



---

# **Reporte Avance del Convenio de Cooperaciones entre Ministerio de Energía y Consejo Minero**

---

SCM FRANKE- SIERRA GORDA SCM

MAYO 2020

## 1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

---

KGHM Polska Miedź S.A. (KGHM) es una empresa internacional con sede en Lubin (Polonia) que cotiza sus acciones en la Bolsa de Valores de Varsovia, de las cuales 31,79 % pertenecen al Ministerio de Tesorería de Polonia y el resto a accionistas polacos y extranjeros, tanto individuales como institucionales. KGHM posee operaciones y/o proyectos mineros en Polonia, Groenlandia, Canadá, EEUU de America y Chile. En Chile da cuenta de dos operaciones: Mina Franke, perteneciente a SCM Franke, de la cual KGHM es 100% propietaria, y Mina Sierra Gorda, perteneciente a Sierra Gorda SCM, de la cual KGHM es propietaria del 55%.

Mina Franke, operada por KGHM Chile, corresponde a un proyecto emplazado en el sur de la II Región de Antofagasta, a 77 km al sureste de Taltal. Franke comenzó sus operaciones en el año 2009 e incluye la explotación de tres rajos: Franke, China y San Guillermo, con una tasa promedio de mineral procesado de aproximadamente 12.000 ton/día. El proceso es lixiviación en pilas dinámicas, extracción por solventes y electro obtención (LX/SX/EW). Esta operación se encuentra autorizada a operar hasta el año 2021 con proyecciones de extender su vida útil. Actualmente, SCM Franke cuenta con una Declaración de Impacto Ambiental en trámite en el SEIA, denominada “Proyecto Actualización Continuidad Operacional Franke”.

La operación minera Sierra Gorda se ubica a 65 km al suroeste de Calama en la segunda Región de Antofagasta, y es el resultado de un Joint Venture entre KGHM (55%) y las japonesas Sumitomo Metal Mining (31,5%) y Sumitomo Corporation (13,5%). Inició su operación en octubre 2014 extrayendo mineral desde un rajo abierto, y procesando 110 ktpd mediante chancado, molienda y flotación, y concentración. El proyecto también considera una planta para procesar minerales mediante LX/SX/EW, parte del Proyecto que aún no es construido. Según la última actualización del proyecto aprobada a través de la RCA 0165/2018, que deja abierto una posible opción de ampliar la capacidad de procesamiento de la planta concentradora desde 190.000 tpd a 230.000 tpd, manteniendo la opción de producción de 55.000 ton anuales de cátodos de cobre una vez la planta de la línea de óxido sea construida. La vida útil de la operación se proyectó en 21 años a partir del año de puesta en marcha. Actualmente, Sierra Gorda SCM cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental en trámite en el SEIA, denominado “Proyecto Actualización del Depósito de Relaves e Instalaciones Anexas”.

## 2 GESTIÓN DE ENERGÍA

---

### 2.1 POLÍTICA Y CULTURA

KGHM Chile cuenta con una nueva Política Ambiental, en efecto desde marzo de 2019, la cual tiene por propósito guiar las acciones de la compañía en cuanto al Uso de la Energía y la Gestión de los Gases de Efecto Invernadero. La implementación de esta política se encuentra enmarcada en un proceso de revisión y actualización de la política ambiental, que incluye los anteriores lineamientos de la compañía en torno a la gestión ambiental, conservación y gestión de la biodiversidad, y el uso energético y la gestión de gases de efecto invernadero.

#### *Política Ambiental- KGHM Chile*

KGHM Chile considera que el éxito de sus operaciones y proyectos consiste no sólo en su rentabilidad económica, sino también en el respeto y protección del medioambiente. Además, entiende al cambio climático como factor un importante para tomar en cuenta en nuestras actividades.

Ante este escenario, surge esta política como una herramienta que deberá guiar a los trabajadores de KGHM Chile para ser promotores y gestores de una cultura sustentable, acorde con nuestros valores corporativos y en concordancia con los estándares del Código de Ética de KGHM Polska Miedz S.A.

La presente política mandata a la compañía a realizar sus labores bajo las siguientes premisas:

- Medioambiente: planificar y evaluar cada una de las acciones de la compañía buscando minimizar los impactos ambientales, utilizando tecnologías y herramientas de gestión que promuevan la protección medioambiental, y la eficiencia en el uso de los recursos, sensibilizando a nuestros colaboradores en los objetivos compartidos.
- Gestión de residuos: disminuir la generación de residuos, optimizando procesos e incorporando tecnologías e iniciativas que fomenten la reutilización, el reciclaje y la valorización de los residuos.
- Gestión de la energía: implementar prácticas de eficiencia energética en nuestras operaciones y proyectos (junto con la búsqueda de soluciones de abastecimiento eléctrico en base a energías sustentables), reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y promoviendo iniciativas junto a los empleados.
- Gestión del agua: promover la reutilización del agua en los procesos de nuestras operaciones y reconocernos como partícipes del manejo integral y uso consciente de los recursos hídricos.
- Relaciones comerciales: incentivar el establecer estándares sustentables en los productos y servicios requeridos por la compañía, fomentando el desarrollo y operación de nuestros proyectos con características innovadoras y sostenibles, promoviendo la economía circular y el impacto positivo en nuestro entorno.
- Ecología: fomentar la conservación y gestión de la biodiversidad en lo que respecta a nuestros proyectos y operaciones, valorando la diversidad biológica de especies que forman parte de un ecosistema sustentable.

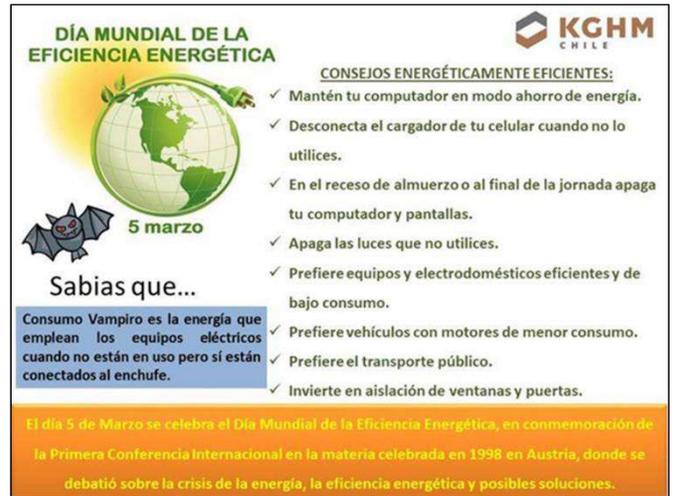
KGHM Chile comunicará el estado de su desempeño en materias de sustentabilidad a través de reportes periódicos, en la búsqueda de alcanzar y superar los estándares de la industria y la normativa aplicable local e internacional.

Respecto a la incorporación de la cultura de eficiencia energética en la empresa, KGHM Chile ha incluido la temática de gestión de energía en los procesos de inducción periódica a todas las personas que trabajan en cada una de sus operaciones, tanto propios como de contratistas. Junto con lo anterior, se han realizado campañas de divulgación sobre la gestión de la energía mediante carteles en las instalaciones más visitadas por el personal en SCM Franke, así como capsulas informativas respecto de la eficiencia energética en oficinas de KGHM Chile en Santiago.

**Campañas en Faena SCM Franke:**



**Cápsulas informativas y Campaña de Eficiencia Energética en Oficinas de Santiago 2019:**



**Cápsulas informativas y Campaña de Eficiencia Energética en Oficinas de Santiago 2020:**

**KGHM CHILE** GERENCIA DE SUSTENTABILIDAD Y ASUNTOS EXTERNOS

### CONSEJOS PARA UNA EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Apaga lo que no ocupas: Computadoras, pantallas, aire acondicionado, etc.
- Apaga las luces y el aire acondicionado si no estarás en tu oficina.
- Desenchufa aparatos electrónicos que no estés utilizando.
- Adquiere aparatos electrónicos y electrodomésticos de bajo consumo.
- Inverte en aislación para tus ventanas y puertas.

**¿SABÍAS QUE?**

- ✓ La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.
- ✓ La eficiencia energética aporta a cumplir 3 objetivos de desarrollo sostenible

7 ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENTES 12 PROMOCIÓN DE ECONOMÍA RESPONSABLE 13 ACCIÓN POR EL CLIMA

**KGHM CHILE** GERENCIA DE SUSTENTABILIDAD Y ASUNTOS EXTERNOS

**AL DESENCHUFAR LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS SE DISMINUYE NUESTRO GASTO DE ENERGÍA**

**DÍA MUNDIAL DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**  
5 marzo

**Consumo Vampiro es la energía que emplean los equipos eléctricos cuando no están en uso pero sí están conectados al enchufe.**



**KGHM CHILE** GERENCIA DE SUSTENTABILIDAD Y ASUNTOS EXTERNOS

## DÍA MUNDIAL DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

05 DE MARZO

Se conmemora desde 1998, debido a la Primera Conferencia Internacional en Austria, donde se debatió sobre la crisis de la energía, la eficiencia energética y posibles soluciones.

**¡SEAMOS PARTE!**  
TE INVITAMOS A TOMAR LOS SIGUIENTES CONSEJOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y A CONOCER MÁS INFORMACIÓN AL RESPECTO.




Por otra parte, Sierra Gorda SCM cuenta con una política de Sustentabilidad que se muestra a continuación (extracto) y que destaca en su contenido la importancia de la Eficiencia Energética.

### *Política de Sustentabilidad – Sierra Gorda SCM*

A. Objetivo: Esta política tiene como objetivo entregar lineamientos corporativos respecto al compromiso de Sierra Gorda SCM de ser una operación sustentable en el tiempo y en el territorio donde se encuentran sus actividades, con el fin de desarrollar el negocio minero, maximizando la creación de valor de la Compañía, procurando un fiel cumplimiento con la normativa legal y respeto a los derechos de las personas y/o trabajadores, medio ambiente y las comunidades aledañas. Esta Política se enmarca en los valores ESTAR de la Compañía (Enfoque en los Resultados, Seguridad, Trabajo en Equipo, Austeridad y Rectitud e Integración).

E. Declaraciones:

E. 04. Con esta Política de Sustentabilidad Sierra Gorda SCM, se compromete a:

1. Cumplir con la legislación vigente

E.05 La compañía y cada uno de sus trabajadores deben cumplir con toda legislación vigente que le sea aplicable y que permita su operación en el corto, mediano y largo plazo, así como de los compromisos que se asuman con las autoridades competentes. Para tal fin y en forma constante se deberá evaluar y revisar a través del seguimiento constante el cumplimiento de los compromisos y obligaciones que la rigen.

2. Proteger la vida e integridad de las personas

E.06 La compañía y cada uno de sus trabajadores deben mantener los riesgos controlados en Sierra Gorda SCM, y el autocuidado son elementos esenciales en la cultura interna y cada trabajador debe tender a mantener condiciones de trabajo seguras, preocupándonos por la vida, la salud y bienestar de nuestros trabajadores. Se debe hacer una revisión constante de los estándares de conductas y hacer parte del trabajo rutinario el cumplimiento de las reglas por la vida.

3. Cuidar el medio ambiente

E.07 La compañía y cada uno de sus trabajadores deben mantener una cultura preventiva ante los riesgos ambientales inherentes a nuestras operaciones, haciéndonos cargo de desarrollar y poner en práctica la eficiencia energética e hídrica, la reducción de residuos (líquidos y sólidos), la disminución de emisiones de gases y el control de material particulado, fomentando el reciclaje y el reuso de materiales y minimizando el impacto ambiental de nuestra operación en el entorno social y ambiental circundante. Todo proyecto o modificación de procesos, debe asegurar el cumplir con la legislación aplicable en estas materias, así como del análisis ambiental respectivo que asegure el desarrollo sustentable de la operación.

4. El uso adecuado de nuestros recursos

E.08 La compañía y cada uno de sus trabajadores deben asegurar la optimización y eficiencia en el uso de los bienes materiales de la Compañía, así como considerar dentro de las opciones de gestión el reutilizar, reducir y/o reciclar. Esto debe generar un cambio de hábitos de los trabajadores, que permita gestionar adecuadamente los recursos haciendo a Sierra Gorda SCM

5. Potenciar constantemente la innovación tecnológica

E.09 La compañía debe procurar potenciar el desarrollo de la innovación tecnológica como eje de progreso de sus procesos unitarios fomentando la incorporación de tecnologías innovadoras en toda la cadena de trabajo, manteniendo un crecimiento en el conocimiento, así como mantener la reducción de costos que permita ser líderes en los procesos desarrollados.

6. Mantener la Sustentabilidad como práctica a todos los trabajadores de la Compañía

E.10 La compañía debe procurar gestionar la sustentabilidad de su actividad en todos los niveles jerárquicos, lo que supone que debe cumplir con todos los compromisos asumidos, maximizando el valor económico de sus activos, aportando al desarrollo social y minimizando los impactos ambientales. Para esto deberá desarrollar sistemas que permitan difundir el conocimiento en los temas vinculados en esta Política en forma simple y práctica.

## 2.2 ENCARGADO DE GESTIÓN ENERGÉTICA

El responsable corporativo de la gestión energética para KGHM en Chile es el Gerente de Sustentabilidad y Asuntos Externos de KGHM Chile, el Sr. Carlos Brito, apoyado por la ingeniera en gestión ambiental, la Sta. Myriam Elmes, encargada de estas materias. Las responsabilidades de ellos respecto a la gestión de la energía es liderar la implementación de la política ambiental y sus alcances en términos de gestión de energía indicada anteriormente.

Respecto de Sierra Gorda SCM, la dirección de las temáticas asociadas a Eficiencia Energética, se catalizan a través de la Vicepresidencia de Operaciones (VPO), Gerencia de Abastecimiento Estratégico, Unidad de Desarrollo del Negocio y la Gerencia de Sustentabilidad. Es la VPO la encargada de implementar las acciones vinculadas a la gestión energética en faena y sus instalaciones de apoyo, mientras que el área de Desarrollo del Negocio y Abastecimiento Estratégico en las acciones contractuales y de suministro, mientras que la Gerencia de Sustentabilidad participa activamente en la evaluación y búsqueda de alternativas que aporten valor a la empresa.

## 2.3 IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

KGHM Chile se encuentra actualmente trabajando para comenzar con un programa de implementación de un sistema de gestión energética en Mina Franke. Para ello, durante el año 2019, dos profesionales de la compañía cursaron el Programa de formación de Gestores Energéticos en Industria y Minería, impartido por la Agencia de Eficiencia Energética, del Ministerio de Energía.

Junto con esto, KGHM Chile, fue seleccionada por la Agencia de Sostenibilidad Energética del Ministerio de Energía, para cofinanciar el proyecto “Implementación y Certificación de SGE en Mina Franke”. La compañía realizó el proceso de recolección de información y de postulación al proceso, el cual fue finalizado en marzo de 2020, siendo SCM Franke unas de las 6 compañías en ser acreedora de este beneficio.

Lamentablemente debido a la situación del COVID-19 que comenzó en Marzo de 2020, la compañía tuvo que suspender la actividad por efectos de prioridades operacionales en este periodo de crisis.

Tenemos la esperanza de que la crisis económica que enfrenta el país debido al COVID-19 pueda ser prontamente superada, y de esta forma dar comienzo formal al trabajo del desarrollo de un sistema de gestión en nuestra compañía apoyada por la Agencia de Sostenibilidad Energética, organizando las actividades de eficiencia energética bajo una estrategia clara y robusta a través del tiempo.

Respecto de Sierra Gorda, esta llevó a cabo una “Auditoría Energética” en 2019. De la iniciativa, se detectaron oportunidades de mejora con un plan de trabajo que dará gestión y gobierno corporativo a esta temática. Durante el año 2020 se trabaja en la definición de un equipo de eficiencia energética para el desarrollo del SGE.

Así, Sierra Gorda SCM se encuentra implementando la estructura que permita designar un líder de gestión energética bajo la supervisión de *Business Improvement*, para coordinar todos los proyectos e iniciativas asociadas o vinculadas con la gestión energética. Este trabajo incluye la centralización de la información, la coordinación de iniciativas de eficiencia energética y el cumplimiento de los requisitos más relevantes de la gestión energética alineada con las futuras directrices de la ley de Eficiencia Energética y planes de negocio de la compañía.

Así, la Gestión Energética que se busca implementar tendrá, entre otros, los siguientes pilares de estructura y funcionamiento:

- a) Definición de un equipo de gestión energética
- b) Dirigir la gestión energética para que se mantenga y mejore continuamente
- c) Identificar y movilizar carteras de proyectos de eficiencia energética, priorizando e implementando planes de acción para mejorar continuamente el rendimiento energético.
- d) Generar información sobre el desempeño del Sistema de Administración de Energía y las mejoras en el desempeño de energía a la alta gerencia a intervalos determinados.
- e) Establecer criterios y métodos necesarios para garantizar que la operación y el control de la gestión energética sean efectivos.
- f) Establecer las plataformas de comunicación de la configuración organizativa.

De esta manera, hoy la compañía tiene una estrategia colaborativa de mejoramiento, en cooperación con las partes clave de Sierra Gorda SCM para analizar, acordar, diseñar y priorizar una hoja de ruta de gestión de la energía (configuración organizacional, plan, cronograma, roles y responsabilidades), incluyendo desarrollo, aprobación, comunicación, Implementación de una política energética transversal de fácil uso para la organización.

La política considerará aspectos requeridos del Ministerio de Energía con respecto a la mejora continua en el rendimiento energético, la disponibilidad de información y los recursos necesarios para lograr los objetivos, metas y el cumplimiento de la legislación pertinente, además de otros requisitos relacionados con el uso, consumo y eficiencia de la energía; todo basado en compromisos reales y asequibles y enfocado en sus objetivos y metas.

La política será definida y aprobada por la alta dirección para mostrar su compromiso de cumplir con los objetivos de la organización.

Hoy la eficiencia energética está incluida dentro de la política de sustentabilidad de Sierra Gorda SCM.

## 2.5 PLAN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

### 2.5.1 Corto plazo (iniciativas a implementar en 2020)

El plan de trabajo de corto plazo considera las medidas de gestión y las iniciativas que se implementarán en el año 2020, las cuales se muestran a continuación:

División/Proceso	Proyecto o iniciativa	Descripción	Estado
SCM Franke	SGE	Iniciar el servicio de implementación de un sistema de gestión de energía ISO 5001.	2do semestre
SCM Franke	Control de Energía	Control de energía durante el periodo de Punta en el área Húmeda (Rectificadores).	2do semestre
Sierra Gorda SCM	SGE	Definición de Equipo de trabajo para el desarrollo de un SGE	2do semestre

### 2.5.2 Mediano plazo (Iniciativa a implementar 2021-2022)

Las iniciativas que se implementarán en 2021 y 2022 se consideran dentro del plan de trabajo de mediano plazo. Las iniciativas que se implementarán en este periodo se muestran a continuación:

División/Proceso	Proyecto o iniciativa	Descripción	Estado
SCM Franke	Scada	Implementación de Scada para medir energía eléctrica en las diferentes áreas productivas y campamento de Franke.	Evaluación

### 3 PROYECTOS IMPLEMENTADOS

A continuación se entregan algunos ejemplos de proyectos de eficiencia energética implementados en las operaciones de Mina Franke.

<b>Medidas de Eficiencia Energética Implementadas</b>			
<b>Nombre Iniciativa</b>	Auditoría Energética SMC Franke (2015)		
<b>Diagnóstico</b>	A fin de asegurar el cumplimiento del Convenio establecido entre el Ministerio de Energía y el Consejo Minero respecto a impulsar el uso eficiente de los recursos energéticos en las Empresas del sector, SCM Franke solicita a IDIEM la realización de una auditoría energética		
<b>Breve descripción de Solución implementada</b>	<p>La auditoría energética considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión integral de las operaciones para identificar oportunidades en eficiencia energética relacionadas con mejoras operacionales, mantenimiento, reemplazo de equipos e introducción de nuevas tecnologías.</li> <li>• Establecer una línea base, indicadores de desempeño energético y protocolos de medición, reporte y verificación.</li> <li>• En base a los resultados de la auditoría, preparar e implementar un plan de eficiencia energética de corto, mediano y largo plazo, que contemple metas y objetivos específicos.</li> </ul>		
<b>Inversión [\$] (Opcional)</b>		<b>Vida Útil [Años] (Opcional)</b>	
<b>Periodo de Retorno de la Inversión, PRI [año] (opcional)</b>		<b>Estimación Ahorro Energético [kWh/año]</b>	
<b>Nombre del Proveedor/ Implementador(Opcional)</b>	IDIEM		

<b>Medidas de Eficiencia Energética Implementadas</b>			
<b>Nombre Iniciativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partidor Suave para Chancador Terciario 240-CR-005</li> <li>• Partidor Suave para Chancador Terciario 240-CR-005</li> <li>• Partidor Suave para Chancador Secundario 230-CR-002</li> </ul>		
<b>Diagnóstico</b>	<p>Potenciales mejoras al sistema de partida del motor del chancador primario de forma de aumentar la eficiencia energética en tal equipo.</p> <p>Se plantea disminuir la tensión aplicada por el partidor suave al motor del chancador mientras éste se encuentre con un factor de potencia muy bajo. Así, con la tensión reducida en el motor se disminuye básicamente la pérdida de vacío, y se minimiza la pérdida respectiva.</p> <p>Este sistema puede producir ahorros de hasta un 30%, con un promedio aproximado de 10% de la potencia y por ende, la energía activa usada para el funcionamiento del motor del chancador primario</p>		
<b>Breve descripción de Solución implementada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instala Partidor Suave la semana 33 (Agosto) del año 2018.</li> <li>• Se instala Partidor Suave la semana 43 (Octubre) del año 2018.</li> <li>• Se instala Partidor Suave la semana 1 (Enero) del año 2019.</li> </ul>		
<b>Inversión [\$] (Opcional)</b>		<b>Vida Útil [Años] (Opcional)</b>	
<b>Periodo de Retorno de la Inversión, PRI [año] (opcional)</b>		<b>Estimación Ahorro Energético [kWh/año]</b>	Chancador Terciario 240-CR-005: 145.467,8 Chancador Terciario 240-CR-005: 120.866,6 Chancador Secundario 230-CR-002: 59.509
<b>Nombre del Proveedor/ Implementador(Opcional)</b>			

<b>Medidas de Eficiencia Energética Implementadas</b>			
<b>Nombre Iniciativa</b>	Mantenimiento de Correa Transportadora Overland 310-CV-013		
<b>Diagnóstico</b>	Se observó que la correa Overland posee un factor de potencia muy pobre en relación a un parámetro óptimo (cercano al factor de potencia que presenta el Chancador primario), lo que implica que existen potenciales problemas de desalineamiento entre ejes de motor y correa o rodillos.		
<b>Breve descripción de Solución implementada</b>	Se mejora condición de Raspador primario y se instala raspador secundario. Para poder instalar este raspador se instala una polea en el carro de alimentación (TRIPPER), con esto se reducen los tiempos de detención por limpieza. También se habilita una protección al motor para protegerlo ante sobrecargas por atollo o sobreesfuerzos por falla en alguna estación de polín o des alineamientos. Con esta protección protegemos de algún daño físico la correa. Dicha protección se ajusta dependiendo de la posición en que este el carro alimentador (Franja).		
<b>Inversión [\$] (Opcional)</b>		<b>Vida Útil [Años] (Opcional)</b>	
<b>Periodo de Retorno de la Inversión, PRI [año] (opcional)</b>		<b>Estimación Ahorro Energético [kWh/año]</b>	
<b>Nombre del Proveedor/ Implementador(Opcional)</b>			

<b>Medidas de Eficiencia Energética Implementadas</b>			
<b>Nombre Iniciativa</b>	Mantenimiento de Calderas de Calentamiento de Agua		
<b>Diagnóstico</b>	Se analizaron las variables de consumo de petróleo versus el consumo de agua, los cuales deberían correlacionarse, dado a que a más consumo de agua se debe consumir más petróleo para calentarla. Al calcular tal correlación, el coeficiente estadístico de correlación $R^2$ arrojó un 9,77%, el cual debería ser cercano a 100%, por lo que se debe realizar un mantenimiento y calibración de las calderas por parte de la empresa contratista.		
<b>Breve descripción de Solución implementada</b>	Existe un programa de mantenimiento que realiza una empresa externa una vez al año.		
<b>Inversión [\$] (Opcional)</b>		<b>Vida Útil [Años] (Opcional)</b>	
<b>Periodo de Retorno de la Inversión, PRI [año] (opcional)</b>		<b>Estimación Ahorro Energético [kWh/año]</b>	
<b>Nombre del Proveedor/ Implementador(Opcional)</b>			

<b>Medidas de Eficiencia Energética Implementadas</b>			
<b>Nombre Iniciativa</b>	Regularización de luminarias eficientes en campamento		
<b>Diagnóstico</b>	Se busca dar cumplimiento al cumplir con el cuerpo normativo Decreto N°43 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, cuyo objetivo es prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo.		
<b>Breve descripción de Solución implementada</b>	Se realiza el recambio de 78 luminarias del área de campamento (correspondiente al 62% de luminarias de dicha área), incluido la certificación de luminarias de recambio.		
<b>Inversión [\$] (Opcional)</b>		<b>Vida Útil [Años] (Opcional)</b>	
<b>Periodo de Retorno de la Inversión, PRI [año] (opcional)</b>		<b>Estimación Ahorro Energético [kWh/año]</b>	
<b>Nombre del Proveedor/ Implementador(Opcional)</b>			

## ANEXO1 : SISTEMA DE GESTION DE LA ENERGÍA- SCM FRANKE

COMPONENTES DE GESTIÓN		CONSULTA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO 1: No cumple 2: Cumplimiento parcial 3: Se cumple	EVIDENCIA Y REGISTRO
Lineamientos Gerencia	Caracterización del SGE	¿Se encuentran definidos los límites y el alcance donde requiere realizar Gestión de Energía en su empresa?	1	Documento que contiene el Alcance y los Límites de SGE. Ej. Política Energética, Acta de reunión, etc.
		¿Se encuentran definidas las áreas de mayor consumo energético en su empresa?	3	Balances de Energía por Áreas
		¿Se tiene identificada la proporción de consumo de los diferentes energéticos utilizados en su instalación? (Gas, electricidad, petróleo, etc.)	2	Balance de Energéticos
	Compromiso de la Gerencia	¿Existe una política energética en su organización?	2	Política Energética/Documento que contiene lineamientos en temas de energía
		¿Existe todos los años una difusión de la política energética y de las buenas prácticas o resultados del SGE a todos los niveles de la organización?	2	Talleres, reuniones ampliadas, murales videos u otros medios de difusión.
		¿Existe una persona/equipo formalmente encargado de temas relacionados a la Eficiencia Energética en la organización?	2	Resolución, acta o documento que contenga la designación del representante de EE
		¿El representante de EE o el equipo de EE tienen capacitaciones formales en Eficiencia Energética?	2	Registro de capacitaciones
		¿La gerencia de la organización revisa los resultados de SGE o temas relacionados a la EE en alguna instancia de reunión?	2	Acta de reunión gerencial
		¿Existe un financiamiento dedicado a EE o una vía formal para solicitar presupuesto para proyectos EE o capacitaciones de EE?	1	Presupuesto designado, modelo de solicitud de presupuesto
		¿En su instalación existe facturación y/o registros de consumo de energéticos (eléctricos, combustibles u otros) de los últimos 12 meses?	3	Facturación/registros
Planificación Energética	Línea Base			

	¿Su empresa posee equipos de medición de energía en al menos las áreas donde se realiza gestión de la energía (totalizadores o medidores en línea)?	2	Equipos de medición de energía
	¿En su instalación existen registros de las variables productivas (o relevantes del proceso) de los últimos 12 meses?	3	Planillas de registro
	¿Su instalación posee instrumentación de terreno para variables productivas o de proceso relevantes para el proceso?	3	Instrumentación en terreno
	¿Se encuentran definidos los equipos de mayor consumo y/o criticidad y su utilización en su instalación?	3	Listado de equipos con potencias nominales
	¿Existe algún software u otra herramienta que permita la gestión de variables eléctricas y/o de procesos en su instalación?	2	SCADA, otro.
	¿Se utiliza una línea base energética funcional y clara en su instalación?	1	Línea Base energética, función matemática, modelos de consumos de energía anteriores (promedios), etc.
	Existe un procedimiento documentado para establecer la línea base de consumos de la instalación?	1	Procedimiento documental
<b>KPI</b>	¿Se utilizan KPI energéticos en la instalación?	1	Planilla de Indicadores o KPI's
	¿Existe personal capacitado para realizar un análisis de las desviaciones y un seguimiento de los KPIs energéticos y la línea base?	2	Registro de capacitaciones

		¿El personal tiene HH designadas al análisis de los KPIs energéticos de la instalación?	1	Responsabilidades de cargo, contrato, etc
		Existe un procedimiento documentado para establecer KPIs energéticos adecuados de la instalación?	1	Procedimiento documental
	<b>Objetivos y Metas Energéticas</b>	¿Se han realizado diagnósticos energéticos u otro tipo de análisis de donde se hayan obtenido posibles Oportunidades de Mejora en EE para la instalación?	3	Diagnósticos energéticos, eléctricos, mecánicos. Internos o externos.
		¿Se han planteado Objetivos y Metas de EE asociados a mejoras en la gestión de la energía para su instalación?	2	Planilla de Objetivos y Metas energéticas de la instalación
		¿Se estableció un Plan de Acción para los Objetivos y Metas de EE planteados?	3	Planilla con Plan de acción que indique responsables y tiempos designados para cumplimiento y seguimiento
<b>Mejora Continua</b>	<b>Control Operacional</b>	¿Están definidos los parámetros de operación de las variables operacionales importantes que afectan los las áreas de alto consumo energético de la instalación?	2	Parámetros de operación para equipos y/o áreas de alto consumo identificados en el equipamiento, identificación de operaciones (diagnósticos oerpracionales), planes de mantenimientos en las áreas de alto consumo energético, comunicación del control operacional. (Instructivos, manuales procedimientos de operaciones)
		¿Se identificaron y concientizaron a las personas que a través de sus acciones puedan afectar el desempeño energético de la instalación? (áreas de mayor consumo)	2	Listado de personal
	<b>Eficiencia Energética en el Diseño</b>	¿Se consideran criterios de evaluación de EE durante la etapa de diseño de instalaciones, equipos, sistemas y procesos nuevos, modificados y/o renovados de la organización?	2	Registros del resultado del diseño

	Existe personal capacitado formalmente para incorporar la EE a la etapa de diseño de instalaciones, equipos, sistemas y procesos nuevos, modificados y/o renovados de la organización?	1	Registro de personal y capacitaciones
	Existen procedimientos que indiquen los criterios de evaluación de EE durante la etapa de diseño de instalaciones, equipos, sistemas y procesos nuevos, modificados y/o renovados de la organización?	1	Procedimiento documental
<b>Criterios de Compras con EE</b>	¿Se consideran criterios de EE para adquisición de servicios de energía, productos y equipos que tengan o puedan tener impacto en el uso significativo de la energía de la organización?	2	Registros de evaluaciones de adquisiciones
	Existe personal capacitado formalmente para implementar criterios de EE para adquisición de servicios de energía, productos y equipos que tengan o puedan tener impacto en el uso significativo de la energía de la organización?	1	Registro de personal y capacitaciones
	Existen procedimientos que indiquen los criterios de EE para adquisición de servicios de energía, productos y equipos que tengan o puedan tener impacto en el uso significativo de la energía de la organización?	1	Procedimiento documental
<b>Auditoria interna</b>	¿Existe un procedimiento para auditar el correcto funcionamiento del sistema de gestión de la energía?	1	Informe auditoria
<b>Plan de comunicación</b>	¿Existen un plan de difusión de buenas prácticas en eficiencia energética en el año?	2	página web, plan de difusión, medios de

## ANEXO2 : SISTEMA DE GESTION DE LA ENERGÍA-SIERRA GORDA SCM

COMPONENTES DE GESTIÓN		CONSULTA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO 1: No cumple 2: Cumplimiento parcial 3: Se cumple	EVIDENCIA Y REGISTRO
<b>Lineamientos Gerencia</b>	<b>Caracterización del SGE</b>	¿Se encuentran definidos los límites y el alcance donde requiere realizar Gestión de Energía en su empresa?	1	Documento que contiene el Alcance y los Límites de SGE. Ej. Política Energética, Acta de reunión, etc.
		¿Se encuentran definidas las áreas de mayor consumo energético en su empresa?	3	Balances de Energía por Áreas
		¿Se tiene identificada la proporción de consumo de los diferentes energéticos utilizados en su instalación? (Gas, electricidad, petróleo, etc.)	3	Balance de Energéticos
	<b>Compromiso de la Gerencia</b>	¿Existe una política energética en su organización?	2	Política Energética/Documento que contiene lineamientos en temas de energía
		¿Existe todos los años una difusión de la política energética y de las buenas prácticas o resultados del SGE a todos los niveles de la organización?	1	Talleres, reuniones ampliadas, murales videos u otros medios de difusión.
		¿Existe una persona/equipo formalmente encargado de temas relacionados a la Eficiencia Energética en la organización?	2	Resolución, acta o documento que contenga la designación del representante de EE
		¿El representante de EE o el equipo de EE tienen capacitaciones formales en Eficiencia Energética?	1	Registro de capacitaciones
		¿La gerencia de la organización revisa los resultados de SGE o temas relacionados a la EE en alguna instancia de reunión?	1	Acta de reunión gerencial

		¿Existe un financiamiento dedicado a EE o una vía formal para solicitar presupuesto para proyectos EE o capacitaciones de EE?	1	Presupuesto designado, modelo de solicitud de presupuesto
<b>Planificación Energética</b>	<b>Línea Base</b>	¿En su instalación existe facturación y/o registros de consumo de energéticos (eléctricos, combustibles u otros) de los últimos 12 meses?	3	Facturación/registros
		¿Su empresa posee equipos de medición de energía en al menos las áreas donde se realiza gestión de la energía (totalizadores o medidores en línea)?	3	Equipos de medición de energía
		¿En su instalación existen registros de las variables productivas (o relevantes del proceso) de los últimos 12 meses?	3	Planillas de registro
		¿Su instalación posee instrumentación de terreno para variables productivas o de proceso relevantes para el proceso?	3	Instrumentación en terreno
		¿Se encuentran definidos los equipos de mayor consumo y/o criticidad y su utilización en su instalación?	3	Listado de equipos con potencias nominales
		¿Existe algún software u otra herramienta que permita la gestión de variables eléctricas y/o de procesos en su instalación?	3	SCADA, otro.
		¿Se utiliza una línea base energética funcional y clara en su instalación?	2	Línea Base energética, función matemática, modelos de consumos de energía anteriores (promedios), etc.
		Existe un procedimiento documentado para establecer la línea base de consumos de la instalación?	2	Procedimiento documental
	<b>KPI</b>	¿Se utilizan KPI energéticos en la instalación?	3	Planilla de Indicadores o KPI's
		¿Existe personal capacitado para realizar un análisis de las desviaciones y un seguimiento de los KPIs energéticos y la línea base?	2	Registro de capacitaciones

		¿El personal tiene HH designadas al análisis de los KPIs energéticos de la instalación?	2	Responsabilidades de cargo, contrato, etc
		Existe un procedimiento documentado para establecer KPIs energéticos adecuados de la instalación?	2	Procedimiento documental
	<b>Objetivos y Metas Energéticas</b>	¿Se han realizado diagnósticos energéticos u otro tipo de análisis de donde se hayan obtenido posibles Oportunidades de Mejora en EE para la instalación?	2	Diagnósticos energéticos, eléctricos, mecánicos. Internos o externos.
		¿Se han planteado Objetivos y Metas de EE asociados a mejoras en la gestión de la energía para su instalación?	2	Planilla de Objetivos y Metas energéticas de la instalación
		¿Se estableció un Plan de Acción para los Objetivos y Metas de EE planteados?	2	Planilla con Plan de acción que indique responsables y tiempos designados para cumplimiento y seguimiento
<b>Mejora Continua</b>	<b>Control Operacional</b>	¿Están definidos los parámetros de operación de las variables operacionales importantes que afectan los las áreas de alto consumo energético de la instalación?	1	Parámetros de operación para equipos y/o áreas de alto consumo identificados en el equipamiento, identificación de operaciones (diagnósticos oerpracionales), planes de mantenimientos en las áreas de alto consumo energético, comunicación del control operacional. (Instructivos, manuales procedimientos de operaciones)
		¿Se identificaron y concientizaron a las personas que a través de sus acciones puedan afectar el desempeño energético de la instalación? (áreas de mayor consumo)	1	Listado de personal
	<b>Eficiencia Energética en el Diseño</b>	¿Se consideran criterios de evaluación de EE durante la etapa de diseño de instalaciones, equipos, sistemas y procesos nuevos, modificados y/o renovados de la organización?	1	Registros del resultado del diseño

	Existe personal capacitado formalmente para incorporar la EE a la etapa de diseño de instalaciones, equipos, sistemas y procesos nuevos, modificados y/o renovados de la organización?	2	Registro de personal y capacitaciones
	Existen procedimientos que indiquen los criterios de evaluación de EE durante la etapa de diseño de instalaciones, equipos, sistemas y procesos nuevos, modificados y/o renovados de la organización?	1	Procedimiento documental
<b>Criterios de Compras con EE</b>	¿Se consideran criterios de EE para adquisición de servicios de energía, productos y equipos que tengan o puedan tener impacto en el uso significativo de la energía de la organización?	2	Registros de evaluaciones de adquisiciones
	Existe personal capacitado formalmente para implementar criterios de EE para adquisición de servicios de energía, productos y equipos que tengan o puedan tener impacto en el uso significativo de la energía de la organización?	2	Registro de personal y capacitaciones
	Existen procedimientos que indiquen los criterios de EE para adquisición de servicios de energía, productos y equipos que tengan o puedan tener impacto en el uso significativo de la energía de la organización?	2	Procedimiento documental
<b>Auditoria interna</b>	¿Existe un procedimiento para auditar el correcto funcionamiento del sistema de gestión de la energía?	1	Informe auditoria
<b>Plan de comunicación</b>	¿Existen un plan de difusión de buenas prácticas en eficiencia energética en el año?	1	página web, plan de difusión, medios de