INDICE

VII. ANALISIS COSTO/BENEFICIO 2

7.1 Introducción 2

7.1 Proyección y Análisis Costo/Beneficio de los impactos ambientales y sociales: Proyecciones 4

7.1.1 Costos ambientales y sociales 9

7.1.2 Beneficios ambientales sociales 10

7.1.3 Inversión en planes ambientales y programas sociales 12

7.2 Resultados del análisis Costo/Beneficio de los impactos ambientales y sociales 12

7.2.1 Costo/Beneficio por impacto 12

7.3 Balance costo/beneficio 18

7.4 Conclusión 18

VII. ANALISIS COSTO/BENEFICIO

7.1 Introducción

El proyecto de ampliación de la capacidad de almacenamiento de combustible en el Terminal Salaverry, consiste en la construcción de nuevos tanques para el almacenamiento de combustibles conjuntamente con las operaciones de los combustibles comprometidos en el incremento. Tanto, en la etapa de construcción y operación se considera las actividades de recepción, almacenamiento y despacho.

El proyecto es primordial para la continuidad de las actividades comerciales, operaciones mineras y otras actividades regionales y locales relacionadas al manejo y uso de combustible (Ejm: empresas mineras, empresas industriales, transporte automotriz de carga y de pasajeros, etc). Por otro lado, el proyecto esta diseñado para continuar con los programas ambientales y generar mayor interrelación con la comunidad a través de los programas de relaciones comunitarias de Consorcio Terminales.

El análisis costo/beneficio es un balance, que por un lado considera a todas las actividades dirigidas a minimizar los impactos ambientales y sociales; así como también, potencializar los impactos positivos. Y por otro lado, los costos ambientales que el proyecto puede ocasionar.

En los diferentes capítulos se ha identificado los potenciales impactos del proyecto, ya sean negativos o positivos. Para el caso de los impactos negativos el programa de manejo ambiental propone los siguientes programas:

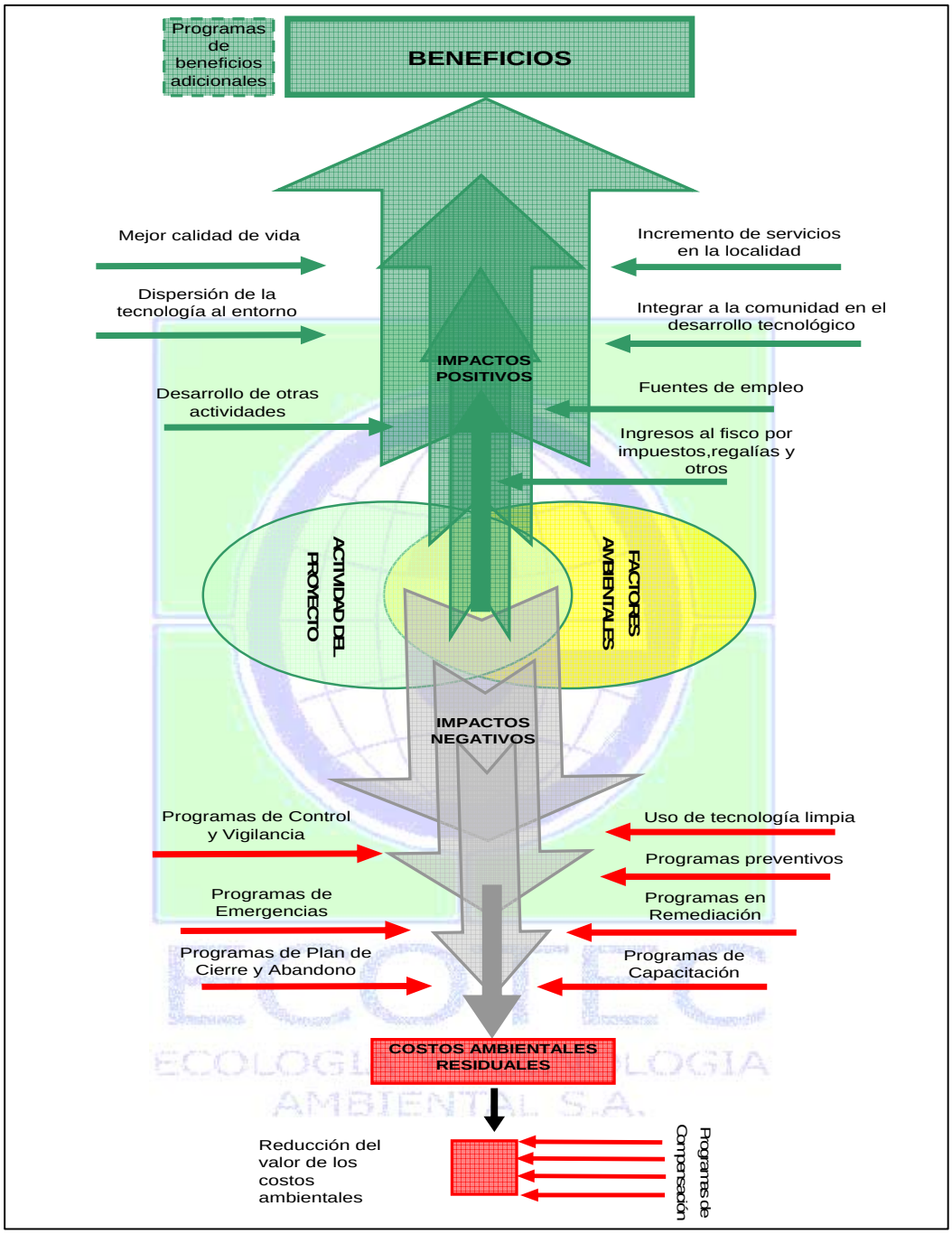
- programa de prevención
- programa de mitigación
- programa de control y vigilancia
- programa de capacitación
- programa de emergencia
- programa de cierre de instalaciones
- Uso de tecnologías limpias

Mientras que para los impactos positivos se considera:

- Ingreso al fisco por impuestos, regalías y otros.
- Fuentes de empleo
- Integrar a la comunidad en el desarrollo tecnológico
- Incremento de servicios en la localidad
- Participación en el diseño y desarrollo de proyectos para la localidad
- Participación con la comunidad en ele diseño de una mejor calidad de vida

Aun en los casos de persistir impactos negativos residuales, Consorcio Terminales tiene previsto realizar acciones compensativas que contribuyen al desarrollo local (Ver figura Nº 7-01).

Figura Nº 7-01: Análisis de costo/beneficio



Fuente: ECOTEC S.A

7.1 Proyección y Análisis Costo/Beneficio de los impactos ambientales y sociales: Proyecciones

Las proyecciones para el análisis de los costos y beneficios ambientales tienen por objetivo, cuantificar por un lado los valores que se pueden asignar a un impacto ambiental y por otro lado las inversiones necesarias que el programa social demandaría para minimizar los impactos ambientales.

Los impactos ambientales están descritos en forma descendente, según el grado de importancia, del más importante al de menor importancia. También, se describe las inversiones asociadas a los diferentes planes y programas que se requieren para este impacto. Para el análisis de los costos involucrados y los gastos de programas para mitigar los posibles impactos. Se han considerado varios criterios, que en su conjunto nos permitirán definir de manera individual tanto el valor de un costo ambiental como de los programas que permitan económicamente anular o sobre pasar el costo ambiental.

Los criterios asumidos son los siguientes:

Se toma como base los costos operacionales anuales del terminal, que para el caso de Salaverry, este es del orden de los 2´600,000 dólares; de este valor aproximadamente la tercera parte en el orden de 860,000 dólares corresponde a todas las actividades dirigidas a la prevención, mitigación , planes de emergencia, capacitación, control y supervisión (los rubros mas importantes considerados son los del personal , mantenimiento, equipos y materiales, etc. en la proporción del 50 % cargado tanto para la parte ambiental como operacional).
Sobre este total operativo para mantenimiento y seguridad aproximadamente para el proyecto de ampliación de la capacidad de almacenaje en el orden de 16 % significaría que el nuevo proyecto tendría un gasto similar a 130,000 dólares Los que serán repartidos entre los programas de cuidado ambiental y de responsabilidad social

El cuadro de análisis Costo/Beneficio también nos indica, no solo las inversiones por impacto, sino además inversiones por programas y lo más importante poder estimar la relación final entre las inversiones a favor del cuidado del medio ambiente (beneficios) menos los costos originados por los impactos ambientales.

Cuadro Nº 7-01 (parte 1)
Análisis costo – beneficio de los impactos ambientales

ECOTEC
ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.

Cuadro Nº 7-01 (parte 2)
Análisis costo – beneficio de los impactos ambientales

ECOTEC
ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.

Cuadro Nº 7-02 (parte 1)
Análisis costo – beneficio de los impactos sociales

ECOTEC
ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.

Cuadro Nº 7-02 (parte 2)
Análisis costo – beneficio de los impactos sociales

ECOTEC
ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.

Los principales elementos que conforman la matriz análisis Costo/Beneficio son los siguientes:

7.1.1 Costos ambientales y sociales

Los costos ambientales del proyecto son aquellos identificados durante la etapa de construcción y operación. Estos son de carácter inevitables, por lo que siempre serán controlados y minimizados a través de los programas de prevención, mitigación, los planes de contingencia, planes de emergencia, capacitación y control.

1. *Contaminación del suelo por la presencia de manejo de combustible.* Se puede alterar la calidad del suelo por posibles derrames e infiltraciones durante la recepción, almacenamiento y despacho de combustibles.
2. *Contaminación del recurso agua por presencia y manejo de combustibles.* Se puede alterar la calidad del agua ante posibles fugas en la etapa de almacenamiento al maniobrar las válvulas.
3. *Contaminación de las aguas de mar por las actividades de bombeo desde el buque.* La calidad de las aguas de mar se podría ver alterada por la presencia de hidrocarburos durante el desarrollo de las actividades de bombeo desde el buque durante la recepción en la etapa de operación cuando los combustibles sean descargados vía marítima.
4. *Deterioro de la calidad del aire por la presencia de material particulado.* Se puede alterar la calidad de aire durante movimiento de suelos, pulido de láminas de acero y otras en la etapa de construcción que genera la presencia de material particulado.
5. *Deterioro de la calidad del aire por la presencia y manejo de combustibles.* Se puede alterar la calidad del aire debido a vapores de Hidrocarburos generados por mayores temperaturas y estas generan presión al interior de los tanques y se desprenden gases.
6. *Contaminación del recurso agua por la generación de aguas servidas.* Se puede alterar la calidad física y biológica del agua y suelo por la contaminación de aguas servidas tipo domestica.

Mientras tanto, los costos sociales en el desarrollo del proyecto tiene un efecto en el área de influencia directa con posibles alteraciones o molestia a los pobladores que se encuentran dentro de esta área. Los planes de manejo ambiental y social están dirigidos a minimizar tales efectos.

En el capitulo correspondiente a la identificación de impactos sociales se caracterizan y en el correspondiente programa social se plantea las acciones mas importantes para controlarlos.

A continuación se indican los principales impactos sociales:

1. *Cambio en la percepción de la población respecto a los temores por la presencia y manejo de combustible en el Terminal.* Es un impacto negativo y se da por que la presencia de los combustibles están en todas las instalaciones del Terminal y en sus operaciones (recepción, almacenamiento y despacho). Su importancia es alta por los volúmenes que se manejan diariamente. También, esta relacionado al nivel de interrelación entre Terminales y las casas viviendas ubicados dentro del AID.
2. *Incremento de la economía regional es influenciado por la actividad económica que realiza Consorcio Terminales. Impacto Positivo se generan fuentes de ingresos por recaudación de impuestos a los gobiernos regionales.* Estos impuestos usados eficientemente contribuyen al desarrollo de las comunidades.
3. *La presencia y manejo de combustibles tienen una incidencia en las unidades de transporte vehicular.* Es un impacto negativo originado por la posible variación de la cantidad de unidades de transporte vehicular en el área de despacho y almacenamiento de combustible. También, considera el área de recorrido del vehiculo; la zonas de parqueo, transporte por las vías cercanas al terminal que serán necesarios para la distribución adecuada de los combustibles a los usuarios.
4. *El nivel de vida, salud y educación se manifestará sobre todo en la etapa de operación que se vería influenciada por la actividad económica de Terminales.* Es un impacto positivo, generado por las actividades de Terminales, ya que se generan ingresos adicionales por las actividades comerciales, de tal manera que la población pueda acceder a los servicios de educación y salud.
5. *La presencia y manejo de combustibles tanto en el área de recepción, almacenamiento y despacho influyen en las expectativas de fuentes de trabajo.* A pesar de las pocas fuentes de trabajo directo, sin embargo las fuentes de trabajo indirecto son altos por la contratación de personal para servicios dentro del Terminal, transportistas, mayoristas, personal de seguridad, limpieza, etc.
6. *Las actividades que intervienen en el manejo de combustible tienen una incidencia en la economía local (en el entorno del proyecto).* Los requerimientos de insumos, alimentos, materiales son cubiertos por las empresas locales por este motivo se ve un incremento en las actividades de comercio (bodegas, tiendas comerciales, etc.).

7.1.2 Beneficios ambientales sociales

Los beneficios sociales son todas aquellas ventajas ambientales, económicas y sociales que el proyecto genera como consecuencia de su implementación.

En los capítulos sobre identificación de impactos, programas de manejo ambiental y social se han identificado estos beneficios como impactos positivos. El PMA busca ampliar y consolidar los impactos positivos; especialmente en el desarrollo de los programas sociales, con el apoyo a la implantación de proyectos autosostenibles a generarse a favor de las localidades con influencia del proyecto.

El proyecto constituirá una importante inyección económica a la economía nacional y regional, impactando de inmediato a fortalecer la actividad de las industrias, rubro de la construcción, a proveedores de equipos y de servicios.

El Estado peruano sería uno de los grandes beneficiados, al recibir nuevos ingresos por concepto de impuestos y aranceles. La región se beneficiará también al requerirse de la zona diversos bienes, servicios y mano de obra en particular.

Los gobiernos regionales y locales se beneficiarían a su vez mediante la recaudación de impuestos.

La región queda tácitamente beneficiada por contar de manera oportuna del combustible necesario para el propio desarrollo de todos sus proyectos; así como el mantener un adecuado confort en el funcionamiento de las ciudades y hogares de la localidad, por contar con los diferentes tipos de combustibles

Las actividades del proyecto son parte vital del desarrollo regional y local, constituye las arterias del desarrollo regional del sector norte chico; no se puede concebir desarrollo local si no se cuenta con la presencia de los recursos energéticos. Esta es una razón directa del beneficio de la localidad al contar con los elementos que les permite crecer.

Cualitativamente el proyecto traerá grandes beneficios al país y a la región en especial, al incrementarse oportunidades comerciales, al consumir bienes y servicios no previstos, al generar empleo directo e indirecto, al mejorar su infraestructura vial y de comunicaciones, al mejorar su infraestructura social, al potenciar su infraestructura educativa y de capacitación laboral, mejorar la calidad de vida en general y finalmente al crear condiciones para el desarrollo auto sostenible de la región.

El Proyecto invertirá cerca de $ 140,000 dólares adicionales para consolidad todos sus programas los que se incrementarán a las inversiones anuales que realiza en las actuales operaciones de Terminales.

La inversión para el establecimiento de medidas de protección del medio ambiente destinadas a prevenir, controlar y minimizar los impactos ambientales negativos que pudieran producirse a raíz de la construcción, operación y cierre del proyecto se muestran en el Cuadro Nº 7-03 y el Cuadro Nº 7-04. Cuadros que muestran el balance costo beneficio del Proyecto de manera cuantificable. Esta inversión es de 82,000 dólares., correspondiendo la mayor parte a los programas de mitigación (60,000 dólares)

Las principales medidas de protección ambiental a emplearse incluyen:

- El uso de tecnologías seguras y limpias mediante la construcción de instalaciones con materiales de alta calidad , probadas para resguardar los combustibles sin mayor peligro; así como todo el sistema de válvulas, tuberías, y otros accesorios.
- La implementación de los programas de vigilancia sean estos de manera permanente o puntual para los casos de tareas puntuales como la descarga de los combustibles desde el buque a las instalaciones de Terminales.
- La implementación de programas de capacitación en temas de gestión ambiental, buenas prácticas operativas, respuesta ante emergencia y calidad de vida.
- El desarrollo y puesta en marcha de programas de respuesta ante emergencia.
- El diseño y la realización de programas de cierre y abandono.

Por otro lado los costos sociales y ambientales que origina el proyecto de alguna manera minimizada porque el área de influencia directa del proyecto solo ataña a una porción muy reducida de la población y por otro lado los suelos a utilizarse ya son suelos destinados para uso industrial y se encuentran dentro de las instalaciones de Terminales.

7.1.3 Inversión en planes ambientales y programas sociales

Los planes ambientales considerados para el proyecto de ampliación de la capacidad de almacenamiento del Terminal Salaverry son:

- Planes preventivos
- Planes de mitigación
- Planes de capacitación
- Planes de control
- Planes de emergencia

Mientras que los planes sociales son:

- Planes preventivos
- Planes de mitigación
- Programas de compensación
- Programas/actividades especificas

7.2 Resultados del análisis Costo/Beneficio de los impactos ambientales y sociales

7.2.1 Costo/Beneficio por impacto

Se realiza el balance entre las inversiones de los programas para revertir el impacto ambiental; es decir que se realiza la sumatoria de los diversos programas y al valor total se le resta el costo total del impacto ambiental.

En el Cuadro Nº 7-03, se identifica el impacto ambiental con su respectivo costo, inversión de los programas y finalmente se muestra el balance de los beneficios menos los costos. En la última fina del cuadro, se muestran los subtotales tanto para los costos totales ambientales, inversión total de los planes y la diferencia entre beneficio y costos.

Los costos totales suman $72,000, mientras que las inversiones ascienden a los $82,850, la diferencia o el exceso en gastos de protección es una garantía que asegura un nivel de seguridad de cubrir los costos de impactos ambientales.

El costo ambiental mas alto, es la contaminación del recurso agua de mar y agua del acuífero ante la posible fuga de combustible, ascendiendo a $ 40,000. De la misma manera, las inversiones más altas corresponden a estos impactos, con una inversión de $47,000. Por otro lado, dentro de los programas de inversión el más importante es el plan de mitigación que representa cerca del 72% del resto del programa.

En el Cuadro Nº 7-04 se muestra el impacto social con su respectivo costo o beneficio, la inversión en planes y programas sociales y finalmente se muestra los beneficios menos los costos. Y como resultado final muestra los costos totales del plan de prevención, plan de mitigación, programas específicos y el resultado de la diferencia entre la inversión y los costos sociales negativos o la suma de la inversión y los beneficios sociales positivos.

La inversión total programada para los impactos sociales del proyecto asciende a los $56700. La mayor inversión se encuentra en los planes de mitigación y planes de prevención, los cuales representan alrededor del 90% del total. Por otro lado, se identifican que los cambios en la percepción de la población respecto a los temores por la presencia y manejo de combustibles en terminal son los de mayor costo social, en el orden de los $25,000. El segundo mayor costo social esta relacionado al ordenamiento del transporte vehicular, zonas de parqueo para el despacho de combustible.

Los costos sociales identificados en el proyecto son tanto positivos como negativos y en proporciones bastantes similares. Es decir, que se puede estimar un costo final relativamente bajo (-15,000 dólares) Para el análisis costo/beneficio, al tener un valor de costo bastante bajo, los beneficios quedaran prácticamente representados por la inversión en los programas sociales.

Después de realizando el balance entre los costos/beneficios sociales y la inversión destinada a prevenir y mitigar los impactos sociales y al mismo tiempo fortalecer los impactos sociales positivos, a través, de programas específicos obtenemos saldos a favor de 42,000 dólares.

Es decir que se mantendría en ejecución planes y programas sociales que generan beneficios adicionales a la comunidad. Estos proyectos están valorizados en $ 57,000 y descontando los costos proyectados en -15,000 dólares nos queda un saldo a favor de la inversión social valorizado en $42,000.

En el Cuadro Nº 7-05, se detalla los costos de inversión en subtotales ambientales y sociales los que sumados hacen una inversión total de $ 139,600 dólares.

ECOTEC
ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.

Cuadro Nº 7-03: Inversión en planes ambientales (dólares)

Nº	Impacto ambiental	Costo ambiental (dolares)	Planes preventivos	Planes de mitigacion	Planes de capacitacion	Planes de control	Planes de emergencia	Inversion en planes ambientales (dolares)	Analisis Costo/Beneficio (dolares)
1	Contaminacion del suelo por la presencia de manejo de combustibles.	-$12,000	$1,300	$10,500	$900	$800	$750	$14,250	$2,250
3	Contaminacion del recurso agua por presencia y manejo de combustibles.	-15000	$2,300	$12,500	$900	$800	$1,050	$17,550	$2,550
4	Contaminación de las aguas de mar por las actividades de bombeo desde el buque.	-$25,000	$1,300	$25,000	$1,200	$900	$1,100	$29,500	$4,500
5	Deterioro de la calidada del aire por la presencia de material particulado.	-$5,000	$500	$3,500	$500	$500	$0	$5,000	$0
6	Deterioro de la calidad del aire por la presencia y manejo de combustibles.	-$5,000	$1,750	$2,000	$900	$800	$1,000	$6,450	$1,450
7	Contaminacion del recurso agua por la generacion de aguas servidas.	-$10,000.0	$800	$6,000	$800	$1,500	$1,000	$10,100	$100
	Costo Total ambiental (dolares)	*-$72,000*	*$7,950*	*$59,500*	*$5,200*	*$5,300*	*$4,900*	*$82,850*	*$10,850*

Fuente: Elaborado por ECOTEC S.A

Cuadro Nº 7-04: Inversión en planes sociales (dólares)

Nº	Impacto social	Costo ambiental (dolares)	Planes preventivos	Planes de mitigacion	Programas/ actividades especificas	Inversion en planes ambientales (dolares)	Analisis Costo/Beneficio (dolares)
1	Cambio en la percepcion de la poblacion respecto a los temores por la presencia y manejo de combustible en el Terminal.	-$25,000.0	$16,000.0	$15,000.0	$1,750.0	$32,750.0	$7,750.0
2	Incremento de la economia regional es influenciado por la actividad economica que realiza Consorcio Terminales.	Impacto positivo no proyectado	$1,000.0	$500.0	$1,000.0	$2,500.0	$2,500.0
3	La presencia y manejo de combustibles tienen una incidencia en las unidades de transporte vehicular.	-$10,000.0	$3,300.0	$6,500.0	$1,000.0	$10,800.0	$800.0
4	El nivel de vida, salud y educación se manifestará sobre todo en la etapa de operación que se vería influenciada por la actividad económica de Terminales.	$5,000.0	$1,000.0	$2,000.0	$1,500.0	$4,500.0	$9,500.0
5	La presencia y manejo de combustibles tanto en el área de recepción, almacenamiento y despacho influyen en las expectativas de fuentes de trabajo.	$5,000.0	$2,000.0	$700.0	$1,000.0	$3,700.0	$8,700.0
6	Las actividades que intervienen en el manejo de combustible tienen una incidencia en la economía local (en el entorno del proyecto)	$10,000.0	$1,000.0	$500.0	$1,000.0	$2,500.0	$12,500.0
	Costo Total social (dolares)	*-$15,000*	*$24,300.0*	*$25,200.0*	*$7,250.0*	*$56,750.0*	*$41,750.0*

Fuente: Elaborado por ECOTEC S.A

Cuadro Nº 7-05: Inversión total en planes ambientales y planes sociales del proyecto (dólares)

Concepto	Costo ambiental (dolares)	Inversion en planes ambientales (dolares)	Analisis Costo/Beneficio (dolares)
Costo Total ambiental (dolares)	*-$72,000*	*$82,850*	*$10,850*
Costo Total social (dolares)	*-$15,000*	*$56,750*	*$41,750*
Total	-$87,000	*$139,600*	*$52,600*

Fuente: Elaborado por ECOTEC S.A

7.3 Balance costo/beneficio

Los resultados resúmenes de los cuadros anteriores (Ver Cuadro Nº 7-03 y Cuadro Nº 7-04), especifican los costos ambientales son del orden de $72,000 y los costos sociales son del orden de $15,000. El costo total puede proyectarse en el orden de los $-87,000.

Los beneficios ambientales serán medidas por los impactos positivos que el proyecto va a generar no solo al área de influencia directa e indirecta sino además en el ámbito regional y nacional. Por otro lado, los beneficios se medirán según las inversiones que se realicen para mitigar y prevenir cualquier impacto.

El cuadro de análisis de Costo/Beneficio indica que las inversiones en los programas ambientales son del orden de $ 83000 y en los programas sociales del orden de los $ 57,000. Es decir, que tenemos cerca de $ 140,000 como inversiones.

En términos globales la diferencia entre las inversiones y el costo ambiental y social es del orden de los $ 53,000. Este valor es la garantía que nos permite responder ante cualquier situación no prevista. Se puede decir que se tiene un valor de amortiguamiento adicional al 60 % de los costos ambientales asumidos para el proyecto

7.4 Conclusión

El proyecto será viable si en el balance Beneficio/Costo; los beneficios superen a los costos ambientales, esto significa que el desarrollo del proyecto va a significar una mejora de la calidad de vida en la zona , además de mantener el área intervenida en condiciones controladas desde el punto de vista ambiental y social.

ECOTEC
ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.