



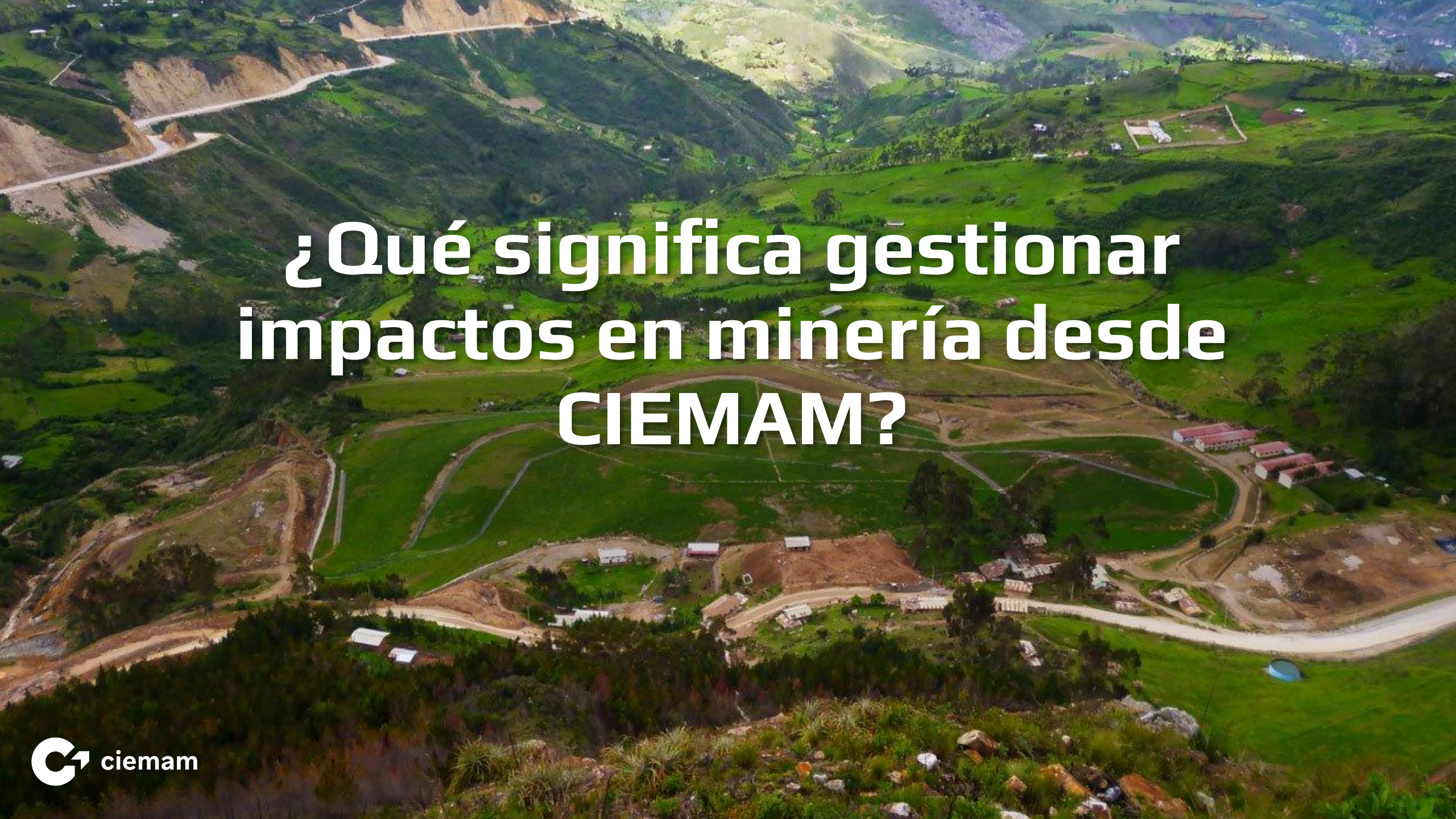
GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN PROYECTOS MINEROS

Ing. Homar Lozano

RESUMEN PROFESIONAL

Ingeniero de Minas por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Gerente General de CIEMAM impulsando proyectos de Rehabilitación Minera y Director del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP). Formo parte del Comité Organizador de PERUMIN 36 y 37, también del PACMIN 2024 y 2025.





¿Qué significa gestionar impactos en minería desde CIEMAM?

Etapa de un proyecto minero



¿Qué significa gestionar impactos en minería desde CIEMAM?

La gestión ambiental es el conjunto de estrategias, procesos y decisiones que permiten que la actividad minera se desarrolle minimizando impactos y maximizando beneficios socioambientales.

Incluye:

- **Evaluación:** Línea base, identificación de impactos.
- **Planificación:** Planes de manejo, medidas preventivas.
- **Ejecución:** Implementación de controles ambientales en campo.
- **Monitoreo y seguimiento.**
- **Mejora continua.**

Es un sistema. No son acciones aisladas.



THE WORLD'S DEEPEST MARATHON (2025)

60 participantes de 18 países a lo largo de 42,2 kilómetros dentro de la mina de zinc Garpenberg, en **Suecia**, **maratonistas descendieron hasta una impresionante profundidad de 1.120 metros bajo el nivel del mar**, corrieron en completo silencio y en total oscuridad, iluminando su camino únicamente con las linternas de sus cascos.





GRUPOMEXICO

RallyMobil en la mina: Candelaria hizo historia al recibir tramo de carrera dentro de faena

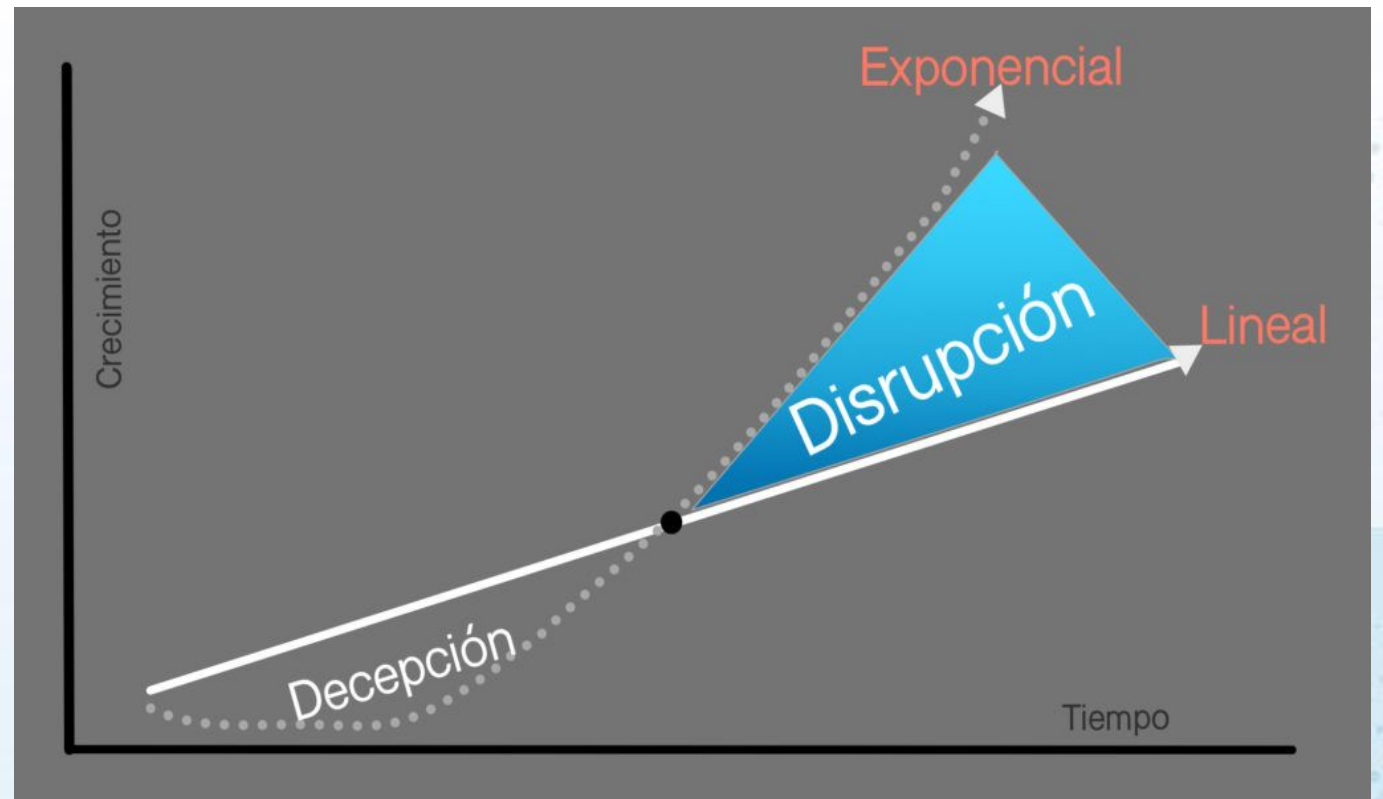
La Región de Atacama vivió un hecho histórico: **Lundin Mining** incorporó su operación activa del Distrito Candelaria, en Tierra Amarilla, al circuito 2025 de la competencia automovilística más importante de Chile, reuniendo a más de **25 mil asistentes**.

Por primera vez en Chile y en el mundo, un tramo del rally se corrió **dentro de una mina en operación**, con los tramos Candelaria y La Española aportando **55 km** del circuito total de 120. El recorrido atravesó caminos internos y culminó frente al rajo, con una postal única: **un camión minero marcando la meta y un podio instalado sobre una de las plataformas**.



¿QUÉ ES LA DISRUPCIÓN?

Es un cambio profundo y repentino que rompe con los modelos tradicionales, genera nuevas formas de hacer las cosas y redefine por completo un sector, una tecnología o una práctica social. Ocurre cuando surge una innovación capaz de desplazar lo establecido y crear un nuevo estándar, impulsando transformaciones que obligan a adaptarse a quienes participan del sistema.



FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA GESTIÓN Y MITIGACIÓN

Finalidad general

Garantizar una minería sostenible, segura y responsable, protegiendo el ambiente y asegurando que los impactos no superen la capacidad de carga de los ecosistemas.

Objetivo general

Que cada fase del proyecto –exploración, construcción, operación, cierre– se realice bajo control y manejo adecuado, evitando pasivos futuros.

Objetivos específicos

- Proteger recursos hídricos (calidad y cantidad).
- Mantener calidad de aire dentro de estándares.
- Reducir riesgos geotécnicos y químicos.
- Conservar biodiversidad y evitar pérdida de hábitats.
- Minimizar la generación de residuos y promover economía circular.
- Prevenir conflictos sociales derivados de temas ambientales.
- Asegurar un cierre de minas exitoso, estable y rehabilitado.

RETOS DE LOS PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN EL PERÚ



INVENTARIO DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS (PAMs)

Según el Anuario Minero 2024 del MINEM se han identificado **6,001 (PAMs)**.

De ellos:

- **238 PAMs** se clasifican como de **alto y muy alto riesgo**, y **requieren atención prioritaria** mediante un esfuerzo conjunto entre el Estado, las empresas y la academia.
- En contraste, **3,565 PAMs** presentan un **riesgo bajo o insignificante**, por lo que **no deberían ser el foco principal de intervención**.

DESGLOSE POR NIVEL DE RIESGO DE LOS PAM

DESCRIPCIÓN	N° PAM	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	INSIGNIFICANTE
A cargo de la DGM	216	11	25	56	92	32
Encargados a AMSAC por el MINEM	1074	64	197	379	318	116
A cargo de AMSAC en virtud del D.S. N° 058-2006-EM	2	1	---	1		---
A cargo de titulares privados	1251	19	152	311	184	585
Otorgados en reaprovechamiento	112	7	26	17	31	31
PAM con alguna intervención para su remediación	2655	102	400	764	625	764
PAM sin gestionar	3346	29	209	932	1581	595
Total PAM	6001	131	609	1696	2206	1359

238 PAM de alto y muy alto riesgo están pendiente de remediación

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL



INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA), APLICABLES A LA GRAN Y MEDIANA MINERÍA

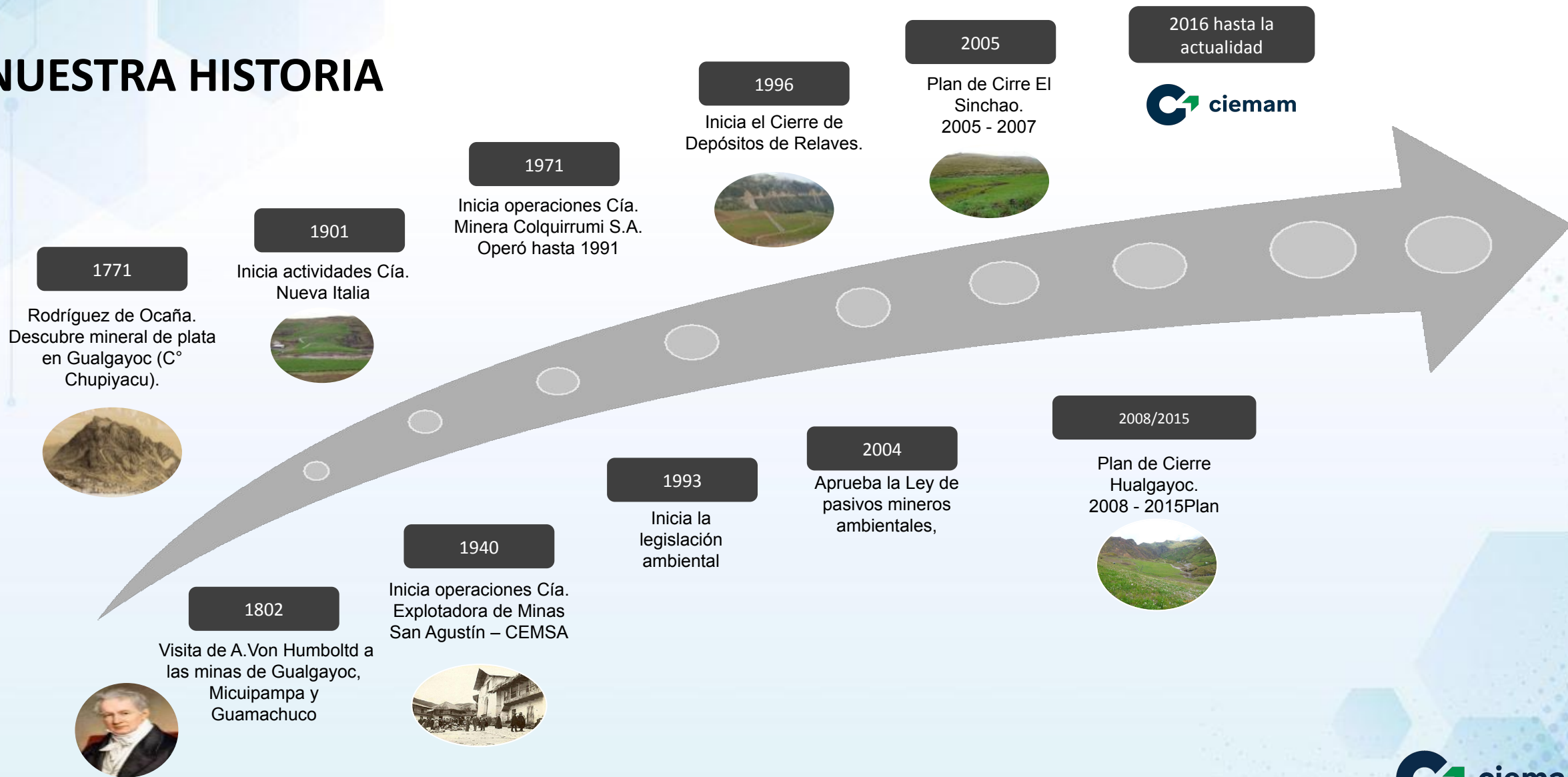
IGA	FTA/DIA/EIAsd	Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)	Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado (EIAsd)	Plan de Cierre de Minas
Autoridad Evaluadora	DGAAM	SENACE	DGAAM	DGAAM



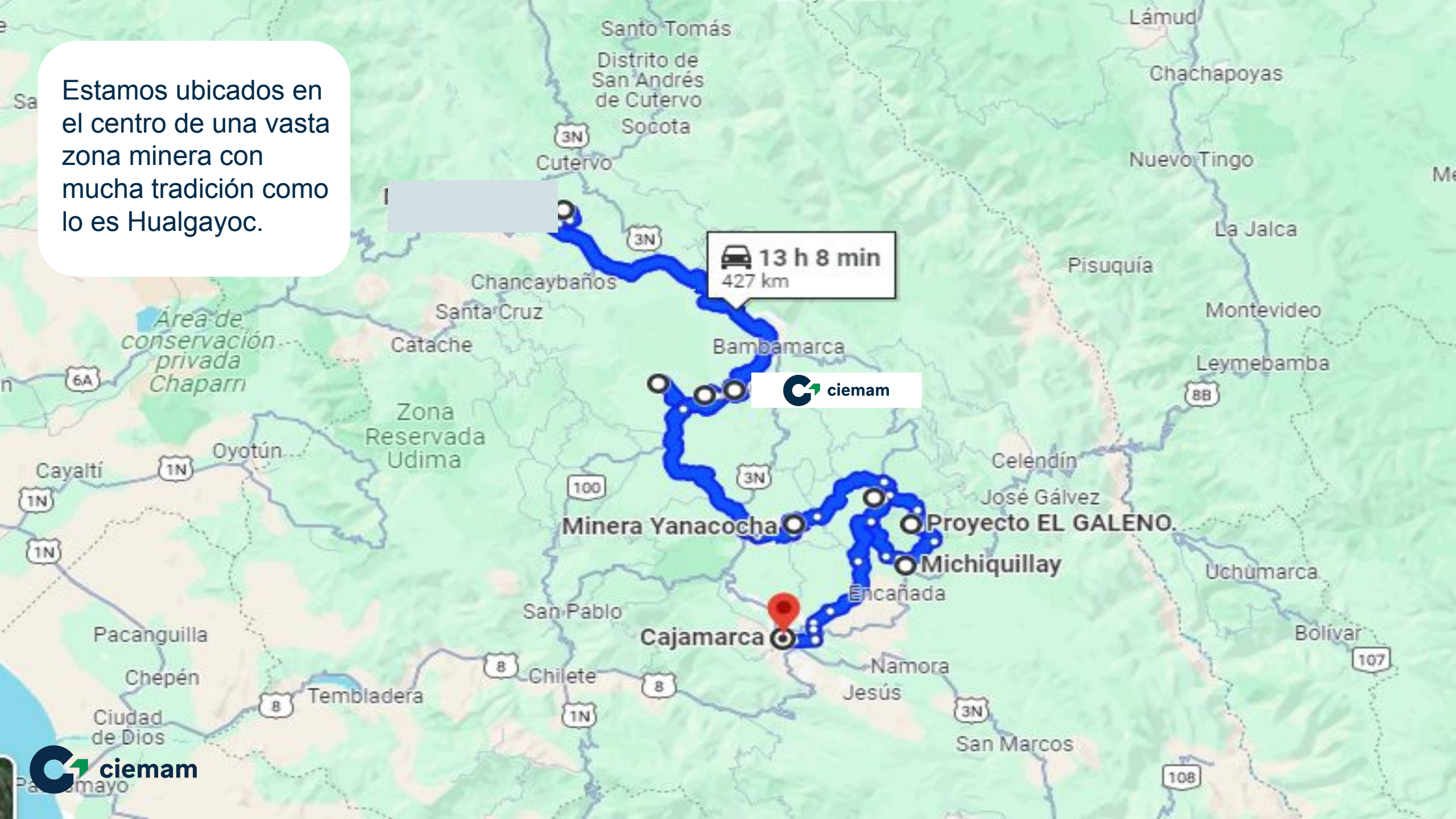
Para el caso de la Pequeña Minería y Minería Artesanal:

- La DGAAM realiza la evaluación de los IGA, solo en el caso de que el proyecto se ubique en Lima Metropolitana.
- En los demás casos, dichas evaluaciones son realizadas por las Direcciones Regionales de Energía y Minas (DREM) de los Gobiernos Regionales.

NUESTRA HISTORIA



Estamos ubicados en el centro de una vasta zona minera con mucha tradición como lo es Hualgayoc.





ECONÓMICO

INGENIERÍA



**REHABILITACIÓN
(VALOR
AGREGADO)**

SOCIAL

LEGAL

INGENIERÍA EN
REHABILITACIÓN
MINERA



MINA ESCUELA
SUBTERÁNEA
(CIEMAM)



TURISMO
MINERO
PROFESIONAL



PASANTÍAS MINERAS



EXPERIENCIAS
INMERSIVAS



CENTRO DE
INVESTIGACIÓN



**Estudiantes de Cajamarca
se capacitaron en
REMEDIACIÓN AMBIENTAL
Y EXPLORACIÓN MINERA**

Mayo, 2013



Octubre, 2015



Hualgayoc – Remediación de Relaves



Agosto, 2014



Enero, 2016

PROPUESTAS

- Eliminar la idea de la perpetuidad en los trabajos de cierre de mina, estableciendo procesos con objetivos y plazos definidos.
- Impulsar una legislación disruptiva en Rehabilitación Minera, que proteja la inversión privada y habilite modelos de negocio sostenibles alrededor de los PAMs.
- Destinar el 80% de los aportes a OEFA a un Fondo Nacional de Rehabilitación Minera, orientado a intervenciones reales y medibles.
- Depurar el inventario de PAMs, excluyendo aquellos clasificados con riesgo bajo o insignificante, para focalizar recursos donde realmente importa.
- Reemplazar el concepto de “certificado de cierre final”, que nunca se aplicó en la práctica, por un Certificado de Inicio de Operaciones de Rehabilitación Minera, coherente con una visión de mejora continua.
- Elaborar un mapa nacional del potencial de Rehabilitación Minera e inversiones, identificando oportunidades de reconversión, valorización y desarrollo territorial alrededor de los PAMs.



El procedimiento de aprobación para actividades de pequeña minería **por la vía ordinaria** se rige por el mismo marco normativo aplicable a la **mediana y gran minería**, incluyendo los criterios técnicos, ambientales y administrativos establecidos por las entidades competentes. En el caso de la PPM es el GORE.

La diferencia no se encuentra en el procedimiento, sino en los **estratos mineros** y en las **características operativas** que distinguen a cada categoría. Estos estratos —*pequeña minería, mediana minería y gran minería*— se diferencian principalmente por:

- **Volumen de producción y capacidad instalada.**
- **Nivel de mecanización y tecnología empleada.**
- **Extensión de las operaciones y dimensión del proyecto.**
- **Impacto potencial sobre el territorio y el ambiente.**
- **Exigencias de inversión y requisitos técnicos complementarios.**
- **Entre otros**

En síntesis, **el proceso administrativo es el mismo**, pero la categoría del estrato define los rangos de producción permitidos y, en algunos casos, las obligaciones técnicas específicas que debe cumplir el titular minero.

CASOS DE MANEJO EN GESTIÓN AMBIENTAL

- **Las Bambas:** fuerte componente social y participativo en su EIA.

- **Quellaveco:** uno de los EIA más avanzados en modelamiento hídrico.

- **Minsur – Mina Justa:** integración de estudios ambientales con economía circular.

- **Cerro Verde:** integración del EIA con tratamiento de aguas urbanas.



Muchas gracias

Ing, Homar Lozano
Gerente General - CIEMAM



+51 932 627 275



homar.lozano@ciemam.com