



# 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 m<sup>3</sup> (3,7 % Chile)

Costo Energía: 530 MMUS\$ (19% Costo)

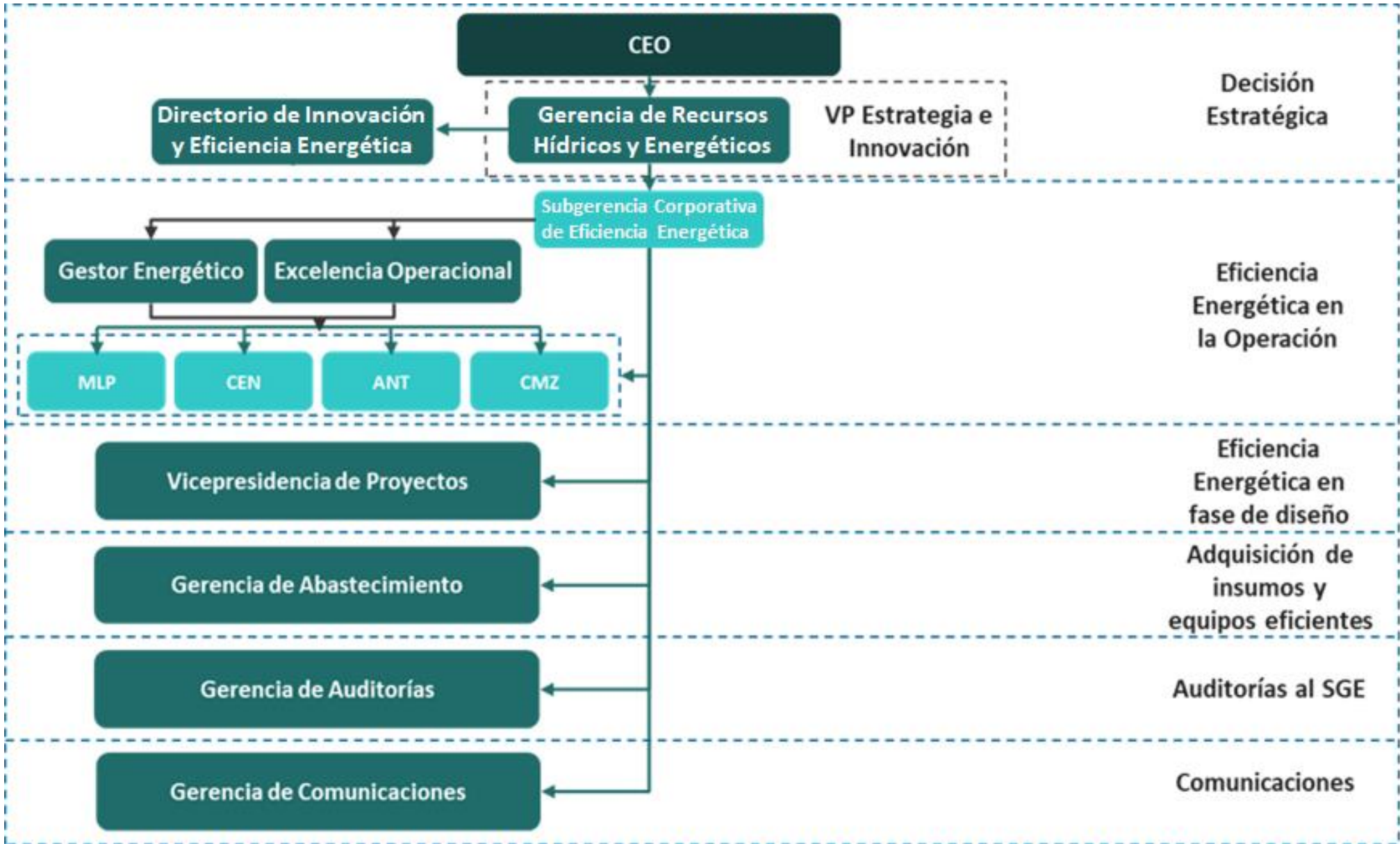


- AMSA es parte del Convenio de Cooperación en Eficiencia Energética entre Ministerio de Energía y el Consejo Minero, vigente desde 2014.
- Para el año 2019, AMSA cumplió en un 100% los compromisos establecidos en dicho Convenio.
- AMSA es una de las tres Compañías Mineras que han cumplido en un 100% 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%	
<b>Avance General</b>	<b>82%</b>	<b>100%</b>	

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.

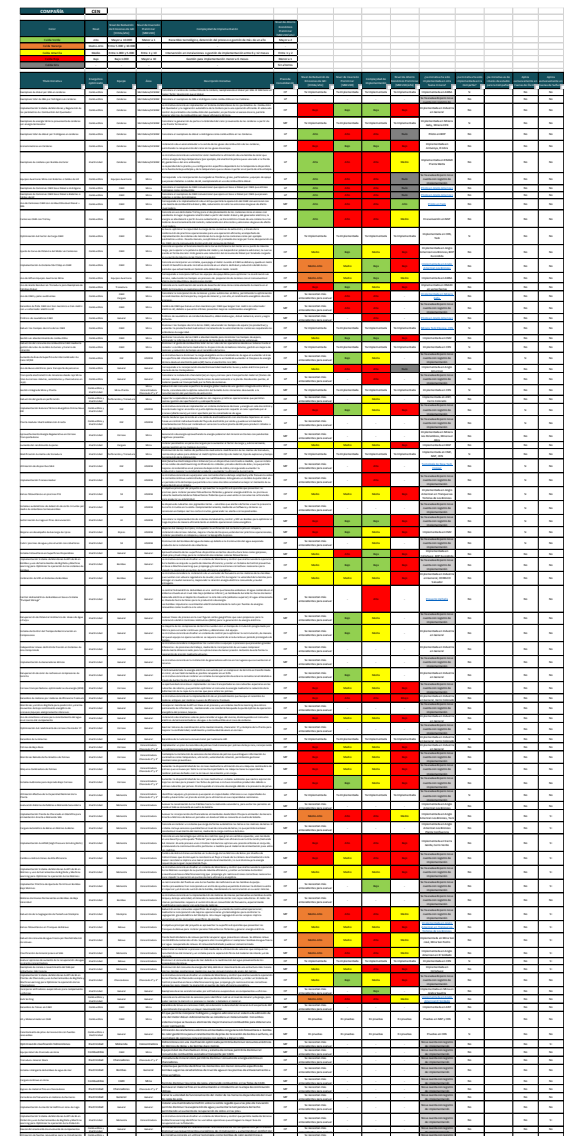
### Equipo de Gestión Energética

- 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**



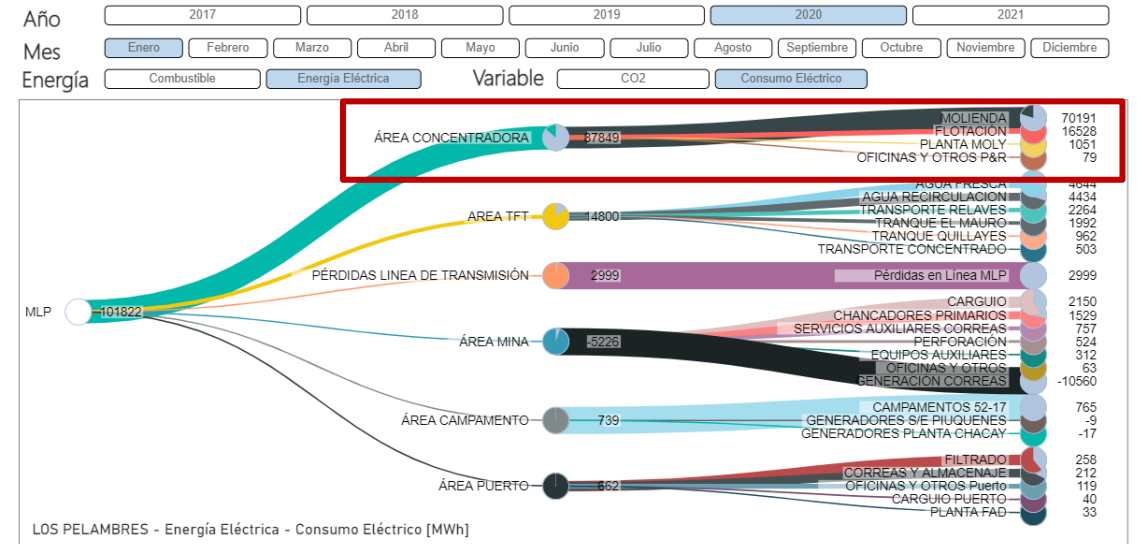
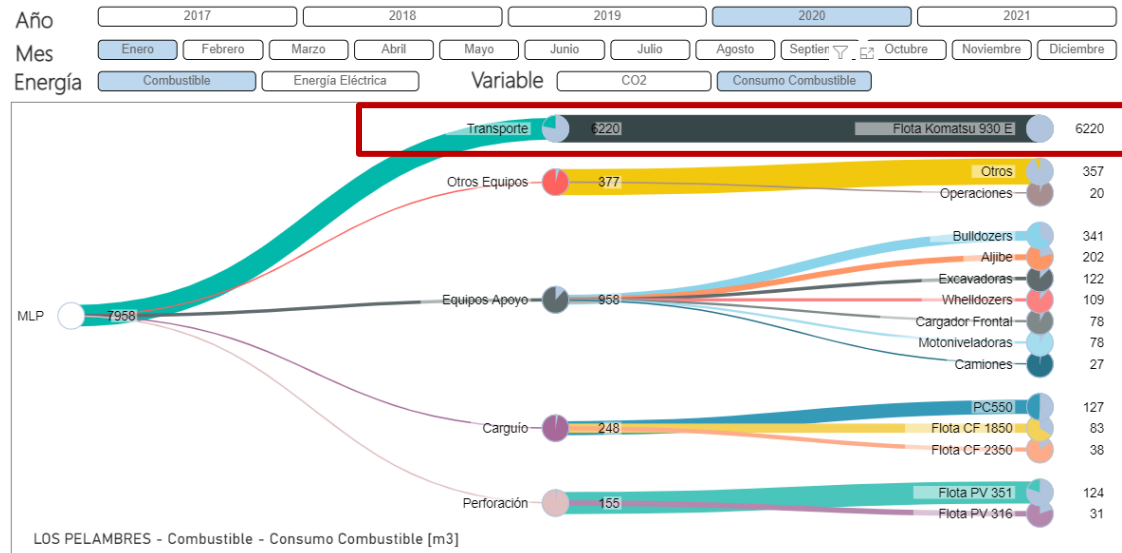
- Se presentó listado de iniciativas:
  - Nivel de Reducción de Emisiones de GEI
  - Nivel de Inversión Preliminar
  - Complejidad de Implementación
  - Nivel de Ahorro Económico Preliminar
  - ¿La iniciativa ha sido implementada en otra faena minera?
- **Próximos pasos:**
  - Priorizar iniciativas
  - 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 an Excel spreadsheet. The table has many columns and rows. The right-hand portion of the table is filled with a grid of colored cells (red, yellow, green), which typically represents a status or performance matrix for various projects or initiatives. The text in the table is small and difficult to read, but the structure suggests a detailed project portfolio analysis.

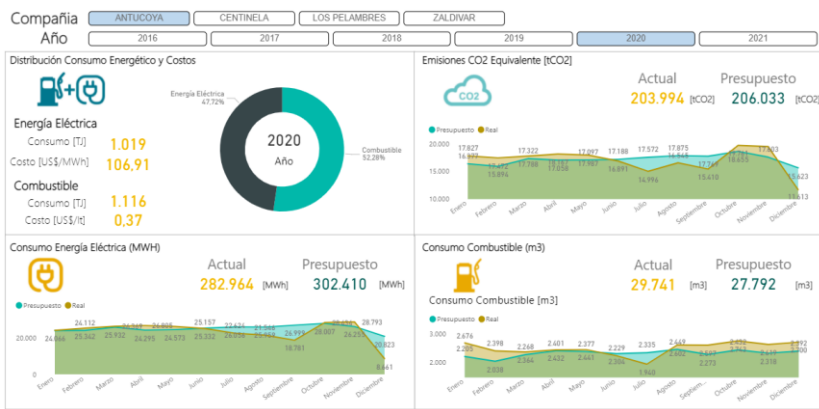
## Generar y formalizar Índices de Desempeño Energético (IDE)

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

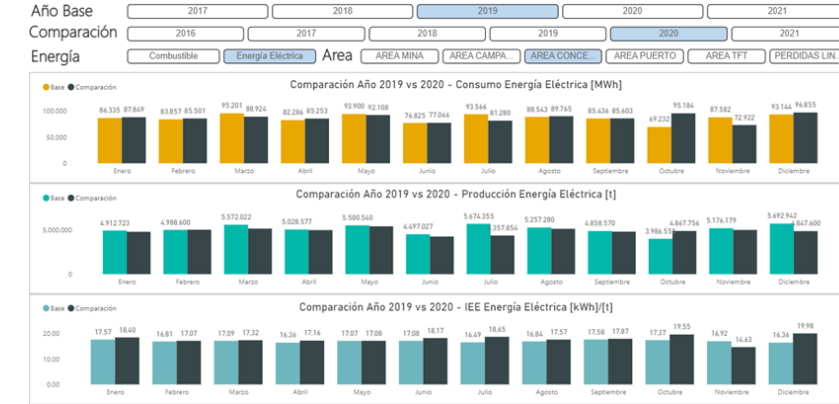
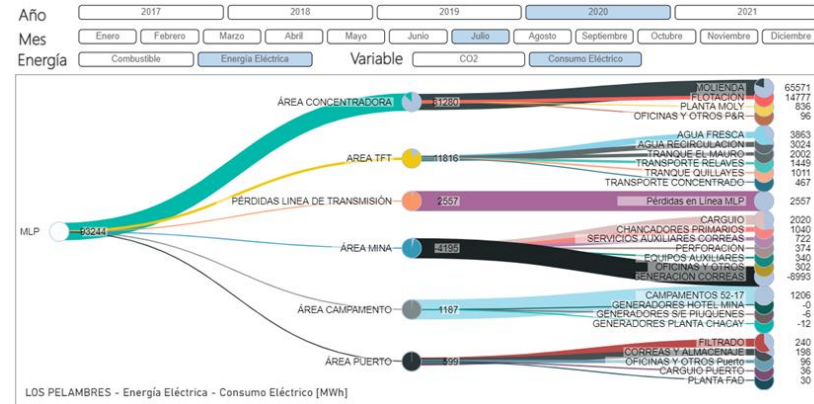
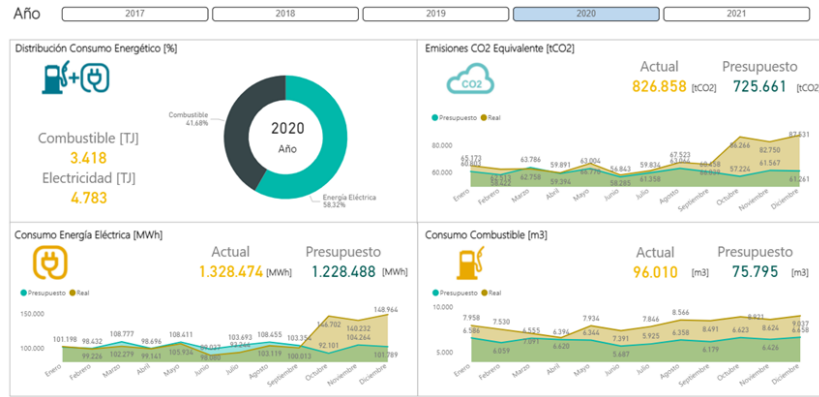
CENTINELA (CEN)							ANTUCOYA (ANT)						
	UM	Actual	Presupuesto	Delta	Est.Anual	Delta Anual		UM	Actual	Presupuesto	Delta	Est.Anual	Delta Anual
Consumo Eléctrico	[MWh]	255.012		352.706	97.694	756.743	Consumo Eléctrico	[MWh]	49.447		-49.447	146.733	-146.733
Consumo Combustible	[m³]	55.967		-55.967	166.081	-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