

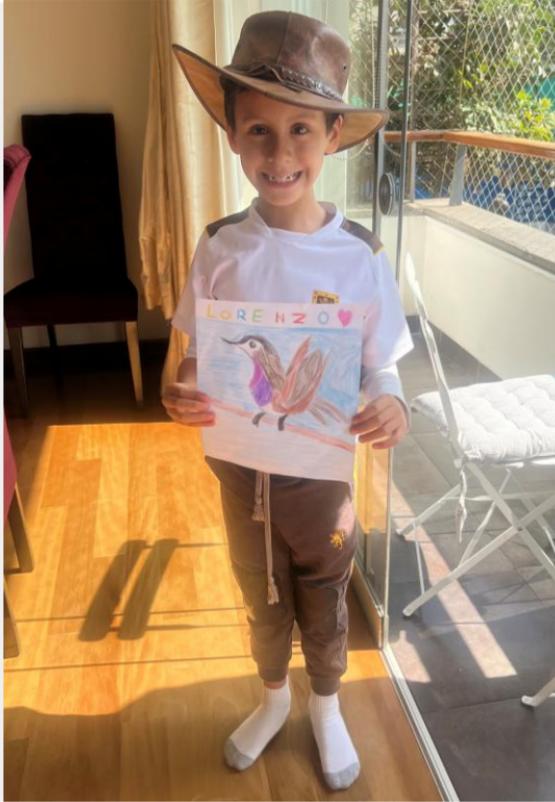
Descarbonización en la minería peruana - Caso de Minera Poderosa

Ing. José Estela Ramírez.
Compañía Minera Poderosa S.A.
Jestela@poderosa.com.pe

**JUNTOS POR MÁS
OPORTUNIDADES Y
BIENESTAR PARA TODOS**

25.09.2025





1 Quienes Somos
Minera Poderosa



2 Problema:
Incremento de
Huella de Carbono y
costos energéticos



3 La Solución:
Transición Energética
al 2030 y 2050

4 Testimonios:
Proyectos de
Descarbonización



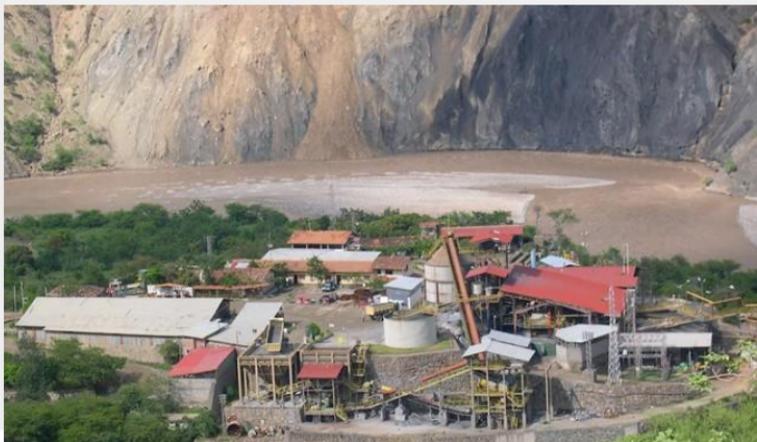
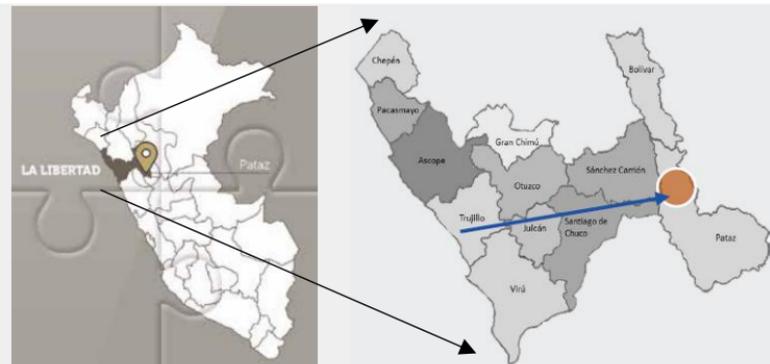
5 Resultados:
2021-2025



6: Un nuevo relato:
Regenerar con Datos

QUIENES SOMOS

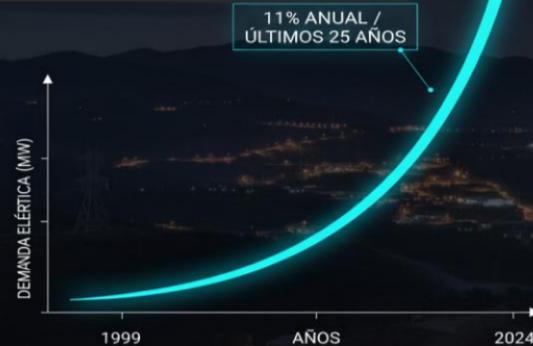
Empresa	Compañía Minera Poderosa S.A.
Fundación	Peruana Fundada en 1980. 2do productor Aurífero del país.
Ubicación	Distrito y provincia de Pataz, Región La Libertad.
Altitud	1,200 - 3,200 msnm a orillas del río Marañón
Producción	300,000 onzas-año



**INSUFICIENTE CAPACIDAD
DE TRANSMISION**

An aerial photograph of a mountain valley. In the foreground, several high-voltage power lines with towers stretch across the landscape. In the background, a city is visible with smoke rising from industrial buildings. The sky is hazy, suggesting a sunset or sunrise.

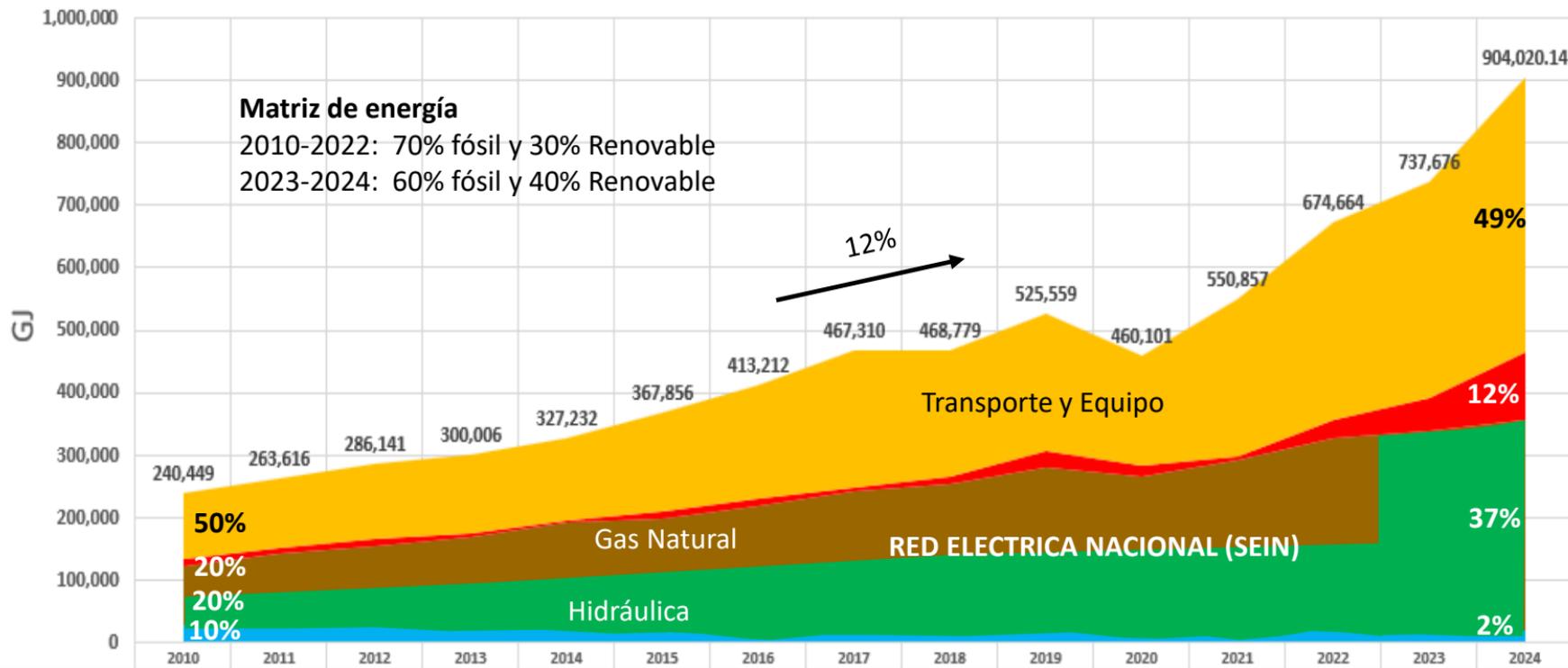
**CRECIMIENTO DE CONSUMO
ELECTRICO**



CRECIMIENTO DE GENERACION TERMICA



Demanda Historica de Energia de Poderosa por tipo de fuente (GJ-año) 2010-2024



PLAN DE DESCARBONIZACION



2030

ALCANCE 01:



ALCANCE 02:



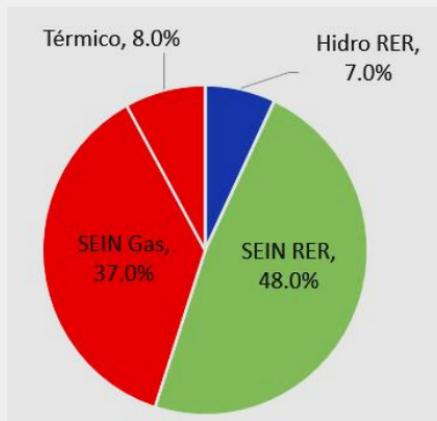
2050

ALCANCE 03:



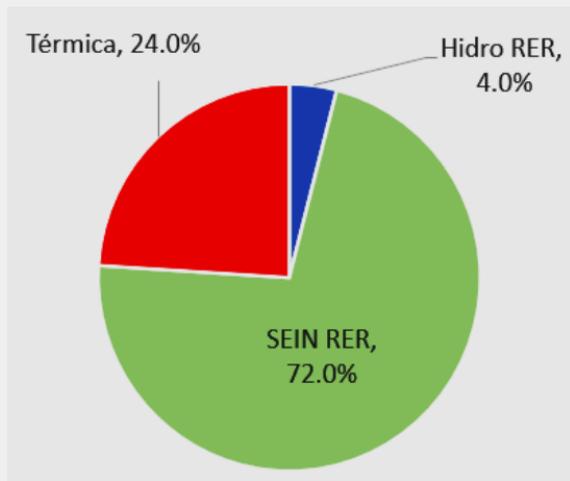
Tasa de Crecimiento: 11%

55% fue Renovable
2022



98.9 GWh
15.3 MW

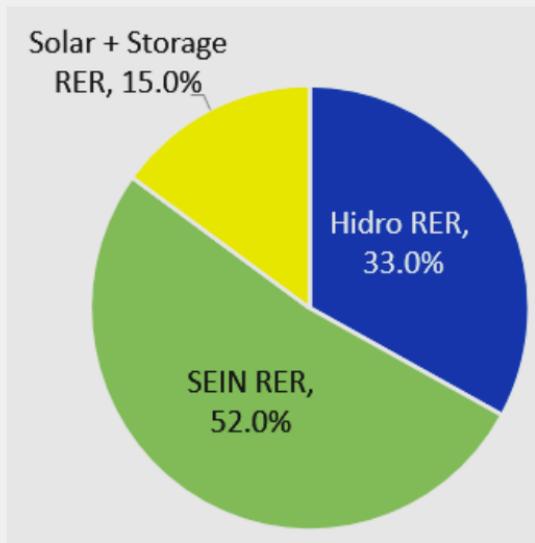
76% fue Renovable
2024



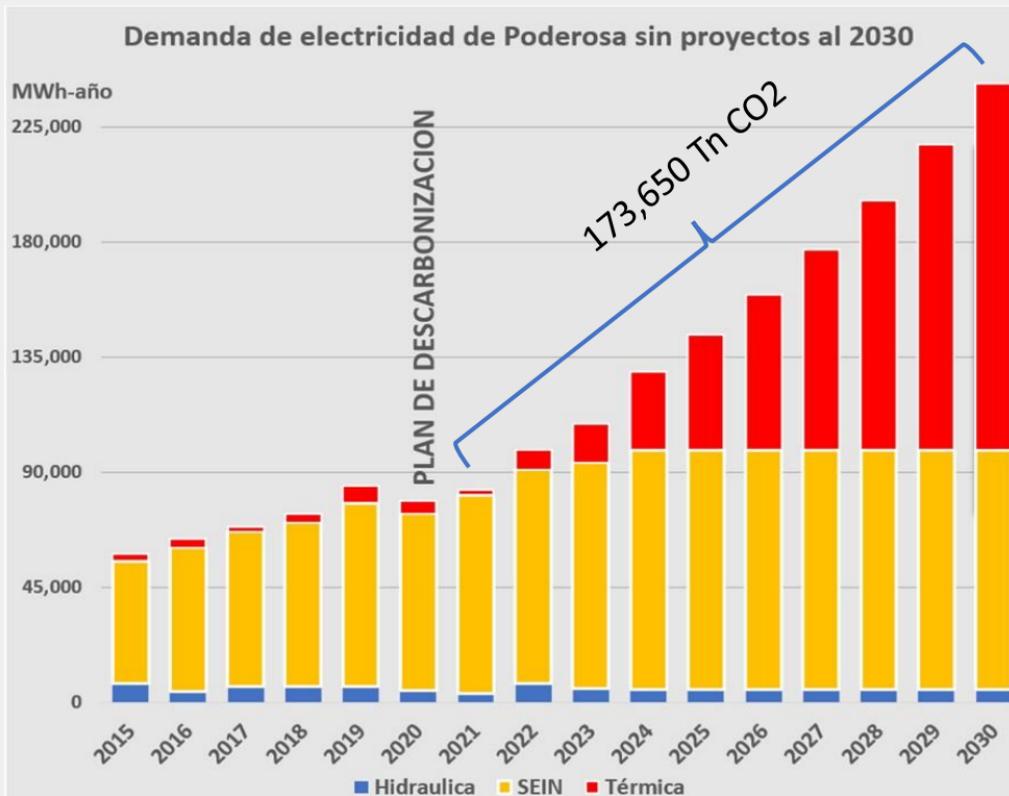
129.5 GWh
19.3 MW

100% será Renovable

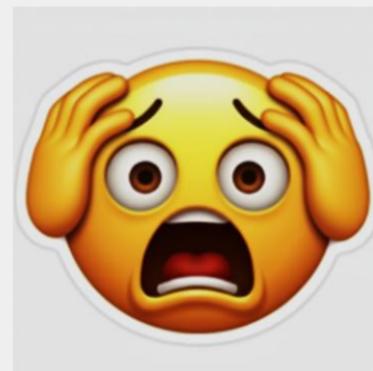
2030



248.8 GWh
37 MW



240 MM\$



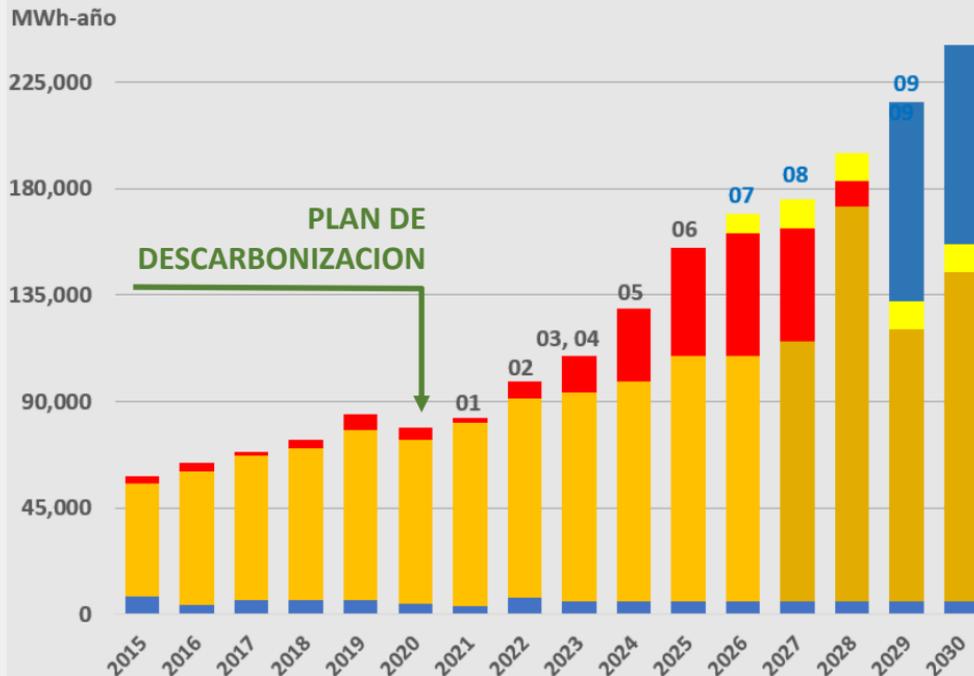
Plan: Reducir Huella Alcance 01, 02 a Cero al 2030

Proyectos:

- 01) Compens. React. y **trenes eléctricos.**
- 02) **Aeródromo Chagual** e Inc. Tensión
- 03) **Nuevo Contrato SEIN**
- 04) **BESS de 4 MW – 8 MWh**
- 05) **Nueva Línea** eléctrica de **60 kV**
- 06) **Generación Distribuida 500 kW**

- 07) Planta Solar de 7 MW
- 08) Nueva Línea de 220 kV
- 09) Hidroeléctrica de 12 MW

Demanda de electricidad de Poderosa con proyectos al 2030



AÑO 2021

BENEFICIOS

- Reducción de costos, 500 ton CO2-año.
- Mayor seguridad en el trabajo con operador fuera del vagón
- Evita atropellos por conducción inversa

CARACTERISTICAS

- 51 Locomotoras eléctricas de 10 tn
- Cambio a baterías de Litio de 92 kWh.
- 10 horas de rendimiento. 02 de carga
- Control con mando a Distancia



ANTES



DESPUES

AÑO 2022

BENEFICIOS:

- 18,2 Ton CO₂-año evitadas.
- Satisfacción usuario.
- Reducción costos

CARACTERÍSTICAS:

- 48 kW solar PV con 120 kWh-día de baterías litio.
- Sistema Off-Grid premiado por la Sociedad Nacional Industrias.





**CERTIFICADO
VERDE**

EMPRESA CERTIFICADA EN LA
LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

AÑO 2023

Contrato de suministro
eléctrico con Kallpa
Generación.



THE INTERNATIONAL
REC STANDARD

Esta declaración de redención ha sido preparada para
COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.- UNIDAD MINERA PODEROSA

por
KALLPA GENERACION S.A.
confirmando la redención de

100 765.670000

Certificados I-REC, que representan 100 765.670000 MWh de
electricidad generada a partir de Fuentes renovables

Esta declaración se refiere a la electricidad consumida en

ENTRE 1,200 Y 3,400 MSHM DISTRITO Y PROVINCIA DE PATAZ, REGIÓN LA LIBERTAD
Perú

en el periodo informado

2023-01-01 a 2023-12-31

El propósito declarado es

Scope 2 Declaration

Ev.

The International
Tracking Standard
Foundation

Esta declaración de redención ha sido preparada para
CIA MINERA PODEROSA S.A.- UNIDAD MINERA PODEROSA

por
KALLPA GENERACION S.A.
confirmando la redención de

106 285.140000

Certificados I-REC, que representan 106 285.140000 MWh de
electricidad generada a partir de Fuentes renovables

Esta declaración se refiere a la electricidad consumida en

DISTRITO Y PROVINCIA EN PATAZ, REGIÓN LA LIBERTAD, PERÚ, ENTRE LOS 1,200 A 3,400 MSHM
Perú

en el periodo informado

2024-01-01 a 2024-12-31

El propósito declarado es

Scope 2 Declaration

Ev.

Verificación de código QR
Verifique este documento escaneando el código QR de la izquierda e ingresando el código de
verificación a continuación
Código de verificación
2 5 5 1 7 2 3 6



BENEFICIOS:

- 21,900 MWh/año - SEIN
- Reducción **50,808 ton CO₂ al 2030**
- Ahorro de **56,41 MUSD/año**
- Certificados I-REC

CARACTERÍSTICAS:

- 07 años
- Desde Enero 2023 a Diciembre de 2027
- Electricidad 100% renovable

AÑO 2023

BENEFICIOS:

Ahorro de :

- 1.4 MM US\$ anuales
- 10 US\$/MWh en peaje y potencia
- 400 tn CO₂ –año
- 5,928 tn CO₂ al 2030.
- Reserva ante contingencias
- Mitiga riesgos de variación de demanda y blackout

CARACTERÍSTICAS:

- Capacidad: 4 MW – 8 MWh
- Inversion: 5.5 MM US\$
- Recuperación: 04 años
- Vida Util Baterías: 16 años
- Uso: Peak Shaving con Inteligencia Artificial para predecir la máxima demanda diaria de la Red

BENEFICIOS:

Ahorro de :

- 3,810 ton CO₂ /año
- 26,674.2 ton CO₂ al 2030

- 2.7 MMUSD-año
- 18.9 MMMUSD al 2030

- 13,140 MWh-año SEIN
- Mayor confiabilidad
- Reducción pérdidas



AÑO 2024 - 2025

BENEFICIOS:

- Reducción costos electricidad
- Reducción 1,117 ton CO2 al 2030
- Seguridad Energética y mayor productividad

CARACTERISTICAS:

- 500 kW en paneles solares en comedores, oficinas y almacenes.
- 625 kWh de baterías de litio.
- 1.2 MUS\$ inversión.



INDICADORES CLAVE DE LA PLANIFICACIÓN REALIZADA

Año puesta Operación	Proyecto o Acción	Tn CO2 evitadas al 2030	Inversión MM\$	Costo Evitado Petróleo MMUS\$ al 2030
2021	Regulación de tensión en Huamachuco	11,003	0.4	14,56
2022	Incremento de tensión en SE Cajamarca Norte	11,432	0.2	12.61
2023	Nuevo Contrato SEIN	50,808	0.3	56.06
2023	BESS LA MORENA	5,928	5.5	4.2
2024	LT 60 kV Chacparrosas	26,674	17.0	15.1
2025	Generación Distribuida	1,048	1.0	1.2
2026	Proyecto Solar 7 MW	15,076	8.5	19.75
2027	Nueva Línea 220 kV SEIN	23,642	30.0	74.5
2029	Hidroeléctrica 12 MW	28,039	45.0	56.24
2030	Meta Carbono Cero (Alcance 01 y 02)	173,650.00	107.9	239.66

Ejecutados

Huella: 106,893 tnCO2
62% de la meta

Capex: 25 MM \$
Evitado: 89 MM\$

En ejecución

- Hemos reducido la huella de alcance 01 y 02 en **106,893 tn CO2** proyectada al 2030 que es un **62%** del objetivo.
- Hemos invertido 25 MM\$ en 06 proyectos renovables con un ahorro de 89.1 MM\$ en Diesel proyectado al 2030.
- Venimos limpiando nuestra matriz energética.
- Estamos reduciendo costos de electricidad y avanzando en la transición energética minera.



AÑO 2024

Mayor confort laboral, menor ruido y costos. Bus 100% eléctrico para 33 pasajeros en la unidad minera.



Beneficios:

- Cero Emisiones
- Menores mantenimientos
- Mayor eficiencia en minería de altura.

Características:

- Pickup 4x4 100% eléctrica , 1era en minería.
- 360 kW en 02 motores eléctricos
- 77 kWh-día de baterías

AÑO 2024 - 2025



CARACTERISTICAS:

**Asociación
Pataz**

Una iniciativa de **PODEROSA**

- Iniciamos en 1986.
- 7.4 millones de árboles
- 6,207 ha en comunidades (Prov. Sanchez Carrión y Pataz)
- A través de Asociacion Pataz.

17 oct. 2024 1:29:42 p. m.

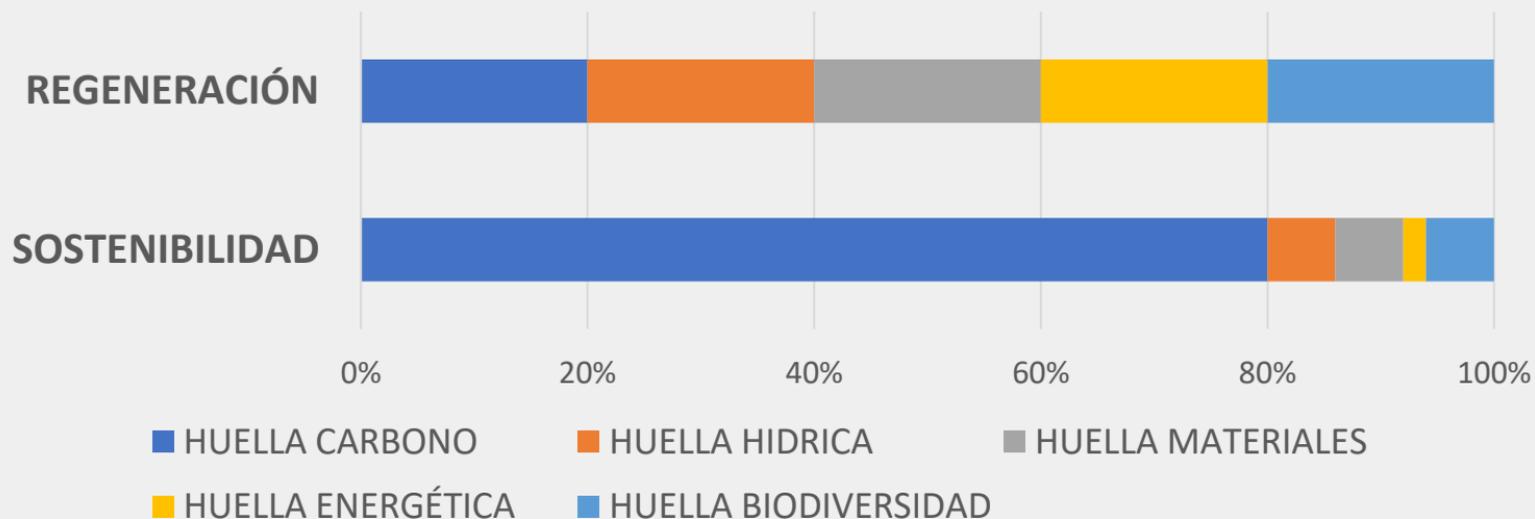
(pinos, eucaliptos,
frutales, nativos, otros)



16 ene. 2025 5:17:0



ENFOQUE AMBIENTAL



ACCIONES PARA MEDIR LA HUELLA EN LA NATURALEZA

HUELLAS	TAREAS DE MEDICION (PASIVO/ACTIVO)
HUELLA CARBONO	De alcances de emisión. De captura y secuestro de carbono
HUELLA HIDRICA	De consumo de agua de la mina Del efecto esponja en Forestación y Agricultura Regenerativa
HUELLA MATERIALES	De cantidad extraída de material De reducción de erosión de suelos gracias a forestación
HUELLA ENERGÉTICA	De consumo eléctrico: Fósil + Renovables De la energía en arboles, raíces y transferencia a los suelos
HUELLA BIODIVERSIDAD	De la biodiversidad de los suelos Selección de “Especie Franquicia” superficial

SÍNDROME METABÓLICO



OBESIDAD
ABDOMINAL

1

HUELLA
BIODIVERSIDAD



HIPERTENSIÓN

2

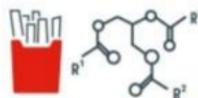
HUELLA DE
CARBONO



RESISTENCIA A
LA INSULINA

3

HUELLA
ENERGÉTICA



AUMENTO DE
TRIGLICÉRIDOS

4

HUELLA
MATERIALES



DESCENSO DE
COLESTEROL HDL

5

HUELLA
HÍDRICA

TIPOS DE MINERIA

TIPO DE MINA

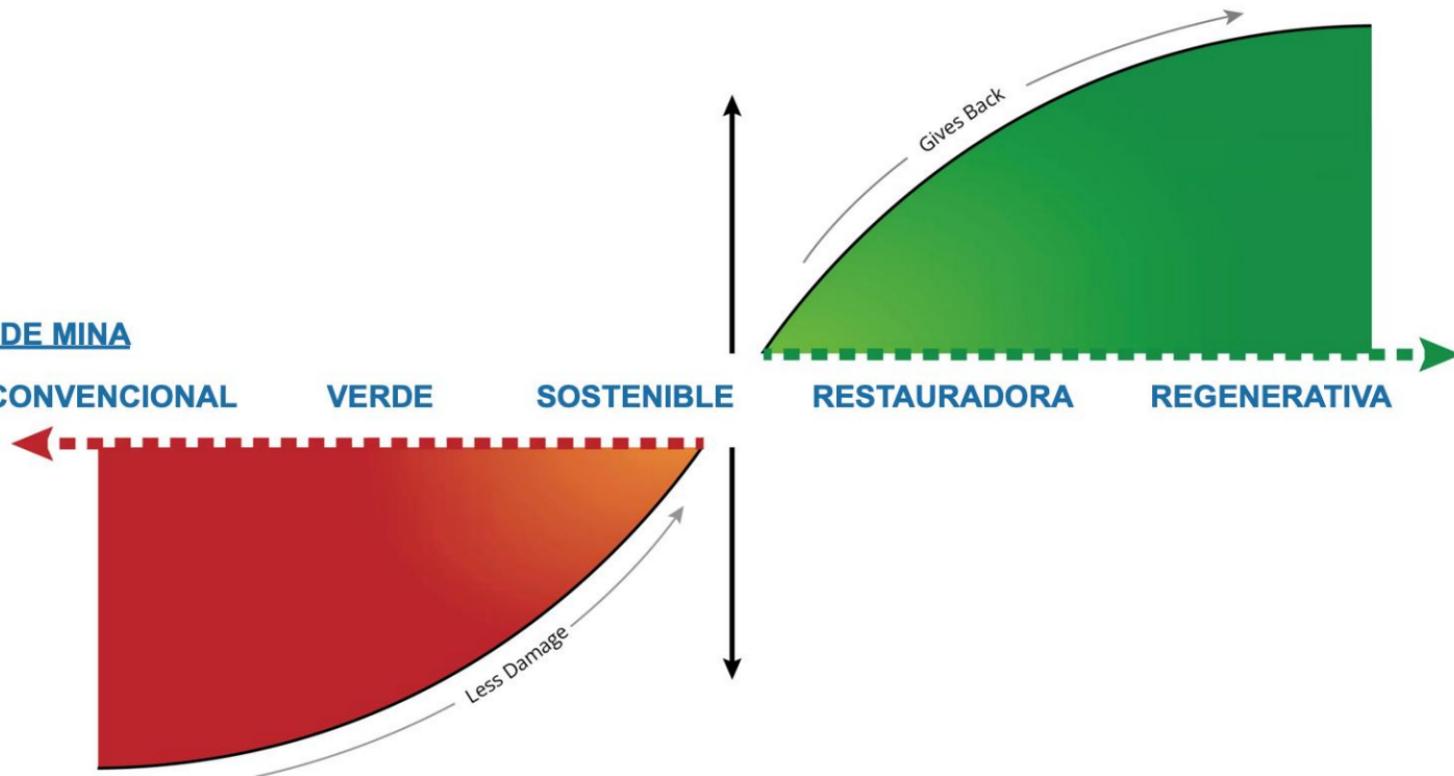
CONVENCIONAL

VERDE

SOSTENIBLE

RESTAURADORA

REGENERATIVA



SÍNDROME METABÓLICO DE PODEROSA

KPI: onza	PATRIMONIO
HUELLA CARBONO (KgCO ₂ / oz)	0,72
HUELLA HIDRICA (m ³ / oz)	79,10
HUELLA MATERIALES (Tn / oz)	-1,79
HUELLA ENERGÉTICA (MWh / oz)	0,37
HUELLA BIODIVERSIDAD	En valoración
TOTAL	78,39

KPI: onza	ACTIVOS
HUELLA CARBONO (KgCO ₂ / oz)	1,00
HUELLA HIDRICA (m ³ / oz)	79,70
HUELLA MATERIALES (Tn / oz)	0,58
HUELLA ENERGÉTICA (MWh / oz)	0,74
HUELLA BIODIVERSIDAD	En valoración
TOTAL	82,03



KPI: onza	PASIVOS
HUELLA CARBONO (KgCO ₂ / oz)	0,29
HUELLA HIDRICA (m ³ / oz)	0,60
HUELLA MATERIALES (Tn / oz)	2,37
HUELLA ENERGÉTICA (MWh / oz)	0,38
HUELLA BIODIVERSIDAD	En valoración
TOTAL	3,63

ANÁLISIS "CLÍNICO" MINERA PODEROSA 2024 (por onza)

KPI: onza	ANÁLISIS SÍNDROME	TIPO DE MINA
HUELLA CARBONO (KgCO ₂ / oz)	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	REGENERATIVA
HUELLA HIDRICA (m ³ / oz)	TRIGLICÉRIDOS	REGENERATIVA
HUELLA MATERIALES (Tn / oz)	COLESTEROL	VERDE
HUELLA ENERGÉTICA (MWh / oz)	INTOLERANCIA GLUCOSA	REGENERATIVA
HUELLA BIODIVERSIDAD	OBESIDAD CENTRAL	REGENERATIVA
TOTAL	SIN SÍNDROME METABÓLICO	REGENERATIVA

**BIODIVERSIDAD
SUELOS**

**BIODIVERSIDAD
PLANTAS**

**BIODIVERSIDAD
AIRE**



Con la plantación de Alisos
Estamos rescatando al Colibrí
Alicia, en peligro de extinción



*“El mejor momento para plantar un árbol fue hace 20 años.
El segundo mejor momento es ahora.”*

- Proverbio chino

Gracias ...

