



# Capítulo 8

## Evaluación económica ambiental





## DESCRIPCIÓN DE LAS REVISIONES

Revisión	Fecha	Descripción de la modificación	Observaciones
Versión 0	31/01/2019	Versión inicial	Ajustes
Versión 1	08/02/2019	Versión final	

Elaborado por:	Revisado por:
Departamento Ambiental de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA	Ing. Johana Rodríguez Directora Ambiental de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA
Aprobado por:	
Fernando Garzón Gerente de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA	



## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
<b>Capítulo 8. EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL</b>	4
1. Valoración económica de los impactos ambientales	5
2. Metodología	6
2.1 Alteración del paisaje	8
3. Resultados	12
3.1 Valoración económica del impacto "Alteración del paisaje"	13
4. Análisis Costo Beneficio Ambiental (ACBA)	14

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Estrategia de valoración económica de impactos	5
<b>Figura 2.</b> Metodologías de valoración económica	6
<b>Figura 3.</b> Paisaje actual del área del proyecto minero "El Progreso"	8
<b>Figura 4.</b> Estructura de beneficios y costos en el ACBA	15

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Configuración de escenarios (paisajes) según su nivel de atributos	11
<b>Tabla 2.</b> Disponibilidad a pagar mensual individual por cada escenario	13
<b>Tabla 3.</b> Disponibilidad a pagar anual agregada por cada escenario	13





## Capítulo 8 EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

Determinados proyectos o actividades generan importantes impactos ambientales, que pueden expresarse en términos de costos y beneficios ambientales y sociales. Ante esta situación, la contribución desde el campo de la economía es la provisión de un conjunto de herramientas teóricas y metodológicas para complementar y mejorar la calidad de los procesos de evaluación ambiental, que permitan fortalecer desde el sector público y privado la toma de decisiones. El propósito de estas herramientas es identificar y estimar el valor económico de los impactos ambientales, de tal manera que puedan incluirse dentro del análisis de evaluación económica ambiental del proyecto y contribuir en la determinación de la viabilidad del mismo.

Según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y la Universidad de Los Andes (2010), la evaluación económica de impactos ambientales deberá realizarse a través de la valoración económica y del Análisis Costo Beneficio Económico Ambiental (ACBEA). La valoración permite expresar los beneficios y costos derivados de los impactos ambientales en términos monetarios, mientras que el análisis Costo Beneficio Económico Ambiental (ACBEA) del proyecto permite descontar estos valores calculados, como flujo de beneficios y costos para la sociedad. Este proceso conlleva a determinar si la sociedad, en su conjunto, estará mejor con la implementación del proyecto, esto es, si el bienestar social se incrementa con la puesta en marcha del mismo.

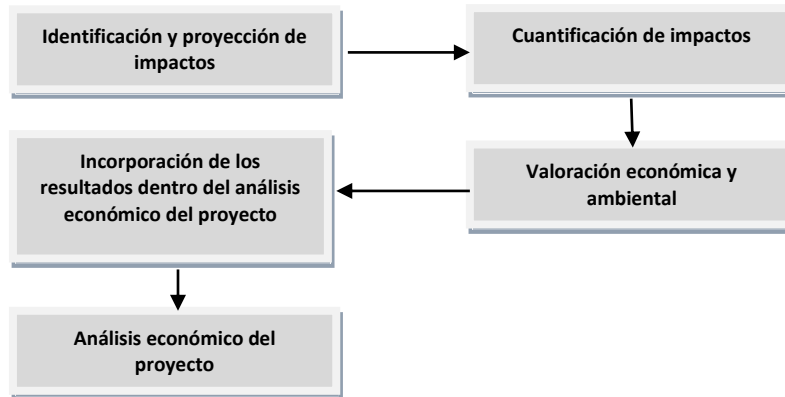
La metodología a emplear para la evaluación económica de impactos ambientales, se basa en lo planteado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y la Universidad de Los Andes (2010), en este sentido, la siguiente figura presenta el esquema metodológico, estableciendo como primer paso en la identificación de impactos y su posterior cuantificación, tomando como insumos los resultados de la evaluación ambiental desarrollada en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Una vez cuantificados y calificados los impactos, se hace necesaria su valoración económica, teniendo en cuenta la categorización de internalizable y no internalizable. Los resultados de dicha valoración deberán ser incorporados al análisis económico del proyecto, como beneficios o costos ambientales-sociales, tal como aplique. En este sentido, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y la Universidad de Los Andes (2010), recomiendan como principal metodología para realizar la evaluación económica, el análisis costo beneficio (ACB). Como último paso, se hace necesario el cálculo de los principales criterios de decisión, tales como el



Valor Presente Neto Económico (VPNE) y la relación Costo Beneficio Económica (RCB), con el fin de establecer la viabilidad económica de la puesta en marcha del proyecto.

**Figura 1.** Estrategia de valoración económica de impactos.



Fuente: Elaboración propia.

## 1. Valoración económica de los impactos ambientales

La estrategia de valoración económica se desarrolla teniendo en cuenta la definición de impacto internalizable y no internalizable, establecida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y la Universidad de Los Andes (2010), quienes consideran los impactos internalizables como aquellos que se pueden corregir y/o mitigar, llevándolos a un estado muy cercano al que tenían antes, por su parte, los impactos no internalizables, son aquellos que no se pueden revertir totalmente en términos de la afectación generada. Se manifiestan como externalidades que generan importantes costos para la sociedad y que amenazan con garantizar la sostenibilidad del capital natural, indispensable para la existencia de las futuras generaciones.

La valoración económica de impactos deberá considerar aquellos definidos como internalizables, una monetización equivalente a la inversión en actividades de control, en este sentido, el valor de las inversiones descritas en el Plan de Manejo Ambiental generará una buena representación del costo de oportunidad de evitar el empeoramiento de la calidad ambiental y con ello de la valoración económica del impacto. Por su parte, para los impactos definidos como no internalizables, se deberán aplicar metodologías de valoración establecidas por la economía ambiental, que permitan determinar los costos de las externalidades ambientales sociales generadas.

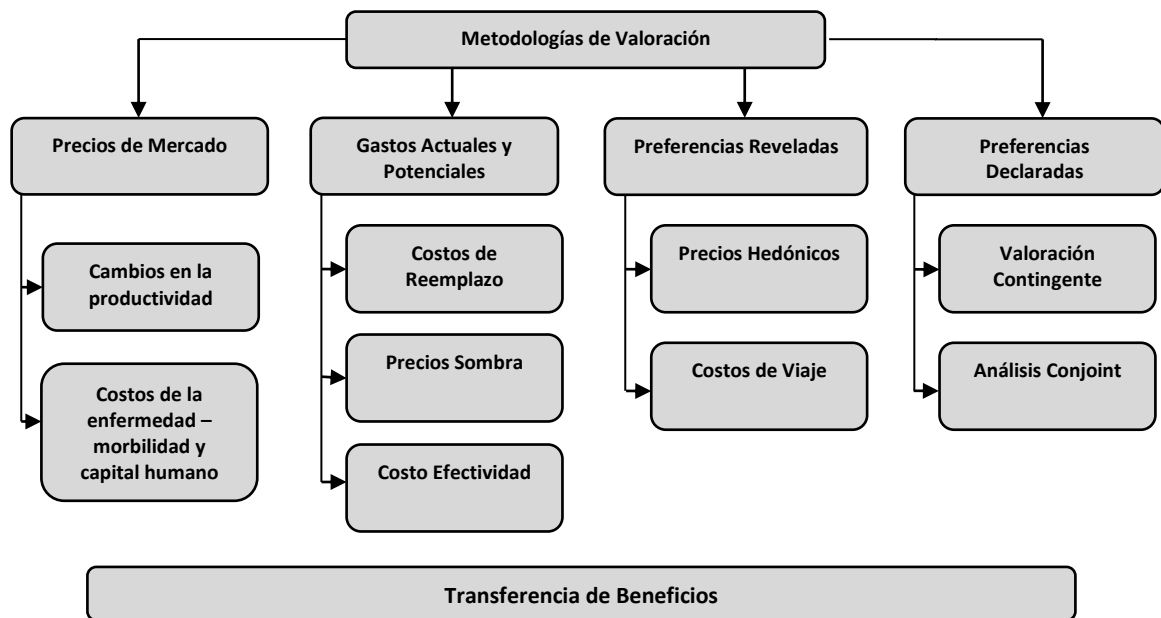


## 2. Metodología

El proceso de valoración económica de impactos trabaja bajo la definición de Valor Económico Total (VET), el cual se define como la suma de los diferentes valores que conforman un sistema ambiente-recursos. Estos valores hacen alusión al uso y al no uso, en la medida en que cualquier tipo de recurso natural y/o bien ambiental, se caracteriza por tener otros valores diferentes al valor que se le otorga por los beneficios derivados de su uso, los cuales deberán calcularse para no subestimar los verdaderos beneficios y/o costos ambientales (Riera *et al.*, 2005).

Con miras a determinar el VET, la economía ambiental ha propuesto diversas metodologías que permiten no sólo aproximar el valor de un bien o servicio ambiental a un precio de mercado, sino monetizar los impactos ambientales. La siguiente figura presenta los diferentes enfoques de valoración económica. La selección y aplicación de cada uno de ellos depende del grado de complejidad del bien o impacto a valorar y de los recursos en términos financieros, de tiempo, e información con los cuales se cuenta.

**Figura 2.** Metodologías de valoración económica.



Fuente: Elaboración propia.

Las metodologías de precios de mercado, y gastos potenciales y actuales, utilizan precios de mercado ya existentes para monetizar el valor de un bien o un impacto ambiental. Las metodologías de preferencias reveladas, por su parte, se basan en las relaciones que se establecen entre los bienes y servicios



ambientales objeto de valoración y los bienes o servicios que cuentan con un precio de mercado y por tanto se comercializan en él (Azqueta *et al.*, 2007). Dentro de estos se encuentran el costo de viaje y los precios hedónicos. Los métodos de preferencias declaradas, se basan en la construcción de mercados hipotéticos para los bienes ambientales, a través de encuestas, cuyas preguntas permiten estimar cómo el bienestar de las personas se ve afectado por el aumento o disminución de la cantidad o calidad de un bien o servicio ambiental. Los más representativos son la valoración contingente y el análisis conjoint.

Su aplicación se realiza a través de encuestas que permiten obtener la máxima Disponibilidad a Pagar (DAP) individual por tener una mejora en la calidad ambiental o por evitar el deterioro de la misma, o bien estiman la mínima Disposición a Aceptar (DAA) por tolerar dicho deterioro (Mendieta, 1999 - 2000). Tanto la DAP como la DAA, se convierten en medidas genéricas del valor económico de cualquier bien o servicio. Finalmente, la metodología de transferencia de beneficios utiliza la información disponible de estudios realizados anteriormente en otra zona y contexto, para valorar bienes o impactos, adaptándola al proyecto a evaluar. Esta técnica es empleada cuando se disponen de pocos recursos en términos monetarios y de tiempo para realizar un estudio primario de evaluación.

El proceso de valoración económica de impactos ambientales para el proyecto minero "El Progreso", partió del análisis preliminar de los impactos identificados en el EIA, de acuerdo con su categorización, en internalizables y no internalizables. En este sentido, y con la participación del equipo técnico, se identificó como impacto prioritario, no internalizable y sujeto de valoración económica, solamente la alteración del paisaje, el cual consecuentemente obtuvo un nivel de relevancia "medio", en su calificación. El impacto de pérdida de cobertura vegetal no se contempló, ya que la extracción de material de río no requiere actividades de descapote y la intervención de la cobertura vegetal se limitará a lo estrictamente necesario dentro de la infraestructura asociada al proyecto minero "El Progreso", lo cual es muy mínimo dado que estas son áreas ya afectadas por actividades agrícolas y pecuarias. El área de infraestructura auxiliar, dentro de la que se encuentran oficinas, talleres y baños portátiles, se encuentra cubierta actualmente por potreros y coberturas herbazales.

Los impactos restantes se consideraron internalizables con las medidas de manejo planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, por esta razón su monetización se realizó con base en las inversiones descritas en el mismo. No obstante lo anterior, la alteración del paisaje por cuenta del proyecto minero "El Progreso" se califica como reversible en la calidad ambiental y por ende para la sociedad. Su efecto no es acumulativo y no trasciende los límites





temporales del proyecto, razón por la cual, sus impactos se logran corregir o mitigar totalmente con la implementación de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

A continuación se describe la metodología utilizada para el impacto de alteración del paisaje, identificados como no internalizable:

## 2.1 Alteración del paisaje

La alteración del paisaje se refiere a la variación que puede darse del registro visual que representa un lugar de interés. En este caso, se produce por la presencia de maquinaria al interior del cauce del río Bugalagrande, la modificación temporal de la topografía del cauce inactivo, de la batimetría del cauce activo (el que conserva el flujo normal), y por la infraestructura auxiliar construida. Este impacto presenta una valoración baja, dado que no existirá retiro de cobertura vegetal y su intensidad no es persistente, pero sí reversible por la recarga del río que logra reconfigurar el cauce intervenido. Este impacto no presenta relación directa con impactos como la disminución de área y por ende de hábitat para la diversidad de especies, pero sí causa un malestar visual para el entorno que lo rodea.

Dado que el acceso a un paisaje con bajo nivel de alteración se convierte en un bien público (no excluyente y no rival), se propone la valoración a través de un esquema de preferencias declaradas, que permita estimar cualitativa y cuantitativamente, mediante una encuesta, las características o atributos de un bien o servicio que son preferidas por los consumidores y su disponibilidad a pagar por éstos.

**Figura 3.** Paisaje actual del área del proyecto minero "El Progreso".







La técnica utilizada tiene como supuesto fundamental el que los consumidores toman decisiones complejas al elegir un determinado bien o servicio y lo hacen basados en el análisis del conjunto de sus atributos. Su aplicación requiere la elaboración de un instrumento de recolección de información (encuesta), con el fin de establecer las preferencias de los individuos por el bien en evaluación. Para ello, los bienes son definidos con un número limitado de atributos y niveles, entre los cuales se incluye el precio.

Este ejercicio de evaluación de la alteración del paisaje, simula un esquema de ordenamiento de las opciones (ranking), propuesto en el análisis conjoint, donde las opciones puestas en consideración del individuo, son ordenadas por él, de mayor a menor según sus preferencias (Uribe *et al.*, 2003). Esta ordenación permite calcular la Disponibilidad A Pagar (DAP) por cada opción y posteriormente, el delta entre la situación actual y la situación futura (Con Proyecto), la cual refleja el valor económico del impacto.

En este caso, la Disponibilidad A Pagar (DAP) para cada opción se calcula como el valor esperado del costo social o costo mensual individual, incorporado a cada una de ellas, el cual se obtiene a partir de una estimación bootstrap (Efron y Tibshirani, 1993) de cada probabilidad o proporción muestral, estimada para las distintas opciones de selección, y multiplicada por su respectivo costo social, tal y como lo señala la siguiente expresión:

$$DAP_{opción\ i} = P_{opción\ i} \times Costo\ Social_{opción\ i}$$

Donde:

P: Probabilidad de elección de la opción i.

i: cada una de las opciones a ordenar por los individuos según su preferencia.

La estimación bootstrap de probabilidades poblacionales, hace referencia a un método de estimación basado en simulación o en remuestreo. El cual parte de la valoración de un parámetro  $\theta$  como proporción de una población  $b(x;\theta)$ . Una estimación, según Efron y Tibshiran (1993), está dada por la expresión que se muestra a continuación.

$$\hat{\theta} = \frac{X}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \bar{X}$$



Donde:

$$X_i = \begin{cases} 1 & \text{si la observación es un éxito} \\ 0 & \text{sino} \end{cases}$$

Se puede probar la varianza de un parámetro estimado, como una proporción de una población.

$$\text{var}(\hat{\theta}) = \frac{\theta(1-\theta)}{n}$$

Por lo tanto, la varianza del estimador depende del parámetro poblacional  $\theta$ . Una estimación de tal varianza se obtiene al remplazar  $\theta$  por  $\hat{\theta}$ . No obstante, el bootstrap permite obtener de una muestra aleatoria  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , varias submuestras con reemplazo y tamaño  $1 \leq n$ . En cada muestra aleatoria es posible calcular el parámetro  $\hat{\theta}_i$ . La estimación del verdadero parámetro se toma como el promedio de los  $\hat{\theta}_i$  en todas las muestras seleccionadas (Efron y Tibshirani, 1993).

Tal y como lo han planteado Rueda (2004), Mogas y Riera (2001) y Lareau-Rae (1989), la aplicación del análisis conjoint requiere de la construcción de escenarios reales e hipotéticos con diferentes niveles de atributos, que son construidos por el investigador y planteados a los encuestados para su valoración. Para este ejercicio en particular, se construyeron cuatro escenarios (opciones) que dan cuenta de diferentes paisajes y sus niveles de atributos.

Estos paisajes fueron presentados en una encuesta de valoración, que evaluó la percepción de los encuestados sobre el paisaje de su región, estableció la importancia que se le otorga a los elementos que constituyen el paisaje, y al hecho de realizar acciones para su mantenimiento, y permitió obtener una ordenación de las preferencias del encuestado por cada uno de los escenarios (paisajes) mostrados.

Los componentes, también llamados atributos, son: relieve (relacionado con las montañas, valles y mesetas que se pueden presentar), hidrología (presencia de ríos, arroyos, quebradas), vegetación (presencia de bosque natural, bosque plantado, cultivos agrícolas, pastos), usos del suelo (agricultura, minería, ganado, plantaciones comerciales) y presencia de rocas en superficie.

De acuerdo con Rueda (2004), Mogas y Riera (2001) y Lareau-Rae (1989), cada escenario creado deberá tener asociados diferentes niveles de atributos. En la siguiente tabla se relacionan los valores de los atributos asignados a cada



escenario elaborado, los cuales resultaron de una evaluación interna en el momento del diseño del instrumento de recolección de información y que permiten posteriormente realizar la ordenación que da pie al cálculo de la DAP por escenario.

**Tabla 1.** Configuración de escenarios (paisajes) según su nivel de atributos.

Nombre	Relieve	Hidrología	Vegetación	Usos del suelo	Rocas	Costo social por ha	Costo social total
1. Paisaje actual	1	1	1	1	1	\$0	\$0
2. Paisaje bosques sin alteración del río Bugalagrande	1	2	2	2	0	\$360	\$15.947
3. Paisaje pastos con alteración de río Bugalagrande	1	0	0	1	0	\$179	\$26.713
4. Paisaje futuro	1	1	1	1	2	\$272	\$46.042

**Fuente:** Elaboración propia.

Donde:

1, hace referencia al nivel actual del atributo, en este sentido corresponde a una situación en la cual se mantiene la condición del atributo.

0, corresponde a un empeoramiento de la condición del atributo.

2, corresponde a una mejora de la condición del atributo.

El costo social de cada escenario supone un costo mensual por persona, equivalente a su valor de mantenimiento. Así mismo, opera como valor de conversión del paisaje respecto al estado actual (escenario 1). El valor esperado de este costo social permitirá calcular la DAP por persona. Para ello, se toma como referencia poblacional el número de habitantes del AII, que comprende los municipios de Andalucía y Bugalagrande, así como la población dispersa aledaña al Área de Influencia Directa (AID) del proyecto minero.

A continuación se especifica cada uno de los costos construidos:

**Escenario 1 Paisaje actual:** Se establece como nivel de referencia, razón por la cual tiene un costo asociado de cero pesos. Por tanto, es factible comparar los costos de los demás escenarios con el paisaje 1, como línea base.



**Escenario 2 Paisaje bosque sin alteración del río Bugalagrande:** Su costo se asocia al costo de establecimiento de una hectárea de bosque, la cual equivale a \$3.922.319. Se aplica dicho valor a cada una de las hectáreas del AID del proyecto que actualmente presentan cobertura diferente a la boscosa. Se estima un valor mensual por persona que habita el área de énfasis. Si bien el escenario 2 es hipotético, su costo debe estar en relación directa al valor estimado de establecimiento y mantenimiento de la plantación.

**Escenario 3 Paisaje pasto con alteración del río Bugalagrande:** Su costo está asociado al establecimiento de una hectárea de pastos, la cual equivale a \$1.948.231. Se aplica dicho valor a cada una de las hectáreas del AID del proyecto que actualmente presentan cobertura diferente a pastos. Se estima un valor mensual por persona que habita el área de énfasis.

**Escenario 4 Paisaje futuro:** Su costo se asocia al componente de paisaje, considerado en el Plan de Desmantelamiento y Abandono, el cual incluye la demolición y traslado de la infraestructura auxiliar y el retiro de la maquinaria minera. Se estima un valor mensual por persona que habita el área de énfasis.

Por su parte, el tamaño muestral equivale a 126 encuestas. Este fue calculado a partir de la siguiente expresión, utilizada para estimar la proporción de una población cuando se conoce el tamaño poblacional.

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}{(N - 1)e^2 + Z_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra.

N: Tamaño poblacional.

$Z_{\alpha/2}^2$ : 1,96. Corresponde a un nivel de confianza del 95%.

P (Proporción poblacional): Al ser desconocida se estima en el 50%, dado que proporciona el mayor tamaño de muestra posible.

e: (Nivel de error máximo permitido o nivel de precisión): Estimado en el 10%.

### 3. Resultados

A continuación se presentan los resultados de la valoración económica del impacto alteración del paisaje.





### 3.1 Valoración económica del impacto "Alteración del paisaje"

La estimación de la disponibilidad a pagar por cada escenario construido, se calcula como el valor esperado del costo social incorporado a cada una de ellas, el cual se obtiene a partir de una estimación bootstrap de cada probabilidad o proporción muestral, como fue explicado en el apartado metodológico. Para estimar las probabilidades de selección de cada uno de los escenarios, esto es, las proporciones poblacionales de selección, se generaron 1.000 muestras aleatorias con reemplazo de la muestra obtenida de 126 individuos (encuestas válidas). Se promediaron las 1.000 estimaciones de cada muestra y se calcularon los respectivos intervalos de confianza del 95%, a partir de los cuantiles 0.025 y 0.975.

La estimación evidencia que una persona del área considerada de énfasis del proyecto, estaría dispuesto a pagar \$ 2.250 mensuales por disfrutar de un paisaje con solo presencia de cobertura boscosa sin alteración del río Bugalagrande, \$ 1.547 mensuales por un escenario futuro, con mayor actividad minera, y \$ 910 por un escenario con cobertura en pasto con alteración del río Bugalagrande, tal y como lo referencia la siguiente tabla.

En este sentido, se infiere una mayor disponibilidad a pagar de forma individual por una mejora en la calidad ambiental, esto es, por mantener un paisaje con solo cobertura boscosa y sin alteración del río Bugalagrande, una menor disponibilidad a pagar por un paisaje con presencia de diferentes coberturas vegetales, y un mayor uso del suelo minero, y una baja disponibilidad a pagar por un paisaje en el cual solo se presente cobertura en pastos sin alteración del río Bugalagrande.

**Tabla 2.** Disponibilidad a pagar mensual individual por cada escenario.

Tipo de Paisaje o Escenario	DAP(\$)	Intervalo de confianza
Paisaje 2_Bosques (sin minería)	2.250	\$1.456 - \$3.783
Paisaje 3_Pastos	910	\$934 - \$1.872
Paisaje 4_Futuro	1.547	\$520 - \$1.366

**Fuente:** Elaboración propia.

La disponibilidad a pagar anual agregada, se calcula teniendo en cuenta el número de personas que habitan en el área considerada de énfasis. Esta arroja los valores presentados en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** Disponibilidad a pagar anual agregada por cada escenario.

Tipo de Paisaje o Escenario	DAP Agregada (\$)
Paisaje 2_Bosques (sin minería)	3.187.473





Paisaje 3_Pastos	989.376
Paisaje 4_Futuro	1.593.254

**Fuente:** Elaboración propia.

Es de especial interés el hecho de que la DAP agregada por un escenario con solo presencia de cobertura boscosa y sin actividad minera que altere el río Bugalagrande, es mucho mayor que la suma de las DAP por los otros dos escenarios evaluados, situación que concuerda con las estadísticas descriptivas donde este escenario presenta el mayor porcentaje de preferencia individual.

Finalmente, el valor económico total del impacto denominado "Alteración del paisaje" para el año 2015, equivale a la diferencia entre la DAP por el paisaje actual y la DAP por el paisaje futuro, la cual refleja el delta entre la situación Sin Proyecto y la situación Con Proyecto. En este caso, entre la situación actual y el proyecto minero "El Progreso", este valor asciende a \$ 989.376 que equivale al 78,125% de la DAP, por una mejora sustancial en la calidad ambiental (escenario con solo presencia de bosques y sin actividad minera en el río).

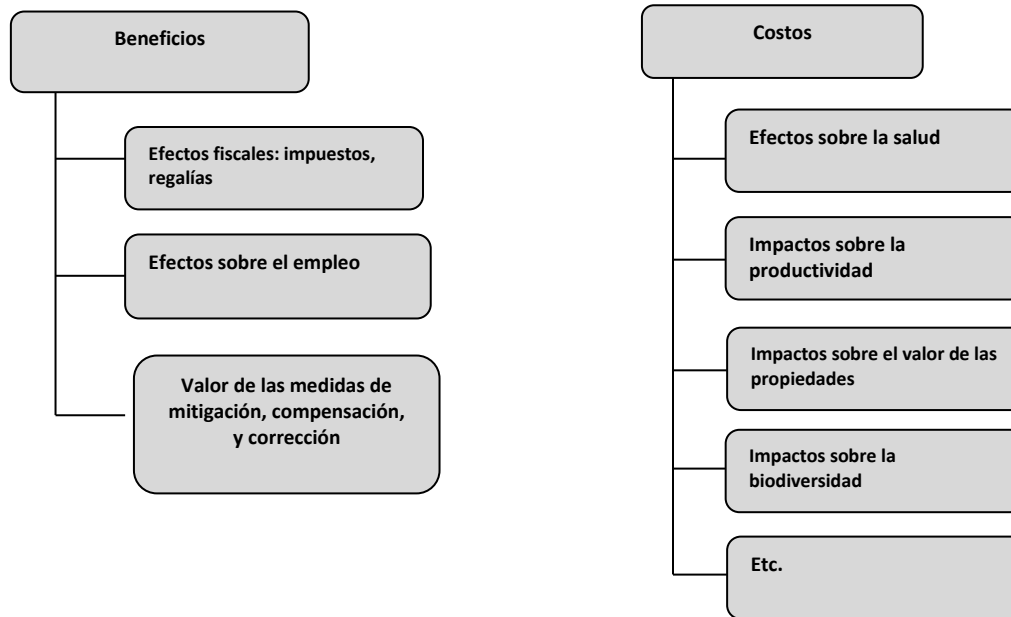
#### 4. Análisis Costo Beneficio Ambiental (ACBA)

Dado que el objetivo fundamental de la valoración económica de impactos ambientales es conocer y cuantificar los beneficios y costos económicos de dichas acciones, con miras a determinar las consecuencias sobre la sociedad, una vez se logra traducir los impactos en beneficios o costos, según su naturaleza, a través del proceso de valoración económica, es necesario trasladarlos al flujo del proyecto, para lo cual el ACBA, opera como la herramienta eficiente para lograrlo, tal y como lo propone el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y la Universidad de Los Andes (2010).

En este sentido, el análisis costo beneficio ambiental permite identificar los beneficios netos del proyecto y determina si la sociedad en su conjunto mejora con la puesta en marcha del mismo. Para ello, se consideran como beneficios los derivados de efectos fiscales como impuestos y regalías, el valor de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, así como los impactos positivos generados por el proyecto y valorados económicamente. Igualmente, son considerados los efectos sobre la salud, la productividad, el valor de las propiedades y todos los otros impactos negativos del proyecto, que hayan sido objeto de valoración económica, tal y como lo indica la siguiente figura:



**Figura 4.** Estructura de beneficios y costos en el ACBA.



**Fuente:** Elaboración propia.

En este caso, los costos sociales hacen referencia al valor económico del impacto "Alteración del paisaje", calculado en los apartados anteriores, y que genera impactos sociales. Mientras que los beneficios incluyen las regalías generadas por la operación del proyecto minero "El Progreso" y el valor de las medidas de corrección, mitigación y compensación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

Es importante aclarar que la proyección de las regalías se realiza con un reajuste del 3,5% anual del canon o tasa impositiva a partir del valor real a 2014. La proyección se basa en los movimientos de material (materiales de construcción) planeados. La tasa de inflación de largo plazo se supone igual al 4%, según las expectativas pesimistas del Banco de la República, mientras que la tasa social de descuento se supone del 7% (Stiglitz, 2002). Los cálculos realizados para determinar el flujo económico del proyecto, arrojan un Valor Presente Neto (VPN) positivo correspondiente a \$ 36.141.367 pesos colombianos, una relación costo beneficio muy superior a 1, lo cual permite concluir que los beneficios generados por el proyecto son mucho mayores que sus costos, y por lo tanto, que el proyecto minero "El Progreso" genera ganancias en términos de bienestar social.