



GESTIÓN ENERGÉTICA EN ANTOFAGASTA MINERALS

Rubens Poblete

Sub Gerente de Eficiencia Energética

Vice-presidencia de Estrategia e Innovación

Julio 2021

Mayor Grupo Minero Privado de Chile

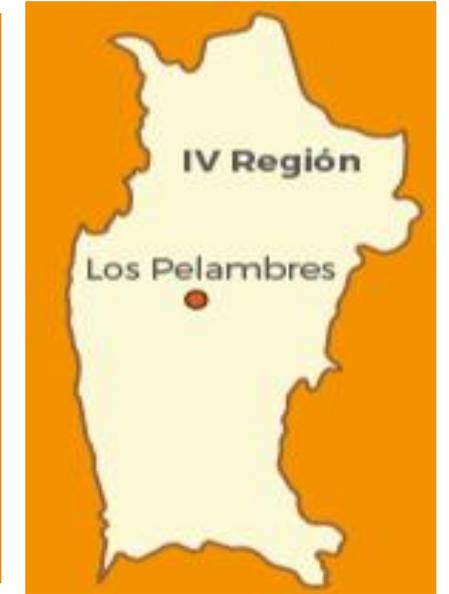
Noveno Productor de Cobre del Mundo

Tercer Productor de Cobre de Chile

Consumo Energía Eléctrica: 3.492 GWh (5% Chile)

Consumo Combustible: 333 mil m³ (3,7 % Chile)

Costo Energía: 530 MMUS\$ (19% Costo)

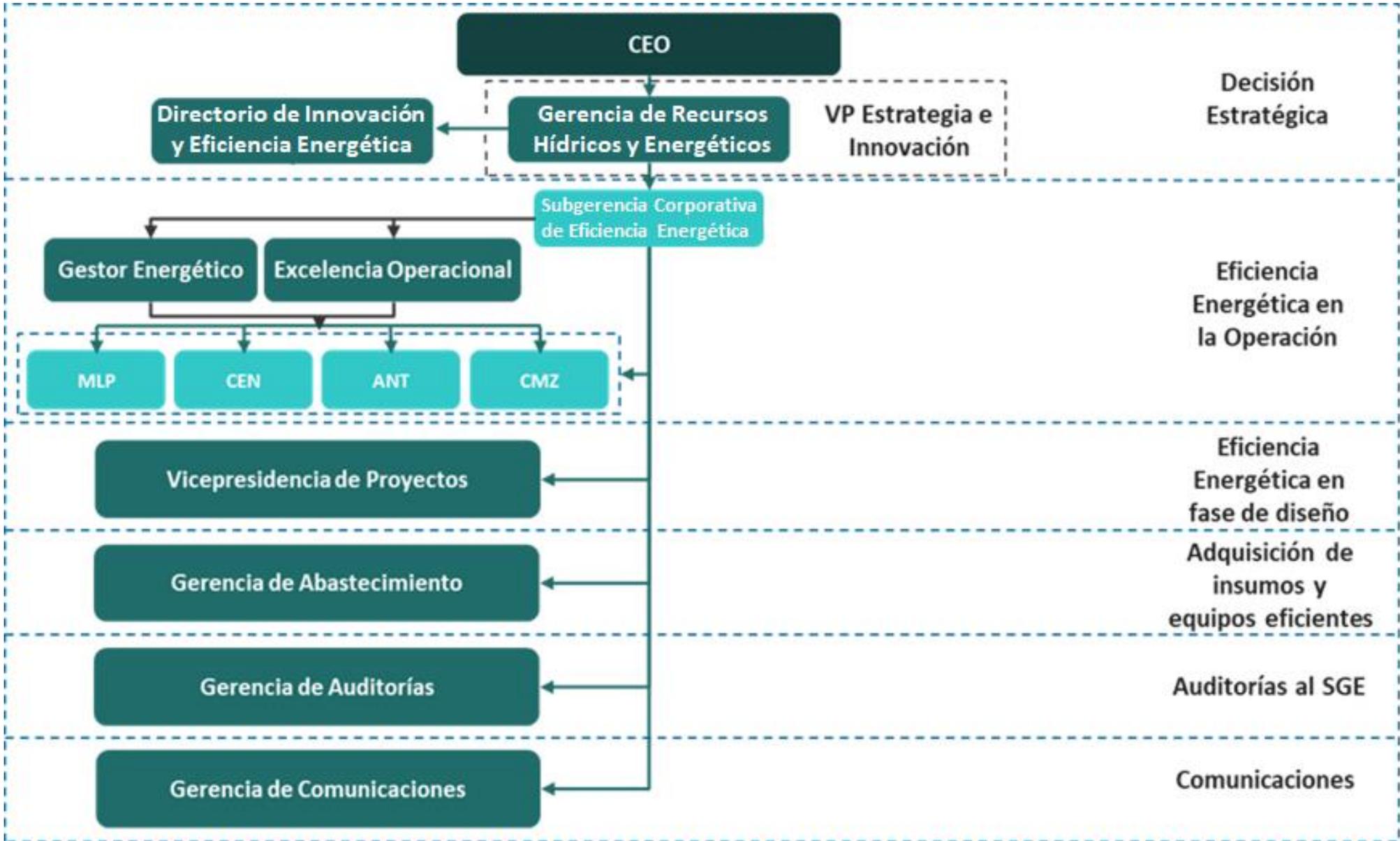


- AMSA es parte del Convenio de Cooperación en Eficiencia Energética entre Ministerio de Energía y el Consejo Minero, vigente desde 2014.
- Para el año 2019, AMSA cumplió en un 100% los compromisos establecidos en dicho Convenio.
- AMSA es una de las tres Compañías Mineras que han cumplido en un 100% con el Convenio en 2019.

Componentes Convenio de Cooperación	Avance	Avance	Componentes Ley de Eficiencia Energética
	2018	2019	
Caracterización del SGE	100%	100%	Política Energética, Gestor Energético
Liderazgo de la Gerencia	90%	100%	
Revisión Energética-Línea Base	100%	100%	
Indicadores Energéticos-KPIs	100%	100%	Indicadores de Desempeño Energético, Medición y Verificación
Metas Energéticas	100%	100%	Objetivos, Metas y Planes de Acción
Control Operacional	80%	100%	Control Operacional
Eficiencia Energética en el Diseño	45%	100%	
Eficiencia Energética en Compras	45%	100%	
Avance General	82%	100%	

Resumen nivel de avance grupo AMSA

Organigrama EE en Grupo AMSA



Objetivos

1. Generar y formalizar Comité de Alta Gerencia, Comité Operativos y Equipo de Gestión Energética
2. Levantar iniciativas, generar y formalizar cartera de proyectos de EE
3. Generar y formalizar Índices de Desempeño Energético (IDE)
4. Mejora Portal de Energía

Generar y formalizar Comité de Alta Gerencia, Comité Operativo y Equipo de Gestión Energética

Principales actividades

Comité de Alta Gerencia

- **2 reuniones al año, lideradas por el Gerente General de cada Compañía.**
- Suministrar los recursos humanos, tecnológicos y financieros para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGE.
- **Aprobar objetivos, metas energéticas y los planes de acción del SGE.**
- Designar a las personas asociadas a las actividades del SGE.
- Asegurar que las actividades del SGE se desarrollen dentro de lo establecido en la política energética de AMSA.

Comité Operativo

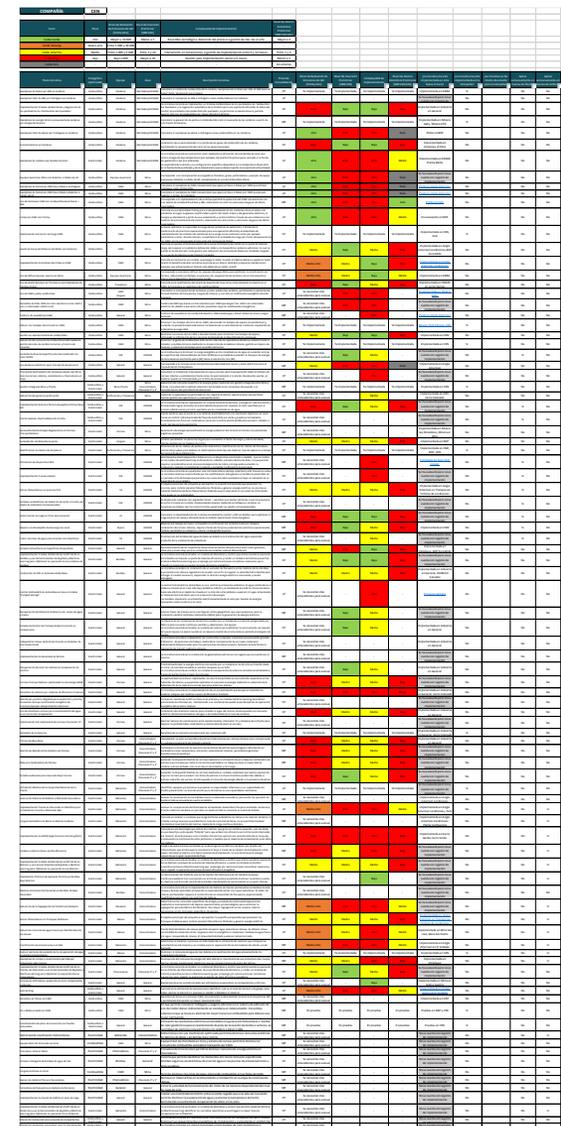
- **4 reuniones al año, lideradas por el Gestor Energético de cada Compañía.**
- Ejecutar las actividades y directrices del Comité de Alta Gerencia.
- **Proponer objetivos y metas de ahorro y eficiencia energética al Comité de Alta Gerencia.**
- **Participar activamente en la mejora del SGE y en la propuesta de oportunidades de mejoras.**
- Contribuir y apoyar en la mantención, conveniencia, adecuación y eficacia del sistema, propiciando el cumplimiento de la Política Energética y los objetivos del SGE.

Equipo de Gestión Energética

- Ejecutar los lineamientos establecidos por el Comité de Alta Gerencia y el Comité Operativo para la correcta operación del SGE.
- **Actualizar la matriz de usos, consumos significativos y sus Indicadores de Desempeño Energético (IDE).**
- **Informar del desempeño energético del SGE al Comité Operativo y al Comité de Alta Gerencia.**
- **Detectar desviaciones y proponer mejoras en la gestión de energía.**
- Conocer y cumplir los requisitos legales y otros requisitos.

Levantar iniciativas, generar y formalizar cartera de proyectos de EE

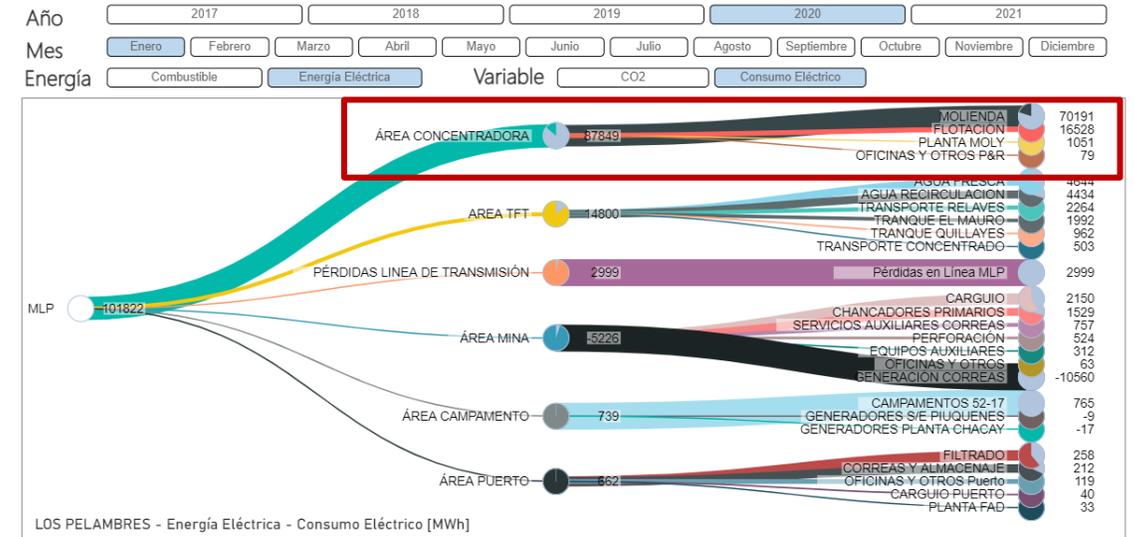
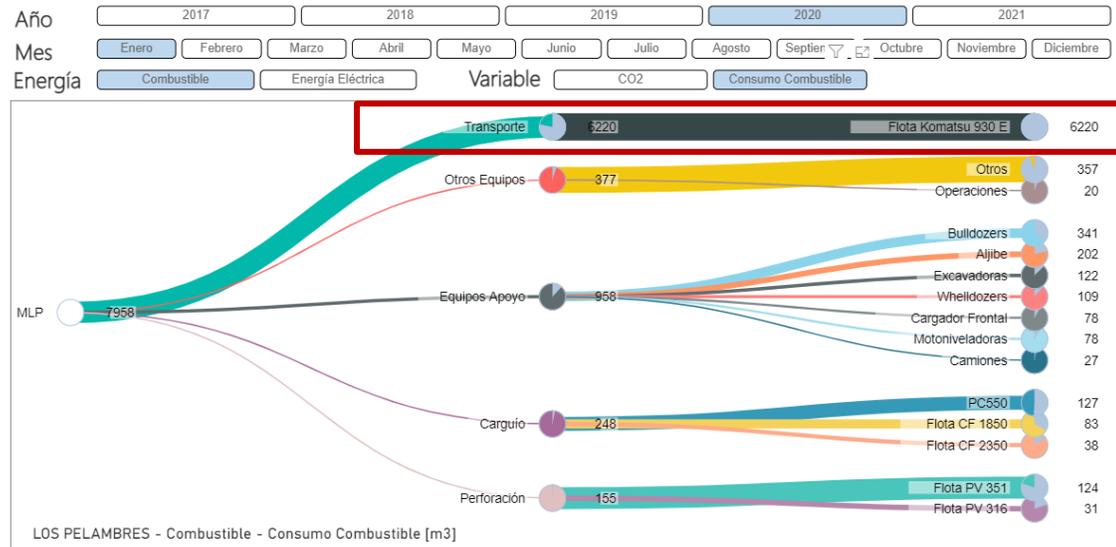
- Se presentó listado de iniciativas:
 - Nivel de Reducción de Emisiones de GEI
 - Nivel de Inversión Preliminar
 - Complejidad de Implementación
 - Nivel de Ahorro Económico Preliminar
 - ¿La iniciativa ha sido implementada en otra faena minera?
- **Próximos pasos:**
 - Priorizar iniciativas
 - Desarrollo de talleres con áreas especializadas
- **Aspectos claves:**
 - Creación Comité Alta Gerencia y Operativo
 - Gestor Energético y Equipo de Gestión Energética



The image shows a screenshot of a complex data table, likely a project portfolio matrix. The table has many columns and rows. A significant portion of the right side of the table is filled with a grid of colored cells (red, yellow, green, and grey), which typically represents different stages or statuses of various initiatives or projects. The text in the table is small and difficult to read, but the structure suggests a detailed tracking system for energy efficiency projects.

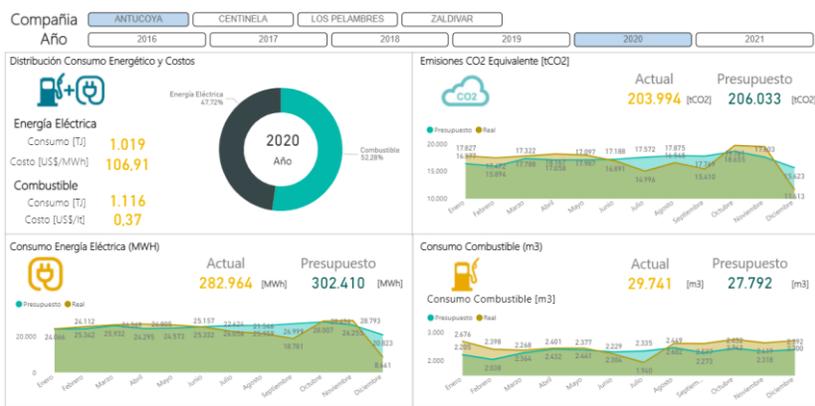
Generar y formalizar Índices de Desempeño Energético (IDE)

Mediante el Portal de Energía se identifican los principales consumos de combustible y de energía eléctrica:



Portal de Energía

La categoría corporativa del Portal de Energía muestra las siguientes pestañas:



Resumen Consumos y Presupuestos Acumulados

LOS PELAMBRES (MLP)							ZALDIVAR (CMZ)						
	UM	Actual	Presupuesto	Delta	Est.Anual	Delta Anual		UM	Actual	Presupuesto	Delta	Est.Anual	Delta Anual
Consumo Eléctrico	[MWh]	640.681		-640.681	1.901.208	-1.301.208	Consumo Eléctrico	[MWh]	118.371		-118.371	351.263	-351.263
Consumo Combustible	[m³]	31.237		-31.237	92.695	-92.695	Consumo Combustible	[m³]	17.309		-17.309	51.364	-51.364
CO2 Eléctrico	[tCO2]	259.860		-259.860	771.130	-771.130	CO2 Eléctrico	[tCO2]	48.011		-48.011	142.472	-142.472
CO2 Combustible	[tCO2]	93.711		-93.711	278.085	-278.085	CO2 Combustible	[tCO2]	51.926		-51.926	154.091	-154.091
CO2	[tCO2]	353.571		-353.571	1.049.215	-1.049.215	CO2	[tCO2]	99.938		-99.938	296.563	-296.563

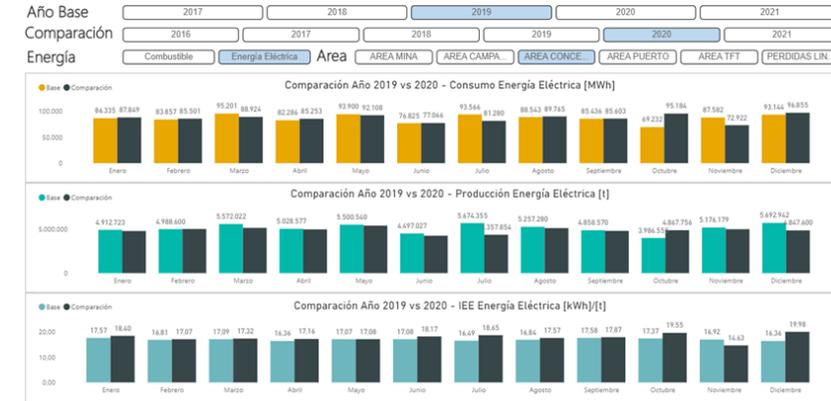
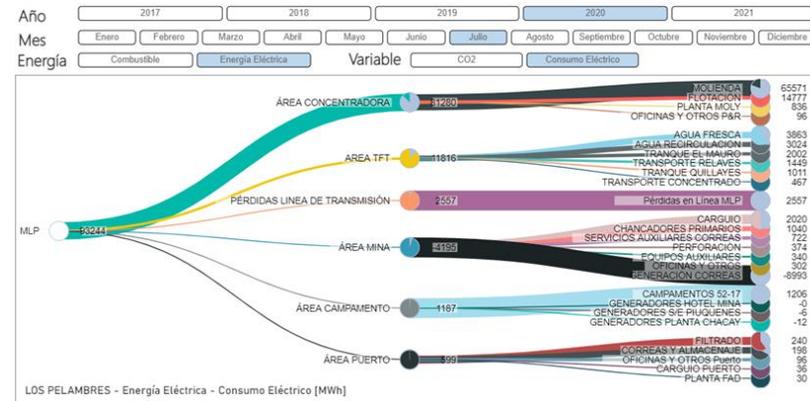
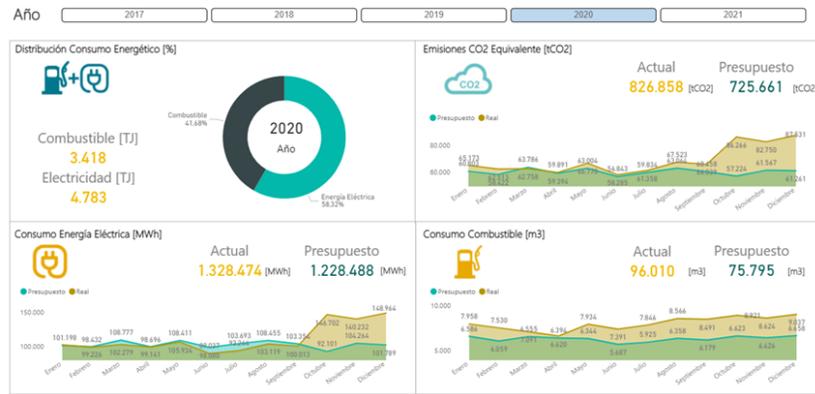
CENTINELA (CEN)							ANTUCOYA (ANT)						
	UM	Actual	Presupuesto	Delta	Est.Anual	Delta Anual		UM	Actual	Presupuesto	Delta	Est.Anual	Delta Anual
Consumo Eléctrico	[MWh]	255.012		352.706	97.694	756.743	Consumo Eléctrico	[MWh]	49.447		-49.447	146.733	-146.733
Consumo Combustible	[m³]	55.967		-55.967	166.081	-166.081	Consumo Combustible	[m³]	1.066		-1.066	3.163	-3.163
CO2 Total	[tCO2]	271.334		143.058	-128.277	805.179	CO2 Total	[tCO2]	23.253		-23.253	69.003	-69.003
CO2 Eléctrico	[tCO2]	103.433		143.058	39.625	306.935	CO2 Eléctrico	[tCO2]	20.056		-20.056	59.515	-59.515
CO2 Combustible	[tCO2]	167.902		-167.902	498.244	-498.244	CO2 Combustible	[tCO2]	3.197		-3.197	9.489	-9.489

- Selección de Compañía y año.
- Distribución de energía de combustible y electricidad.
- Costo unitario de energéticos.
- Comparación mensual entre el valor real y el de presupuesto de:
 - Emisiones GEI.
 - Consumo Energía Eléctrica.
 - Consumo Combustible.

- Selección de Compañía y conjunto de años.
- Datos anuales de consumos de energía eléctrica y producciones totales anuales.
- Datos anuales de combustible y producciones totales anuales.

- Comparación de consumo de energía eléctrica real YTD y presupuestado YTD del año actual.
- Comparación de consumo de combustible real YTD y presupuestado YTD del año actual.
- Comparación de emisiones GEI reales YTD y presupuestadas YTD del año actual.

La categoría de cada Compañía en el Portal de Energía muestra las siguientes pestañas:



- Selección de año de visualización.
- Distribución de energía de combustible y electricidad.
- Comparación mensual entre el valor real y el de presupuesto de:
 - Emisiones GEI.
 - Consumo Energía Eléctrica.
 - Consumo Combustible.

- Selección de año y mes de visualización.
- Selección de energético: energía eléctrica o combustible.
- Selección de variable: energético seleccionado o emisiones asociadas al energético.
- Diagrama Sankey de energía eléctrica, combustible o emisiones de GEI.

- Selección de año base y de comparación.
- Selección de energético y de área de visualización.
- Datos mensuales de consumo de energético, datos mensuales de producción e indicador de EE.



ANTOFAGASTA
MINERALS