

10.0 Análisis Costo - Beneficio

Este capítulo presenta los resultados del análisis costo-beneficio asociado a la implementación del Proyecto PAD 4B.

El presente análisis se basa en las conclusiones sobre las condiciones iniciales de los componentes ambiental, socioeconómico y cultural; la variación de estos componentes como consecuencia de la realización del proyecto en sus diversas etapas y las condiciones en las cuales quedarían estos componentes una vez que las etapas del proyecto sean finalizadas (etapa de post-cierre).

De esta forma, con el objetivo de analizar el tema desde una perspectiva integral, se han revisado los capítulos dedicados a la caracterización de la situación inicial (línea base) y los capítulos correspondientes a la calificación de los impactos residuales, durante las etapas de preparación y operación, y a la descripción de las condiciones esperadas para la etapa post-cierre.

Metodológicamente, tal como se presentó inicialmente, el análisis considera los resultados obtenidos en los componentes ambiental y socioeconómico-cultural.

Dado que el análisis exige una definición de los conceptos clave, el presente capítulo considera como un “costo” a cualquier alteración negativa, cuya ocurrencia es muy probable ante la realización del proyecto -incluso después de implementadas las medidas de manejo proyectadas- en cualquiera de los componentes analizados. Asimismo, se considera como un “beneficio” a cualquier alteración positiva, cuya ocurrencia es muy probable ante la realización del proyecto, considerando incluso el efecto de las medidas de manejo proyectadas en cualquiera de los componentes analizados. Para fines de esta evaluación se ha considerado la realización tanto de un análisis de tipo cualitativo como de tipo cuantitativo a nivel macro.

Un supuesto importante para el análisis consiste en considerar que el Proyecto PAD 4B representa la continuación de las operaciones de lixiviación, por lo que el análisis principal se basa en una comparación entre una proyección de las operaciones actuales (situación con proyecto) y un escenario sin operaciones de lixiviación (situación sin proyecto).

En ese sentido, es necesario precisar que en la situación sin proyecto, las operaciones de producción de cátodos de cobre se suspenderían a partir de noviembre de 2010. El análisis costo-beneficio del Proyecto PAD 4B debe considerar tanto el impacto socioeconómico de su

desarrollo y operación como los impactos ambientales que representa el continuar las operaciones actuales asociadas a los procesos de lixiviación.

Por ello, es necesario subrayar que se ha considerado como beneficio o costo según corresponda, a los impactos que representa el proyecto desde el inicio de las tareas de construcción y por el periodo de vida útil estimados de la continuación de operaciones de la explotación del mineral desde su origen. Por ejemplo, los beneficios socioeconómico por la continuación de empleos generados, las contrataciones a terceros, los tributos y canon pagados, las divisas generadas, entre los principales.

Por otro lado, se asume un valor de rescate nulo asociado a las operaciones de lixiviación, considerando que estas operaciones, en conjunto con las de producción de concentrado de cobre, no podrían ser vendidas o cedidas independientemente. Por esto último, los beneficios económicos asociados a un escenario sin la continuidad de las operaciones de lixiviación se aproximan a cero.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de la evaluación de impactos ambientales y socioeconómicos-culturales para el Proyecto PAD 4B. Asimismo, en los Gráficos 10.1 y 10.2 se muestra la distribución de la calificación de los impactos por componente (ambiental, social, económico y cultural) de las fases de construcción y operación respectivamente.

Cuadro 10.1
Evaluación de impactos PAD 4B

	Calificación	Rango	Número de ocurrencias de impactos del Proyecto PAD 4B
	Gran impacto positivo	108 a 72	0
	Impacto significativo positivo	71 a 36	2
	Impacto moderado positivo	35 a 19	2
	Impacto positivo	10 a 18	3
	Impacto leve positivo	1 a 9	1
N	No hay impacto	0	9
	Impacto leve negativo	-1 a -9	4
	Impacto negativo	-10 a -18	10
	Impacto negativo moderado	-19 a -35	3
	Impacto significativo negativo	-36 a -71	0
	Gran impacto negativo	-72 a -108	0

10.1 Análisis de los costos

10.1.1 Costos ambientales

Para establecer los costos ambientales del proyecto se analizaron los impactos finales de carácter negativo y su respectiva significancia, presentados en el capítulo correspondiente al Análisis de Impactos (Capítulo 5). Además se consideró la información contenida en el Plan de Cierre Conceptual (Capítulo 9), en donde se describen las principales actividades a realizarse una vez finalizadas las operaciones de los elementos del PAD 4B con el objetivo de reducir el impacto ambiental remanente. En este capítulo también se califican en forma resumida las condiciones en las cuales permanecerán los componentes ambientales en sus respectivas áreas de influencia una vez ejecutado el plan.

De acuerdo con el Capítulo 5, la mayor fracción de los impactos negativos tendría lugar durante la etapa de construcción, con aproximadamente un 67% del total, mientras que en la etapa de operación del proyecto el porcentaje de impactos negativos es de aproximadamente 33%.

Un análisis de la distribución de los impactos de acuerdo a su significancia (Gráfico 10.3) indica que dentro de los cambios negativos, predominan los impactos denominados “*impactos leves*” (45%), seguidos por los “*impactos moderados*” (33%) y de los denominados “*impactos negativos*” (22%).

Con el objetivo de identificar a los impactos que constituirían (incluso después de ejecutado el plan de cierre) un costo ambiental, y que representarían a la vez un costo remanente, se procedió a analizar la distribución de los impactos finales, tanto positivos como negativos, de acuerdo a su permanencia en el medio.

Este análisis señala que los impactos negativos, cuyos efectos no se esperan significativos una vez ejecutado el plan de cierre (“*impactos no permanentes*”), constituyen aproximadamente el 33% de los impactos de este carácter.

Dado que la calificación final de los impactos constituye el criterio más importante al momento de determinar el costo ambiental, y que el análisis basado en este criterio arroja como resultado el dominio de los impactos calificados como *leves negativos* para la mayoría los cambios negativos; se puede concluir que el costo ambiental de la implementación del Proyecto PAD 4B es bastante bajo.

Finalmente, es conveniente precisar, que luego de la implementación del Proyecto PAD 4B, las consecuencias ambientales descritas serían muy similares a los efectos que tienen las operaciones actuales de lixiviación y que la experiencia sobre los mismos indica que son aceptables y manejables.

10.1.2 Costos socioeconómicos y culturales

Siguiendo una metodología paralela, para abordar el tema de la dimensión socioeconómica y cultural de los costos, se hará referencia a los impactos previstos en las etapas de construcción y operación de los elementos propuestos en el presente proyecto así como de la continuación de las operaciones de producción de cátodos de cobre desde la extracción hasta su comercialización.

Los costos socioeconómicos previsible de la implementación del proyecto estarían asociados casi en su totalidad a la eventual generación de expectativas erróneas en alguna parte de la población (ej. generación de nuevos puestos de empleo, incremento de los programas de desarrollo local, entre otros), debido a que se mantendrá el nivel de operaciones en el mediano y largo plazo y solo se utilizarán recursos adicionales en la etapa de implementación o construcción, y/o percepciones equivocadas sobre los impactos ambientales, que terminan por sobredimensionar los mismos.

Se espera que el costo social, una vez implementadas las medidas planteadas en el Plan de Relaciones Comunitarias (Capítulo 7), que incluyen un Plan de Comunicación, sea menor.

10.2 Análisis de los beneficios

10.2.1 Beneficios ambientales

De forma similar al caso de los costos ambientales, la determinación de los beneficios ambientales del proyecto se basa en el análisis de los impactos finales positivos y su respectiva significancia (Capítulo 5), además de las condiciones del medio para la etapa post-cierre (Capítulo 9).

A partir del análisis realizado, cuyos resultados no prevén la ocurrencia de impactos ambientales positivos, se puede concluir que el beneficio ambiental del proyecto es nulo.

10.2.2 Beneficios socioeconómicos y culturales

En la etapa de construcción del PAD 4B se espera tener como pago a empresas contratistas un valor aproximado de US\$ 79,1 millones en la Fase 1 y US\$ 15,3 millones en la Fase Última.

En términos de empleos, se esperan generar 550 puestos de trabajo, durante la construcción, de los cuales 50 serán mano de obra no calificada, por un periodo aproximado de 18 meses.

En lo relacionado a la continuidad de las operaciones de lixiviación, se espera continuar con la producción de cátodos de cobre, el esquema actual de empleo, de contrataciones, de adquisiciones y de contribución a los distintos niveles de gobierno a través del canon y otros aportes. Es decir, de acuerdo con las estadísticas disponibles, se producirán unas 731 mil toneladas de cobre desde el PAD 4B durante el período 2010-2027, a un ritmo de procesamiento constante proyectado de 39 000 TMD durante el período 2010 a 2022 y de aproximadamente 21 200 TMD en el periodo 2023 a 2027. Asimismo, el desarrollo de las operaciones de lixiviación en la Plataforma 4B asegurará la continuidad de aproximadamente 36 trabajadores.

En términos generales, los beneficios sociales y económicos son considerablemente positivos, como lo son las operaciones actuales de producción de cátodos de cobre.

10.3 Resumen del análisis costo/beneficio

El análisis costo-beneficio del Proyecto PAD 4B ha considerado los efectos de la construcción, operación y abandono del PAD 4B, considerando como principal característica la continuación de las operaciones asociadas a la producción de cátodos de cobre desde la extracción del mineral hasta la comercialización de los mismos.

Por un lado, el análisis indica que los costos, básicamente ambientales, asociados a la construcción, operación y cierre del PAD 4B son bastante predecibles y que pueden ser calificados como menores. En el caso de los beneficios, principalmente en el componente socioeconómico, se tiene que la fase de construcción significará la generación de empleos temporales y una inversión aproximada de US\$ 247,1 millones (aproximadamente US\$ 207,40 en la Fase 1 y US\$ 39,70 Fase Última). La fase de operación significará la continuidad de la producción de cátodos de cobre con los empleos, contrataciones, adquisición de bienes y servicios; y aporte a los distintos niveles de gobierno asociados.

Sobre los elementos culturales no se identificó ningún costo o beneficio asociado al desarrollo del proyecto.

Si bien es cierto que es muy difícil comparar objetivamente los “costos” ambientales con los “beneficios” socioeconómicos, el análisis de los impactos desarrollados en el presente estudio permite prever que el Proyecto PAD 4B tendrá como balance un costo ambiental y

socioeconómico bajo, un beneficio ambiental nulo y beneficios socioeconómicos previstos, relacionados a la continuidad de las operaciones de lixiviación, calificados como moderados.

En resumen, el análisis costo-beneficio del Proyecto PAD 4B arroja un balance global positivo. Tal como se tiene concebido y expuesto en el presente EIA, los beneficios provienen fundamentalmente de la continuidad de operaciones relacionadas con la producción de cátodos de cobre, operaciones que actualmente presentan una carga ambiental manejable y aceptable por la sociedad y que representaría el principal costo asociado al proyecto.