

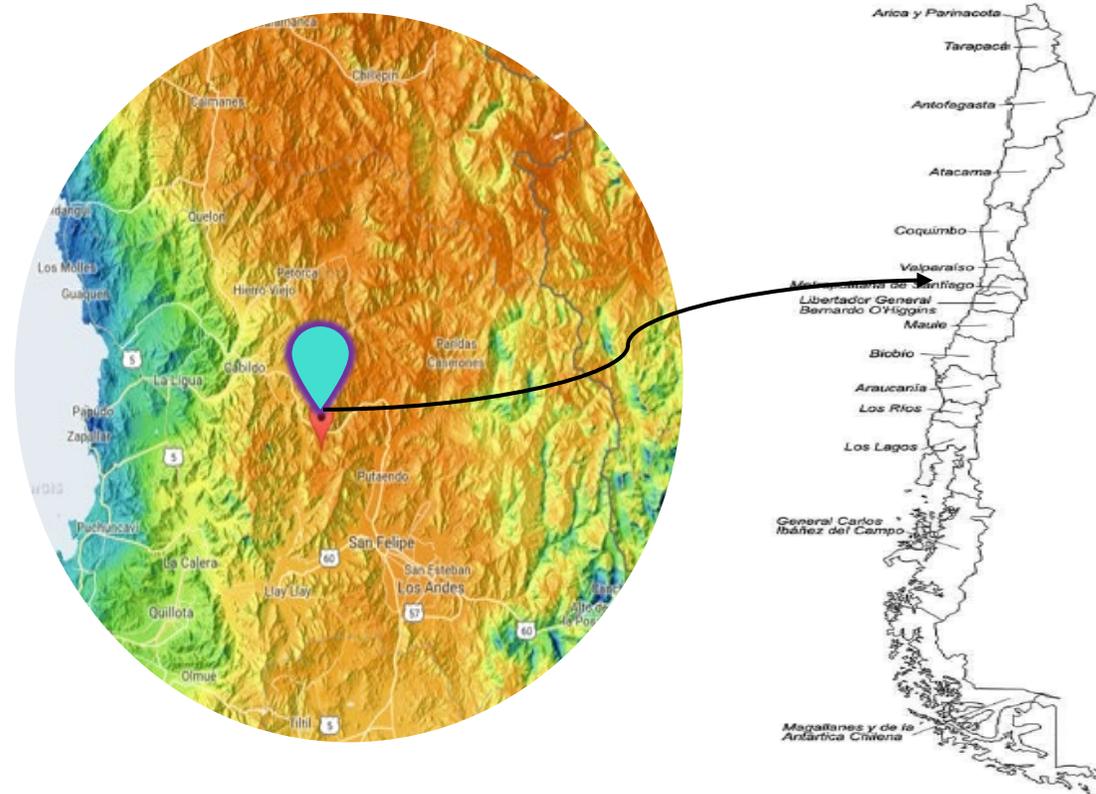


COMPAÑÍA MINERA CERRO NEGRO S.A

EFICIENCIA ENERGÉTICA



LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE MINERA CERRO NEGRO



El complejo mina planta Cerro Negro, está ubicado en Chile, específicamente en la región de Valparaíso, provincia de Petorca, sector de Pitipeumo, al sur-este de la ciudad de Cabildo. A 210 kilómetros nor-este de Santiago.

Posición geográfica: -32,58424 latitud y -70,88 longitud.

LA EMPRESA



- El complejo mina y planta Cerro Negro es una empresa histórica chilena de la minería del cobre, inaugurada en Julio de 1944 con la asistencia del Presidente de la República, don Juan Antonio Ríos.
- Hasta 1975 fue operada por ENAMI (Empresa Nacional de Minería).
- En Octubre de 1983 pasó a control del Grupo Luksic y la capacidad de tratamiento de sulfuros aumenta de 25.000 a 49.000 ton/mes.
- En 1996 la compañía decide paralizar la faena por no responder a su línea de desarrollo. Sin embargo, en noviembre de 1996, los trabajadores adquieren la empresa que opera hasta el día de hoy.

PRODUCCIÓN Y DOTACIONES



En el 2020 la empresa produjo 2.777 toneladas de cátodos y 12.483 toneladas de concentrado, equivalentes a un total de 4.650 toneladas de cobre fino/año.

La dotación de personal es de 198 trabajadores directos y más de 300 trabajadores de empresas colaboradoras, con un 13% de incorporación femenina en su dotación a nivel faena.



Área/Procesos	Empleados
Gerencia Operaciones e Ingeniería	9
Administración y Finanzas	8
Medio Ambiente	5
Chancado	16
Planta Sulfuros	42
Planta Óxidos	15
Mantenimiento Mecánica	23
Mantenimiento Eléctrica	14
Prevención Riesgos	7
Recursos Humanos	12
Servicios Generales	15
Control Calidad	28
DIP	4
Total	198



PRODUCCIÓN Y DOTACIONES



El grupo controlador de Cerro Negro cuenta con un área agrícola dedicada a la producción de paltas y cítricos para exportación y mantiene para su cuidado ganado nativo.



Posee el centro recreacional “El rancho”, donde se realizan actividades con sus trabajadores y las comunidades de influencia directa.

Como medida de mitigación, protege más de 34 hectáreas de guayacanes y arboles nativos de la zona.



LA HISTORIA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MINERÍA EN CHILE



ISO 50001

Primer taller EE en Minería APEC



Programa País Eficiencia Energética

Mesa Minera de Eficiencia Energética (GM)



Ministerio de Energía



Energía 2050 Política Energética de Chile



Agencia Chilena de Eficiencia Energética



Agencia de Sostenibilidad Energética

Red de Eficiencia Energética y Reducción Emisiones

Ley 21305 Ley de Eficiencia Energética

2004

2005

2005

2010

2014

2014

2017

2021

2021

En 2014, se publica en Chile la Agenda de Energía 2014, hoja de ruta encargada por el gobierno para la construcción de una política energética de largo plazo y, en vísperas de la suscripción del Acuerdo de París, en diciembre de 2015 en la COP 21, se publica la Política Energética 2050, política de Estado, elaborada en un inédito proceso participativo que formuló la visión de largo plazo del desarrollo energético nacional, dando inicio a la transformación energética del país y que fue la primera política pública sometida a Evaluación Ambiental Estratégica.





El Pilar 4 “Eficiencia y Educación Energética” se compone de dos líneas:
Implementar la eficiencia energética y educar sobre la energía y su uso.

La Línea de Eficiencia Energética se compone de:

- Eficiencia Energética como política de Estado: Ley de Eficiencia Energética;
- Masificación del desarrollo de proyectos de eficiencia energética;
- Promoción de la eficiencia energética en el sector vivienda y construcción;
- Implementación de la gestión energética de las municipalidades, con énfasis en el alumbrado público, y
- Campañas masivas y programas educacionales en Eficiencia Energética.

En diciembre de 2015, en la COP 21 se suscribe el Acuerdo de París, compromiso vinculante, que impone como meta tomar todas las medidas pertinentes para no sobrepasar en 2,0°C el aumento de la temperatura global, haciendo los esfuerzos para lograr que este aumento sea sólo de 1,5°C.

Pero, la situación es más grave y se requiere descarbonizar la economía antes que sea demasiado tarde. La urgencia de la transformación energética es mayor y para lograrla se requieren más productos mineros, que deben ser obtenidos y procesados con la más baja huella de carbono posible, para lo que se hace necesario el uso de energías limpias y una mayor eficiencia energética.



Minera Cerro Negro

- El Uso Eficiente de la Energía en Minería empieza a implementarse en el país a comienzos del siglo, motivado, principalmente, por los altos costos de los combustibles fósiles y el corte del suministro de gas natural proveniente de Argentina, que influían al alza en el precio de la electricidad y el costo del producto.
- En diciembre de 2005, el precio del barril de petróleo se acercó a los \$60,00 por barril y más tarde incluso sobrepasó los US\$100,00 por barril.
- Pero se hizo cada vez más evidente que las emisiones de gases de efecto invernadero por el mal uso de los combustibles fósiles era el factor acelerante del cambio climático.
- Compañía Minera Cerro Negro está profundamente comprometida con los compromisos de eficiencia energética y descarbonización y ha emprendido distintas acciones para su obtención.
- Actualmente se abastece de electricidad por la empresa Chilquinta Energía S.A. mediante una línea de 44kV a una subestación propia de 44kv/12Kv. El consumo mensual de energía es de 2,47 GWh con una demanda máxima de 3,7 MWh.
- Los principales consumos están en la planta de chancado, molienda-flotación y nave de electroobtención.
- Los combustibles utilizados son diesel, gas licuado y gasolina. También se utiliza leña proveniente de las podas, para el secado de concentrado de cobre.

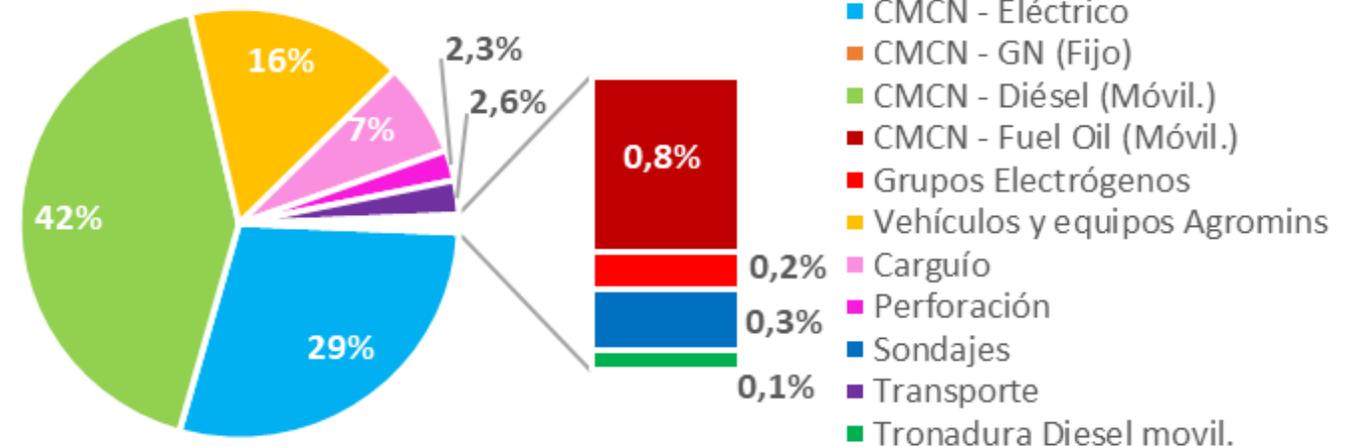
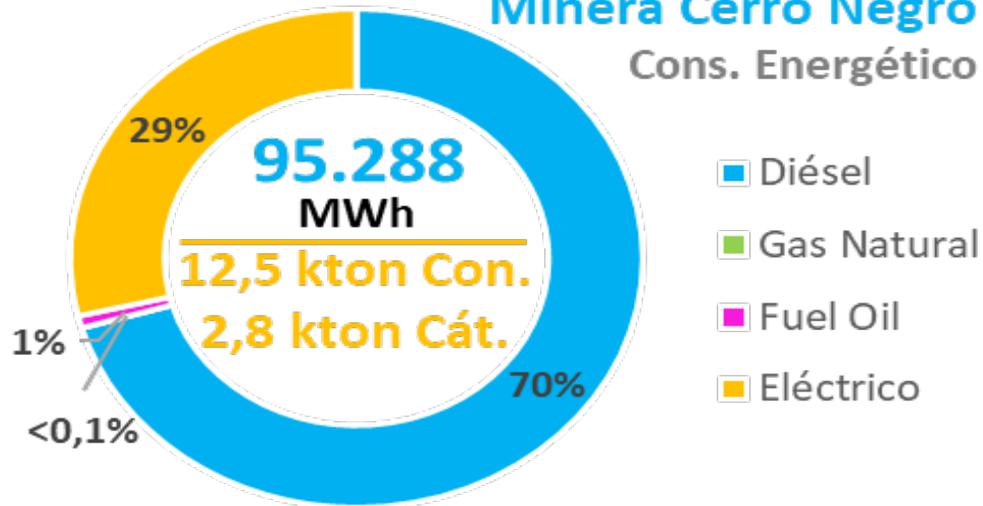
Minera Cerro Negro

- En el 2020, CMCN produjo 12 kton de concentrado y 2,7 kton de cátodos, consumiendo 95,3 GWh de energéticos.
- El 70% del consumo energético CMCN se debe al diésel y electricidad convencional.
- Los procesos mas intensivos energéticamente son movilidad minera diésel(42%), electricidad(29%) y vehículos Mineros(16%).

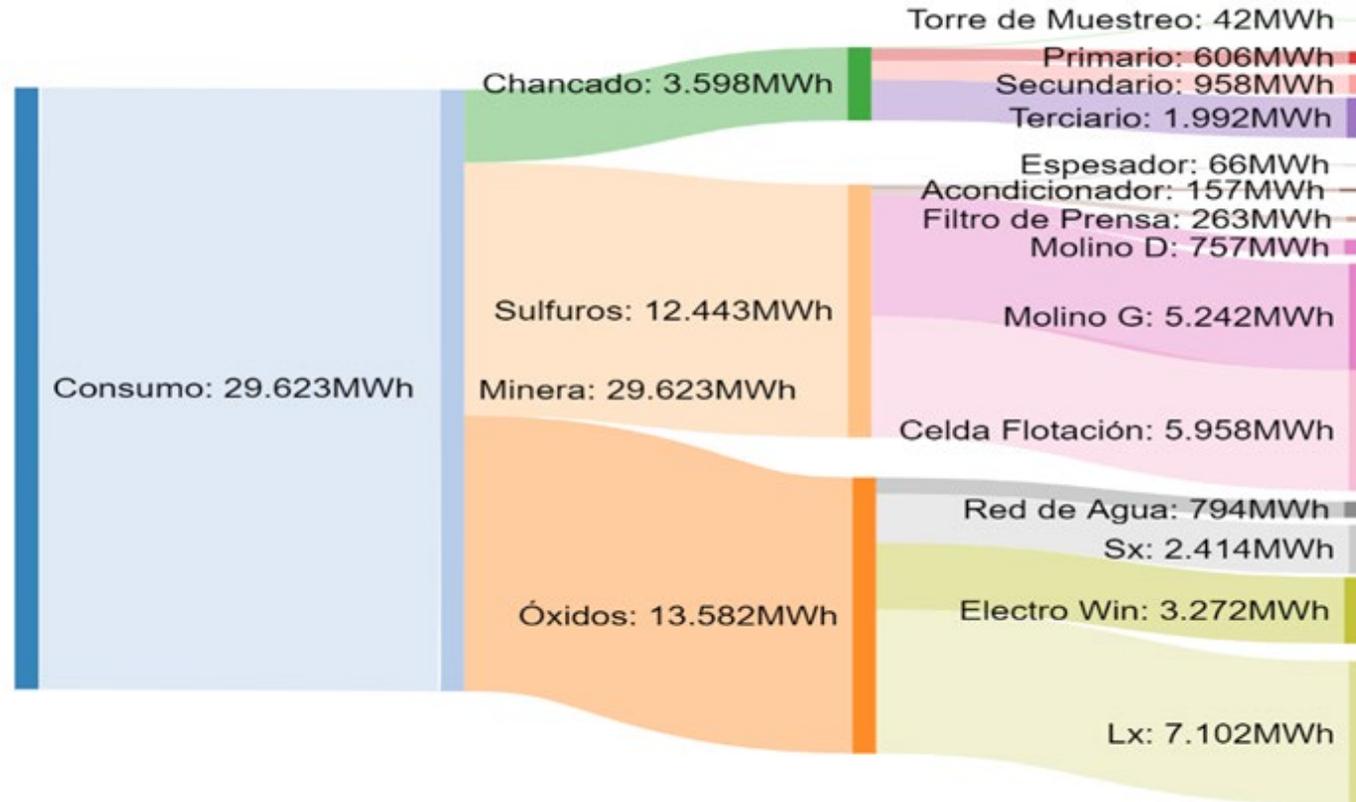
Highlights 2020

- Prod. Concentrado : 12.483 ton.
- Prod. Cátodos : 2.777 ton
- Cons. Energético : 95.288 MWh
- Cons. En. Específico :
 - Conc.: 4,5 MWh/ton
 - Cátodos: 14,1 MWh/ton

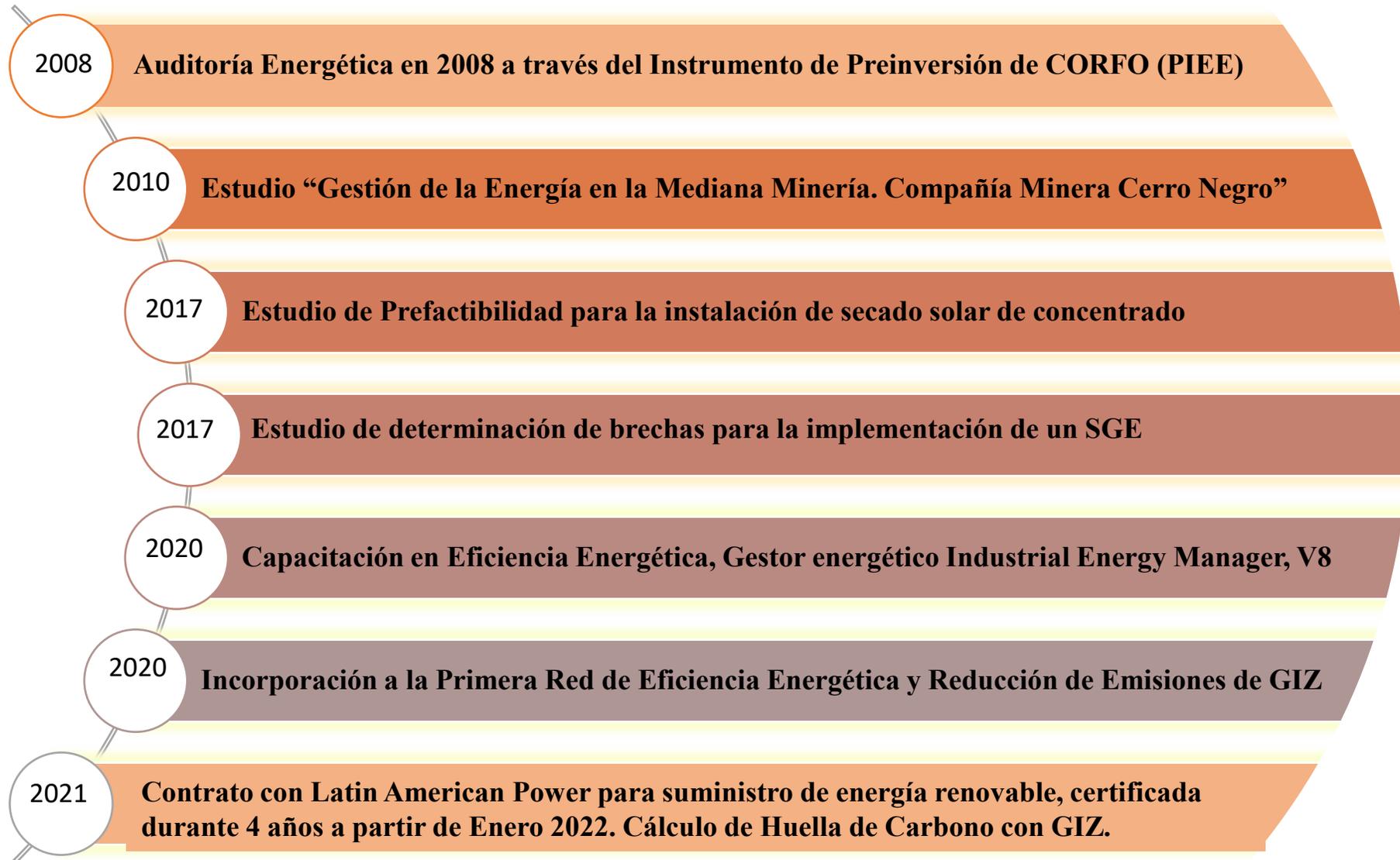
Minera Cerro Negro Cons. Energético



- Gráfica de Sankey principales consumos complejo minero Cerro Negro



MINERA CERRO NEGRO EN EL CONTEXTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



Para empezar a gestionar la energía se propuso registrar sistemáticamente los consumos en base a los siguientes indicadores:

“Consumo de Electricidad

Procesos	Indicador Energético
Empresa	kWh/Ton _{Beneficio} kWh/Ton _{Cu fino}
Chancado	kWh/Ton _{Chancada}
Súlfuros (Molienda y flotación)	kWh/Ton _{Beneficio} kWh/Ton _{Cu fino}
Lixiviación	kWh/Ton _{Beneficio} kWh/Ton _{Cu fino}
Extracción por solventes (SX)	kWh/Ton _{Cu fino (producido)}
Electrobtención (EW)	kWh/Ton _{Beneficio} kWh/Ton _{Cu fino}

Tabla 2. Indicadores energéticos relacionados con el uso y consumo de electricidad

“Consumo de Combustibles

Procesos	Indicador Energético
Empresa	Lts/Ton _{Movida}
Óxidos	Lts/Ton _{Movida}
Súlfuros (Molienda y flotación)	Lts/Ton _{Movida}

Tabla 3. Indicadores energéticos relacionados con el uso y consumo de diesel

Las medidas propuestas fueron: Monitoreo de consumos, Recambio de Motores, Recambio Tecnológico y mejoramiento de la iluminación en las distintas dependencias.

2017 – Determinación de Brechas para realizar la Gestión de la Energía en la Mediana Minería de Chile.

El estudio incorporó a 10 empresas de la mediana minería que fueron evaluadas durante 1 año. Se utilizó una metodología replicable a otros sectores y se instaló una plataforma de apoyo Autodiagnóstico, y seguimiento.

Las principales brechas identificadas fueron:

- Capacidad organizacional; Capacidad del Recurso humano y Carencia de elementos técnicos para la gestión de la energía.
- Al término del proyecto las empresas participantes quedaron capacitadas para la gestión de la energía en base a la norma ISO50001 y con Gestores Energéticos responsables del sistema.

2021 – Red de Eficiencia Energética y de Reducción de Emisiones en la Industria Minera.

En marzo de 2021 se constituyó esta Red, como un proyecto del Programa de Energías Renovables y Eficiencia Energética (4e) de la GIZ; apoyada por el Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética. La red la integran 14 empresas de la Gran, Mediana y Pequeña Minería del país y su objetivo es, como su nombre lo indica, reducir las emisiones de CO2 con medidas de eficiencia energética que puede aportar con una reducción del 30% de éstas las que sumadas a la incorporación de energías limpias en minería constituirán un factor determinante en la descarbonización de la economía.

Es una gran iniciativa impulsada por la GIZ y que suma la experiencia desarrollada durante los pasados años y que se ve fortalecida por la promulgación de la Ley 21305: Ley de Eficiencia Energética.

Para terminar sólo queda reiterar el compromiso de Minera Cerro Negro para que el sector minero sea el líder en la adaptación y mitigación al cambio climático logrando que al año 2050 el sector minero nacional sea carbono neutral y agradecer a GIZ y las demás organizaciones participantes por el esfuerzo para preservar las condiciones de vida en nuestro planeta.



- Maritza Baeza Cervela
- Gerente de Sustentabilidad
- Compañía Minera Cerro Negro S.A
- Tel: +569 53 71 86 31
- Correo: maritza.baeza@cerronegro.cl
- Cabildo, 26 de Octubre de 2021