

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

La Autoridad del Canal de Panamá, en virtud de la ampliación del Canal, tiene como objetivo construir un puente de concreto del tipo atirantado con una pendiente de 5%, sobre el Canal en el sector Atlántico, entre otros fines, para mantener la conexión entre el sector Este y Oeste de la costa del Caribe panameño.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, el estudio de impacto ambiental debe incluir un capítulo correspondiente a la valoración económica del proyecto. El presente documento desarrolla los contenidos de esta sección.

Método

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios
- Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económico-ambiental del proyecto (VAN y razón beneficio costo ambiental)
- Paso 6: Presentación de opinión técnica correspondiente.

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

11.1.1 Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al hacer los Estudios de Impacto ambiental se debe tener especial cuidado de no confundir los efectos con el impacto ambiental. El "efecto" (ya sea polvo en suspensión, ruido, afluencia de visitantes, etc.) no tiene porqué suponer necesariamente un cambio cualitativo y cuantificable en el elemento ambiental estudiado. El "impacto" es el cambio neto o efecto final que se produce

sobre alguno de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

Hay cuatro características que diferencian el “efecto” del “impacto”. Ellas son:

- Para que haya impacto debe producirse modificación en el ambiente
- Esa modificación debe ser observable y medible.
- Sólo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

Un efecto pasa a la categoría de impacto si consigue una alteración o modificación observable, medible y de una entidad o dimensión que aconseje su estudio y valoración.

Con base en la Matriz de Valoración (Matriz 9-3a y 9-3b) del presente estudio, se identificaron un total de 34 impactos. De éstos, 2 resultaron positivos durante la fase de construcción y otros 6 durante la fase de operación, en tanto que fueron identificados 28 impactos negativos para la fase de construcción y 15 para la de operación. Por último, fueron registrados 4 impactos neutros en la fase de construcción y 13 en la de operación.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

La Tabla 11-1 presenta los impactos que reúnen las características del primer criterio (Punto a).

Para la fase de construcción cumplen el requisito del Punto a, 23 impactos negativos, 1 positivo y 1 neutros, mientras que para la fase de operación 12 negativos, 2 positivos y 11 neutros.

Tabla 11-1
Impactos Ambientales de Mediana y Alta Significancia
Generados por el Proyecto del Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico

Impactos potenciales	Fase de construcción			Fase de operación		
	Carácter	Efecto	SF	Carácter	Efecto	SF
Alteración de la calidad del aire	(-)	D	B	(-)	D	B
Generación de olores molestos	(-)	D	B	(-)	D	B
Incremento en los niveles de ruido	(-)	D	B	(-)	D	B
Incremento en la erosión de suelos	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Aumento en la sedimentación	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Compactación del suelo	(-)	D	M	(-)	D	B
Contaminación de suelos	(-)	D	B	(-)	D	B
Disminución de la fertilidad y aptitud de uso de la tierra	(-)	D	B	(-)	D	B
Alteración del régimen de drenaje de las aguas	(-)	D	M	(-)	D	B
Alteración del nivel freático	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Deterioro de la calidad de las aguas	(-)	D	B	(-)	D	B
Pérdida de cobertura vegetal	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Pérdida del potencial forestal del bosque nativo	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Modificación del hábitat	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Eliminación directa de la fauna	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Perturbación a la fauna silvestre	(-)	D	M	(-)	D	B
Aumento en el riesgo de atropello de los animales silvestres	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Incremento en la cacería furtiva	(-)	D	B	(-)	D	B
Conexión continua con el Sector Oeste en el Atlántico	(+/-)	NA	NA	(+)	D	MA
Interferencia de las actividades diarias para la operación del canal y tránsito de buques por el Canal	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Afectación a la salud y transmisión de enfermedades	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Generación de empleos	(+)	D	A	(+)	D	B
Generación de desechos y basura orgánica	(-)	D	M	(-)	D	B
Cambios en el paisaje natural	(-)	D	B	(-)	D	M
Afectación a sitios históricos y arqueológicos	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA

Elaborado por URS Holdings, Inc

Nota:

Carácter	Efecto	Significancia del Impacto (SF)
- = Impacto negativo	D = Directo	B = Baja
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	M = Moderada
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	A = Alta
		MA = Muy Alta

La Tabla 11-2 presenta los impactos ambientales que reúnen los requisitos del segundo criterio (Punto b) y que han de ser valorados.

Tabla 11-2
Impactos Ambientales Generados por el Proyecto del
Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico Sujetos a Valoración Económica

Impactos	Carácter	Indicador	Método de valoración
Disminución de la fertilidad y aptitud de uso de la tierra	(-)	Bosque secundario que contiene 10.217 hectáreas	Método de cambio de productividad
Pérdida de cobertura vegetal	(-)	Sector Este 4.51 ha, sector Oeste 6.58 ha, totalizando 11.09 ha	Método de cambio de productividad
Pérdida del potencial forestal del bosque nativo	(-)	8.97 ha se perderán 137 árboles que representan un volumen de 334.50 m ³ de especies con valor forestal actual, especies Panamá y Espave.	Método de cambio de productividad
Perturbación a la fauna silvestre	(-)	83 especies de fauna silvestre se verán afectadas	Costos de restauración

Elaborado por URS Holdings, Inc

11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

De la lista de impactos potenciales generados por el Proyecto del Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico, han calificado para la valoración económica un total de 4 impactos negativos. A continuación presentamos la valoración económica de estos impactos:

a. Disminución de la fertilidad y aptitud de uso de la tierra

El área afectada por el proyecto corresponde a suelos de aptitud entre V y VI que tienen una aptitud más que nada forestal. Se trata de una afectación de bosque secundario que contiene

10.217 hectáreas. En este caso se utiliza el valor de las medidas de conservación del ecosistema que garantiza la recuperación del área.

CIFOR¹ ha hecho un resumen de diversas experiencias a nivel mundial y se ha determinado que los proyectos de restauración invierten aproximadamente B/. 1,000 por hectárea - utilizando principalmente el valor de hábitat en ecosistemas forestales.

Área	10.217	ha
Inversión por ha ²	691.00	B/. /ha
Valor económico anual	7,059.95	B/. /año
Valor económico (período de restauración)	35,299.73	B/. cinco años

Para las 10.217 hectáreas afectadas el costo de restauración representa unos B/. 35,299.73 durante cinco años.

b. Pérdida de la cobertura vegetal

El proyecto afectará 11.09 hectáreas de vegetación, ocasionando la pérdida de cobertura boscosa y vegetal. Para valorar este impacto utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmósfera como factor de valoración.

Cada hectárea de bosque tropical contiene 175 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.7 toneladas de dióxido de carbono (CO₂).

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$TPLBCO_2 = \# \text{ ha} * CO_{\text{Ton/ha}} * F_t$$

en donde,

¹ CIFOR - Center for International Forestry Research.

² ANAM. Valoración económica de los recursos naturales y diseño de un Sistema de Cuentas Ambientales satélite en el marco de las Cuentas Nacionales de Panamá. Panamá, Panamá. Recursos forestales. Pág. 125.

TPLBCO ₂	Toneladas de dióxido de carbono (CO ₂) transferidas por el proyecto Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico
# ha	Número de hectáreas afectadas = 11.09
CO _{Ton/ha}	Toneladas de carbono por hectárea = 175
F _t	Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO ₂ = 3.7 ton)

$$TPLBCO_2 = 11.09 * 175 * 3.7 = 7,180.77 \text{ toneladas (CO}_2\text{)}$$

El precio promedio, por tonelada de dióxido de carbono, en los mercados internacionales de bonos ambientales es de Veintiún Balboas con cincuenta centavos (B/.21.50). Esto nos permite calcular el costo de la pérdida de cobertura vegetal (PCV) del proyecto Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico, cuyo resultado es el siguiente:

$$PCV_{PLB} = 7,705.3 * 21.50 = 154,386.66$$

El costo de pérdida de cobertura vegetal (PCV) del proyecto Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico asciende a Ciento Cincuenta y Cuatro mil Trescientos Ochenta y Seis Balboas con sesenta y seis (B/. 154,386.66). Ver Tabla 11-3.

c. Pérdida del potencial forestal del bosque nativo

El potencial forestal del bosque nativo, será afectado en áreas cubiertas con bosque secundario maduro y bosque secundario intermedio, las cuales ocupan superficies de 3.87 y 6.347 hectáreas (10.217 ha en total) de las 17.627 hectáreas. En 10.217 ha se perderán alrededor de 137 árboles que representan un volumen de 334.50 m³ de especies con valor forestal actual de las especies Panamá y Espave.

La madera comercial tiene un valor – según precios actuales del mercado panameño.

Madera comercial	32.66	m ³ /ha
Área	10.217	ha
Madera comercial total	334.50	m ³
Precio mercado	50	B/. /m ³
Valor económico total	16,725.00	B/. /área total

Considerando un precio de mercado de B/. 50 por metro cúbico, se estima un valor económico total de Dieciséis Mil Setecientos Veinticinco Balboas (B/. 16,725.00).

Otro factor adicional que debe tomarse en cuenta es la pérdida del crecimiento medio anual potencial que tendría el bosque si estuviera en pie, es decir, el volumen de madera adicional que se acumula por efecto del crecimiento de los árboles. Para el caso de los bosques maduros, este volumen se ha estimado en 10 m³. En el proyecto Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico, el bosque secundario maduro es de 3.87 ha, por lo cual se estima una acumulación equivalente al 38.7 m³.

El monto anual de pérdida por la acumulación de madera es de Mil Novecientos Treinta y Cinco Balboas anuales (B/. 1,935.00)

d. Perturbación a la fauna silvestre

Las perturbaciones ocasionadas por la construcción, se reflejarán principalmente en el alejamiento de los animales del área de intervención. Las mismas, interferirán en actividades diarias de las distintas especies; ya sea alimentación, descanso, búsqueda de pareja, apareamiento, relación depredador-presa, nidificación, etc. Esto interrumpirá el desarrollo normal del comportamiento de las especies, ahuyentándolas quizás hacia sitios alejados en busca de un nuevo hábitat.

El área afectada por el proyecto asciende a 17.627 ha. El valor de las medidas de restauración del ecosistema que garantiza el hábitat de dichas especies.

Área	17.627	ha
Inversión por ha ³	500.00	B/. /ha
Valor económico total(anual)	8,813.50	B/. /año
Valor económico (período de restauración)	44,067.50	B/. cinco años

³ CIFOR resume varios estudios e iniciativas a nivel mundial que invierten aproximadamente la misma cantidad de dinero por ha, que promedia los US \$500/ha.

Para las 17.627 hectáreas afectadas el valor representa unos B/. 44,067.50 a cinco años.

11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales

Las externalidades sociales son consecuencias derivadas de la ejecución del proyecto que perjudican o benefician a la población. Entre ellas se pueden señalar, la explotación laboral, el trabajo en condiciones precarias, el trabajo sin condiciones ambientales, el desplazamiento de poblaciones, la reducción de la diversidad cultural, inversiones, plazas de empleo y mejoras comunitarias entre otras.

11.2.1 Selección de las Externalidades Sociales a Ser Valoradas

Para seleccionar las externalidades del proyecto que estarán sujetas a la valoración monetaria, se aplicaron los siguientes criterios, que varían ligeramente de los que fueron utilizados para la selección de los impactos ambientales, a saber:

- Que sean impactos directos e indirectos de mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Las externalidades sociales que cumplen el requisito del Punto a, para la fase de construcción son 3 impactos negativos, 3 positivos y 4 neutro, mientras que para la fase de operación se identificaron 3 negativos, 7 positivos y 0 neutros.

Tabla 11-4
Externalidades Sociales de Mediana y Alta Significancia
Generadas por el Proyecto Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico

Impactos potenciales	Etapa de construcción			Etapa de operación		
	Carácter	Efecto	SF	Carácter	Efecto	SF
Migración y establecimiento de asentamientos humanos	(-)	I	B	(-)	I	M
Modificación del Tráfico vehicular actual	(-)	I	B	(+)	D	MA
Conexión continua con el Sector Oeste en el Atlántico	(+/-)	NA	NA	(+)	D	MA
Incremento en la economía regional y	(+)	I	A	(+)	I	A

Impactos potenciales	Etapa de construcción			Etapa de operación		
	Carácter	Efecto	SF	Carácter	Efecto	SF
nacional						
Incremento en el flujo vehicular sobre la carretera del Spillway	(+/-)	NA	NA	(-)	I	M
Revalorización de tierras adyacentes al proyecto	(+/-)	NA	NA	(+)	I	M
Contribución a futuros proyectos de desarrollo en la región	(+/-)	NA	NA	(+)	I	M
Generación de empleos	(+)	D	A	(+)	D	B
Generación de desechos y basura orgánica	(+)	D	M	(+)	D	B
Cambios en el paisaje natural	(-)	D	B	(-)	D	M

Elaborado por URS Holdings, Inc

La Tabla 11-5 presenta las externalidades sociales que reúnen los requisitos del Punto b y que han de ser valoradas monetariamente.

Tabla 11-5
Externalidades Sociales Generadas por el Proyecto Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico Sujetas a Valoración Monetaria

Impactos	Carácter	Indicador	Método de valoración
Incremento en la economía regional y nacional	(+)	Efecto multiplicador de la inversión	Valores directos de mercado
Agilización en el flujo vehicular actual	(+)	Ahorro en tiempo y costo de viaje.	Método de cambio de productividad
Generación de empleos	(+)	200 empleos en la fase de construcción. 30 empleos en operación	Valores directos de mercado

Elaborado por URS Holdings, Inc.

11.2.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales Seleccionadas

De la lista de externalidades generadas por el Proyecto Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico, han calificado para la valoración monetaria tres positivas. A continuación se presenta la valoración de estas externalidades:

a. Incremento en la economía local y regional

El proyecto del Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de 246 Millones de Balboas (246 MB), durante aproximadamente 3 años, es decir, alrededor de 82 millones de balboas anuales

El efecto multiplicador de la inversión en construcción a nivel nacional es de 4 por cada Balboa invertido, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$IE_{lr} = M_i * E_{mp}$$

en donde:

IE_{lr}	Impacto en la economía local	= 60% de la inversión
M_i	Monto anual de la inversión	= 82 millones
E_{mp}	Efecto multiplicador Nacional	= 4

$$IE_{lr} = 82 * 4 * 60\% = 197 \text{ Millones de Balboas anuales}$$

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de 591 Millones de Balboas, durante todo el período del proyecto, es decir, unos 197 Millones anuales.

Por su parte, el aporte a la economía nacional será de 984 Millones de Balboas, durante todo el período del proyecto, es decir, unos 328 Millones anuales.

b. Modificación del flujo vehicular actual

En la actualidad el tráfico hacia y desde el sector Oeste del Atlántico está condicionado a las operaciones del Canal de Panamá, por lo que, en ocasiones, hay necesidad de suspender temporalmente el tráfico fluido por el área, además de que limita el paso de vehículos considerados como de tráfico pesado.

La construcción del puente permitirá el tráfico fluido en ambas direcciones, agilizando el flujo vehicular actual. El tiempo de retraso actual es de 30 minutos en dirección, lo que indica una demora de una hora. El tráfico actual es de 4,500 vehículos diarios.

Indicador	Unidad de medida	Valor
Tráfico actual	Vehículos	4,500
Pasajeros	Trabajadores	1,500
Tiempo perdido por viaje por persona	Hora	1
Tiempo perdido por viaje por día	Hora	1,500
Tiempo perdido por viaje por mes	B/.	45,000
Tiempo perdido por viaje por año	B/.	540,000
Costo laboral promedio por hora	B/.	3.00
Monto de pérdida por día	B/.	4,500.00
Monto de pérdida por mes	B/.	135,000.00
Monto de pérdida por año	B/.	1,620,000.00

La pérdida actual en términos monetarios de horas/trabajo por la inexistencia del puente es de Un Millón Seiscientos Veinte Mil Balboas (B/.1,620,000.00). Todas las perdidas, tanto en tiempo como económicas, debido al actual sistema de cruce por el Canal en el Atlántico, se traducirán en ahorros y ganancias consideradas como “Costos Evitados”, producto del funcionamiento del nuevo Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico.

c. Generación de empleos

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. Se deberá contratar personal destinado a diversas actividades propias de la fase de construcción (limpieza y desarraigue, movimiento de tierra y la construcción de la estructura del puente), ya sea como mano de obra calificada o no calificada entre los que se encuentran ingenieros, arquitectos, albañiles, carpinteros, electricistas, motosierristas, conductores de equipo pesado, etc.

En la fase de construcción serán aproximadamente 200 puestos de trabajo directo y 600 indirectos, mientras que en la fase de operación se generarán unas 50 plazas.

La inyección económica del proyecto en materia de empleo es de Cuatro Millones Trescientos Veinte Mil Balboas B/. 4, 320,000 Balboas anuales en la fase de construcción y de B/. 240,000 en la fase de operación.

Indicador	Unidad de medida	Valor
Trabajadores directos en la fase de construcción	Trabajadores	200
Trabajadores indirectos en la fase de construcción		600
Trabajadores en la fase de operación	Trabajadores	50
Salario promedio (T directos) construcción	B/.	600.00
Salario promedio (T indirectos) construcción	B/.	400.00
Salario promedio operación	B/.	400.00
Monto mensual de salarios (T directos) construcción	B/.	120,000.00
Monto mensual de salarios (T indirectos) construcción	B/.	240,000.00
Monto anual de salarios (T directos) construcción	B/.	1,440,000.00
Monto anual de salarios (T indirectos) construcción	B/.	2,880,000.00
Monto total anual de salarios en fase de construcción	B/.	4,320,000.00
Monto mensual de salarios en la fase de operación	B/.	20,000.00
Monto anual de salarios en la fase de operación	B/.	240,000.00

11.3 Cálculos del VAN

11.3.1 Flujo de Costos y Beneficios

Para todos los impactos se proponen medidas de conservación (sean de prevención, mitigación, y/o monitoreo). Cuando hay gastos por compensación estos se suman a los costos de la conservación, para posteriormente determinar si dichos valores son menores que los daños ambientales ocasionados por las actividades del proyecto.

A este método se le conoce como “Costos Preventivos vs. Costos Evitados” que es la base del análisis Costo – Beneficio ambiental, que se está aplicando.

El valor económico de estos impactos ambientales, es justamente el valor de los daños evitados, o conocidos también como “Costos Evitados”. En fin, los Costos Evitados son los beneficios ambientales/sociales producto de los Costos de Conservación.

Una vez estimados los Costos de Conservación (en base a las medidas correctivas) y los Beneficios Ambientales (en base al valor de los impactos ambientales evitados) se utilizan criterios de evaluación financiera y económica.

Para el proyecto Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico se ha considerado para los efectos de la proyección del flujo de caja 5 años en los planes de mitigación y monitoreo, que se han definido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Una vez valorados los impactos ambientales y las externalidades sociales, se han calculado los costos estimados de planes de mitigación y monitoreo, los cuales deben incluirse en el flujo de caja de costos y beneficios del proyecto. El detalle de dichos costos se presenta en la Tabla 10-13. Los montos globales de dichos costos se presentan en la Tabla 11-6.

Tabla 11-6
Costos Estimados de las Medidas Correctoras

PLANES	COSTOS (B/.)
Plan de Mitigación	648,712.50
Plan de Monitoreo	183,000.00
TOTAL	831,712.50

El flujo de costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto, se expresa en valores monetarios, en la Tabla 11-7.

11.3.2 VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto

Para verificar la viabilidad ambiental y social del proyecto, se calculó el Valor Actual Neto (VAN), el cual indica que, si los valores que se obtienen son positivos, el proyecto es ambiental y socialmente viable y por tal debe ejecutarse y si los valores son negativos, el proyecto debe modificarse o desistir de su ejecución. Como podemos apreciar el valor obtenido es positivo y asciende a B/.314,116,64.

La otra medida utilizada es la relación Beneficio-Costo. Cuando el valor de esta razón es mayor de uno, el proyecto es viable, mientras que cuando es menor que 1, el proyecto debe modificarse o desistir de su ejecución. La Razón B/C resultante de nuestro análisis es de 2.43, lo que significa que el proyecto le producirá al país un Balboa con cuarenta y tres centavos por cada Balboa invertido en beneficios ambientales y sociales.

Tabla 11-7
VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto

Valor Acumulado	354,563,623
VAN Flujo Neto	314,194,184
VAN Beneficios Ambientales	534,344,551
VAN Costos Ambientales	220,150,366
Relación Beneficio - Costo	2.43

11.3.3 Opinión Técnica

Los resultados de la valoración económica de impactos y su correspondiente análisis beneficio-costos, indican que el proyecto resulta ambiental y socialmente aceptable. Se observa en el Flujo Neto que todos los años los montos entre Beneficios y Costos ambientales son positivos; o sea, todos los años los retornos ambientales son superiores a los gastos invertidos en prevención, mitigación y monitoreo, justificando este rubro de egresos del proyecto.

Tabla 11-3
Flujo de Fondos Netos del Proyecto Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico

Beneficios y costos de Impactos y medidas	Inversión	Operaciones				
	Año-0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficios						
Ambientales						
Disminución de la fertilidad y aptitud de uso de la tierra		7,060	7,060	7,060	7,060	7,060
Pérdida de cobertura vegetal		154,387	154,387	154,387	154,387	154,387
Pérdida del potencial forestal del bosque nativo		16,725	1,935	1,935	1,935	1,935
Perturbación a la fauna silvestre		44,068	44,068	44,068	44,068	44,068
Externalidades sociales						
Aporte a la economía regional y local (Multiplicador de la economía)	591,000,000					
Generación de empleos		240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
Agilización en el flujo vehicular actual		1,620,000	1,620,000	1,620,000	1,620,000	1,620,000
Total Beneficios	591,000,000	2,082,239	2,067,449	2,067,449	2,067,449	2,067,449
Costos						
Medidas Correctoras						
Costo de medidas de mitigación		120,903	120,903	120,903	120,903	120,903
Programa de Monitoreo y prevención de riesgos		36,780	36,780	36,780	36,780	36,780
Inversión	246,000,000					
Total Costos	246,000,000	157,683	157,683	157,683	157,683	157,683
Flujo Neto (ahorro)	345,000,000	1,924,557	1,909,767	1,909,767	1,909,767	1,909,767
Flujo Neto actualizado	345,000,000	1,718,354	1,522,454	1,359,334	1,213,691	1,083,653

