o trasladarse a otra localidad para cumplir su tarea.</p> <p>Estos beneficios se han agrupado en 3 grupos: Seguros y Gastos Médicos, Bonos Familiares y Estudios, Vestuario y Viáticos.</p> <p>a) Seguros y Gastos Médicos: los beneficios considerados dentro de esta categoría son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plan Complementario de Salud: Convenio que realiza el empleador con una empresa aseguradora, con el fin de mitigar el gasto por uso de prestaciones médicas y de salud del trabajador y de su grupo familiar. El 89% de las empresas ofrecen plan complementario de salud a sus trabajadores.</li><li>• Licencias Médicas: Cubre las diferencias de las remuneraciones de los trabajadores que por indicación médica deben ausentarse de su trabajo. El 64% de las empresas cubren los primeros 3 días de licencia a sus trabajadores (tope de 6 días al año). El 50% de las empresas complementan la diferencia de sueldo de sus trabajadores por licencias médicas generales.</li><li>• Seguro de Vida: Son seguros contratados por las empresas para proteger el patrimonio de los trabajadores en caso de fallecimiento. El 80% de las empresas contrata seguro de vida para sus trabajadores. El monto promedio mensual de la prima por trabajador es de \$7.912</li></ul>	Beneficios adicionales por empleado	Clasificación Costo Total (\$, Dic 2016)	Beneficio Systep (\$/mes/empleado)	Beneficio CNE (\$/mes/empleado)	Asignación de Zona	320.704.869	190.896	190.896	Bonos Familiares y Estudios	110.991.469	66.066	0	Vestuario y Viáticos	32.993.246	19.639	0	Seguros y Gastos Médicos	34.724.224	20.669	0	Total	499.413.808	297.270	190.896	
Beneficios adicionales por empleado	Clasificación Costo Total (\$, Dic 2016)	Beneficio Systep (\$/mes/empleado)	Beneficio CNE (\$/mes/empleado)																							
Asignación de Zona	320.704.869	190.896	190.896																							
Bonos Familiares y Estudios	110.991.469	66.066	0																							
Vestuario y Viáticos	32.993.246	19.639	0																							
Seguros y Gastos Médicos	34.724.224	20.669	0																							
Total	499.413.808	297.270	190.896																							



Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>b) Bonos familiares y estudios</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bono educación para hijos de trabajadores: El bono escolar corresponde al monto en dinero que entregan las empresas a sus trabajadores por cada hijo que se encuentra estudiando, generalmente se entrega en marzo. El 62% de las empresas entregan bono escolar a los hijos de trabajadores.</li><li>• Sala cuna: El 80% de las empresas de la muestra entrega el beneficio de sala cuna.</li></ul> <p>c) Vestuario y Viáticos</p> <p>El costo anual realizado en Viáticos asciende a MM\$5,4, y se justifica en que debido a la localización de la empresa en zona extrema, su personal se encuentra obligado a realizar viajes a otras ciudades, en particular a Santiago, para efectos de poder participar en reuniones con autoridad debido a procesos regulatorios y desarrollo de normativa, capacitaciones técnicas, reuniones con proveedores y consultores, y otras actividades que impliquen necesariamente la movilización del personal, ya que la mayoría de las entidades con las que se debe relacionar se encuentran centralizadas en Santiago.</p> <p>Dentro de Viáticos se consideran también los costos asociados al traslado temporal del personal centralizado de operación y mantenimiento (OyM) para las tareas de inspecciones y mantenimientos entre los sistemas que administra EDELMAG, ubicados en Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams. Como se indicó en la estructura, si bien cada localidad cuenta con un encargado de área técnica de mantención en Generación, para la realización de reparaciones mayores, mantenciones programadas, atenciones de fallas, entre otros, se deben trasladar los equipos y brigadas de mantención mecánica y mantención eléctrica, asentado en la ciudad Punta Arenas (Talleres de Central Tres Puentes).</p> <p>Por otro lado, se consideran los costos efectuado en Vestuario y Ropa de Trabajo, monto que asciende a MM\$27,7 por año. En primer lugar, este beneficio se justifica en que debido a las condiciones climáticas extremas con que realizan su labor el personal en terreno y en centrales, resulta necesario equipar al personal con vestimenta adaptada para desarrollar sus labores, de modo de que puedan resistir las bajas temperaturas a las que se ven expuestos así como a los riesgos del trabajo con equipos y piezas pesadas. En segundo lugar, la normativa vigente exige a las empresas disponer de los elementos de protección y seguridad personal (protección de manos y pies, protección de visión, protección auditiva, etc.). Asimismo, como parte de las políticas de seguridad de la empresa, se dispone de elementos que buscan no sólo cumplir con la normativa, sino que prevenir y aminorar riesgos de lesiones (por ejemplo, elementos de protección lumbar).</p> <p>Los montos totales pagados por EDELMAG en el año base considerado para el estudio, se desglosan de la siguiente manera:</p>	



Título Observación	Observación	Propuesta																														
	<p align="center"><b>Tabla 19: Beneficios Pagados (\$ dic 2016)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Beneficios</th> <th>Costo 2016 (\$)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asignación de Zona</td> <td>320.704.869</td> <td>64,2%</td> </tr> <tr> <td>Bonificación por Nacimiento/Matrimonio</td> <td>59.883.682</td> <td>12,0%</td> </tr> <tr> <td>Becas escolares</td> <td>45.225.608</td> <td>9,1%</td> </tr> <tr> <td>Seguros para el personal</td> <td>34.488.943</td> <td>6,9%</td> </tr> <tr> <td>Ropa de trabajo</td> <td>20.067.698</td> <td>4,0%</td> </tr> <tr> <td>Vestuario para el personal</td> <td>7.488.531</td> <td>1,5%</td> </tr> <tr> <td>Bonificación Hijo Estudiante</td> <td>5.882.179</td> <td>1,2%</td> </tr> <tr> <td>Viáticos</td> <td>5.437.018</td> <td>1,1%</td> </tr> <tr> <td>Gastos en medicina laboral</td> <td>235.281</td> <td>0,05%</td> </tr> </tbody> </table> <p>En complemento con todo lo anterior, la consideración de estos beneficios no determina un costo de remuneraciones total, superior al de la empresa real el año base. Las bases establecen en el punto 3 g) que "El consultor deberá considerar como tope para el costo laboral de la empresa eficiente, el monto efectivamente pagado por la Empresa por este concepto para el año base, calculado a partir de las partidas de costos consideradas en la empresa eficiente...". El reconocimiento de estos beneficios, omitidos por la CNE, en ningún caso hacen que se supere el tope para el costo laboral de la empresa eficiente.</p>	Beneficios	Costo 2016 (\$)	%	Asignación de Zona	320.704.869	64,2%	Bonificación por Nacimiento/Matrimonio	59.883.682	12,0%	Becas escolares	45.225.608	9,1%	Seguros para el personal	34.488.943	6,9%	Ropa de trabajo	20.067.698	4,0%	Vestuario para el personal	7.488.531	1,5%	Bonificación Hijo Estudiante	5.882.179	1,2%	Viáticos	5.437.018	1,1%	Gastos en medicina laboral	235.281	0,05%	
Beneficios	Costo 2016 (\$)	%																														
Asignación de Zona	320.704.869	64,2%																														
Bonificación por Nacimiento/Matrimonio	59.883.682	12,0%																														
Becas escolares	45.225.608	9,1%																														
Seguros para el personal	34.488.943	6,9%																														
Ropa de trabajo	20.067.698	4,0%																														
Vestuario para el personal	7.488.531	1,5%																														
Bonificación Hijo Estudiante	5.882.179	1,2%																														
Viáticos	5.437.018	1,1%																														
Gastos en medicina laboral	235.281	0,05%																														

### Respuesta CNE:

Se rechaza la observación. En relación a lo expuesto por EDELMAG, se debe aclarar que, respecto de la inclusión de beneficios en remuneraciones de personal, las Bases Definitivas establecen que "La inclusión de beneficios adicionales que no sean obligatorios a las remuneraciones para la empresa modelada deberán ser debidamente justificados, siendo necesario además, que representen prácticas frecuentes en el mercado".

De esta forma, es claro que para que la inclusión de dichos beneficios sea procedente no basta con que constituyan una práctica frecuente en el mercado, sino que, además, debe estar debidamente justificado.

### Observación N° 9:

Título Observación	Observación	Propuesta								
RECONOCIMIENTO DE GASTOS FIJOS	<p>Para el estudio, SYSTEP presentó una estructura de gastos fijos optimizada a partir de los costos reales del año 2016 de la empresa, en base a un análisis efectuado para determinar y valorizar los gastos fijos anuales de operación, mantenimiento, administración y comercialización de las instalaciones de generación y transmisión.</p> <p>Los gastos fijos corresponden a los contratos con empresas de servicio, gasto de insumos tales como lubricantes, pintura, repuestos, electricidad, agua, materiales de oficina, materiales de primeros auxilios, gastos de aseo, gasto de teléfono, gastos de calefacción y gastos de aire acondicionado, entre otros, todos los cuales se producen con independencia del volumen de energía generado por la empresa.</p> <p>En el estudio se identificaron una serie de categorías para agrupar los gastos fijos relacionados directa o indirectamente con las actividades de operación, mantenimiento, administración y comercialización que realiza la empresa. Para</p>	<p>Se solicita incorporar los costos que no fueron reconocidos en la estructura de gastos fijos asignada a SSMM:</p> <p align="center"><b>Tabla 21: Solicitud de Corrección de Gastos Fijos</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>COSTO MMS/año Adicional</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vigilancia y Enlace Carabineros</td> <td>136,1</td> </tr> <tr> <td>Asesorías</td> <td>95,0</td> </tr> <tr> <td>Total a incorporar</td> <td>230,1</td> </tr> </tbody> </table>	Item	COSTO MMS/año Adicional	Vigilancia y Enlace Carabineros	136,1	Asesorías	95,0	Total a incorporar	230,1
Item	COSTO MMS/año Adicional									
Vigilancia y Enlace Carabineros	136,1									
Asesorías	95,0									
Total a incorporar	230,1									



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																		
	<p>la proyección de los ítems de gastos fijos, se asignó a cada ítem de costo una variable impulsora o driver, para poder asociar el crecimiento de cada ítem costos en el tiempo. A modo de ejemplo, el nivel de gastos de plantel y capacitación se asoció al crecimiento de la variable "dotación de personal", mientras el costo de primas de seguros está asociado al driver "valor de los activos".</p> <p>Por su parte CNE aplicó un ajuste a los gastos fijos totales presentados y realizó una asignación a SSMM distinta a la propuesta por SYSTEP, con lo cual el costo fijo del Proyecto de Reposición Eficiente disminuye aproximadamente MUS\$912 por año.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 20: Diferencia de Gastos Fijos</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Systep MUS\$</th> <th>CNE MUS\$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Administrativos y Corporativos</td><td>109,3</td><td>51,5</td></tr> <tr><td>Arrendos</td><td>11,3</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>Asesorías</td><td>1.169,7</td><td>720,2</td></tr> <tr><td>Capacitación</td><td>36,3</td><td>35,8</td></tr> <tr><td>Contribuciones</td><td>51,46</td><td>63,70</td></tr> <tr><td>Costos de Tecnologías de Información</td><td>1.241,5</td><td>934,5</td></tr> <tr><td>Facturación a Clientes</td><td>107,2</td><td>107,2</td></tr> <tr><td>Fletes</td><td>80,7</td><td>80,7</td></tr> <tr><td>Gastos Plantel</td><td>438,2</td><td>432,0</td></tr> <tr><td>Impuestos, Patentes y Trámites</td><td>97,4</td><td>97,4</td></tr> <tr><td>Mantenimiento Edificios</td><td>352,9</td><td>352,9</td></tr> <tr><td>Materiales</td><td>462,8</td><td>462,8</td></tr> <tr><td>RSE y Comunicaciones</td><td>102,2</td><td>102,2</td></tr> <tr><td>Seguros Maquinaria y Edificios</td><td>276,1</td><td>276,1</td></tr> <tr><td>Mantenimiento Vehículos</td><td>87,8</td><td>87,8</td></tr> <tr><td>Vigilancia</td><td>217,5</td><td>34,9</td></tr> <tr><td>Directorio</td><td>96,5</td><td>96,5</td></tr> <tr><td>Respaldo Diesel</td><td>134,8</td><td>134,8</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>5.073,5</b></td><td><b>4.062,6</b></td></tr> <tr><td>Asignación SSMM (%)</td><td>66,8%</td><td>40,9%</td></tr> <tr><td>Asignación SSMM (MUS\$)</td><td>3.390,3</td><td>2.478,2</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>De la revisión efectuada, se considera que los gastos fijos determinados por CNE no son suficientes para cubrir la operación administrativa de la empresa eficiente del sistema mediano. En particular, CNE redujo gastos de vigilancia y asesorías, sin considerar que en el caso de los primeros, su cuantificación obedece a una normativa y plan de seguridad que obliga a mantener con vigilancia los recintos de generación y los segundos asociados a los estudios que se deben realizar, como por ejemplo el mismo estudio de Planificación y Tarifación de los SSMM que se realiza cada 4 años y se presenta como una anualidad y otros relacionados con el cumplimiento de la norma técnica y CEN.</p> <p><u>Gastos de Vigilancia</u></p>	Ítem	Systep MUS\$	CNE MUS\$	Administrativos y Corporativos	109,3	51,5	Arrendos	11,3	1,8	Asesorías	1.169,7	720,2	Capacitación	36,3	35,8	Contribuciones	51,46	63,70	Costos de Tecnologías de Información	1.241,5	934,5	Facturación a Clientes	107,2	107,2	Fletes	80,7	80,7	Gastos Plantel	438,2	432,0	Impuestos, Patentes y Trámites	97,4	97,4	Mantenimiento Edificios	352,9	352,9	Materiales	462,8	462,8	RSE y Comunicaciones	102,2	102,2	Seguros Maquinaria y Edificios	276,1	276,1	Mantenimiento Vehículos	87,8	87,8	Vigilancia	217,5	34,9	Directorio	96,5	96,5	Respaldo Diesel	134,8	134,8	<b>TOTAL</b>	<b>5.073,5</b>	<b>4.062,6</b>	Asignación SSMM (%)	66,8%	40,9%	Asignación SSMM (MUS\$)	3.390,3	2.478,2	
Ítem	Systep MUS\$	CNE MUS\$																																																																		
Administrativos y Corporativos	109,3	51,5																																																																		
Arrendos	11,3	1,8																																																																		
Asesorías	1.169,7	720,2																																																																		
Capacitación	36,3	35,8																																																																		
Contribuciones	51,46	63,70																																																																		
Costos de Tecnologías de Información	1.241,5	934,5																																																																		
Facturación a Clientes	107,2	107,2																																																																		
Fletes	80,7	80,7																																																																		
Gastos Plantel	438,2	432,0																																																																		
Impuestos, Patentes y Trámites	97,4	97,4																																																																		
Mantenimiento Edificios	352,9	352,9																																																																		
Materiales	462,8	462,8																																																																		
RSE y Comunicaciones	102,2	102,2																																																																		
Seguros Maquinaria y Edificios	276,1	276,1																																																																		
Mantenimiento Vehículos	87,8	87,8																																																																		
Vigilancia	217,5	34,9																																																																		
Directorio	96,5	96,5																																																																		
Respaldo Diesel	134,8	134,8																																																																		
<b>TOTAL</b>	<b>5.073,5</b>	<b>4.062,6</b>																																																																		
Asignación SSMM (%)	66,8%	40,9%																																																																		
Asignación SSMM (MUS\$)	3.390,3	2.478,2																																																																		





Título Observación	Observación	Propuesta																																																							
	<p>Se dispone de un contrato de seguridad por servicio de vigilantes requerido para el resguardo de centrales de generación y costo asociado a enlace dedicado de comunicación con Carabineros por requerimiento de normativa. Estos gastos no se consideran prorrateables, puesto que corresponden a gastos fijos de EDELMAG para resguardo de las instalaciones de generación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ALCANCE</th> <th>FUNDAMENTO</th> <th>COSTO MMS/año</th> <th>IT CNE (M\$/año)</th> <th>TIPO DE GASTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vigilantes Centrales Generadoras</td> <td>Consiste en el servicio de vigilancia de centrales generadoras en Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, según Plan de Seguridad aprobado en cumplimiento de la Ley 3607 sobre funcionamiento de Guardias Privados. Considera un contrato por servicios de vigilancia 24/7 compuesto por 17 guardias, desglosado en: 4 para central Punta Arenas, 6 para central Tres Puentes, 6 para Central Puerto Natales y 1 para en central Porvenir. Se adjunta contrato servicio)</td> <td>147,4</td> <td>23,3</td> <td>NO PRORRATEABLE</td> </tr> <tr> <td>Cámaras Seguridad y comunicaciones CENCO (Carabineros)</td> <td>Mantenimiento sistema de cámaras de seguridad compuesto por cámaras de seguridad y alarma en todas las instalaciones, desglosadas en: 18 en Punta Arenas, 17 en Tres Puentes, 11 en Puerto Natales, 12 en Porvenir y 5 en Puerto Williams. Se adjunta contrato servicio.</td> <td>12,0</td> <td>0,0</td> <td>NO PRORRATEABLE</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL</td> <td>159,4</td> <td>23,3</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">GASTO FIJO NO RECONOCIDO EN IT CNE</td> <td>136,1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Asesorías</u></p> <p>CNE no reconoce la mayoría de los costos en asesoría que se informan como Indirectos por la empresa. Si bien corresponde a aspectos administrativos o regulatorios, no son por ello menos necesarios que los gastos directos para el desarrollo de la empresa eficiente.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ALCANCE</th> <th>FUNDAMENTO</th> <th>COSTO SSMM MMS/año</th> <th>IT CNE SSMM (MMS/año)</th> <th>TIPO DE GASTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Técnicas</td> <td>Consiste en informes técnicos para cumplir con NTSyCS, levantamiento de información y emisión de antecedentes solicitados por CEN.</td> <td>70,0</td> <td>21,2</td> <td>NO PRORRATEABLE</td> </tr> <tr> <td>Acciones</td> <td>Consiste en la gestión y atención de accionistas, preparación de junta anual y preparación de información para la Autoridad, en virtud de la condición de la Sociedad Anónima, según lo dispuesto por la Superintendencia de Valores y Seguros. Esta función no está totalmente cubierta por la planta de la empresa.</td> <td>6,3</td> <td>0,0</td> <td>NO PRORRATEABLE</td> </tr> <tr> <td>Regulatorias</td> <td>Consiste en la anualidad del estudio de Planificación y Tarificación de los SSMM de EDELMAG. (considera estudio previo Costos de Inversión y Operación Unidades Generadoras que se utiliza como input para el Estudio de SSMM). Este estudio se realiza cada 4 años, por lo que se representa como 4 anualidades.</td> <td>39,9</td> <td>0,0</td> <td>15% PRORRATEABLE</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL</td> <td>116,2</td> <td>21,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">GASTO FIJO NO INCLUIDO EN IT CNE</td> <td>95,0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ALCANCE	FUNDAMENTO	COSTO MMS/año	IT CNE (M\$/año)	TIPO DE GASTO	Vigilantes Centrales Generadoras	Consiste en el servicio de vigilancia de centrales generadoras en Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, según Plan de Seguridad aprobado en cumplimiento de la Ley 3607 sobre funcionamiento de Guardias Privados. Considera un contrato por servicios de vigilancia 24/7 compuesto por 17 guardias, desglosado en: 4 para central Punta Arenas, 6 para central Tres Puentes, 6 para Central Puerto Natales y 1 para en central Porvenir. Se adjunta contrato servicio)	147,4	23,3	NO PRORRATEABLE	Cámaras Seguridad y comunicaciones CENCO (Carabineros)	Mantenimiento sistema de cámaras de seguridad compuesto por cámaras de seguridad y alarma en todas las instalaciones, desglosadas en: 18 en Punta Arenas, 17 en Tres Puentes, 11 en Puerto Natales, 12 en Porvenir y 5 en Puerto Williams. Se adjunta contrato servicio.	12,0	0,0	NO PRORRATEABLE	TOTAL		159,4	23,3		GASTO FIJO NO RECONOCIDO EN IT CNE		136,1			ALCANCE	FUNDAMENTO	COSTO SSMM MMS/año	IT CNE SSMM (MMS/año)	TIPO DE GASTO	Técnicas	Consiste en informes técnicos para cumplir con NTSyCS, levantamiento de información y emisión de antecedentes solicitados por CEN.	70,0	21,2	NO PRORRATEABLE	Acciones	Consiste en la gestión y atención de accionistas, preparación de junta anual y preparación de información para la Autoridad, en virtud de la condición de la Sociedad Anónima, según lo dispuesto por la Superintendencia de Valores y Seguros. Esta función no está totalmente cubierta por la planta de la empresa.	6,3	0,0	NO PRORRATEABLE	Regulatorias	Consiste en la anualidad del estudio de Planificación y Tarificación de los SSMM de EDELMAG. (considera estudio previo Costos de Inversión y Operación Unidades Generadoras que se utiliza como input para el Estudio de SSMM). Este estudio se realiza cada 4 años, por lo que se representa como 4 anualidades.	39,9	0,0	15% PRORRATEABLE	TOTAL		116,2	21,2		GASTO FIJO NO INCLUIDO EN IT CNE		95,0			
ALCANCE	FUNDAMENTO	COSTO MMS/año	IT CNE (M\$/año)	TIPO DE GASTO																																																					
Vigilantes Centrales Generadoras	Consiste en el servicio de vigilancia de centrales generadoras en Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, según Plan de Seguridad aprobado en cumplimiento de la Ley 3607 sobre funcionamiento de Guardias Privados. Considera un contrato por servicios de vigilancia 24/7 compuesto por 17 guardias, desglosado en: 4 para central Punta Arenas, 6 para central Tres Puentes, 6 para Central Puerto Natales y 1 para en central Porvenir. Se adjunta contrato servicio)	147,4	23,3	NO PRORRATEABLE																																																					
Cámaras Seguridad y comunicaciones CENCO (Carabineros)	Mantenimiento sistema de cámaras de seguridad compuesto por cámaras de seguridad y alarma en todas las instalaciones, desglosadas en: 18 en Punta Arenas, 17 en Tres Puentes, 11 en Puerto Natales, 12 en Porvenir y 5 en Puerto Williams. Se adjunta contrato servicio.	12,0	0,0	NO PRORRATEABLE																																																					
TOTAL		159,4	23,3																																																						
GASTO FIJO NO RECONOCIDO EN IT CNE		136,1																																																							
ALCANCE	FUNDAMENTO	COSTO SSMM MMS/año	IT CNE SSMM (MMS/año)	TIPO DE GASTO																																																					
Técnicas	Consiste en informes técnicos para cumplir con NTSyCS, levantamiento de información y emisión de antecedentes solicitados por CEN.	70,0	21,2	NO PRORRATEABLE																																																					
Acciones	Consiste en la gestión y atención de accionistas, preparación de junta anual y preparación de información para la Autoridad, en virtud de la condición de la Sociedad Anónima, según lo dispuesto por la Superintendencia de Valores y Seguros. Esta función no está totalmente cubierta por la planta de la empresa.	6,3	0,0	NO PRORRATEABLE																																																					
Regulatorias	Consiste en la anualidad del estudio de Planificación y Tarificación de los SSMM de EDELMAG. (considera estudio previo Costos de Inversión y Operación Unidades Generadoras que se utiliza como input para el Estudio de SSMM). Este estudio se realiza cada 4 años, por lo que se representa como 4 anualidades.	39,9	0,0	15% PRORRATEABLE																																																					
TOTAL		116,2	21,2																																																						
GASTO FIJO NO INCLUIDO EN IT CNE		95,0																																																							

### Respuesta CNE:

Se acoge parcialmente la observación. En cuanto al monto por metro cuadrado reconocido para vigilancia, éste se mantiene, pero, para la superficie reconocida, se agregan los metros cuadrados correspondientes a "SALAS DE GENERACIÓN" y "TALLERES y BODEGA". En cuanto a asesorías, se aclara que esta Comisión ya incluyó todas aquellas que fueran necesarias para el funcionamiento de una empresa modelo eficiente, por lo que no se modifica el monto reconocido.

**Observación N° 10:**

Título Observación	Observación	Propuesta																																												
<p>INDISPONIBILIDAD ADES DE UNIDADES GENERADORAS</p>	<p>En su Informe Técnico, CNE utiliza parámetros de Indisponibilidad de las unidades generadoras que no se ajustan a la operación de los SSMM, difiriendo de los valores presentados en el estudio del consultor SYSTEP.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 22: Diferencia de Indisponibilidades</b></p> <table border="1" data-bbox="391 558 1036 667"> <thead> <tr> <th>Motor a Gas</th> <th>Estudio Consultor</th> <th>IT CNE</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indisponibilidad programada</td> <td>3,342%</td> <td>3,342%</td> <td>0,000%</td> </tr> <tr> <td>Indisponibilidad forzada</td> <td>5,743%</td> <td>1,142%</td> <td>-4,602%</td> </tr> <tr> <td>Indisponibilidad compuesta</td> <td>9,086%</td> <td>4,566%</td> <td>-4,519%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="391 688 1036 798"> <thead> <tr> <th>Motor Diésel</th> <th>Estudio Consultor</th> <th>IT CNE</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indisponibilidad programada</td> <td>1,341%</td> <td>1,341%</td> <td>0,000%</td> </tr> <tr> <td>Indisponibilidad forzada</td> <td>6,059%</td> <td>1,770%</td> <td>-4,289%</td> </tr> <tr> <td>Indisponibilidad compuesta</td> <td>7,400%</td> <td>4,566%</td> <td>-2,834%</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>En el punto x) del numeral 3 del Capítulo II de las Bases Definitivas para realización del Estudio de Sistemas Medianos, aprobadas mediante Resolución Exenta N°674/2017 de CNE, se establecen las Exigencias de Seguridad y Calidad de Servicio aplicables por el consultor. Al respecto se indica:</p> <p>“Para efectos de las presentes Bases, las exigencias de seguridad y calidad de servicio que el Consultor deberá utilizar en el desarrollo del Estudio, corresponderán a aquellas que se encuentren vigentes en el marco normativo a la fecha de la entrega del primer informe de avance del Estudio, en particular las establecidas en la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio para Sistemas Medianos.</p> <p>En ausencia de mayores especificaciones, el Consultor podrá aplicar consideraciones y supuestos que respondan a las mejores prácticas de la ingeniería y que guarden relación con la planificación y operación económica y eficiente de sistemas eléctricos. En este caso, el Consultor deberá explicitar y justificar dichas consideraciones y supuestos, dentro del mismo Estudio. El Consultor deberá desarrollar, justificar y adjuntar todos los antecedentes necesarios que respalden los resultados presentados, antecedentes que deben ser autocontenidos y reproducibles por parte de esta Comisión.”</p> <p>La Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio para Sistemas Medianos (NTSyCS SSMM), aprobadas mediante Resolución Exenta N°179 de CNE, publicada el 14 de marzo de 2018, establece lo siguiente:</p> <p>“Artículo 6-41 Límite de los índices</p> <p>Con el fin de determinar los índices de continuidad esperados señalados en la presente NT, el plan de expansión del Estudio de Valorización de cada SM, deberá considerar los indicadores de indisponibilidad que a continuación se indican:</p> <p>a) Horas de salida al año por concepto de Indisponibilidad Programada:</p> <p>i. 20 horas cada 100 [km], para líneas de Instalaciones de Transmisión, con un</p>	Motor a Gas	Estudio Consultor	IT CNE	Diferencia	Indisponibilidad programada	3,342%	3,342%	0,000%	Indisponibilidad forzada	5,743%	1,142%	-4,602%	Indisponibilidad compuesta	9,086%	4,566%	-4,519%	Motor Diésel	Estudio Consultor	IT CNE	Diferencia	Indisponibilidad programada	1,341%	1,341%	0,000%	Indisponibilidad forzada	6,059%	1,770%	-4,289%	Indisponibilidad compuesta	7,400%	4,566%	-2,834%	<p>Se solicita corregir los valores de Indisponibilidad utilizados para motores a gas y motores diésel, reemplazándolos por los siguientes:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 25: Solicitud de Corrección de Indisponibilidades</b></p> <table border="1" data-bbox="1068 558 1544 638"> <thead> <tr> <th>Tecnología UG</th> <th>Indisponibilidad programada</th> <th>Indisponibilidad forzada</th> <th>Indisponibilidad compuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motor a Gas</td> <td>3,342%</td> <td>5,743%</td> <td>9,086%</td> </tr> <tr> <td>Motor Diesel</td> <td>1,341%</td> <td>6,059%</td> <td>7,400%</td> </tr> </tbody> </table>	Tecnología UG	Indisponibilidad programada	Indisponibilidad forzada	Indisponibilidad compuesta	Motor a Gas	3,342%	5,743%	9,086%	Motor Diesel	1,341%	6,059%	7,400%
Motor a Gas	Estudio Consultor	IT CNE	Diferencia																																											
Indisponibilidad programada	3,342%	3,342%	0,000%																																											
Indisponibilidad forzada	5,743%	1,142%	-4,602%																																											
Indisponibilidad compuesta	9,086%	4,566%	-4,519%																																											
Motor Diésel	Estudio Consultor	IT CNE	Diferencia																																											
Indisponibilidad programada	1,341%	1,341%	0,000%																																											
Indisponibilidad forzada	6,059%	1,770%	-4,289%																																											
Indisponibilidad compuesta	7,400%	4,566%	-2,834%																																											
Tecnología UG	Indisponibilidad programada	Indisponibilidad forzada	Indisponibilidad compuesta																																											
Motor a Gas	3,342%	5,743%	9,086%																																											
Motor Diesel	1,341%	6,059%	7,400%																																											



Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>mínimo de 2 horas.</p> <p>ii. 15 horas, para transformadores, equipos de conexión y equipos estáticos de compensación.</p> <p>b) Horas de salida al año por concepto de Indisponibilidad Forzada:</p> <p>i. 10 horas cada 100 [km], para líneas de Instalaciones de Transmisión, con un mínimo de 2 horas.</p> <p>ii. 15 horas, para transformadores, equipos de conexión y equipos estáticos de compensación.</p> <p>c) Frecuencia de salidas al año por concepto de Indisponibilidad Programada:</p> <p>i. 2 veces cada 100 [km], para líneas de Instalaciones de Transmisión, con un mínimo de 1 vez.</p> <p>ii. 1 vez, para transformadores, equipos de conexión y equipos estáticos de compensación.</p> <p>d) Frecuencia de salidas al año por concepto de Indisponibilidad Forzada:</p> <p>i. 2 veces cada 100 [km], para líneas de Instalaciones de Transmisión, con un mínimo de 2 veces.</p> <p>ii. 2 veces, para transformadores, equipos de conexión y equipos estáticos de compensación.</p> <p>Para las tasas de Indisponibilidad Programada y Forzada de cada unidad generadora, se considerarán aquellas establecidas en el Informe Técnico Definitivo del último Estudio de Valorización y Expansión de cada SSMM vigente. En caso de que entrase una unidad generadora no considerada en el informe señalado anteriormente, se podrán homologar la tasas con unidades existentes en el mismo u otro SSMM."</p> <p>Cabe señalar que la NTSyCS SSMM no establece límites para los valores de indisponibilidad y determina que estos serán fijados en el marco de la realización del Estudio de Valorización y Expansión de cada sistema mediano.</p> <p>En efecto, el consultor determinó los factores de indisponibilidad en base a la información de fallas históricas de las unidades existentes en los sistemas medianos, obteniendo los siguientes resultados para motores a gas y motores diésel:</p>	



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																						
	<p style="text-align: center;"><b>Tabla 23: Indisponibilidades Consultor – Tasa Histórica</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #003366; color: white;">Motores a gas</th> <th colspan="3" style="background-color: #003366; color: white;">Indisponibilidad histórica</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="background-color: #003366; color: white;">Programada</th> <th style="background-color: #003366; color: white;">Forzada</th> <th style="background-color: #003366; color: white;">Compuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punta Arenas</td> <td>MG CAT</td> <td>0,5%</td> <td>15,4%</td> <td>16,0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Puerto Natales</td> <td>MG Waukesha No 3</td> <td>3,3%</td> <td>3,6%</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>MG Jenbacher No 11</td> <td>5,5%</td> <td>7,2%</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>MG Waukesha No 8</td> <td>3,3%</td> <td>3,6%</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Porvenir</td> <td>MG Jenbacher No 9</td> <td>3,0%</td> <td>7,2%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>MG Waukesha No 4</td> <td>1,6%</td> <td>3,6%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>MG Waukesha No 6</td> <td>3,3%</td> <td>3,6%</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>MG Caterpillar No 9</td> <td>4,1%</td> <td>2,7%</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>MG Waukesha No 7</td> <td>3,3%</td> <td>3,6%</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MG Jenbacher No 10</td> <td>5,5%</td> <td>7,2%</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Promedio</td> <td>3,3%</td> <td>5,7%</td> <td>9,1%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #003366; color: white;">Motores diésel</th> <th colspan="3" style="background-color: #003366; color: white;">Indisponibilidad histórica</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="background-color: #003366; color: white;">Programada</th> <th style="background-color: #003366; color: white;">Forzada</th> <th style="background-color: #003366; color: white;">Compuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Punta Arenas</td> <td>MD CAT No 2</td> <td>0,5%</td> <td>3,8%</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>MD CAT No 3</td> <td>0,5%</td> <td>3,8%</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>MD SULZER No 1</td> <td>0,5%</td> <td>9,0%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>MD SULZER No 2</td> <td>0,5%</td> <td>9,0%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>MD SULZER No 3</td> <td>0,5%</td> <td>9,0%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Puerto Natales</td> <td>MD F.Morse No 1</td> <td>0,5%</td> <td>10,0%</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>MD F.Morse No 2</td> <td>0,5%</td> <td>10,0%</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>MD Caterpillar 3516</td> <td>0,5%</td> <td>4,0%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>MD Caterpillar 3516B</td> <td>0,5%</td> <td>4,0%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>MD Palmero No 10</td> <td>0,5%</td> <td>7,6%</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Porvenir</td> <td>MD Caterpillar No 5</td> <td>5,5%</td> <td>4,0%</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>MD Deutz D2 (Respaldo)</td> <td>2,7%</td> <td>10,0%</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>MD Deutz D3 (Respaldo)</td> <td>2,7%</td> <td>10,0%</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>MD Caterpillar No 9</td> <td>0,5%</td> <td>4,0%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>MD Palmero No 2</td> <td>0,5%</td> <td>7,6%</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">Puerto Williams</td> <td>MD Caterpillar C-18</td> <td>2,7%</td> <td>3,2%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>MD Caterpillar 3508B</td> <td>0,5%</td> <td>3,2%</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>MD MOTOR PETBOW</td> <td>1,4%</td> <td>4,5%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>MD CUMMINS No 4 (RESPALDO)</td> <td>1,4%</td> <td>4,5%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>MD CUMMINS No 5 (RESPALDO)</td> <td>1,4%</td> <td>4,5%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>MD DETROIT (RESPALDO)</td> <td>0,0%</td> <td>4,5%</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>MD Caterpillar C-32</td> <td>3,3%</td> <td>3,2%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Promedio</td> <td>1,5%</td> <td>4,9%</td> <td>6,4%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Por lo tanto, los valores utilizados en la modelación corresponden a promedios históricos de operación real de motores a gas y diésel instalados en sistemas medianos, atendiendo por tanto a las particularidades de dichos sistemas, tales como el tamaño de unidades disponibles, tamaño y comportamiento de demanda, sistema de generación aislado, características técnicas de unidades generadoras, carga y despacho de motores rápidos y lentos dentro del mismo sistema, condiciones de poder calorífico y presión de combustibles disponibles, capacidad de asistencia técnica de proveedores, logística y capacidad de respuesta ante fallas mayores, disponibilidad de repuestos, entre otras.</p> <p>En su Informe Técnico, CNE analiza indisponibilidades forzadas para unidades generadoras turbinas, motores a gas y motores diésel, provenientes de distintas fuentes de información (referencias encontradas en Anexo "Disponibilidad Rev"):</p>	Motores a gas		Indisponibilidad histórica					Programada	Forzada	Compuesta	Punta Arenas	MG CAT	0,5%	15,4%	16,0%	Puerto Natales	MG Waukesha No 3	3,3%	3,6%	7%	MG Jenbacher No 11	5,5%	7,2%	13%	MG Waukesha No 8	3,3%	3,6%	7%	Porvenir	MG Jenbacher No 9	3,0%	7,2%	10%	MG Waukesha No 4	1,6%	3,6%	5%	MG Waukesha No 6	3,3%	3,6%	7%	MG Caterpillar No 9	4,1%	2,7%	7%	MG Waukesha No 7	3,3%	3,6%	7%		MG Jenbacher No 10	5,5%	7,2%	13%		Promedio	3,3%	5,7%	9,1%	Motores diésel		Indisponibilidad histórica					Programada	Forzada	Compuesta	Punta Arenas	MD CAT No 2	0,5%	3,8%	4%	MD CAT No 3	0,5%	3,8%	4%	MD SULZER No 1	0,5%	9,0%	10%	MD SULZER No 2	0,5%	9,0%	10%	MD SULZER No 3	0,5%	9,0%	10%	Puerto Natales	MD F.Morse No 1	0,5%	10,0%	11%	MD F.Morse No 2	0,5%	10,0%	11%	MD Caterpillar 3516	0,5%	4,0%	5%	MD Caterpillar 3516B	0,5%	4,0%	5%	MD Palmero No 10	0,5%	7,6%	8%	Porvenir	MD Caterpillar No 5	5,5%	4,0%	9%	MD Deutz D2 (Respaldo)	2,7%	10,0%	13%	MD Deutz D3 (Respaldo)	2,7%	10,0%	13%	MD Caterpillar No 9	0,5%	4,0%	5%	MD Palmero No 2	0,5%	7,6%	8%	Puerto Williams	MD Caterpillar C-18	2,7%	3,2%	6%	MD Caterpillar 3508B	0,5%	3,2%	4%	MD MOTOR PETBOW	1,4%	4,5%	6%	MD CUMMINS No 4 (RESPALDO)	1,4%	4,5%	6%	MD CUMMINS No 5 (RESPALDO)	1,4%	4,5%	6%	MD DETROIT (RESPALDO)	0,0%	4,5%	4%	MD Caterpillar C-32	3,3%	3,2%	6%		Promedio	1,5%	4,9%	6,4%	
Motores a gas		Indisponibilidad histórica																																																																																																																																																																						
		Programada	Forzada	Compuesta																																																																																																																																																																				
Punta Arenas	MG CAT	0,5%	15,4%	16,0%																																																																																																																																																																				
Puerto Natales	MG Waukesha No 3	3,3%	3,6%	7%																																																																																																																																																																				
	MG Jenbacher No 11	5,5%	7,2%	13%																																																																																																																																																																				
	MG Waukesha No 8	3,3%	3,6%	7%																																																																																																																																																																				
Porvenir	MG Jenbacher No 9	3,0%	7,2%	10%																																																																																																																																																																				
	MG Waukesha No 4	1,6%	3,6%	5%																																																																																																																																																																				
	MG Waukesha No 6	3,3%	3,6%	7%																																																																																																																																																																				
	MG Caterpillar No 9	4,1%	2,7%	7%																																																																																																																																																																				
	MG Waukesha No 7	3,3%	3,6%	7%																																																																																																																																																																				
	MG Jenbacher No 10	5,5%	7,2%	13%																																																																																																																																																																				
	Promedio	3,3%	5,7%	9,1%																																																																																																																																																																				
Motores diésel		Indisponibilidad histórica																																																																																																																																																																						
		Programada	Forzada	Compuesta																																																																																																																																																																				
Punta Arenas	MD CAT No 2	0,5%	3,8%	4%																																																																																																																																																																				
	MD CAT No 3	0,5%	3,8%	4%																																																																																																																																																																				
	MD SULZER No 1	0,5%	9,0%	10%																																																																																																																																																																				
	MD SULZER No 2	0,5%	9,0%	10%																																																																																																																																																																				
	MD SULZER No 3	0,5%	9,0%	10%																																																																																																																																																																				
Puerto Natales	MD F.Morse No 1	0,5%	10,0%	11%																																																																																																																																																																				
	MD F.Morse No 2	0,5%	10,0%	11%																																																																																																																																																																				
	MD Caterpillar 3516	0,5%	4,0%	5%																																																																																																																																																																				
	MD Caterpillar 3516B	0,5%	4,0%	5%																																																																																																																																																																				
	MD Palmero No 10	0,5%	7,6%	8%																																																																																																																																																																				
Porvenir	MD Caterpillar No 5	5,5%	4,0%	9%																																																																																																																																																																				
	MD Deutz D2 (Respaldo)	2,7%	10,0%	13%																																																																																																																																																																				
	MD Deutz D3 (Respaldo)	2,7%	10,0%	13%																																																																																																																																																																				
	MD Caterpillar No 9	0,5%	4,0%	5%																																																																																																																																																																				
	MD Palmero No 2	0,5%	7,6%	8%																																																																																																																																																																				
Puerto Williams	MD Caterpillar C-18	2,7%	3,2%	6%																																																																																																																																																																				
	MD Caterpillar 3508B	0,5%	3,2%	4%																																																																																																																																																																				
	MD MOTOR PETBOW	1,4%	4,5%	6%																																																																																																																																																																				
	MD CUMMINS No 4 (RESPALDO)	1,4%	4,5%	6%																																																																																																																																																																				
	MD CUMMINS No 5 (RESPALDO)	1,4%	4,5%	6%																																																																																																																																																																				
	MD DETROIT (RESPALDO)	0,0%	4,5%	4%																																																																																																																																																																				
	MD Caterpillar C-32	3,3%	3,2%	6%																																																																																																																																																																				
	Promedio	1,5%	4,9%	6,4%																																																																																																																																																																				



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>WEC</th> <th>Programada</th> <th>Forzada</th> <th>Compuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Turbinas a combustible</td> <td>5,90%</td> <td>2,70%</td> <td>8,60%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>VGB</th> <th>Programada</th> <th>Forzada</th> <th>Compuesta</th> </tr> <tr> <td>Térmicas</td> <td>8,90%</td> <td>7,60%</td> <td>16,50%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>NERC</th> <th>Programada</th> <th>Forzada</th> <th>Compuesta</th> </tr> <tr> <td>Turbinas gas 1-19 MW</td> <td>2,95%</td> <td>6,84%</td> <td>9,79%</td> </tr> <tr> <td>Diesel</td> <td>1,88%</td> <td>1,77%</td> <td>3,65%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>NTSyCS</th> <th>Programada</th> <th>Forzada</th> <th>Compuesta</th> </tr> <tr> <td>Turbinas a gas</td> <td>3,42%</td> <td>0,57%</td> <td>4,00%</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>3,42%</td> <td>1,14%</td> <td>4,57%</td> </tr> <tr> <td>Eólicas</td> <td>0,23%</td> <td>0,11%</td> <td>0,34%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para su análisis, CNE utiliza para el caso de turbinas a gas y motores diésel la información derivada de NERC, y para motores a gas la de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de los sistemas interconectados (NTSyCS).</p> <p>Luego selecciona como indisponibilidad el mínimo que resulta de comparar cada tasa entre la información del estudio y la información de publicaciones de referencia, tal como se muestra en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 24: Selección de Mínimos IT CNE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tecnología UG</th> <th colspan="3">Informados En Planillas Edelmag</th> <th colspan="3">Indisponibilidad (%) Ref</th> <th colspan="3">Mínima indisponibilidad (%)</th> </tr> <tr> <th>Indisponibilidad programada</th> <th>Indisponibilidad forzada</th> <th>Indisponibilidad compuesta</th> <th>Programada</th> <th>Forzada</th> <th>Total</th> <th>Programada</th> <th>Forzada</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Turbina a gas</td> <td>2,740%</td> <td>6,149%</td> <td>8,888%</td> <td>2,950%</td> <td>6,840%</td> <td>9,790%</td> <td>2,740%</td> <td>6,149%</td> <td>8,888%</td> </tr> <tr> <td>Motor a Gas</td> <td>3,342%</td> <td>5,743%</td> <td>9,085%</td> <td>3,425%</td> <td>1,142%</td> <td>4,566%</td> <td>3,342%</td> <td>1,142%</td> <td>4,566%</td> </tr> <tr> <td>Motor Diesel</td> <td>1,341%</td> <td>6,059%</td> <td>7,400%</td> <td>1,880%</td> <td>1,770%</td> <td>4,566%</td> <td>1,341%</td> <td>1,770%</td> <td>4,566%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cabe señalar, que para el caso de turbinas a gas, se mantiene la tasa histórica presentada por ser menor a la seleccionada por CNE para el análisis. En el caso de los motores, la CNE utiliza información combinada de dos fuentes de información, considerando el siguiente criterio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· la menor tasa de Indisponibilidad programada que corresponde a lo presentado en el estudio,</li> <li>· la menor tasa de Indisponibilidad forzada que corresponde a la referencia de CNE,</li> <li>· la menor tasa de Indisponibilidad compuesta que corresponde a la referencia de CNE.</li> </ul> <p>Debido a este criterio selección, la suma de la tasa programada y forzada no cuadra con la tasa total fijada por CNE. En efecto, al considerar una tasa programada menor a la de la referencia, la indisponibilidad resultante agregada es menor a la indisponibilidad total de esa misma fuente, lo que determina una indisponibilidad total de ambas fuentes de información disponibles (empresa real e información de fuentes CNE).</p> <p>Por ello, cabe indicar que el criterio de selección de mínimos de distintas fuentes de información no se ajusta con lo esperado por la normativa técnica, ya que condiciona un resultado inconsistente (que no considera el valor de la empresa ni el valor de las fuentes de información CNE), lo que obviamente no representan adecuadamente la indisponibilidad de una empresa eficiente. En síntesis, el valor definido por la CNE, por el criterio adoptado, no representa el valor de</p>	WEC	Programada	Forzada	Compuesta	Turbinas a combustible	5,90%	2,70%	8,60%					VGB	Programada	Forzada	Compuesta	Térmicas	8,90%	7,60%	16,50%					NERC	Programada	Forzada	Compuesta	Turbinas gas 1-19 MW	2,95%	6,84%	9,79%	Diesel	1,88%	1,77%	3,65%					NTSyCS	Programada	Forzada	Compuesta	Turbinas a gas	3,42%	0,57%	4,00%	Otras	3,42%	1,14%	4,57%	Eólicas	0,23%	0,11%	0,34%	Tecnología UG	Informados En Planillas Edelmag			Indisponibilidad (%) Ref			Mínima indisponibilidad (%)			Indisponibilidad programada	Indisponibilidad forzada	Indisponibilidad compuesta	Programada	Forzada	Total	Programada	Forzada	Total	Turbina a gas	2,740%	6,149%	8,888%	2,950%	6,840%	9,790%	2,740%	6,149%	8,888%	Motor a Gas	3,342%	5,743%	9,085%	3,425%	1,142%	4,566%	3,342%	1,142%	4,566%	Motor Diesel	1,341%	6,059%	7,400%	1,880%	1,770%	4,566%	1,341%	1,770%	4,566%	
WEC	Programada	Forzada	Compuesta																																																																																																								
Turbinas a combustible	5,90%	2,70%	8,60%																																																																																																								
VGB	Programada	Forzada	Compuesta																																																																																																								
Térmicas	8,90%	7,60%	16,50%																																																																																																								
NERC	Programada	Forzada	Compuesta																																																																																																								
Turbinas gas 1-19 MW	2,95%	6,84%	9,79%																																																																																																								
Diesel	1,88%	1,77%	3,65%																																																																																																								
NTSyCS	Programada	Forzada	Compuesta																																																																																																								
Turbinas a gas	3,42%	0,57%	4,00%																																																																																																								
Otras	3,42%	1,14%	4,57%																																																																																																								
Eólicas	0,23%	0,11%	0,34%																																																																																																								
Tecnología UG	Informados En Planillas Edelmag			Indisponibilidad (%) Ref			Mínima indisponibilidad (%)																																																																																																				
	Indisponibilidad programada	Indisponibilidad forzada	Indisponibilidad compuesta	Programada	Forzada	Total	Programada	Forzada	Total																																																																																																		
Turbina a gas	2,740%	6,149%	8,888%	2,950%	6,840%	9,790%	2,740%	6,149%	8,888%																																																																																																		
Motor a Gas	3,342%	5,743%	9,085%	3,425%	1,142%	4,566%	3,342%	1,142%	4,566%																																																																																																		
Motor Diesel	1,341%	6,059%	7,400%	1,880%	1,770%	4,566%	1,341%	1,770%	4,566%																																																																																																		



Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>indisponibilidad total, y representa una brecha inalcanzable para la empresa real considerando la máxima eficiencia posible.</p> <p>Respecto a los datos considerados como referencia, se indican las siguientes observaciones:</p> <p>a) NERC</p> <p>NERC corresponde al North American Electric Reliability Corporation, que conforme indica en su página web (<a href="http://www.nerc.com">www.nerc.com</a>) es una autoridad reguladora internacional sin fines de lucro cuya misión es asegurar la reducción efectiva y eficiente de los riesgos para la confiabilidad y seguridad de la red. El área de responsabilidad de NERC abarca los Estados Unidos continentales, Canadá y la parte norte de Baja California, México. La jurisdicción de NERC incluye usuarios, propietarios y operadores del Bulk Power System (BPS), que atiende a más de 334 millones de personas.</p> <p>Cabe indicar que un sistema BPS (sistema de energía a granel) es un gran sistema eléctrico interconectado compuesto por instalaciones de generación y transmisión y sus sistemas de control. Un BPS no incluye instalaciones utilizadas en la distribución local de energía eléctrica.</p> <p>Para obtener los datos de referencia, CNE revisa la información de los folletos estadísticos de unidades generadoras proporcionados, en particular, el "Folleto estadístico de la unidad generadora 2016 - Cinco años, 2012 - 2016, Informe de todas las unidades", que corresponde a datos con un promedio de cinco años en todas las unidades, independientemente de que se hayan informado los registros de eventos.</p> <p>Los otros folletos de NERC disponibles corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Folleto 1 para un año calendario. La disponibilidad de las unidades donde se informó un evento se puede encontrar en estos informes (disponible versión 2016).</li><li>• Folleto 2 para un año calendario. Los datos de disponibilidad en todas las unidades, estén o no informados los registros de eventos, se incluyen en estos informes (disponible versión 2016).</li><li>• Folleto 3 contiene datos con un promedio de cinco años para las unidades en las que se informó un evento.</li></ul> <p>La información seleccionada por CNE contiene datos de todas las unidades, ya sea que hayan reportado registros de eventos o no. Según se indica, las diferencias entre las estadísticas con o sin eventos aparecerán en las ecuaciones que necesiten una reducción de la información como EAF, EFOR y otras ecuaciones. Las ecuaciones son más precisas si se informan eventos.</p> <p>De la muestra del folleto, se han marcado los valores utilizados por CNE para tasas de indisponibilidad programada (FOF) e indisponibilidad forzada (POF) para Turbinas y Motores Diésel:</p>	





Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																				
	<table border="1" data-bbox="386 331 1040 457"> <thead> <tr> <th colspan="2">MW Types</th> <th rowspan="2">PH Units</th> <th rowspan="2">SH Years</th> <th rowspan="2">AST</th> <th rowspan="2">SR</th> <th rowspan="2">NOF</th> <th rowspan="2">WOF</th> <th rowspan="2">SF</th> <th rowspan="2">AF</th> <th rowspan="2">SAF</th> <th rowspan="2">FOR</th> <th rowspan="2">EFOR</th> <th rowspan="2">EFORM</th> <th rowspan="2">SOF</th> <th rowspan="2">FOF</th> <th rowspan="2">UOF</th> <th rowspan="2">EUOF</th> <th rowspan="2">EFOR</th> <th rowspan="2">POF</th> <th rowspan="2">WOF</th> </tr> <tr> <th>Unit Type</th> <th>Nameplate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gas</td> <td>All Steer</td> <td>826</td> <td>3733,35</td> <td>8,62</td> <td>98,1</td> <td>4,82</td> <td>71,1</td> <td>3,97</td> <td>89,9</td> <td>87,8</td> <td>50,7</td> <td>13,28</td> <td>4,09</td> <td>4,11</td> <td>6,42</td> <td>6,6</td> <td>62,3</td> <td>3,77</td> <td>2,31</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">TURBINE</td> <td>1-15</td> <td>195</td> <td>685</td> <td>3,29</td> <td>96,2</td> <td>16,87</td> <td>89,8</td> <td>6,97</td> <td>95,6</td> <td>95,6</td> <td>87,8</td> <td>18,6</td> <td>6,39</td> <td>6,46</td> <td>10,2</td> <td>10,2</td> <td>91,4</td> <td>1,91</td> <td>3,38</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20-43</td> <td>194</td> <td>788,25</td> <td>5,12</td> <td>98</td> <td>2,1</td> <td>78,1</td> <td>2</td> <td>90,9</td> <td>86</td> <td>71</td> <td>12,97</td> <td>4,22</td> <td>4,89</td> <td>6,55</td> <td>6,66</td> <td>76,9</td> <td>2,58</td> <td>1,64</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50 Plus</td> <td>476</td> <td>2805,5</td> <td>10,27</td> <td>98,4</td> <td>5,26</td> <td>72,9</td> <td>5,42</td> <td>90,2</td> <td>88,6</td> <td>36,5</td> <td>38,1</td> <td>9,29</td> <td>6,64</td> <td>5,15</td> <td>5,4</td> <td>5,82</td> <td>50,7</td> <td>4,99</td> <td>2,28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DIÉSEL</td> <td>All Steer</td> <td>161</td> <td>654,25</td> <td>14,69</td> <td>99,22</td> <td>9,69</td> <td>61,84</td> <td>7,19</td> <td>94,72</td> <td>93,94</td> <td>19,73</td> <td>21,69</td> <td>3,88</td> <td>3,31</td> <td>1,77</td> <td>3,39</td> <td>3,65</td> <td>33,98</td> <td>1,81</td> <td>1,63</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="386 451 1040 472">*Caution: EFOR and WEFOR values may be low since deratings during reserve shutdown periods may not have been reported for a large number of these units.</p> <p data-bbox="386 493 1040 577">La observación indicada para unidades diésel se refiere a que los valores de EFOR y WEFOR pueden ser bajos, debido que no toda la información se informa al cierre del folleto (un gran número de unidades).</p> <p data-bbox="386 598 1040 682">La nomenclatura de los parámetros publicados por la NERC corresponde a la norma IEEE762, que corresponde a norma de uso voluntario para los generadores. Los índices de referencia que se definen en la norma IEEE762 son:</p> <ul data-bbox="386 703 1040 1375" style="list-style-type: none"> <li>- Factor de Salida Planeada (Planned Outage Factor, POF): <math>POF = 100 \cdot POH / PH</math>. Utilizado por CNE como tasa de indisponibilidad programada.</li> <li>- Factor de Salida No Planeada (Unplanned Outage Factor, UOF): <math>UOF = 100 \cdot UOH / PH</math></li> <li>- Factor de Salida Forzada (Forced Outage Factor, FOF): <math>FOF = 100 \cdot FOH / PH</math>. Utilizado por CNE como tasa de indisponibilidad forzada.</li> <li>- Factor de Disponibilidad (Availability Factor, AF): <math>AF = 100 \cdot AH / PH</math></li> <li>- Factor de Servicio (Service Factor, SF): <math>SF = 100 \cdot SH / PH</math></li> <li>- Tasa de Salida Forzada (Forced Outage Rate, FOR): <math>FOR = 100 \cdot FOH / (FOH + SH)</math>. Se entiende como la tasa de indisponibilidad forzada considerando el factor de salida forzada y el factor de servicio, determinado por las horas en que la unidad se encuentra despachando energía (SH). En el caso de DIÉSEL asciende al 19,73%.</li> <li>- Factor de Disponibilidad Equivalente (Availability Equivalent Factor, EAF): La fracción de la generación máxima que puede ser producida si se está limitado solo por salidas y bajas de capacidad: <math>EAF = AG / MG = (AH - ESDH + EUNDH) / PH</math></li> <li>- Tasa Equivalente de Salidad Forzada (Equivalent Forced Outage Rate, EFOR): <math>EFOR = 100 \cdot (FOH + EFDH) / (SH + FOH + ERSFDH)</math></li> </ul> <p data-bbox="386 1396 1040 1417">Donde:</p> <ul data-bbox="386 1449 1040 1827" style="list-style-type: none"> <li>· Horas disponibles (Available Hours, AH): Número de horas en el período en que la unidad está en estado disponible.</li> <li>· Horas de servicio (Service Hours, SH): Número de horas en que la unidad se encuentra despachando energía en el período.</li> <li>· Horas de baja de capacidad (Unit Derating Hours, UNDH): Número de Horas en el período en que la unidad se encontró disponible, pero en estado de Baja de capacidad (Unit Derating).</li> <li>· Horas de salida planeada (Planned Outage Hours, POH): Número de horas en el período en que la unidad se encuentra en una salida planeada.</li> <li>· Horas de salida no planeada (Unplanned Outage Hours, UOH): Número de horas</li> </ul>	MW Types		PH Units	SH Years	AST	SR	NOF	WOF	SF	AF	SAF	FOR	EFOR	EFORM	SOF	FOF	UOF	EUOF	EFOR	POF	WOF	Unit Type	Nameplate	Gas	All Steer	826	3733,35	8,62	98,1	4,82	71,1	3,97	89,9	87,8	50,7	13,28	4,09	4,11	6,42	6,6	62,3	3,77	2,31			TURBINE	1-15	195	685	3,29	96,2	16,87	89,8	6,97	95,6	95,6	87,8	18,6	6,39	6,46	10,2	10,2	91,4	1,91	3,38			20-43	194	788,25	5,12	98	2,1	78,1	2	90,9	86	71	12,97	4,22	4,89	6,55	6,66	76,9	2,58	1,64			50 Plus	476	2805,5	10,27	98,4	5,26	72,9	5,42	90,2	88,6	36,5	38,1	9,29	6,64	5,15	5,4	5,82	50,7	4,99	2,28		DIÉSEL	All Steer	161	654,25	14,69	99,22	9,69	61,84	7,19	94,72	93,94	19,73	21,69	3,88	3,31	1,77	3,39	3,65	33,98	1,81	1,63			
MW Types		PH Units	SH Years																				AST	SR	NOF	WOF	SF	AF	SAF	FOR	EFOR	EFORM	SOF	FOF	UOF	EUOF	EFOR	POF	WOF																																																																																															
Unit Type	Nameplate																																																																																																																																					
Gas	All Steer	826	3733,35	8,62	98,1	4,82	71,1	3,97	89,9	87,8	50,7	13,28	4,09	4,11	6,42	6,6	62,3	3,77	2,31																																																																																																																			
TURBINE	1-15	195	685	3,29	96,2	16,87	89,8	6,97	95,6	95,6	87,8	18,6	6,39	6,46	10,2	10,2	91,4	1,91	3,38																																																																																																																			
	20-43	194	788,25	5,12	98	2,1	78,1	2	90,9	86	71	12,97	4,22	4,89	6,55	6,66	76,9	2,58	1,64																																																																																																																			
	50 Plus	476	2805,5	10,27	98,4	5,26	72,9	5,42	90,2	88,6	36,5	38,1	9,29	6,64	5,15	5,4	5,82	50,7	4,99	2,28																																																																																																																		
DIÉSEL	All Steer	161	654,25	14,69	99,22	9,69	61,84	7,19	94,72	93,94	19,73	21,69	3,88	3,31	1,77	3,39	3,65	33,98	1,81	1,63																																																																																																																		



Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>en el período en que la unidad está en una salida no planeada de clase 0, 1, 2, 3 ó 4.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Horas de salida Forzada (Forced Outage Hours, FOH): Número de horas en el período en que la unidad está en una salida no planeada de clase 0, 1, 2 ó 3.</li><li>· Horas de Salida de Mantenimiento (Maintenance Outage Hours, MOH): Número de horas en el período en que la unidad está en una salida no planeada de clase 4.</li><li>· Horas del período (Period Hours, PH): Número total de horas del período.</li></ul> <p>Respecto a la referencia utilizada, se indica que la muestra alcanza a 161 unidades diésel, de distintos tamaños. No se indica que corresponda a sistemas de generación eléctrica que tengan la condición de ser sistemas pequeños y aislados, como el caso de los sistemas medianos. Por el contrario, el alcance de los equipos analizados en la referencia, corresponden a operadores de sistema BPS, equivalentes a un sistema interconectado de gran escala, que atienden a más de 334 millones de personas en su conjunto.</p> <p>Como se señaló, NERC tiene un alcance geográfico que abarca Estados Unidos (EEUU), Canadá y el norte de México. No es factible trasladar la experiencia que pueden tener los operadores de generación en esa extensa zona para determinar los límites de indisponibilidad en sistemas que se encuentran al otro lado del hemisferio y que corresponden a sistemas pequeños y aislados. Cabe destacar que es razonable pensar que los operadores que analiza NERC dispongan de una amplia disponibilidad de servicio de proveedores de mantención y repuestos, conectividad y monitoreo de equipos, entre otros, debido a que la mayoría de los fabricantes de motores y equipos son originarios de EEUU, así como su matriz de red de soporte técnico. Esta realidad es transversalmente opuesta a la que enfrentan los sistemas medianos, donde los tiempos de respuesta a fallas se ven afectados por la logística de respuesta que los proveedores puedan dar estando separados geográficamente y con el personal técnico del que pueden disponer en el país y en la región.</p> <p>En conclusión, de lo expuesto precedentemente se evidencia inconsistencias en las fuentes de información usadas por la CNE para definir la indisponibilidad de las unidades generadoras, dado que dichas fuentes corresponden a consideraciones y dimensionamiento de sistemas totalmente diferentes y no son consistentes con el tamaño y aislamiento geográfico de los SSMM de EDELMAG.</p> <p>b) Norma Técnica de Calidad y Servicio (NTSyCS) de Sistemas Interconectados</p> <p>En el caso de motores a gas, al no encontrar información que se haya generado directamente para el análisis de motores a gas, CNE determina utilizar para su revisión los parámetros fijados para en la NTSyCS para motores diésel.</p> <p>Tal como se indica en el anexo, CNE usa los parámetros fijados en la NTSyCS para determinar los factores de indisponibilidad de referencia:</p>	



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																			
	<p><b>Artículo 5-59</b></p> <p>Los Índices de Indisponibilidad Programada y Forzada de generación no deberán superar los valores límite que se indican a continuación, según el tipo de central:</p> <table border="1" data-bbox="496 411 928 548"> <thead> <tr> <th>Tipo de Central</th> <th>HPRGg</th> <th>HFORg</th> <th>FFORg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hidráulica Embalse (por unidad)</td> <td>400</td> <td>100</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Hidráulica Pasada (por unidad)</td> <td>300</td> <td>50</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Térmica Vapor (por unidad)</td> <td>750</td> <td>200</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Térmica Ciclo Combinado (por ciclo)</td> <td>500</td> <td>200</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Turbina Gas (por unidad)</td> <td>300</td> <td>50</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Motores Diésel (por unidad)</td> <td>300</td> <td>100</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Parque de Motores Diésel</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Parques Eólicos y Fotovoltaicos</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para la aplicación de esta tabla, los índices de indisponibilidad programada y forzada se calcularán para cada año "i" como un promedio móvil de los últimos cinco años, como:</p> <table border="1" data-bbox="393 632 1029 701"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Unidad</th> <th rowspan="2">HPRGg</th> <th rowspan="2">HFORg</th> <th rowspan="2">FFORg</th> <th colspan="3">Indisponibilidad (%)</th> </tr> <tr> <th>Programad</th> <th>Forzada</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motor diésel por unidad</td> <td>300</td> <td>100</td> <td>8</td> <td>3,42%</td> <td>1,18%</td> <td>4,57%</td> </tr> <tr> <td>Turbina a gas por unidad</td> <td>300</td> <td>50</td> <td>4</td> <td>3,42%</td> <td>0,57%</td> <td>4,00%</td> </tr> <tr> <td>Parques eólicos y fotovoltaicos</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>0,23%</td> <td>0,1%</td> <td>0,34%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Luego, los valores determinados para motores diésel los usa en el análisis de motores a gas, lo que genera una primera inconsistencia de la revisión aplicada. En efecto, no se consideran en los sistemas interconectados la operación masiva de motores a gas. Por lo cual, los estudios técnicos asociados a la NTSyCS no los consideran. Es un error pretender definir por extensión parámetros de operación de una tecnología con distinto combustible a SSMM, donde además los tamaños realidades de conexión y operación de las unidades son diferentes.</p> <p>Por otro lado, cabe señalar que el alcance de la NTSyCS SSMM incluye las Instalaciones de Generación, de Almacenamiento de Energía, líneas e Instalaciones de Transmisión e Instalaciones de Clientes abastecidos directamente desde Instalaciones de Transmisión o Generación en Sistemas Medianos que se encuentren sujetos a la tarificación señalada en el artículo 178° de la Ley. También se aplica a funciones y actividades que deberá cumplir la Operadora Principal, los Integrantes, Grandes Clientes y el Coordinador en cuanto a la operación y coordinación del sistema.</p> <p>Al establecerse una Norma Técnica sólo aplicable a Sistemas Medianos, la regulación reconoce que las condiciones de operación de estos sistemas son distintas a otros sistemas, como por ejemplo las normas técnicas de los sistemas eléctricos interconectados que cuentan con su propia norma técnica.</p> <p>Cabe señalar que la NTSyCS SSMM no establece límites para los valores de indisponibilidad y determina que éstos serán fijados en el marco de la realización del Estudio de Valorización y Expansión de cada sistema mediano.</p> <p>Si el regulador definiera que son homologables las condiciones técnicas de sistemas eléctricos interconectados y medianos, hubiese fijado límites únicos para ambos tipos de sistemas. Sin embargo, en la NTSyCS SSMM establece que los índices se deben definir en el propio proceso de estudio de SSMM, por lo cual se considera que no es aplicable fijar tasas provenientes de normativas y realidades distintas de operación, dado las observaciones indicadas sobre estas fuentes de información usadas por la CNE para determinar la indisponibilidad de las unidades generadoras.</p>	Tipo de Central	HPRGg	HFORg	FFORg	Hidráulica Embalse (por unidad)	400	100	8	Hidráulica Pasada (por unidad)	300	50	4	Térmica Vapor (por unidad)	750	200	12	Térmica Ciclo Combinado (por ciclo)	500	200	12	Turbina Gas (por unidad)	300	50	4	Motores Diésel (por unidad)	300	100	8	Parque de Motores Diésel	20	10	4	Parques Eólicos y Fotovoltaicos	20	10	4	Unidad	HPRGg	HFORg	FFORg	Indisponibilidad (%)			Programad	Forzada	Total	Motor diésel por unidad	300	100	8	3,42%	1,18%	4,57%	Turbina a gas por unidad	300	50	4	3,42%	0,57%	4,00%	Parques eólicos y fotovoltaicos	20	10	4	0,23%	0,1%	0,34%	
Tipo de Central	HPRGg	HFORg	FFORg																																																																		
Hidráulica Embalse (por unidad)	400	100	8																																																																		
Hidráulica Pasada (por unidad)	300	50	4																																																																		
Térmica Vapor (por unidad)	750	200	12																																																																		
Térmica Ciclo Combinado (por ciclo)	500	200	12																																																																		
Turbina Gas (por unidad)	300	50	4																																																																		
Motores Diésel (por unidad)	300	100	8																																																																		
Parque de Motores Diésel	20	10	4																																																																		
Parques Eólicos y Fotovoltaicos	20	10	4																																																																		
Unidad	HPRGg	HFORg	FFORg	Indisponibilidad (%)																																																																	
				Programad	Forzada	Total																																																															
Motor diésel por unidad	300	100	8	3,42%	1,18%	4,57%																																																															
Turbina a gas por unidad	300	50	4	3,42%	0,57%	4,00%																																																															
Parques eólicos y fotovoltaicos	20	10	4	0,23%	0,1%	0,34%																																																															

**Respuesta CNE:**



Se rechaza la observación. No corresponde utilizar valores de indisponibilidad reales en cuanto a que no aseguran el reconocimiento de una gestión eficiente en el mantenimiento preventivo y correctivo que debe considerar la empresa modelo. En atención a lo anterior, se consideraron los valores de indisponibilidad establecidos en la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio.

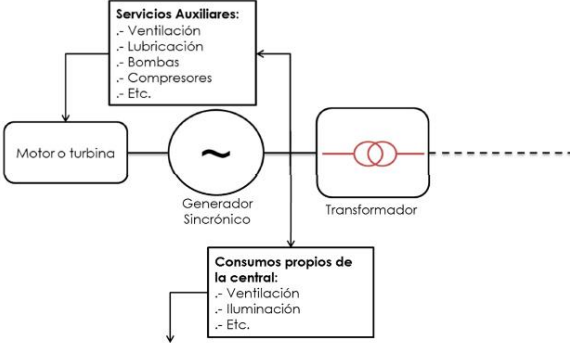
**Observación N° 11:**

Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																																																																															
VOLUMEN DE ENERGÍA GENERADA	<p>En su Informe Técnico, CNE presenta Planes de Expansión y Proyectos de Reposición Eficiente donde los volúmenes de energía generada no recogen adecuadamente las pérdidas por servicios auxiliares de las unidades generadoras, consumos propios de las centrales y de transmisión de energía hasta los puntos de inyección a los sistemas de distribución. En efecto, en el caso de los Sistemas Medianos (SSMM) Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams, CNE no considera pérdidas por estos conceptos (energía generada es igual a la energía inyectada), lo que evidentemente corresponde a un error.</p> <p>Como se observa a continuación, tanto para el Plan de Expansión como para el Proyecto de Reposición Eficiente (PRE) el Estudio elaborado por el consultor SYSTEP reconoce dichas pérdidas, lo que determina un volumen de energía generada en bornes del generador mayor a la energía inyectada a la barra del sistema de distribución, según la proyección de demanda de cada sistema mediano, sin embargo CNE considera menores pérdidas o nulas, sin que se explique la razón de esta modelación:</p>	<p>Se solicita corregir el volumen de energía considerado para despacho de cada sistema mediano, adicionando a la demanda de energía inyectada a Distribución (venta) las pérdidas por servicios auxiliares de las unidades generadoras, pérdidas por consumos propios de centrales y pérdidas de transformación y transmisión según corresponda, para representar adecuadamente la producción bruta de energía, según se indica a continuación:</p>																																																																																																																																																																																																																															
	<p>Tabla 26: Diferencia de Pérdidas por Sistema</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">IT CNE</th> <th colspan="4">ESTUDIO CONSULTOR</th> <th rowspan="2">Dif. Pérdida</th> </tr> <tr> <th colspan="4">PLANES DE EXPANSIÓN</th> <th colspan="4">PLANES DE EXPANSIÓN</th> </tr> <tr> <th>AÑO</th> <th>Inyección Energía Dx MWh</th> <th>Energía Generada MWh</th> <th>Pérdidas %</th> <th>AÑO</th> <th>Inyección Energía Dx MWh</th> <th>Energía Generada MWh</th> <th>Pérdidas %</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b></td> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b></td> <td><b>SSMM PA</b></td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>257.966</td> <td>260.230</td> <td>0,88%</td> <td>2019</td> <td>257.288</td> <td>261.831</td> <td>1,77%</td> <td>-0,89%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>262.295</td> <td>268.352</td> <td>2,31%</td> <td>2020</td> <td>261.002</td> <td>268.789</td> <td>2,98%</td> <td>-0,67%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>267.357</td> <td>273.488</td> <td>2,29%</td> <td>2021</td> <td>264.700</td> <td>271.910</td> <td>2,72%</td> <td>-0,43%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>272.734</td> <td>278.944</td> <td>2,28%</td> <td>2022</td> <td>268.389</td> <td>275.654</td> <td>2,71%</td> <td>-0,43%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b></td> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b></td> <td><b>SSMM PN</b></td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>43.010</td> <td>43.010</td> <td>0,00%</td> <td>2019</td> <td>45.757</td> <td>47.319</td> <td>3,41%</td> <td>-3,41%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>44.574</td> <td>44.574</td> <td>0,00%</td> <td>2020</td> <td>48.444</td> <td>50.097</td> <td>3,41%</td> <td>-3,41%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>46.353</td> <td>46.353</td> <td>0,00%</td> <td>2021</td> <td>50.967</td> <td>52.707</td> <td>3,41%</td> <td>-3,41%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>48.243</td> <td>48.243</td> <td>0,00%</td> <td>2022</td> <td>53.323</td> <td>55.144</td> <td>3,41%</td> <td>-3,41%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b></td> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b></td> <td><b>SSMM PO</b></td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>30.004</td> <td>30.004</td> <td>0,00%</td> <td>2019</td> <td>29.484</td> <td>30.568</td> <td>3,68%</td> <td>-3,68%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>31.047</td> <td>31.047</td> <td>0,00%</td> <td>2020</td> <td>30.731</td> <td>31.861</td> <td>3,68%</td> <td>-3,68%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>32.219</td> <td>32.219</td> <td>0,00%</td> <td>2021</td> <td>31.802</td> <td>32.971</td> <td>3,68%</td> <td>-3,68%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>33.465</td> <td>33.465</td> <td>0,00%</td> <td>2022</td> <td>32.778</td> <td>33.983</td> <td>3,68%</td> <td>-3,68%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b></td> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b></td> <td><b>SSMM PW</b></td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>5.756</td> <td>5.756</td> <td>0,00%</td> <td>2019</td> <td>5.618</td> <td>5.762</td> <td>2,56%</td> <td>-2,56%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>5.960</td> <td>5.960</td> <td>0,00%</td> <td>2020</td> <td>5.915</td> <td>6.066</td> <td>2,56%</td> <td>-2,56%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>6.181</td> <td>6.181</td> <td>0,00%</td> <td>2021</td> <td>6.193</td> <td>6.351</td> <td>2,56%</td> <td>-2,56%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>6.417</td> <td>6.417</td> <td>0,00%</td> <td>2022</td> <td>6.452</td> <td>6.618</td> <td>2,56%</td> <td>-2,56%</td> </tr> </tbody> </table>	IT CNE				ESTUDIO CONSULTOR				Dif. Pérdida	PLANES DE EXPANSIÓN				PLANES DE EXPANSIÓN				AÑO	Inyección Energía Dx MWh	Energía Generada MWh	Pérdidas %	AÑO	Inyección Energía Dx MWh	Energía Generada MWh	Pérdidas %	%	<b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b>				<b>SSMM PA</b>	2019	257.966	260.230	0,88%	2019	257.288	261.831	1,77%	-0,89%	2020	262.295	268.352	2,31%	2020	261.002	268.789	2,98%	-0,67%	2021	267.357	273.488	2,29%	2021	264.700	271.910	2,72%	-0,43%	2022	272.734	278.944	2,28%	2022	268.389	275.654	2,71%	-0,43%	<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b>				<b>SSMM PN</b>	2019	43.010	43.010	0,00%	2019	45.757	47.319	3,41%	-3,41%	2020	44.574	44.574	0,00%	2020	48.444	50.097	3,41%	-3,41%	2021	46.353	46.353	0,00%	2021	50.967	52.707	3,41%	-3,41%	2022	48.243	48.243	0,00%	2022	53.323	55.144	3,41%	-3,41%	<b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b>				<b>SSMM PO</b>	2019	30.004	30.004	0,00%	2019	29.484	30.568	3,68%	-3,68%	2020	31.047	31.047	0,00%	2020	30.731	31.861	3,68%	-3,68%	2021	32.219	32.219	0,00%	2021	31.802	32.971	3,68%	-3,68%	2022	33.465	33.465	0,00%	2022	32.778	33.983	3,68%	-3,68%	<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b>				<b>SSMM PW</b>	2019	5.756	5.756	0,00%	2019	5.618	5.762	2,56%	-2,56%	2020	5.960	5.960	0,00%	2020	5.915	6.066	2,56%	-2,56%	2021	6.181	6.181	0,00%	2021	6.193	6.351	2,56%	-2,56%	2022	6.417	6.417	0,00%	2022	6.452	6.618	2,56%	-2,56%	<p>Tabla 29: Solicitud de Corrección de Pérdidas Gx-Tx</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SSMM Punta Arenas</th> <th>Pérdida (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Consumos propios y Servicios Auxiliares</td> <td>1,05%</td> </tr> <tr> <td>Transmisión Línea 66 kV (Tres Puentes - Punta Arenas)</td> <td>0,71%</td> </tr> <tr> <td>Transmisión Línea 23 kV (Cabo Negro - Tres Puentes)</td> <td>1,22%</td> </tr> <tr> <td><b>Total Pérdidas SSMM PA</b></td> <td><b>2,98%</b></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Otros SSMM / Total Gx-Tx</th> <th>Pérdida (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SSMM Puerto Natales</td> <td>3,41%</td> </tr> <tr> <td>SSMM Porvenir</td> <td>3,66%</td> </tr> <tr> <td>SSMM Puerto Williams</td> <td>2,26%</td> </tr> </tbody> </table>	SSMM Punta Arenas	Pérdida (%)	Consumos propios y Servicios Auxiliares	1,05%	Transmisión Línea 66 kV (Tres Puentes - Punta Arenas)	0,71%	Transmisión Línea 23 kV (Cabo Negro - Tres Puentes)	1,22%	<b>Total Pérdidas SSMM PA</b>	<b>2,98%</b>	Otros SSMM / Total Gx-Tx	Pérdida (%)	SSMM Puerto Natales	3,41%	SSMM Porvenir	3,66%	SSMM Puerto Williams
IT CNE				ESTUDIO CONSULTOR				Dif. Pérdida																																																																																																																																																																																																																									
PLANES DE EXPANSIÓN				PLANES DE EXPANSIÓN																																																																																																																																																																																																																													
AÑO	Inyección Energía Dx MWh	Energía Generada MWh	Pérdidas %	AÑO	Inyección Energía Dx MWh	Energía Generada MWh	Pérdidas %	%																																																																																																																																																																																																																									
<b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b>				<b>SSMM PA</b>																																																																																																																																																																																																																									
2019	257.966	260.230	0,88%	2019	257.288	261.831	1,77%	-0,89%																																																																																																																																																																																																																									
2020	262.295	268.352	2,31%	2020	261.002	268.789	2,98%	-0,67%																																																																																																																																																																																																																									
2021	267.357	273.488	2,29%	2021	264.700	271.910	2,72%	-0,43%																																																																																																																																																																																																																									
2022	272.734	278.944	2,28%	2022	268.389	275.654	2,71%	-0,43%																																																																																																																																																																																																																									
<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b>				<b>SSMM PN</b>																																																																																																																																																																																																																									
2019	43.010	43.010	0,00%	2019	45.757	47.319	3,41%	-3,41%																																																																																																																																																																																																																									
2020	44.574	44.574	0,00%	2020	48.444	50.097	3,41%	-3,41%																																																																																																																																																																																																																									
2021	46.353	46.353	0,00%	2021	50.967	52.707	3,41%	-3,41%																																																																																																																																																																																																																									
2022	48.243	48.243	0,00%	2022	53.323	55.144	3,41%	-3,41%																																																																																																																																																																																																																									
<b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b>				<b>SSMM PO</b>																																																																																																																																																																																																																									
2019	30.004	30.004	0,00%	2019	29.484	30.568	3,68%	-3,68%																																																																																																																																																																																																																									
2020	31.047	31.047	0,00%	2020	30.731	31.861	3,68%	-3,68%																																																																																																																																																																																																																									
2021	32.219	32.219	0,00%	2021	31.802	32.971	3,68%	-3,68%																																																																																																																																																																																																																									
2022	33.465	33.465	0,00%	2022	32.778	33.983	3,68%	-3,68%																																																																																																																																																																																																																									
<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b>				<b>SSMM PW</b>																																																																																																																																																																																																																									
2019	5.756	5.756	0,00%	2019	5.618	5.762	2,56%	-2,56%																																																																																																																																																																																																																									
2020	5.960	5.960	0,00%	2020	5.915	6.066	2,56%	-2,56%																																																																																																																																																																																																																									
2021	6.181	6.181	0,00%	2021	6.193	6.351	2,56%	-2,56%																																																																																																																																																																																																																									
2022	6.417	6.417	0,00%	2022	6.452	6.618	2,56%	-2,56%																																																																																																																																																																																																																									
SSMM Punta Arenas	Pérdida (%)																																																																																																																																																																																																																																
Consumos propios y Servicios Auxiliares	1,05%																																																																																																																																																																																																																																
Transmisión Línea 66 kV (Tres Puentes - Punta Arenas)	0,71%																																																																																																																																																																																																																																
Transmisión Línea 23 kV (Cabo Negro - Tres Puentes)	1,22%																																																																																																																																																																																																																																
<b>Total Pérdidas SSMM PA</b>	<b>2,98%</b>																																																																																																																																																																																																																																
Otros SSMM / Total Gx-Tx	Pérdida (%)																																																																																																																																																																																																																																
SSMM Puerto Natales	3,41%																																																																																																																																																																																																																																
SSMM Porvenir	3,66%																																																																																																																																																																																																																																
SSMM Puerto Williams	2,26%																																																																																																																																																																																																																																



Título Observación	Observación	Propuesta																																																																																																																																																																																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">IT CNE</th> <th colspan="4">ESTUDIO CONSULTOR</th> <th rowspan="3">Dif. Pérdida</th> </tr> <tr> <th colspan="4">PROYECTO DE REPOSICIÓN EFICIENTE (PRE)</th> <th colspan="4">PROYECTO DE REPOSICIÓN EFICIENTE (PRE)</th> </tr> <tr> <th>AÑO</th> <th>Inyección Energía Dx MWh</th> <th>Energía Generada MWh</th> <th>Pérdidas %</th> <th>AÑO</th> <th>Inyección Energía Dx MWh</th> <th>Energía Generada MWh</th> <th>Pérdidas %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b></td> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b></td> <td><b>SSMM PA</b></td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>257.966</td> <td>259.711</td> <td>0,68%</td> <td>2019</td> <td>257.288</td> <td>260.930</td> <td>1,42%</td> <td>-0,74%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>262.295</td> <td>266.989</td> <td>1,79%</td> <td>2020</td> <td>261.002</td> <td>264.701</td> <td>1,42%</td> <td>0,37%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>267.357</td> <td>272.123</td> <td>1,78%</td> <td>2021</td> <td>264.700</td> <td>268.458</td> <td>1,42%</td> <td>0,36%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>272.734</td> <td>277.578</td> <td>1,78%</td> <td>2022</td> <td>268.389</td> <td>274.615</td> <td>2,32%</td> <td>-0,54%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b></td> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b></td> <td><b>SSMM PN</b></td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>43.010</td> <td>43.010</td> <td>0,00%</td> <td>2019</td> <td>45.757</td> <td>47.319</td> <td>3,41%</td> <td>-3,41%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>44.574</td> <td>44.574</td> <td>0,00%</td> <td>2020</td> <td>48.444</td> <td>50.098</td> <td>3,41%</td> <td>-3,41%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>46.353</td> <td>46.353</td> <td>0,00%</td> <td>2021</td> <td>50.967</td> <td>52.707</td> <td>3,41%</td> <td>-3,41%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>48.243</td> <td>48.243</td> <td>0,00%</td> <td>2022</td> <td>53.323</td> <td>55.144</td> <td>3,41%</td> <td>-3,41%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b></td> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b></td> <td><b>SSMM PO</b></td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>30.004</td> <td>30.004</td> <td>0,00%</td> <td>2019</td> <td>29.484</td> <td>30.567</td> <td>3,68%</td> <td>-3,68%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>31.047</td> <td>31.047</td> <td>0,00%</td> <td>2020</td> <td>30.731</td> <td>31.860</td> <td>3,67%</td> <td>-3,67%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>32.219</td> <td>32.219</td> <td>0,00%</td> <td>2021</td> <td>31.802</td> <td>32.971</td> <td>3,68%</td> <td>-3,68%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>33.465</td> <td>33.465</td> <td>0,00%</td> <td>2022</td> <td>32.778</td> <td>33.983</td> <td>3,68%</td> <td>-3,68%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b></td> <td colspan="4"><b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b></td> <td><b>SSMM PW</b></td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>5.756</td> <td>5.756</td> <td>0,00%</td> <td>2019</td> <td>5.618</td> <td>5.761</td> <td>2,56%</td> <td>-2,56%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>5.960</td> <td>5.960</td> <td>0,00%</td> <td>2020</td> <td>5.915</td> <td>6.066</td> <td>2,56%</td> <td>-2,56%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>6.181</td> <td>6.181</td> <td>0,00%</td> <td>2021</td> <td>6.193</td> <td>6.351</td> <td>2,56%</td> <td>-2,56%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>6.417</td> <td>6.417</td> <td>0,00%</td> <td>2022</td> <td>6.452</td> <td>6.617</td> <td>2,56%</td> <td>-2,56%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Como se puede observar, el nivel de pérdidas del año 2019, presenta diferencias significativas entre lo modelado por el consultor y CNE. Esto se podría explicar porque CNE estaría considerando sólo las pérdidas de la Línea de Transmisión (Tx) de 66 kV de EDELMAG y nulas pérdidas por servicios auxiliares y propios en las centrales.</p> <p>Para el Plan de Reposición Eficiente del SSMM Punta Arenas, la variación positiva de pérdidas de los años 2020 y 2021 se debe a que la solución de IT CNE considera el ingreso del Parque Eólico Cabo Negro y las pérdidas asociadas a la nueva Línea de Transmisión de 23 kV de PECKET que permite evacuar la energía del parque a la barra Tres Puentes el año 2020, en cambio el consultor considera el ingreso del parque eólico Cabo Negro el año 2022, lo que explica dicho comportamiento. Esta nueva línea representa un aumento en las pérdidas a partir del año de ingreso del Parque Eólico Cabo Negro.</p> <p>Como se puede deducir de los antecedentes disponibles, a diferencia del consultor, CNE en su Informe Técnico está considerando sólo pérdidas asociadas a los sistemas de transmisión en el SSMM Punta Arenas y no considera las pérdidas por servicios auxiliares y consumos propios en ninguno de los SSMM de EDELMAG, lo cual es inconsistente y técnicamente no tiene explicación alguna.</p> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>En el numeral 5.2 de las Bases del Estudio, se indica que la empresa deberá entregar al consultor y a CNE, entre otros antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Registros históricos horarios de mediciones de demanda de energía y de potencia, en cada barra de consumo del Sistema Mediano, así como las series históricas disponibles, a paso mensual.</li> <li>· Registro histórico de ventas de energía en cada barra del Sistema Mediano.</li> <li>· Registro histórico de generación bruta diaria por cada una de las unidades generadoras, así como las series históricas disponibles, a paso anual, de la energía generada en cada Sistema Mediano.</li> <li>· Series históricas disponibles, a paso anual, de la demanda máxima en bornes de generación en cada una de las unidades generadoras del Sistema Mediano.</li> </ul>	IT CNE				ESTUDIO CONSULTOR				Dif. Pérdida	PROYECTO DE REPOSICIÓN EFICIENTE (PRE)				PROYECTO DE REPOSICIÓN EFICIENTE (PRE)				AÑO	Inyección Energía Dx MWh	Energía Generada MWh	Pérdidas %	AÑO	Inyección Energía Dx MWh	Energía Generada MWh	Pérdidas %	<b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b>				<b>SSMM PA</b>	2019	257.966	259.711	0,68%	2019	257.288	260.930	1,42%	-0,74%	2020	262.295	266.989	1,79%	2020	261.002	264.701	1,42%	0,37%	2021	267.357	272.123	1,78%	2021	264.700	268.458	1,42%	0,36%	2022	272.734	277.578	1,78%	2022	268.389	274.615	2,32%	-0,54%	<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b>				<b>SSMM PN</b>	2019	43.010	43.010	0,00%	2019	45.757	47.319	3,41%	-3,41%	2020	44.574	44.574	0,00%	2020	48.444	50.098	3,41%	-3,41%	2021	46.353	46.353	0,00%	2021	50.967	52.707	3,41%	-3,41%	2022	48.243	48.243	0,00%	2022	53.323	55.144	3,41%	-3,41%	<b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b>				<b>SSMM PO</b>	2019	30.004	30.004	0,00%	2019	29.484	30.567	3,68%	-3,68%	2020	31.047	31.047	0,00%	2020	30.731	31.860	3,67%	-3,67%	2021	32.219	32.219	0,00%	2021	31.802	32.971	3,68%	-3,68%	2022	33.465	33.465	0,00%	2022	32.778	33.983	3,68%	-3,68%	<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b>				<b>SSMM PW</b>	2019	5.756	5.756	0,00%	2019	5.618	5.761	2,56%	-2,56%	2020	5.960	5.960	0,00%	2020	5.915	6.066	2,56%	-2,56%	2021	6.181	6.181	0,00%	2021	6.193	6.351	2,56%	-2,56%	2022	6.417	6.417	0,00%	2022	6.452	6.617	2,56%	-2,56%	
IT CNE				ESTUDIO CONSULTOR				Dif. Pérdida																																																																																																																																																																																																							
PROYECTO DE REPOSICIÓN EFICIENTE (PRE)				PROYECTO DE REPOSICIÓN EFICIENTE (PRE)																																																																																																																																																																																																											
AÑO	Inyección Energía Dx MWh	Energía Generada MWh	Pérdidas %	AÑO	Inyección Energía Dx MWh	Energía Generada MWh	Pérdidas %																																																																																																																																																																																																								
<b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUNTA ARENAS</b>				<b>SSMM PA</b>																																																																																																																																																																																																							
2019	257.966	259.711	0,68%	2019	257.288	260.930	1,42%	-0,74%																																																																																																																																																																																																							
2020	262.295	266.989	1,79%	2020	261.002	264.701	1,42%	0,37%																																																																																																																																																																																																							
2021	267.357	272.123	1,78%	2021	264.700	268.458	1,42%	0,36%																																																																																																																																																																																																							
2022	272.734	277.578	1,78%	2022	268.389	274.615	2,32%	-0,54%																																																																																																																																																																																																							
<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO NATALES</b>				<b>SSMM PN</b>																																																																																																																																																																																																							
2019	43.010	43.010	0,00%	2019	45.757	47.319	3,41%	-3,41%																																																																																																																																																																																																							
2020	44.574	44.574	0,00%	2020	48.444	50.098	3,41%	-3,41%																																																																																																																																																																																																							
2021	46.353	46.353	0,00%	2021	50.967	52.707	3,41%	-3,41%																																																																																																																																																																																																							
2022	48.243	48.243	0,00%	2022	53.323	55.144	3,41%	-3,41%																																																																																																																																																																																																							
<b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PORVENIR</b>				<b>SSMM PO</b>																																																																																																																																																																																																							
2019	30.004	30.004	0,00%	2019	29.484	30.567	3,68%	-3,68%																																																																																																																																																																																																							
2020	31.047	31.047	0,00%	2020	30.731	31.860	3,67%	-3,67%																																																																																																																																																																																																							
2021	32.219	32.219	0,00%	2021	31.802	32.971	3,68%	-3,68%																																																																																																																																																																																																							
2022	33.465	33.465	0,00%	2022	32.778	33.983	3,68%	-3,68%																																																																																																																																																																																																							
<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b>				<b>SISTEMA MEDIANO PUERTO WILLIAMS</b>				<b>SSMM PW</b>																																																																																																																																																																																																							
2019	5.756	5.756	0,00%	2019	5.618	5.761	2,56%	-2,56%																																																																																																																																																																																																							
2020	5.960	5.960	0,00%	2020	5.915	6.066	2,56%	-2,56%																																																																																																																																																																																																							
2021	6.181	6.181	0,00%	2021	6.193	6.351	2,56%	-2,56%																																																																																																																																																																																																							
2022	6.417	6.417	0,00%	2022	6.452	6.617	2,56%	-2,56%																																																																																																																																																																																																							



Título Observación	Observación	Propuesta
	<p>A continuación, se realizará una explicación de los alcances de estas pérdidas, considerando el siguiente modelo para explicar los servicios auxiliares y consumos propios:</p>  <p><u>Consumos propios</u></p> <p>Los consumos propios registrados por EDELMAG corresponden a la energía demandada por las centrales de generación de cada sistema, para alimentar servicios como iluminación, ventilación, equipos electrónicos de monitoreo y control, equipos de oficina, etc. Por consiguiente, estos consumos se encuentran fuera del alcance de la gestión de la empresa y deben ser considerados en la modelación de CNE por cuanto cualquier empresa, real o modelo eficiente, deberá generar la energía adicional para suministrarlos.</p> <p><u>Servicios Auxiliares</u></p> <p>Los servicios auxiliares (SSAA) de las unidades generadoras corresponden servicios que son necesarios para el correcto funcionamiento de las máquinas y que son accionados por motores o aparatos eléctricos/electrónicos que consumen potencia. Dentro de los SSAA de las máquinas de EDELMAG se encuentran, entre otros, los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Ventiladores y secadores</li><li>· Aeroenfriadores de aceites</li><li>· Bombas de refrigeración</li><li>· Bombas de lubricación</li><li>· Bombas de combustible</li><li>· Motores de arranque</li><li>· Motores de compresores de aire</li><li>· Sistemas de precalentamiento (combustibles, aceites y generadores)</li><li>· Cargadores de batería</li></ul> <p>Dado que los SSAA son consumos que surgen del equipamiento y características de cada unidad generadora, indispensables para el funcionamiento de éstas, deben ser considerados por cuanto cualquier empresa, real o una modelo eficiente, deberá necesariamente generarlos para abastecer la demanda de energía.</p> <p><b>Pérdidas de Transmisión y Transformación</b></p> <p>Las pérdidas asociadas a la transmisión se pueden representar a través dos componentes: la primera que da cuenta de las pérdidas de las líneas y transformadores elevadores y reductores en los extremos de cada línea de transmisión y dependen del nivel de tensión y características de cada línea. En segundo lugar, las pérdidas de los transformadores</p>	





Título Observación	Observación	Propuesta																																																																								
	<p>ubicados entre el generador y la barra de distribución, que permiten adecuar la tensión del generador a la de distribución.</p> <p><u>Metodología del Consultor SYSTEP</u></p> <p>En consistencia con lo indicado precedentemente, el consultor revisó dicha información y realizó una comparación entre las ventas históricas (inyección a distribución) y la generación bruta informada por las empresas operadoras, verificándose que existe una diferencia entre ambas, la cual representa las pérdidas en los sistemas de transmisión e incluye también los servicios auxiliares de las unidades generadoras y consumos propios de las centrales. Cabe señalar que las pérdidas de transmisión incluyen pérdidas entre los bornes de los generadores y las barras de retiro, y en el caso particular de Punta Arenas, incluye las pérdidas en las líneas de transmisión que conectan las centrales de Punta Arenas y Tres Puentes.</p> <p>Para efectos de modelar las pérdidas en cada sistema, el consultor revisó los antecedentes de servicios auxiliares de las unidades, los consumos propios de las centrales y las pérdidas de transmisión de cada sistema, determinando el nivel de pérdidas de cada sistema en función de los resultados obtenidos para el año base del estudio, año 2016, validando su consistencia con los valores obtenidos para los años anteriores, periodo 2008 al 2015. Estos antecedentes se presentaron en archivo Excel denominado "Consumos propios históricos 2008-2017" del Anexo 01 del Estudio.</p> <p>Las pérdidas obtenidas se basan en la siguiente información real de la empresa:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 27: Datos año 2016 – Pérdidas de Generación y Transmisión</b></p> <table border="1" data-bbox="448 1058 980 1194"><thead><tr><th>SSMM PA</th><th>MWh</th><th>Pérdida (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Producción Bruta de Energía</td><td>244.507</td><td></td></tr><tr><td>Venta de Energía en Alimentadores</td><td>236.750</td><td></td></tr><tr><td>Pérdidas de Transmisión y Transformación</td><td>5.262</td><td>2,2%</td></tr><tr><td>Servicios Auxiliares</td><td>2.316</td><td>1,0%</td></tr><tr><td>Consumos Propios</td><td>179</td><td>0,1%</td></tr></tbody></table> <table border="1" data-bbox="448 1215 980 1352"><thead><tr><th>SSMM PN</th><th>MWh</th><th>Pérdida (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Producción Bruta de Energía</td><td>36.449</td><td></td></tr><tr><td>Venta de Energía en Alimentadores</td><td>35.245</td><td></td></tr><tr><td>Pérdidas de Transmisión y Transformación</td><td>430</td><td>1,2%</td></tr><tr><td>Servicios Auxiliares</td><td>714</td><td>2,0%</td></tr><tr><td>Consumos Propios</td><td>59</td><td>0,2%</td></tr></tbody></table> <table border="1" data-bbox="448 1373 980 1512"><thead><tr><th>SSMM PO</th><th>MWh</th><th>Pérdida (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Producción Bruta de Energía</td><td>27.744</td><td></td></tr><tr><td>Venta de Energía en Alimentadores</td><td>26.764</td><td></td></tr><tr><td>Pérdidas de Transmisión y Transformación</td><td>354</td><td>1,3%</td></tr><tr><td>Servicios Auxiliares</td><td>435</td><td>1,6%</td></tr><tr><td>Consumos Propios</td><td>191</td><td>0,7%</td></tr></tbody></table> <table border="1" data-bbox="448 1533 980 1671"><thead><tr><th>SSMM PW</th><th>MWh</th><th>Pérdida (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Producción Bruta de Energía</td><td>5.161</td><td></td></tr><tr><td>Venta de Energía en Alimentadores</td><td>5.047</td><td></td></tr><tr><td>Pérdidas de Transmisión y Transformación</td><td>82</td><td>1,6%</td></tr><tr><td>Servicios Auxiliares</td><td>32</td><td>0,6%</td></tr><tr><td>Consumos Propios</td><td>0</td><td>0,0%</td></tr></tbody></table> <p>Para el SSMM Punta Arenas, el consultor modeló para la generación la pérdida asociada a Servicios Auxiliares y Consumos Propios a partir de los datos obtenidos (1,1%), y proyectó las pérdidas del Sistema de Transmisión según la energía inyectada por la línea de 66 kV a</p>	SSMM PA	MWh	Pérdida (%)	Producción Bruta de Energía	244.507		Venta de Energía en Alimentadores	236.750		Pérdidas de Transmisión y Transformación	5.262	2,2%	Servicios Auxiliares	2.316	1,0%	Consumos Propios	179	0,1%	SSMM PN	MWh	Pérdida (%)	Producción Bruta de Energía	36.449		Venta de Energía en Alimentadores	35.245		Pérdidas de Transmisión y Transformación	430	1,2%	Servicios Auxiliares	714	2,0%	Consumos Propios	59	0,2%	SSMM PO	MWh	Pérdida (%)	Producción Bruta de Energía	27.744		Venta de Energía en Alimentadores	26.764		Pérdidas de Transmisión y Transformación	354	1,3%	Servicios Auxiliares	435	1,6%	Consumos Propios	191	0,7%	SSMM PW	MWh	Pérdida (%)	Producción Bruta de Energía	5.161		Venta de Energía en Alimentadores	5.047		Pérdidas de Transmisión y Transformación	82	1,6%	Servicios Auxiliares	32	0,6%	Consumos Propios	0	0,0%	
SSMM PA	MWh	Pérdida (%)																																																																								
Producción Bruta de Energía	244.507																																																																									
Venta de Energía en Alimentadores	236.750																																																																									
Pérdidas de Transmisión y Transformación	5.262	2,2%																																																																								
Servicios Auxiliares	2.316	1,0%																																																																								
Consumos Propios	179	0,1%																																																																								
SSMM PN	MWh	Pérdida (%)																																																																								
Producción Bruta de Energía	36.449																																																																									
Venta de Energía en Alimentadores	35.245																																																																									
Pérdidas de Transmisión y Transformación	430	1,2%																																																																								
Servicios Auxiliares	714	2,0%																																																																								
Consumos Propios	59	0,2%																																																																								
SSMM PO	MWh	Pérdida (%)																																																																								
Producción Bruta de Energía	27.744																																																																									
Venta de Energía en Alimentadores	26.764																																																																									
Pérdidas de Transmisión y Transformación	354	1,3%																																																																								
Servicios Auxiliares	435	1,6%																																																																								
Consumos Propios	191	0,7%																																																																								
SSMM PW	MWh	Pérdida (%)																																																																								
Producción Bruta de Energía	5.161																																																																									
Venta de Energía en Alimentadores	5.047																																																																									
Pérdidas de Transmisión y Transformación	82	1,6%																																																																								
Servicios Auxiliares	32	0,6%																																																																								
Consumos Propios	0	0,0%																																																																								



Título Observación	Observación	Propuesta										
	<p>la barra Punta Arenas, considerando una pérdida de 0,7%.</p> <p>En base a lo indicado, las pérdidas consideradas por el consultor son las siguientes:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 28: Pérdidas de Generación y Transmisión – Año Base</b></p> <table border="1" data-bbox="565 478 854 596"><thead><tr><th>SSMM</th><th>Pérdida (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Punta Arenas</td><td>1,77%</td></tr><tr><td>Puerto Natales</td><td>3,41%</td></tr><tr><td>Porvenir</td><td>3,66%</td></tr><tr><td>Puerto Williams</td><td>2,26%</td></tr></tbody></table> <p>Para efectos de la proyección del Plan de Expansión y del Plan de Reposición Eficiente del Sistema Mediano Punta Arenas, el consultor adicionó las pérdidas de transmisión de la nueva línea de 23 kV de PECKET que permite evacuar la energía del Parque Eólico Cabo Negro a la barra Tres Puentes, lo que se refleja en un incremento de la pérdida de 1,22% y 0,90%, respectivamente.</p> <p>Para efectos de cuantificar los costos de generación en el CID y CTLP, se consideró un volumen de generación equivalente a las ventas de energía proyectada más las pérdidas señaladas. En consistencia con esto, en los modelos de despacho de carga se modelaron los 4 sistemas medianos como sistemas uninodales, de forma tal que el volumen de generación resultante coincide con la generación bruta proyectada, es decir, las ventas proyectadas más las pérdidas.</p> <p>Es importante señalar que, desde el punto de vista de una operación eficiente de la generación, las pérdidas de energía por servicios auxiliares de las unidades generadoras están determinadas por las características constructivas de las unidades generadoras y los consumos propios de las centrales corresponden a los mínimos que se requieren para un adecuado control y operación del sistema y por consiguiente son necesarios y explicados por una condición técnica y no económica, inevitable. Por lo anterior, tanto en la modelación de la energía y demanda del Plan de Expansión como en el Plan de Reposición Eficiente, el despacho de las unidades de generación deben considerar la generación de la energía necesaria para cubrir las pérdidas de transmisión, servicios auxiliares de las unidades generadoras y los consumos propios de las centrales, basadas en los antecedentes disponibles históricos u otra modelación debidamente respaldada técnicamente, si éstas fueran distintas a las históricas reales.</p>	SSMM	Pérdida (%)	Punta Arenas	1,77%	Puerto Natales	3,41%	Porvenir	3,66%	Puerto Williams	2,26%	
SSMM	Pérdida (%)											
Punta Arenas	1,77%											
Puerto Natales	3,41%											
Porvenir	3,66%											
Puerto Williams	2,26%											

### Respuesta CNE:

Se acoge la observación. Se consideran pérdidas de consumos propios de las unidades generadoras y pérdidas en transmisión.



**Observación N° 12:**

Título Observación	Observación	Propuesta																																							
<p>INCOPORACIÓN COSTOS ASOCIADOS A NTSyCS SSMM</p>	<p>CNE en su Informe Técnico no incorporó las inversiones ni los costos fijos asociados a la implementación de la nueva Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicios para Sistemas Medianos (NTSyCS SSMM). En el informe elaborado por SYSTEP no se incorporaron estos costos debido a que la publicación de dicha norma ocurrió durante el desarrollo del estudio y no existía claridad de los alcances de su aplicación y responsable de asumir los respectivos costos.</p> <p>Las exigencias de esta nueva norma para los sistemas medianos implican aumentos en los estándares de seguridad de las instalaciones, nuevas inversiones y reemplazo de equipos para cumplir con la entrega de nueva información de la operación de las unidades generadoras y acceso en tiempo real a estos datos por parte del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN).</p> <p>A continuación en la siguiente tabla se entrega la valorización de las inversiones necesarias para implementar la NTSyCS en el Sistema Mediano de Magallanes, no incorporadas en el informe Técnico de CNE.</p> <p>Respecto a los equipos existentes y dado que están incluidos en la valorización de las instalaciones reconocidas en el estudio presentado por el consultor, se ha considerado el aumento de costos por cambio de tecnología, equivalente a la diferencia entre el valor de los equipos solicitados en la NTSyCS y el valor de los equipos actuales. En efecto, el criterio para dimensionar el aumento de costo consistió en valorizar el equipo definido por la nueva NTSyCS y compararlo con el equipo valorizado en el informe. Así esta diferencia corresponderá al aumento de costo asociado a la NTSyCS.</p> <p><b>Tabla 30: Inversiones Necesarias para Implementar La NTSyCS SSMM en Magallanes</b></p> <table border="1" data-bbox="397 1182 1032 1556"> <thead> <tr> <th colspan="3">PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN NORMA TÉCNICA DE GENERACIÓN</th> </tr> <tr> <th>Ítem</th> <th>Valor MM\$ Dic 2016</th> <th>Artículo Exigencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obtención Calificación Sísmica Instalaciones MT y AT</td> <td>39,8</td> <td>Artículo 3-1</td> </tr> <tr> <td>Equipos Osciloperturbógrafos y de Registro de Eventos</td> <td>183,3</td> <td>Título 5-2 y 3-13</td> </tr> <tr> <td>Diversos Cambios en Scada para Incluir Variables de Monitoreo</td> <td>19,9</td> <td>Artículo 13 Principalemente</td> </tr> <tr> <td>Implementación de Plataforma para Central de Monitoreo</td> <td>20,9</td> <td>Artículo 5-11</td> </tr> <tr> <td>Incremento de Costos Por Reemplazo de Medidores de Energía (Generación y Transmisión)</td> <td>136,6</td> <td>Título 5-4</td> </tr> <tr> <td>Sistema de Telefonía Grabada Con Marca de Tiempo</td> <td>13,9</td> <td>Artículos 5-4 y 5-10</td> </tr> <tr> <td>Reloj Sincronización Horaria Satelital</td> <td>33,8</td> <td>Artículos 5-4 y 5-10</td> </tr> <tr> <td>Teléfono Satelital</td> <td>1,5</td> <td>Artículos 5-4 y 5-10</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>449,8</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>En adición al aumento de valorización del equipamiento definido precedentemente (inversión en equipamiento), es necesario incurrir en costos recurrentes anuales explicados por los servicios de comunicaciones necesarios para comunicar los equipos con el CEN y disponer de enlaces de comunicaciones y grabación para satisfacer lo exigido por la NTSyCS.</p>	PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN NORMA TÉCNICA DE GENERACIÓN			Ítem	Valor MM\$ Dic 2016	Artículo Exigencia	Obtención Calificación Sísmica Instalaciones MT y AT	39,8	Artículo 3-1	Equipos Osciloperturbógrafos y de Registro de Eventos	183,3	Título 5-2 y 3-13	Diversos Cambios en Scada para Incluir Variables de Monitoreo	19,9	Artículo 13 Principalemente	Implementación de Plataforma para Central de Monitoreo	20,9	Artículo 5-11	Incremento de Costos Por Reemplazo de Medidores de Energía (Generación y Transmisión)	136,6	Título 5-4	Sistema de Telefonía Grabada Con Marca de Tiempo	13,9	Artículos 5-4 y 5-10	Reloj Sincronización Horaria Satelital	33,8	Artículos 5-4 y 5-10	Teléfono Satelital	1,5	Artículos 5-4 y 5-10	<b>Total</b>	<b>449,8</b>		<p>Se solicita incorporar en el informe técnico presentado por CNE, los costos de inversión y operación asociados a la implementación de la nueva Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicios de Sistemas Medianos.</p> <p><b>Tabla 32: Solicitud de Incorporación Costos nueva NTSyCS SSMM</b></p> <table border="1" data-bbox="1068 594 1523 674"> <thead> <tr> <th>Incorporaciones</th> <th>(MM\$ dic. 2016)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inversiones adicionales por NTSyCS (MM\$)</td> <td>449,8</td> </tr> <tr> <td>Gastos fijos (MM\$/año)</td> <td>21,9</td> </tr> </tbody> </table>	Incorporaciones	(MM\$ dic. 2016)	Inversiones adicionales por NTSyCS (MM\$)	449,8	Gastos fijos (MM\$/año)	21,9
PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN NORMA TÉCNICA DE GENERACIÓN																																									
Ítem	Valor MM\$ Dic 2016	Artículo Exigencia																																							
Obtención Calificación Sísmica Instalaciones MT y AT	39,8	Artículo 3-1																																							
Equipos Osciloperturbógrafos y de Registro de Eventos	183,3	Título 5-2 y 3-13																																							
Diversos Cambios en Scada para Incluir Variables de Monitoreo	19,9	Artículo 13 Principalemente																																							
Implementación de Plataforma para Central de Monitoreo	20,9	Artículo 5-11																																							
Incremento de Costos Por Reemplazo de Medidores de Energía (Generación y Transmisión)	136,6	Título 5-4																																							
Sistema de Telefonía Grabada Con Marca de Tiempo	13,9	Artículos 5-4 y 5-10																																							
Reloj Sincronización Horaria Satelital	33,8	Artículos 5-4 y 5-10																																							
Teléfono Satelital	1,5	Artículos 5-4 y 5-10																																							
<b>Total</b>	<b>449,8</b>																																								
Incorporaciones	(MM\$ dic. 2016)																																								
Inversiones adicionales por NTSyCS (MM\$)	449,8																																								
Gastos fijos (MM\$/año)	21,9																																								



Título Observación	Observación	Propuesta												
	<p>Tabla 31: Costos Fijos asociados a la Implementación de la NTSyCS SSMM en Magallanes</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">COSTOS FIJOS POR IMPLEMENTACIÓN NORMA TÉCNICA DE GENERACIÓN</th></tr><tr><th>Ítem</th><th>Valor (MM\$ Dic 2016/Año)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Servicio de Telefonía Grabada Con Marcadón de Tiempo</td><td>6,1</td></tr><tr><td>Servicio de Telefonía Satelital</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Enlace Dedicado de Comunicación Entre Centrales</td><td>15,3</td></tr><tr><td><b>Total</b></td><td><b>21,9</b></td></tr></tbody></table> <p>Las inversiones y gastos fijos indicados, no son prorrateables, debido a que corresponden a incorporaciones sobre activos de unidades generadoras térmicas y cabeceras de alimentadores de propiedad de EDELMAG.</p> <p><b>Fundamentos</b></p> <p>El nivel tarifario definido en el informe técnico presentado por CNE debe permitir cubrir todos los costos necesarios para que las empresas que operan en los sistemas medianos cumplan con la nueva NTSyCS.</p> <p>La coincidencia entre las fechas de publicación de la NTSyCS SSMM y el plazo para desarrollar el estudio de tarificación, impidió incorporar en dicho estudio los efectos de la aplicación de la nueva NTSyCS.</p>	COSTOS FIJOS POR IMPLEMENTACIÓN NORMA TÉCNICA DE GENERACIÓN		Ítem	Valor (MM\$ Dic 2016/Año)	Servicio de Telefonía Grabada Con Marcadón de Tiempo	6,1	Servicio de Telefonía Satelital	0,5	Enlace Dedicado de Comunicación Entre Centrales	15,3	<b>Total</b>	<b>21,9</b>	
COSTOS FIJOS POR IMPLEMENTACIÓN NORMA TÉCNICA DE GENERACIÓN														
Ítem	Valor (MM\$ Dic 2016/Año)													
Servicio de Telefonía Grabada Con Marcadón de Tiempo	6,1													
Servicio de Telefonía Satelital	0,5													
Enlace Dedicado de Comunicación Entre Centrales	15,3													
<b>Total</b>	<b>21,9</b>													

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación, en el sentido de considerar el costo asociado a la implementación de la nueva Norma Técnica de los Sistemas Medianos. Para efectos del CTLP, los costos informados son ajustados conforme a las unidades generadoras dimensionadas para el proyecto de reposición eficiente.

**Observación N° 13:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Propietario Parque Eólico Cabo Negro.	Informe Técnico, Página 52 De refiere a Parque Eólico Cabo Negro y valor FOB correspondiente presentado por parte de EDELMAG, lo cual no es correcto.	Corregir nombre de empresa correspondiente (ENAP).

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.



**Observación N° 14:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Consistencia resultados Plan de Expansión y PRE con motivo de instalación de regulador de tensión en Alimentador N°6 d Punta Arenas.	<p>Informe Técnico, Página 62, y planillas CTLP y CID Punta Arenas.</p> <p>Se indica que en Plan de Expansión de SSMM PA se incorpora un regulador de tensión sobre Alimentador N°6 de Distribución al cual se conecta actualmente el Parque Eólico de PECKET.</p> <p>Tanto en Plan de Expansión como en PRE, el regulador se incorpora en año 2020. Para ese mismo año ingresa Línea 23kV Cabo Negro – Tres Puentes de PECKET, debido a ingreso de Parque Eólico de ENAP. En el mismo informe se señala que a través de esa línea se transmitirá la potencia de ambos parques eólicos. Por lo anterior, si ya no se va utilizar el Alimentador N°6 para inyección de parque de PECKET, no se considera consistente la incorporación de esta inversión en dicho año, y no en los años que la Línea indicado no se incorpora todavía.</p>	Evaluar año de ingreso y conveniencia técnicoeconómica de incorporar Regulador en concordancia con solución integral determinada en Parque de Expansión y Plan de Reposición Eficiente.

**Respuesta CNE:**

Se rechaza la observación. No obstante lo anterior, se aclara que se corrige el informe en el sentido de que la Central Pecket continuará utilizando el Alimentador N°6 para inyectar energía al sistema, sustentando la necesidad del regulador de tensión.

**Observación N° 15:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Formato de parámetros indexadores	<p>Informe Técnico, Página 72</p> <p>En tabla N°130 se indican los valores indexadores utilizados para actualizar CID y CTLP. Hay valores que se muestran redondeados en dos decimales, sin embargo algunos de estos se utilizan en la indexación tarifaria vigente con distinto redondeo de decimales: con tres decimales es el caso de los precios de diésel de Punta Arenas, Puerto Natales y Porvenir (conforme a decreto vigente), e índice oficial CPI (tarifas VAD), y sin decimales en el caso del precio diésel d Puerto Williams.</p>	Corregir los decimales de los valores de indexadores en concordancia con la aplicación vigente, ya que corresponde a la base actualización de la nueva tarifa.

**Respuesta CNE:**

Se rechaza la observación. A este respecto, se aclara que, a efectos del cálculo, se utiliza el número de decimales en consistencia con la aplicación vigente.



**Observación N° 16:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Referencia de energía utilizada como demandas para Determinar nivel de ingresos y precios	Informe Técnico Página 73  En tablas 133, 134, 135 y 136, se hace referencia en título que dato de segunda columna corresponde a Energía Bruta Generada, cuando debe ser la Energía Inyectada a Distribución.	Corregir título de tabla y utilizar el nivel de energía correspondiente.

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.

**Observación N° 17:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Omisión de Precio de Gas en fórmula de indexación	Informe Técnico, Páginas 74 y 75  En la fórmula de Indexación de precios de nudo de energía no se incorpora el ponderador y variación de índices correspondientes al precio de gas. Asimismo, en la descripción de los términos de la fórmula, se omite la descripción y referencia del precio de gas base y a utilizar en indexación.	Incorporar en la fórmula el ponderador e índices de precios de gas, y agregar las definiciones correspondientes.

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.

**Observación N° 18:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Plan de Reposición SSMM Punta Arenas	Planilla CNE_PA CTLP, hoja Plan de Reposición  Detalle de unidades del plan no concuerda con lo indicado para CTLP. En caso de MD CAT 3516 No 2 se incorporan dos unidades y no una en el año base (fila 40).	Corregir valor de cantidad de unidades MD CAT 3516.

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.





**Observación N° 19:**

Título Observación	Observación	Propuesta
COMA CTLP SSMM Punta Arenas	Planilla COMA_CTLP_EDELMAG  En los COyM de Punta Arenas se realiza un incremento de costo equivalente a MUS\$ 267 a partir del año 2022. Dicho costo, es parte de lo declarado en antecedentes de proyecto eólico de ENAP. Debido a que su ingreso se fija el 2020 en PRE, el ajuste de costo no es oportuno con su ingreso.	Adelantar reconocimiento de COyM al año de ingreso del parque eólico.

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.

**Observación N° 20:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Cumplimiento de exigencias de NTSyCS SSMM	Las Bases del Estudio indican que el consultor debe considerar las características técnicas mínimas para cumplir con las exigencias de seguridad y calidad de servicio establecidas en las normas técnicas vigentes, y en particular, realizar el análisis de estabilidad del sistema y regulación de tensión en los nudos de retiro del mismo, para distintas condiciones de operación. CNE modifica las soluciones presentadas por el consultor. No se dispone de los correspondientes estudios que asegure la exigencia de la NTSyCS de SSMM.	Se solicitan respaldar los resultados con los correspondientes estudios técnicos.

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.



**Observación N° 1:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Inversión Aerogenerador	<p>Valor FOB reconocido para el Parque Eólico Cabo Negro en el Proyecto de Reposición Eficiente es de US\$ 2.224.477, lo que equivale a 872,34 US\$/kW, valor inferior al precio de mercado obtenido por CNE según metodología especificada en las Bases Técnicas del Estudio, equivalente a US\$3.477.829.</p> <p>Pecket informó como valor instalado del Parque Eólico Cabo Negro US\$4.570.529, que corresponde al valor de adquisición del Parque durante el año 2015, indexado a diciembre 2016 según CPI. Por otra parte, el valor FOB informado por Pecket Energy corresponde sólo a un desglose realizado a requerimiento SYSTEP para completar los formatos indicados en las bases técnicas del estudio, por lo que consideramos que no corresponde aplicar el criterio de la CNE que utilizó el mínimo valor entre: i) el precio FOB de la metodología especificada en las Bases Técnicas del Estudio, esto es US\$3.477.829 y ii) el valor FOB de US\$2.224.477. Aplicando entonces a este último valor los recargos de 58% obtuvo en el informe un valor final de US\$3.514.674, que es muy inferior al valor final recomendado en la propia RE CNE 288/2018 correspondiente a US\$4.457.577.</p> <p>A modo explicativo, si se aplicara la metodología utilizada por la CNE para obtener el valor FOB a partir del valor final recomendado en RE CNE 288/2018 se obtiene un valor FOB de US\$2.839.071 que incluso resulta inferior al valor más representativo de mercado US\$3.477.829 determinado por la propia CNE de conformidad a la metodología establecida en las Bases Técnicas.</p>	<p>Visto lo anterior, se solicita reconocer para el Parque Eólico Cabo Negro un valor FOB no inferior a US\$2.839.071, considerando que este valor FOB es incluso inferior al valor más representativo de mercado determinado por la propia CNE. Al aplicar el valor FOB de US\$2.839.071 el porcentaje de recargos indicados en el Informe Técnico CNE (58%), se obtienen un valor total de US\$4.457.577 consistente con el valor final recomendado en RE CNE 288/2018, el cual resulta muy similar a los US\$4.570.529 informados por Pecket Energy.</p>

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación. Se determina nuevo valor FOB para la central eólica Cabo Negro.

**Observación N° 2:**

Título Observación	Observación	Propuesta														
Inversión en Regulador de Tensión	<p>Pecket informó un precio unitario de miles \$46.838, respaldado por una cotización directa con el proveedor de estos equipos (la cual se adjunta en Anexo N°1). La CNE en su Informe Técnico utilizó este mismo valor en US\$, aplicando un valor de US\$46.838.</p> <p>En relación a los recargos la CNE en su Informe Técnico aplica al regulador de tensión los asociados a "equipos eléctricos", debiendo aplicar los recargos asociados a "transformadores" por tratarse de un elemento de estas características.</p>	<p>Corregir error detectado para el precio unitario, asignando para el regulador de tensión un valor de miles \$46.838 que equivale a US\$70.204.</p> <p>En relación a los recargos se solicita aplicar los que corresponden a transformadores para el sistema de Punta Arenas, que corresponden a los indicados en la tabla siguiente.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Flete a bodega</th> <th>Bodegaje</th> <th>Flete a obra</th> <th>Ingeniería</th> <th>Gastos Generales</th> <th>Intereses Intercalarios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transformadores</td> <td>11.05</td> <td>7.86</td> <td>1.59</td> <td>8.20</td> <td>5.30</td> <td>2.53</td> </tr> </tbody> </table> <p>En definitiva, el valor solicitado es de US\$70.204 más recargos de US\$43.270 totalizando US\$113.474.</p>	Nombre	Flete a bodega	Bodegaje	Flete a obra	Ingeniería	Gastos Generales	Intereses Intercalarios	Transformadores	11.05	7.86	1.59	8.20	5.30	2.53
Nombre	Flete a bodega	Bodegaje	Flete a obra	Ingeniería	Gastos Generales	Intereses Intercalarios										
Transformadores	11.05	7.86	1.59	8.20	5.30	2.53										



**Respuesta CNE:**

Se acoge parcialmente la observación. Se corrige valor del regulador de tensión a US\$ 74.880, lo que implica un monto de US\$ 107.181 como valor instalado.

**Observación N° 3:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Servidumbre de Línea Existente	<p>ENAP, propietaria de los terrenos en los cuales se emplaza la línea existente, estableció para Pecket Energy una servidumbre de ocupación por el área de 16.729 m<sup>2</sup> correspondiente a la línea de conexión en 13,2 kV de 1.1 km de longitud y una servidumbre de tránsito sobre el camino de servicio para acceder al área con una superficie aproximada de 21.000 m<sup>2</sup>. Por estos conceptos de servidumbre Pecket Energy pagó un valor de 1.276.45 UF por una sola vez, equivalente a US\$50.371.</p> <p>CNE en su Informe Técnico asignó una servidumbre de US\$10.398 obtenido a partir del valor unitario informado en el proyecto de la nueva línea de Pecket. El valor utilizado por la CNE no es representativo ya que en el nuevo proyecto se estima se pagará servidumbre por 10 km ya que en los restantes 17 km se utiliza un trazado existente por el cual históricamente no se ha pagado servidumbre. Con ello el valor estimado de servidumbre es de 27.412 US\$/km. No obstante, dado el tipo de terreno y su localización en Cabo Negro, el valor de ENAP es el que mejor se ajusta a valores de mercado, por tratarse de una zona de alta plusvalía industrial.</p>	Asignar a Pecket Energy el valor efectivamente pagado de US\$50.371.

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.

**Observación N° 4:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Vida Útil	En su Informe Técnico, la CNE consideró las unidades eólicas con una vida útil de 24 años y el regulador de tensión con una vida útil de 31 años. En el numeral 3 y) del capítulo II de las bases técnicas se indica que la vida útil de los generadores es de 20 años y del equipamiento electromagnético y electromecánico es de 30 años.	Corregir la vida útil de los aerogeneradores y del regulador de tensión según lo señalado en las bases.

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.

**Observación N° 5:**

Título Observación	Observación	Propuesta
--------------------	-------------	-----------



Ingresos Anuales Transmisión	En los costos de transmisión indicados en las tablas 120 y 121 del Informe CNE, se aplicó el factor de anualización (0,3155) de forma duplicada. En el cálculo de los valores indicados en las columnas VP Inversiones y VP Costo Fijo se incluyó este factor, por lo que no corresponde aplicarlo nuevamente en la columna Anualidad US\$.	Eliminar el factor de anualidad de las columnas VP Inversiones y VP Costo Fijo, para que éstas correspondan a valor presente y no a una anualidad.
------------------------------	---	--

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.

**Observación N° 6:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Asignación Costos Fijos	<p>En su Informe Técnico, la CNE calcula en el ítem Costos Fijos Totales de Generación para Pecket un monto de US\$51.799 para el 2019 y US\$51.105 para 2020 a 2022. Es evidente que estos valores no se condicen con los requerimientos mínimos reales para la operación con los estándares requeridos.</p> <p>En particular se observa que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Remuneraciones: el cálculo CNE en archivo COMA_CTLP_Edelmag.xls, hoja RRHH considera como área de trabajo "Parque Eólico Cabo Negro 2550" a la que asigna un ingeniero y tres operarios, con un total de remuneraciones de \$54.6 millones que equivalen a US\$79.885. De este valor un 22,77% es asignado a los sistemas P Natales, Porvenir y P Williams, indicándose adicionalmente que corresponde a un costo directo. Pecket no tiene presencia en estos sistemas, por lo que corresponde su asignación 100% al Sistema Punta Arenas.</li></ul> <p>Pecket informó como costo directo para los mismos efectos la remuneración de un ingeniero local (remuneración gerente regional: US\$28.778) y un costo de operación remota del parque de US\$42.652, totalizando US\$71.430, lo que es consistente con el valor US\$79.885 calculado por la CNE.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gastos fijos por conceptos de seguros: Pecket requiere para su operación un seguro de máquinas con una prima anual de US\$25.949. Este seguro cubre accidentes de personal propio y de terceros. Asimismo, el propietario del terreno ENAP ha exigido contar con seguros generales de responsabilidad civil y sobre los equipamientos.</li><li>Gastos fijos por arriendo de terrenos. Si bien la CNE considera para Pecket un ingreso anual de alrededor de US\$3.600 por infraestructura (edificaciones, terrenos, vehículos, muebles, informática, etc). Pecket sólo por concepto de arriendo de terreno a ENAP para anualmente US\$12.736.</li></ul>	<p>Consideramos que los criterios adoptados por la CNE en sus cálculos deberían asegurar un valor mínimo necesario para el funcionamiento básico de las empresas, similar al procedimiento aplicado por SYSTEP. El criterio aplicado por la CNE en caso de no corregirse afectaría sensiblemente a Pecket, al punto de considerar un costo fijo que impediría el funcionamiento de la empresa, resultando potencialmente inviable la entrada de nuevos actores al mercado. Los propios cálculos de la CNE muestran que sólo los valores de remuneraciones requeridos para la operación del parque son mayores que la totalidad de los costos fijos reconocidos.</p> <p>Se solicita a lo menos incluir en los costos fijos asociados a Pecket generación un total de US\$110.115, compuesto por los siguientes ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Costo Directo de Remuneraciones, US\$71.430</li><li>Gastos Fijos por seguros operacionales, US\$25.949</li><li>Gastos Fijos por arriendo de terrenos, US\$12.736</li></ul>

**Respuesta CNE:**

Se acoge parcialmente la observación, en el sentido de incluir los costos de arriendo de terrenos y seguros operacionales en el dimensionamiento de los costos del COMA en la modelación.



**Observación N° 7:**

Título Observación	Observación	Propuesta								
Valorización Nueva Línea de Transmisión	<p>La nueva línea de Transmisión de Pecket corresponde a un proyecto avanzado en su etapa de detalles y que se requiere para inyectar al sistema eléctrico la electricidad producida por el nuevo parque eólico de ENAP. Los estándares de esta línea no corresponden a los utilizados en líneas de distribución en la zona, dado que requiere transportar en condiciones seguras una potencia del orden de 10 MW, en 30 km, lo que determina un diseño diferente en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calibre de conductor: AAAC Canton, cuyo tendido debe ser ejecutado con equipos estándares de montaje en Transmisión no disponibles por contratistas en la zona, producto del mayor calibre del conductor. Esto se traduce en un mayor costo de montaje.</li><li>• La cantidad de tirantes requerida es superior a lo señalado por la CNE producto de la tensión máxima que alcanzará el conductor dada la condición de viento y hielo de la zona.</li><li>• Postación con Capacidad de Ruptura superior a 1000 kg, que determina el uso de postes para los que no se dispone de proveedor local y por lo que deberán ser transportadas desde Hormisur en Osorno. Lo anterior incrementa el costo de adquisiciones, flete y montaje (mayores requerimientos de excavación, izamiento, entre otros).</li><li>• Dadas estas exigencias, para efectos de ejecutar la construcción de esta línea debe ser realizado por empresas contratistas no disponibles en la zona de Magallanes, debiendo desplazarse con su personal y equipamiento a la zona del proyecto.</li><li>• El proyecto presentado incluye un cable de comunicaciones tipo ADSS que permite tanto la actuación de elementos de protección asociados y transmisión de datos operativos al centro de despacho de Edelmag conforme a Norma Técnica, de acuerdo al siguiente detalle.</li></ul> <table border="1"><thead><tr><th>Fibra Óptica</th><th>Valor [US\$]</th></tr></thead><tbody><tr><td>Suministro cable ADSS, 24 hilos</td><td>91.708</td></tr><tr><td>Montaje cable ADSS, 24 hilos</td><td>92.026</td></tr><tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>183.734</b></td></tr></tbody></table> <p>Adicionalmente, esta nueva línea es parte esencial del proyecto de generación eólica presentado por ENAP en el catastro de proyectos, para lo que señala en el numeral 3b Capítulo II de las Bases Técnicas, que se considerarán los costos declarados por el interesado durante el presente proceso tarifario.</p>	Fibra Óptica	Valor [US\$]	Suministro cable ADSS, 24 hilos	91.708	Montaje cable ADSS, 24 hilos	92.026	<b>TOTAL</b>	<b>183.734</b>	Considerar el Valor de US\$3.192.395 presentado por Pecket Energy, el cual está respaldado por una cotización de la empresa ELECNOR. Este valor no incluye el nuevo paño de línea de 23 kV y el reemplazo del Transformador de 23/11,5 kV, ambos totalizan US\$545.000.
Fibra Óptica	Valor [US\$]									
Suministro cable ADSS, 24 hilos	91.708									
Montaje cable ADSS, 24 hilos	92.026									
<b>TOTAL</b>	<b>183.734</b>									

**Respuesta CNE:**

Se parcialmente la acoge la observación. Se revisó y modificó la valorización de la línea de 23 kV a un valor de inversión de US\$ 3.218.225.



**Observación N° 8:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Nominación Reemplazo de Transformador en S/E Tres Puentes	Para efectos de la conexión del Parque ENAP se requiere realizar modificaciones en la S/E Tres Puentes de propiedad de Edelmag, específicamente en el paño de transformación y el reemplazo del actual transformador TR N°1 23/11,5 Kv asociado por uno nuevo de mayor capacidad. Todas estas instalaciones también son de propiedad de Edelmag. Por todo esto resulta difícil nominar a un tercero para intervenir instalaciones de otro propietario (Edelmag), involucrando responsabilidades operacionales, de acceso y ocupación permanentes. Lo usual en este tipo de modificaciones de instalaciones es que sean abordadas directamente por el propietario.	Que el Plan de expansión considere que sean de cargo de Edelmag las modificaciones del paño de transformación y transformador TR N°1 23/11,5 kV respectivo.

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.

**Empresa Nacional del Petróleo**

**Observación N° 1:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Factores de costos de inversión y administración	En la sección 4.2.12.2 se calculan los factores de costos de inversión y administración, los que se obtienen a partir de los costos proyectados en los segmentos generación y transmisión (Tablas 118 y 119, anexo "CNE_PA CTLP" hoja "FI"). No obstante, el artículo 25° de la Res. Ex. N°23/2015 del Ministerio de Energía sobre Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos () establece que los factores deben calcularse a partir de los costos actualizados de inversión en instalaciones de generación e infraestructura asociada al segmento generación y de los costos de administración que no estén contemplados dentro de los costos variables medios.	Corregir el cálculo de los factores, de modo que éstos sean determinados sólo en base a los costos del segmento generación.

**Respuesta CNE:**

Se acoge la observación.

**Observación N° 2:**

Título Observación	Observación	Propuesta
Costos fijos de operación, mantención y administración	En la sección 4.2.12.2 se calculan los valores presentes de los costos fijos de operación, mantención y administración del sistema, los que se obtienen a partir de los costos proyectados en los segmentos generación y transmisión (Tablas 118 y 119, anexo "CNE_PA CTLP" hojas "FI" y "COMA CNE"). Para la asignación entre las empresas operadas del sistema, se ha utilizado la potencia disponible de las unidades generadoras, lo que implica una mezcla entre una asignación por potencia y energía y no un criterio uniforme para todas las unidades. Lo anterior genera un mayor pago para las unidades térmicas de respaldo por considerarse un aporte mayor a su despacho medio, en desmedro de las unidades eólicas.	Corregir el cálculo de la prorrata de costos fijos del sistema, de modo que se distribuyan los costos en proporción de la capacidad instalada de las unidades.





**CNE** | COMISIÓN  
NACIONAL  
DE ENERGÍA

Ministerio de Energía

### Respuesta CNE:

Se rechaza la observación. Se mantiene el criterio de asignación de costos fijos respecto de la potencia disponible de las unidades de generación.

### Observación N° 3:

Título Observación	Observación	Propuesta
Precios de nudo de energía en Punta Arenas y Tres Puentes	En la sección 5.3.4 se calculan los precios de nudo de energía en Punta Arenas y Tres Puentes, a partir de prorratas de costos entre las dos barras del Sistema Mediano de Punta Arenas (anexo "PNudo Edelmag_CNE \$_Jun 2018_Compras SD"). Dichas prorratas están pegadas como valores y son 60,9% para Punta Arenas y 39,1% para tres Puentes. Sin embargo, la proporción de demanda de potencia es 68,2% y 31,8%, respectivamente en dichas barras, para el período 2019-2022, según la proyección presentada en el estudio.	Corregir el cálculo de los precios de nudo de energía en Punta Arenas y Tres Puentes, de modo que la prorrata de costo sea calculada a partir de la proporción del consumo de energía y potencia.

### Respuesta CNE:

Se rechaza la observación, se mantiene el criterio de asignación considerando la demanda máxima las distintas barras para el año base del estudio.

**Artículo Segundo:** Remítase la presente resolución al Ministerio de Energía, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 178° de la Ley General de Servicios Eléctricos.

**Artículo Tercero:** Comuníquese la presente resolución a las empresas que operen en los Sistemas Medianos de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams.

**Artículo Cuarto:** Publíquese la presente resolución en forma íntegra en el sitio web de la Comisión Nacional de Energía.

Anótese, comuníquese y publíquese.

  
**JOSÉ VENEGAS MALUENDA**  
SECRETARIO EJECUTIVO  
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA



  
DFD/IGV/MOC/PMI/GMM/JCA/mhs

**DISTRIBUCIÓN:**

1. Ministerio de Energía
2. Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional
3. Superintendencia de Electricidad y Combustibles
4. Empresa Nacional del Petróleo
5. Depto. Jurídico CNE
6. Depto. Eléctrico CNE
7. Depto. Regulación Económica CNE
8. Oficina de Partes CNE