

Innovación en la mediana minería

¿Desafíos, obstáculos o nuevas oportunidades?

Cristian Cifuentes
Analista Senior de Estudios - CESCO

Segundo Encuentro "Ecosistema CNP 2024: Impactando la industria minera"

Octubre 2024.

CESCO

40
AÑOS



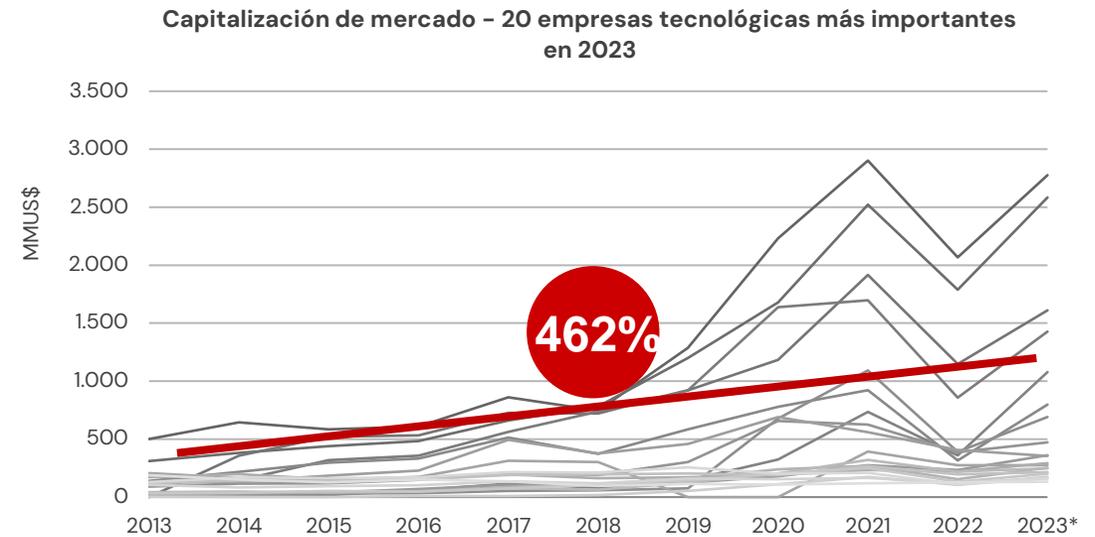
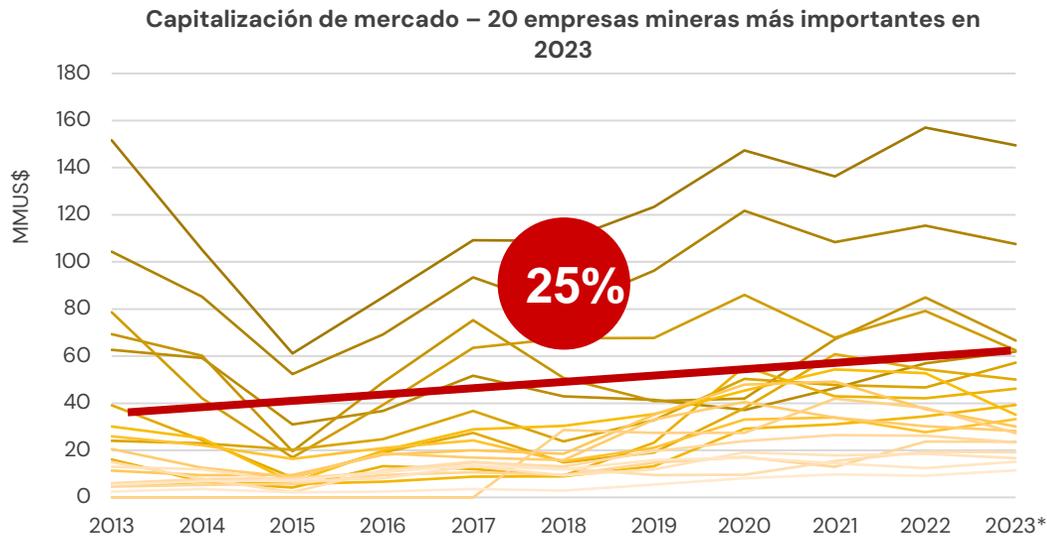
Agenda

1. Contexto.
2. Minería emergente e innovación.
3. Comentarios finales.

1. Contexto



Financiamiento de inversiones



Fuente: Elaborado por CESCO con información de Ycharts, 2023.

Muchos inversionistas afirman que el problema de la actividad minera no es la falta de proyectos, sino que la falta de financiamiento para los mismos.

Al revisar cómo ha crecido la capitalización bursátil en los últimos 10 años de las 20 principales mineras del mundo, y compararla con las 20 principales empresas tecnológicas, las primeras se han mantenido relativamente estables con un crecimiento del 25%, mientras que las segundas aumentaron casi 5 veces.

Política Nacional Minera 2050

Meta 1.3 *Generar una industria de encadenamientos a la vanguardia en innovación y desarrollo.*

- **Meta 1.3.2** *Logra que la inversión en I+D+i sea 0,5% en relación al PIB sectorial en el 2030, manteniendo la intensidad de la inversión a la par de los países líderes mineros al 2050: Al 2020, la inversión en I+D+i en Chile representó el 0,34% del PIB, mientras que el sector minero solo alcanzó a aportar con un 0,07% del PIB.*
- **Meta 1.3.4** *Mejora e incrementa la colaboración entre universidades y la industria minera al 2030: La mayor cantidad de Universidades y CFT están lejos de los centros mineros, lo mismo pasa con los proyectos adjudicados por ANID, altamente concentrados en la zona central del país.*

La industria minera debe evolucionar en base a las nuevas tecnologías, creatividad, generación de conocimiento y toma de riesgos. (PNM 2050, Ministerio de Minería, 2022)

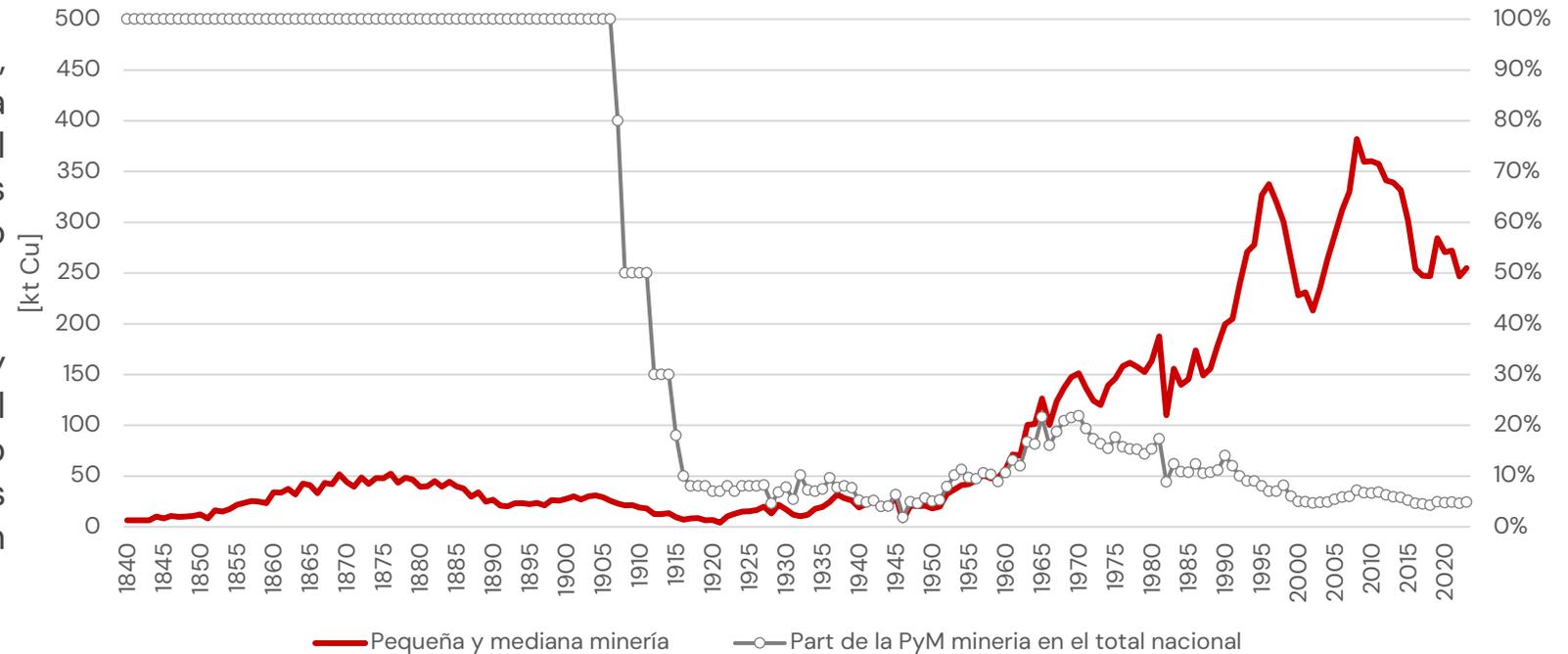
2. Minería emergente e innovación



¿Por qué la mediana minería?

Este sector fue el preponderante hasta 1906, donde el precio sufre una importante baja como resultado de una reestructuración del mercado internacional con la aparición de las grandes corporaciones, las que dieron el paso a lo que conocemos hoy como la gran minería.

Sus características difusas entre pequeños y grandes productores y su relación con el entorno, asociado no solo al empleo entregado si no que también a los encadenamientos directos que puede tener, la convierten en un sector atractivo de análisis.



Estudio *Minería Emergente*

La ausencia de megaproyectos hace necesario voltear a observar un sector no muy bien caracterizado en el último tiempo: **la mediana minería del cobre**. Este sector tiene diversas definiciones, lo que hace complejo abordar adecuadamente las políticas públicas para su desarrollo, por esto **CESCO** en conjunto con **Deloitte** y con apoyo del **Ministerio de Minería** desarrolló el estudio **“Minería emergente: Desafíos de la Mediana Minería en Chile”** a través de entrevistas y encuestas con actores del sector.

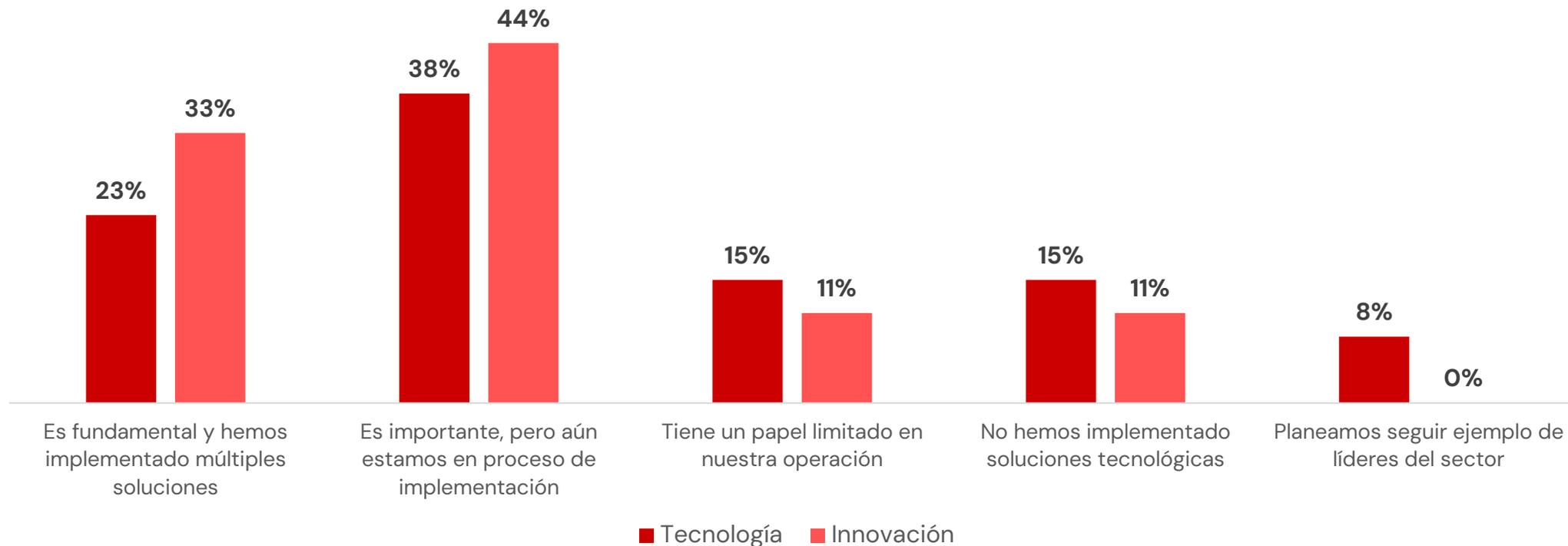
Para poder convocar una muestra adecuada, definimos un criterio estándar que es **“aquellas empresas mineras que posean planta propia y produzcan no más de 50.000 tmf de cobre”**. Estas, al año 2023, totalizan **340,4 ktmf de cobre fino**.

La mediana minería, a diferencia de la gran minería, posee tiempos completamente distintos a nivel operacional y muchas veces sus procesos no están debidamente medidos, lo que impide tanto destinar tiempos extras fuera de la operación misma, como también dificulta la reportabilidad.

A las empresas se les consultó sobre tres ejes: sostenibilidad, innovación y capital humano. Aquellas que pudieron responder en los tiempos considerados alcanzaron un total de **13 compañías con una producción de 159,1 ktmf de cobre fino**.

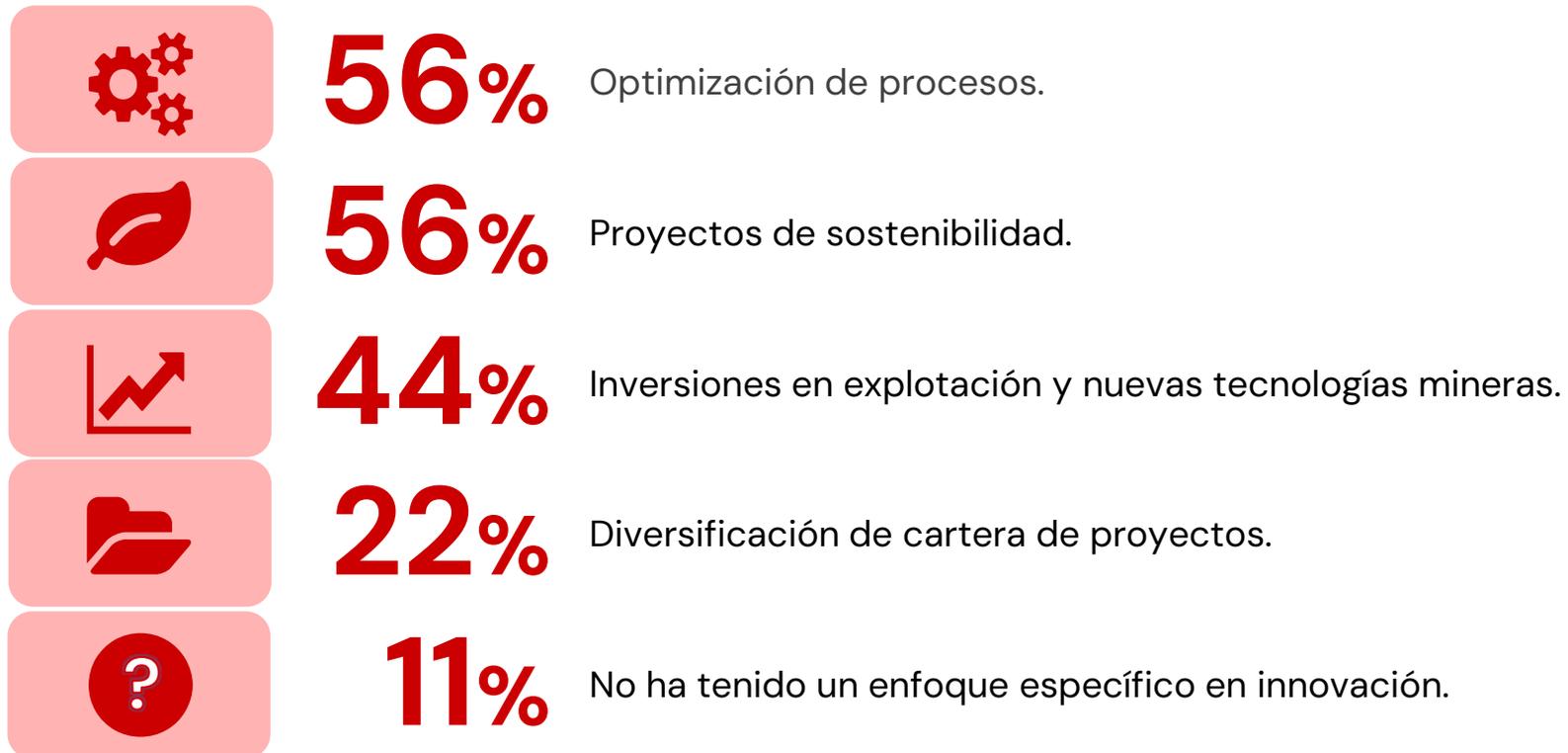
Mediana minería / Tecnología e innovación

El rol que juegan la tecnología y la innovación en las operaciones de mediana minería



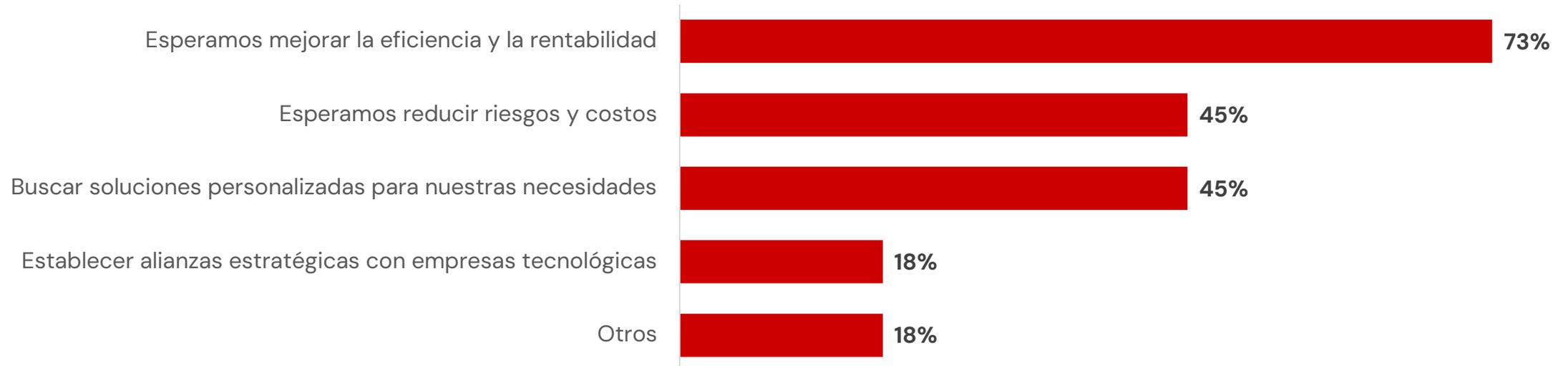
Mediana minería / Tecnología e innovación

Enfoque de empresas en términos de innovación.



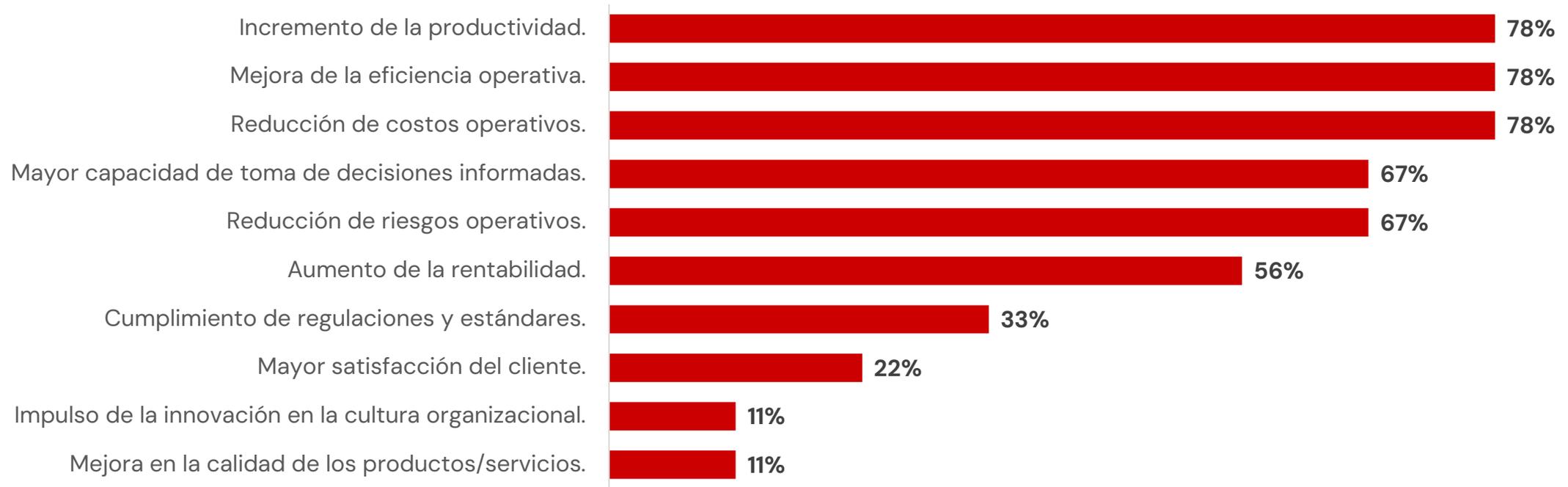
Mediana minería / Tecnología e innovación

Transformación digital como un imperativo para mejorar la competitividad del sector.



Mediana minería / Tecnología e innovación

Beneficios obtenidos o esperados por la implementación de tecnologías e innovación.



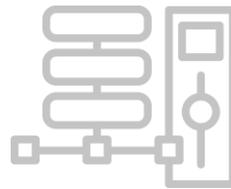
Mediana minería / Tecnología e innovación

Desafíos que han enfrentado al adoptar nuevas tecnologías



78%

Capacitación
de personal



67%

Integración de
sistemas
existentes



67%

Resistencia al
cambio por
parte del
personal



67%

Falta de
recursos
financieros

3. Comentarios finales



Comentarios finales

- *“Hoy en la mediana minería hay que estar permanentemente haciendo inversiones al capital de sostenimiento para mantener la capacidad productiva **y eso compite con los mismos escasos recursos que hay para innovación**” (Patricio Rendic M., Gerente de Estrategia y Desarrollo, Minera San Gerónimo).*
- *“Lo que nos falta para incorporar más tecnología son tres cosas importantes: **incentivos, fomentar los ecosistemas** para desarrolladores y **bajar las barreras** para poder incorporar más tecnologías en operaciones” (Christian Guerrero, Gerente Senior de Marketing, ORICA).*
- *“La productividad es uno de los ejes que mueve la **innovación**. Pero la innovación per se no es un objetivo, sino que **es la forma en que nosotros tenemos para alcanzar otros objetivos** como sustentabilidad y productividad” (Dominique Viera, Presidenta, APRIMIN).*

Comentarios finales

- *El nivel de automatización en la mediana minería está dominado por el trabajo mecanizado, que tiene una preponderancia significativa en las operaciones. **La falta de una estrategia clara para abordar problemas operacionales críticos y la baja inversión en I+D en comparación con otras economías mineras son obstáculos importantes.***
- *La **escasez de financiamiento** ha llevado a estas empresas a ser innovadoras, permitiendo que sus instalaciones se conviertan en centros de pilotaje e investigación de nuevas tecnologías. Si bien existe una madurez de implementación tecnológica y una intención de innovar, **el desafío permanente es cómo pasar de eso a una cultura de innovación constante y sostenida.***
- *La **colaboración con centros de investigación, universidades y otras empresas del sector** puede facilitar la transferencia de conocimientos y el desarrollo de soluciones innovadoras.*
- *La **innovación no es solo tecnología**, si no también el **cambiar la forma de relacionarse con el entorno** por parte de la mediana minería.*

Innovación en la mediana minería

¿Desafíos, obstáculos o nuevas oportunidades?

Cristian Cifuentes
Analista Senior de Estudios - CESCO

Segundo Encuentro "Ecosistema CNP 2024: Impactando la industria minera"

Octubre 2024.

CESCO

40 AÑOS