



Cambio Climático

Análisis Riesgos Climáticos en Operaciones y Planes de Cierre

Anglo American Chile

Katherine Ferrada F.
Gerente Medio Ambiente Chile
Marzo, 2024



Agenda

1. Contexto de cambio climático en Anglo American Chile
2. Proyecciones de cambio climático en zona central de Chile
3. Estudio de Caso Los Bronces
4. Incorporación Cambio Climático en Cierre de Faenas



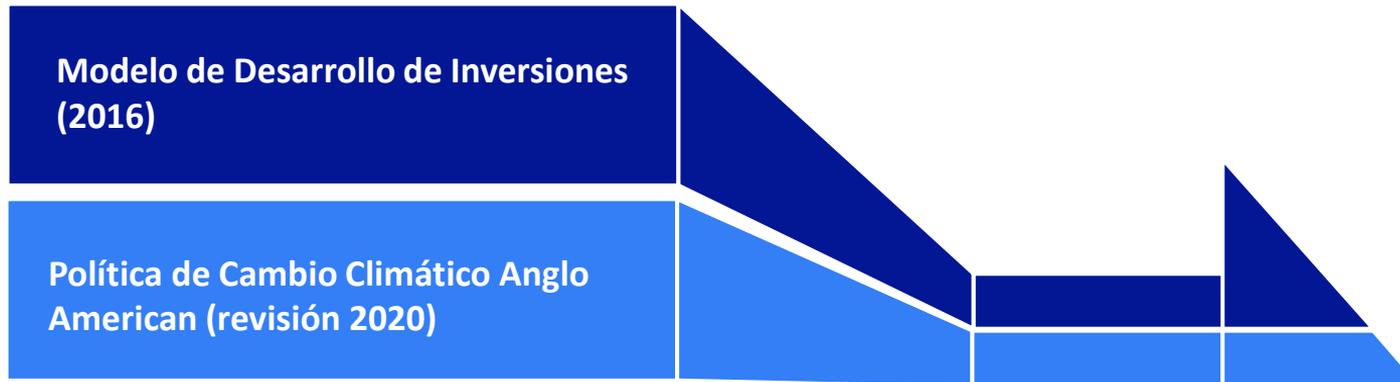
Contexto de Cambio Climático

Modelo de Desarrollo de Inversiones (2016)



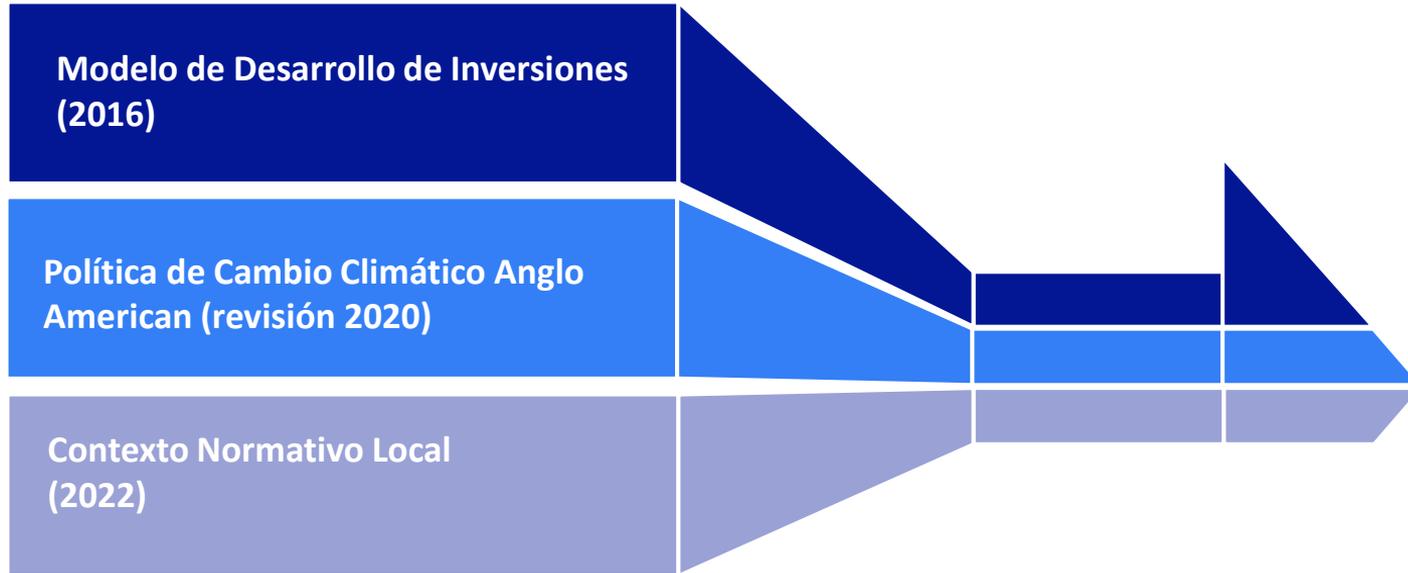
- Incorporación de escenarios de cambio climático en diseño de proyectos desde etapa conceptual
- Disponibilidad de recursos hídricos incluyendo riesgos climáticos y adaptaciones de la biodiversidad
- Manejo de recursos post – cierre incluyendo eventos climáticos extremos

Contexto de Cambio Climático



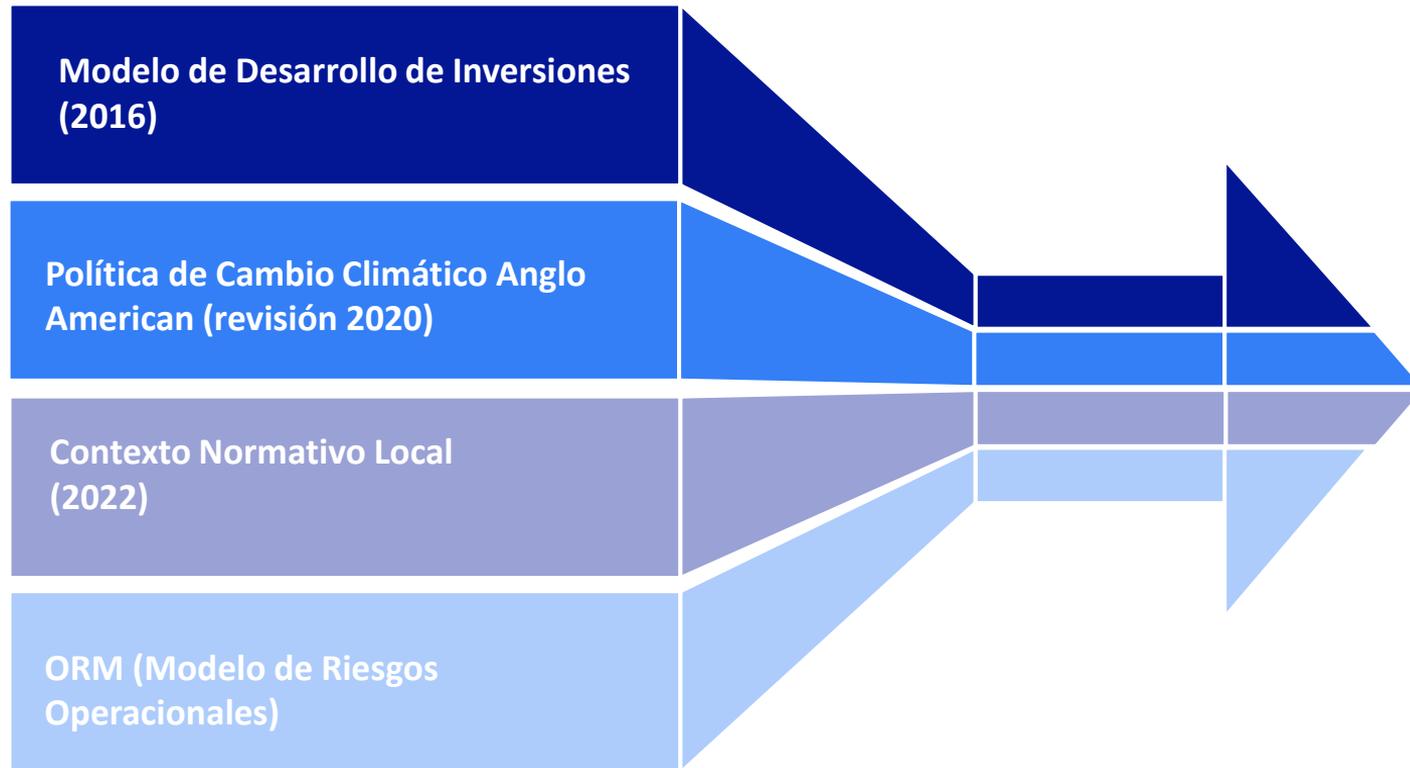
- Los impactos físicos y sociales del cambio climático podrían afectar nuestras operaciones
- Riesgos físicos de cambio climático y resiliencia
- Peligros físicos
- Potenciales efectos

Contexto de Cambio Climático



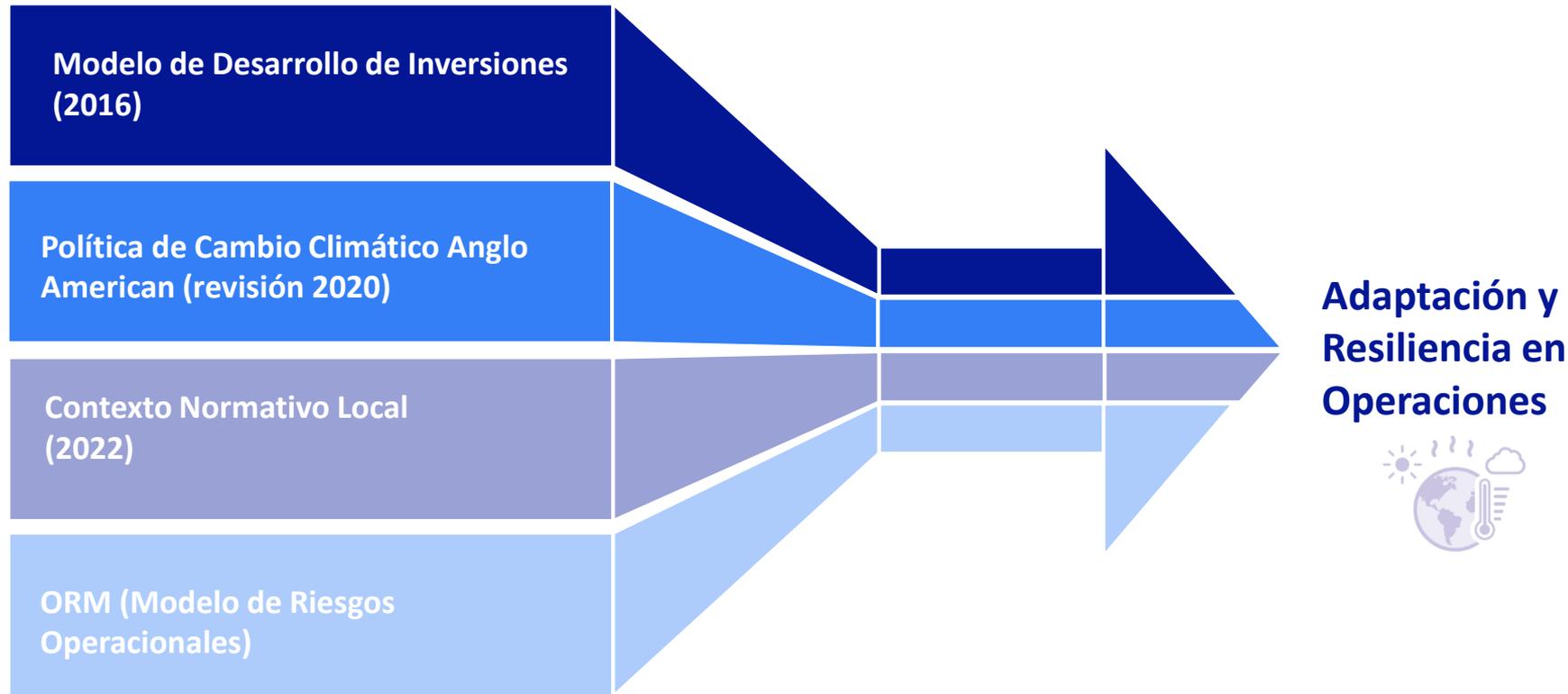
- Ley marco N 21.455 de cambio climático
- Guía para la incorporación del cambio climático en el SEIA (2023)

Contexto de Cambio Climático



- Revisión y actualización de línea de base de riesgos operacionales en escenarios de cambio climático

Contexto de Cambio Climático



Proyecciones de Cambio Climático

Zona Central de Chile

Mina Los Bronces (LB) – Fundición Chagres (CH) – Mina El Soldado (ES)

Análisis de Escenarios

- En el año 2016 Anglo American realizó un estudio de línea de base 1985-2015 en la zona central de Chile.
- Las proyecciones climáticas sobre la línea de base 1985-2015 han mostrado un aumento de T °C y un cambio el régimen de Precipitaciones (mm).
- En el año 2023 la Autoridad en Chile ha establecido el Escenario RCP 8.5 como el escenario conservador de evaluación.

Proyecciones RCP 8.5 (2030 – 2050)



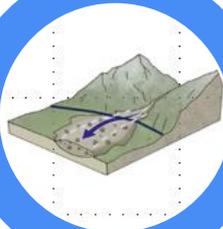
15

Adecuación y Resiliencia para las Operaciones



Elevación
Isotherma 0°C
(LB)

- Baja acumulación de nieve.
- Efectos sobre la disponibilidad de agua.
- Búsqueda de nuevas fuentes



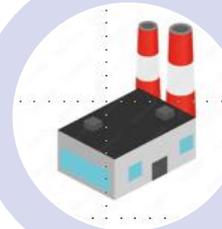
Activación
Quebradas
(LB)



Incendios
Forestales
(LB-CH-ES)

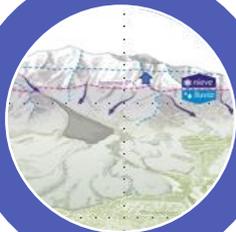


Exposición
Trabajadores
(LB-CH-ES)

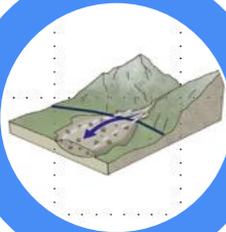


Cambios
Calidad de Aire
(CH)

Adecuación y Resiliencia para las Operaciones



Elevación
Isotherma 0°C
(LB)



Activación
Quebradas
(LB)

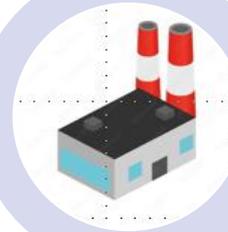
- Restricción de sectores en las operaciones
- Protección contra avalanchas /remoción en masa



Incendios
Forestales
(LB-CH-ES)



Exposición
Trabajadores
(LB-CH-ES)

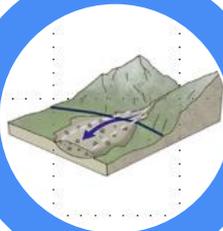


Cambios
Calidad de Aire
(CH)

Adecuación y Resiliencia para las Operaciones



Elevación
Isotherma 0°C
(LB)



Activación
Quebradas
(LB)

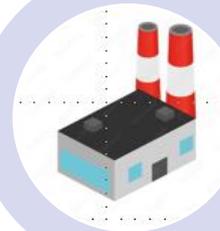


Incendios
Forestales
(LB-CH-ES)

- Construcción y mantenimiento de cortafuegos.
- Protección operacional, biodiversidad y comunidad

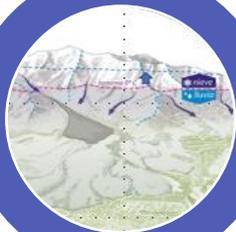


Exposición
Trabajadores
(LB-CH-ES)

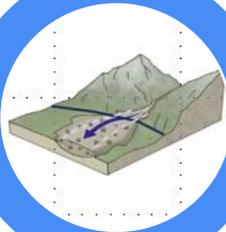


Cambios
Calidad de Aire
(CH)

Adecuación y Resiliencia para las Operaciones



Elevación
Isotherma 0°C
(LB)



Activación
Quebradas
(LB)

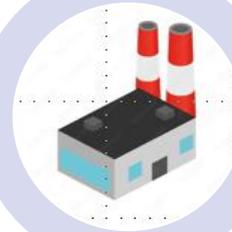


Incendios
Forestales
(LB-CH-ES)



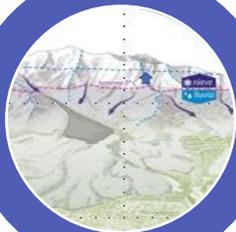
Exposición
Trabajadores
(LB-CH-ES)

- Restricción de actividades en horas de temperaturas extremas.

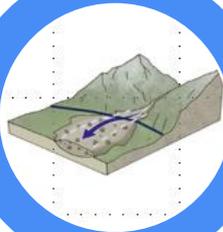


Cambios
Calidad de Aire
(CH)

Adecuación y Resiliencia para las Operaciones



Elevación
Isotherma 0°C
(LB)



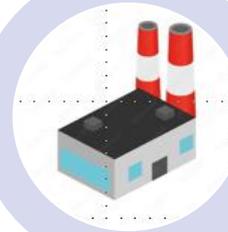
Activación
Quebradas
(LB)



Incendios
Forestales
(LB-CH-ES)



Exposición
Trabajadores
(LB-CH-ES)



Cambios
Calidad de Aire
(CH)

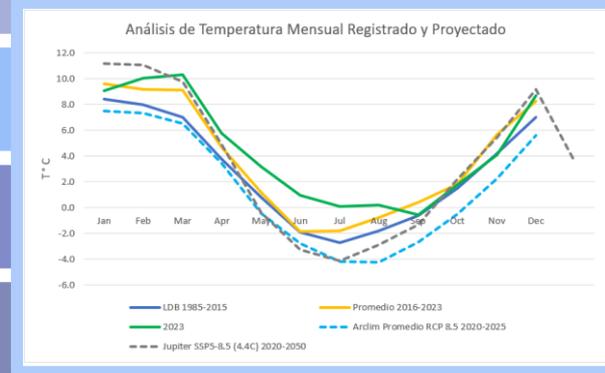
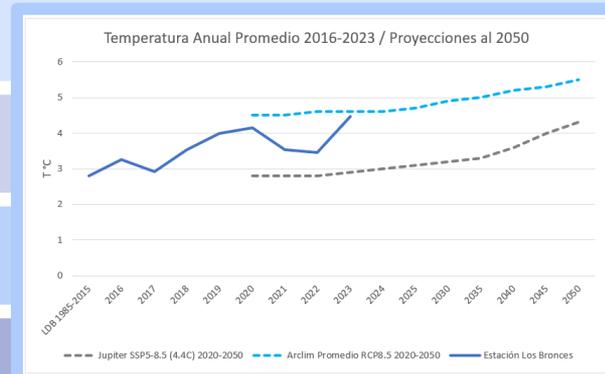
- Modelos de pronóstico climático para control operacional por turno

Estudio de Caso Los Bronces

Análisis de Datos Climáticos y Proyecciones

Temperatura Estación Los Bronces

- Temperatura se ha incrementado en 1.2°C entre el 2016-2023 y 1.7°C respecto a la línea de base 1985-2015
- 2023 es el año más cálido registrado desde el 2016, sólo en el mes de Septiembre la temperatura promedio fue menor a 0°C
- Proyecciones analizadas muestran distintos escenarios respecto a lo registrado.

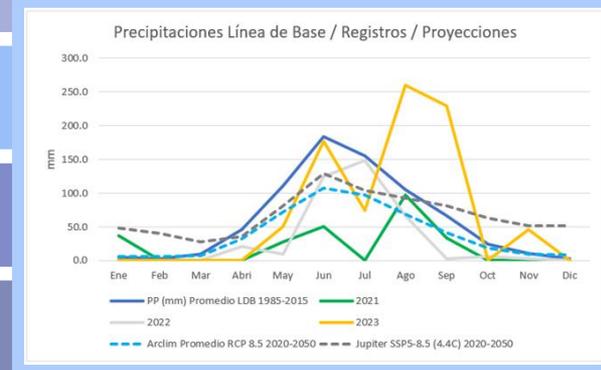
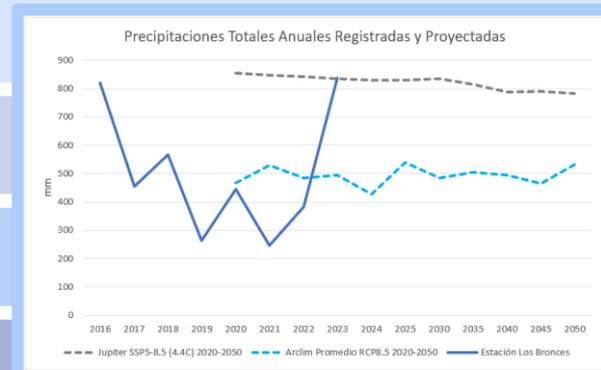


Estudio de Caso Los Bronces

Análisis de Datos Climáticos y Proyecciones

Precipitación Estación Los Bronces

- Total anual de precipitaciones ha disminuido hasta el año 2022, 2023 presentó un comportamiento normal.
- Durante el período se han registrado 2 años extremos de sequía 2019 y 2021 (>300 mm total, año normal 800 mm)
- Proyecciones muestran diversos escenarios, todos sobre lo registrado excepto en 2023.



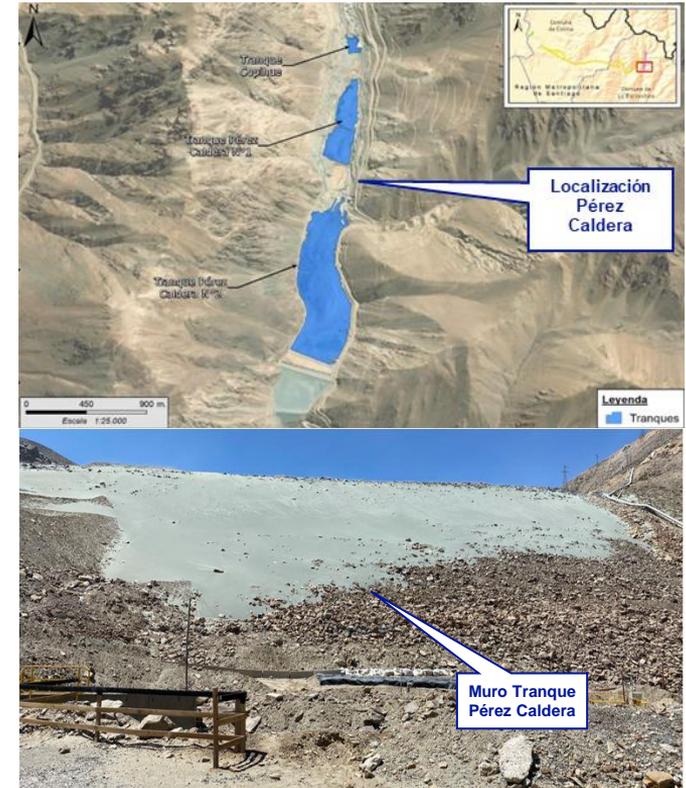
Incorporación Cambio Climático en Cierre de Faena

Monitoreo y Actualización de Modelos

- Continuar el monitoreo de variables meteorológicas
- Actualización y análisis de modelos de CC guía SEIA 2023 RCP 8.5

Remoción de Tranque Pérez Caldera

- Proyecto acelera remoción del tranque desde alta cordillera
- Elimina el potencial riesgo del cierre de faena
- Esto debido a que se espera mayor concentración de precipitación líquida a mayor altitud



Incorporación Cambio Climático en Cierre de Faena

Evaluación Multidisciplinaria de Criterios de Cierre

- Estandar GISTM
- Guías de Rehabilitación post-cierre

Provisión de recursos para diseño y construcción de obras

- Aseguramiento de la estabilidad química y física de las instalaciones
- Abordar el cierre desde la integralidad con variables técnicas, ambientales y sociales.
- Oportunidades en Economía Circular para reducir pasivos ambientales



Comentarios Finales

- Incorporación de proyecciones de Cambio Climático en todos los ciclos de vida de las operaciones.
- Hemos visto que los escenarios dados en 10 a 15 años se han adelantado poniendo urgencia a la toma de decisiones.
- Las acciones apuntan a generar estabilidad química y física de las instalaciones al cierre, ante eventos climáticos extremos.
- Seguir analizando los datos para mejorar las proyecciones. Mejores proyecciones, mejores decisiones.





Cambio Climático

Análisis Riesgos Climáticos en Operaciones y Planes de Cierre

Anglo American Chile

Katherine Ferrada F.
Gerente Medio Ambiente Chile
Marzo, 2024

