

15.0 ANALISIS COSTO BENEFICIO

15.1 INTRODUCCION

Este documento presenta el Análisis Costo-Beneficio, para el proyecto *Ampliación de la Estación Terminal Cochabamba*.

El concepto de eficiencia está definido como la relación existente entre los resultados y los costos de ejecución que implican a un proyecto, es decir, la medida de eficacia es el impacto ocasionado por los resultados del proyecto en función al costo de implementación del mismo.

La implementación del proyecto de ampliación de la estación Terminal Cochabamba, permitirá satisfacer el transporte del incremento gradual tanto de producción de petróleo y condensado en los Campos productores de Cochabamba y Santa Cruz, los programas establecidos de mayor consumo de productos hidrocarburíferos en el eje La Paz – Cochabamba, y los requerimientos de exportación. Es decir, la implementación de este proyecto permitirá atender el incremento sostenido de crudo natural del país, eliminando las limitaciones de transporte de hidrocarburos hacia otros mercados. La justificación del proyecto se basa en la necesidad de la compañía Transredes de expandir su capacidad de transporte de productos en el Sistema Norte, con el consiguiente efecto en la economía nacional y empleo.

15.2 ANALISIS COSTO - BENEFICIO

15.2.1 Costos de la Unidad Ejecutora

Los costos de la unidad ejecutora se clasifican en gastos necesarios e ingresos derivados de la recuperación de costos o de ahorros que se obtendrán con la ejecución del proyecto. Los costos necesarios, a su vez, incluyen la inversión de capital y los costos operativos anuales. Cualquier venta de bienes o servicios que se realice generara ingresos, los cuales reducen los costos de la institución ejecutora. Ejemplos típicos son las tarifas de peajes o el cobro de la matricula en los cursos de capacitación. Al combinar estos elementos tenemos que los costos de la unidad ejecutora se calcularan de conformidad con la siguiente formula:

$$\text{Costos para la UE} = \text{Inversión} + \text{Costos de operación} - \text{Ingresos}$$

15.2.2 Beneficios para la Población beneficiaria

Se identifican todos los beneficios generados por el proyecto (resultados favorables) y perjuicios (resultados no favorables) directos para la población beneficiaria, que en ocasiones podría simplemente consistir en lo que ocurriría si el proyecto no se ejecutara y la situación de los beneficiarios siguiera igual. También se identifican los efectos indirectos relacionados con el proyecto (efectos secundarios), por ejemplo, la ampliación de la estación beneficiará al país en su conjunto, porque permitirá transportar el incremento gradual que se viene dando, tanto de producción de petróleo como de condensado en los Campos productores de Cochabamba y Santa Cruz, satisfaciendo de esa manera a los programas establecidos de mayor consumo de productos

hidrocarburiíferos en el eje La Paz – Cochabamba y los requerimientos de exportación, redundando en un beneficio para todo el país.

También, durante la fase de construcción, se consideran molestias para ciertos sectores de la población, como ser los barrios vecinos al área de influencia del proyecto. Después de efectuados los cálculos, los beneficios para los usuarios se definen mediante la fórmula siguiente:

$$\text{Beneficios para usuarios (B)} = \text{Beneficios con proyecto} - \text{Beneficios sin proyecto}$$

En el presente caso, los beneficios “*Sin el Proyecto*”, para la población son nulos, entonces, de acuerdo a la anterior fórmula, los beneficios para los usuarios resultan ser los beneficios “*Con el Proyecto*”.

Es de suma importancia clasificar los beneficios para los usuarios en beneficios primarios (o beneficios directos) y beneficios secundarios (o beneficios indirectos), toda vez que ello aumenta la eficiencia del análisis. Si los beneficios primarios bastan para justificar los costos del proyecto, se puede prescindir el esfuerzo de cuantificar y valorizar los beneficios indirectos.

15.3 COSTOS DEL PROYECTO

15.3.1 Costo Económico del Proyecto (CE)

La implementación del presente proyecto implica para Transredes S.A. una inversión de \$US 5.200.000,00.

15.3.2 Costo Ambiental del Proyecto (CA)

Los siguientes impactos negativos significativos, identificados y evaluados en el Capítulo 7.0, constituyen el costo ambiental del proyecto para cada factor ambiental:

- **Agua** Alteración de propiedades fisicoquímicas del cuerpo de agua por contaminación
- **Aire** Alteración de la calidad del aire
- **Ruido** Incremento en los niveles de ruido
- **Suelo** Alteración de propiedades fisicoquímicas del suelo por contaminación

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Evaluación de Impactos (Capítulo 7), la mayor parte de los impactos negativos significativos (aproximadamente el 70%) se producirá durante la fase de construcción que ha sido estimada en 195 días.

Sobre la base de los resultados obtenidos en el Capítulo 7.0 del EEIA, URSDM considera que los impactos negativos significativos identificados del proyecto pueden ser evitados, minimizados, mitigados o restaurados a un grado satisfactorio, utilizando protocolos internacionalmente aceptados como se detalla los Capítulos 10 (Medidas de Mitigación), 11 (Programa de

Prevención y Mitigación, PPM) y 12 (Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental, PASA); y en el Apéndice C (Plan de Salud y Seguridad, PSS).

Por lo tanto, se puede inferir que el costo ambiental para la implementación del proyecto, el cual está constituido por estos impactos, es razonable en este tipo de obras, debido a que no existe riesgo significativo de impactos ambientales permanentes sobre los factores ambientales.

15.3.3 Costos Sociales del Proyecto (CS)

Los siguientes impactos negativos significativos, identificados y evaluados en el Capítulo 7.0, constituyen el costo ambiental del proyecto para cada factor socioeconómico y cultural:

- **Salud Pública** Incremento de enfermedades y daños a la salud humana
- **Seguridad Pública** Incremento de riesgos de accidentes y/o contingencias

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Evaluación de Impactos (Capítulo 7), la mayor parte de estos impactos negativos significativos se producirá durante la fase de construcción que ha sido estimada en 195 días.

Sobre la base de los resultados obtenidos en el Capítulo 7,0 del EEIA, URSDM considera que los impactos socioeconómicos y culturales, significativos y negativos, identificados del proyecto pueden ser evitados, minimizados, mitigados o restaurados a un grado satisfactorio, utilizando protocolos internacionalmente aceptados como se detalla los Capítulos 10 (Medidas de Mitigación), 11 (Programa de Prevención y Mitigación, PPM) y 12 (Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental, PASA); y en el Apéndice C (Plan de Salud y Seguridad, PSS).

Por lo tanto, se puede inferir que el costo social para la implementación del proyecto, el cual está constituido por estos impactos, es razonable en este tipo de obras, debido a que no existe riesgo significativo de impactos ambientales permanentes sobre los factores socioeconómicos y culturales.

15.4 BENEFICIOS DEL PROYECTO

15.4.1 Beneficios Económicos del Proyecto (BE)

- Incremento temporal en los niveles de empleo
- Potencial mejoramiento de la calidad de vida a la población

Estos beneficios se presentarán durante la Fase de Construcción del proyecto que ha sido estimada en 195 días.

- Beneficio para la UE proveniente de las tarifas por el transporte de hidrocarburos
- Aumento de renta por participación de regalías

Estos beneficios se presentarán durante la Fase de Operación y Mantenimiento del proyecto que ha sido estimada en 30 años.

15.4.2 Beneficios Ambientales del Proyecto (BA)

Como resultado de la implementación del proyecto se obtendrán los siguientes beneficios ambientales:

- Contar con un sistema operativo de recepción y bombeo bajo normas de seguridad ambiental.
- Realización de las operaciones de manera más segura con los nuevos tanques.
- Limitación de las consecuencias por derrames accidentales, de manera de minimizar la ocurrencia de impactos al ecosistema.
- Aumento de confiabilidad y disponibilidad del sistema al facilitar el control operativo, se limitan las consecuencias y se garantiza una óptima medición.
- Limitar la emisión de contaminantes a la atmósfera utilizando motores a gas natural de bajas emisiones.
- Evitar o minimizar el riesgo que implicaría la ocurrencia de un derrame de crudo o una fuga de GLP, con consecuencias de alta severidad como explosión, fuego e inclusive posibles fatalidades.

Estos beneficios se presentarán durante la Fase de Operación y Mantenimiento del proyecto que ha sido estimada en 30 años.

15.4.3 Beneficios Sociales del Proyecto (BS)

Como resultado de la implementación del proyecto se obtendrán los siguientes beneficios sociales:

- Mejoramiento de relaciones de buena vecindad con EBR, CLHB, y la comunidad aledaña, demostrando cumplimiento de las normas y preocupación por la integridad del sistema.
- Contar con un sistema operativo de recepción y bombeo bajo normas de seguridad industrial.
- Reducción del impacto en la integridad de las instalaciones de la estación, limitando el peligro y daño por descargas accidentales debido a la mala calidad del sistema actual de calibración con GLP.
- Atención del incremento sostenido de crudo natural del país, eliminando las limitaciones de transporte de hidrocarburos hacia otros mercados

Estos beneficios se presentarán durante la Fase de Operación y Mantenimiento del proyecto que ha sido estimada en 30 años.

15.5 CONCLUSIONES DEL ANALISIS COSTO - BENEFICIO

Económico		Social		Ambiental	
Beneficio (BE)	Costo (CE)	Beneficio (BS)	Costo (CS)	Beneficio (BA)	Costo (CA)
<ul style="list-style-type: none"> Incremento temporal en los niveles de empleo Potencial mejoramiento de la calidad de vida a la población <p>Estos beneficios se presentarán durante la Fase de Construcción del proyecto que ha sido estimada en 195 días.</p> <ul style="list-style-type: none"> Beneficio para la UE proveniente de los peajes por el transporte de hidrocarburos Aumento de renta por participación de regalías <p>Estos beneficios se presentarán durante la Fase de Operación y Mantenimiento del proyecto que ha sido estimada en 30 años.</p>	<p>El costo económico por la implementación del presente proyecto implica para Transredes S.A. una inversión de \$US 5.200.000,00</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de relaciones de buena vecindad con EBR, CLHB, y la comunidad aledaña, demostrando cumplimiento de las normas y preocupación por la integridad del sistema. Contar con un sistema operativo de recepción y bombeo bajo normas de seguridad industrial. Reducción del impacto en la integridad de las instalaciones de la estación, limitando el peligro y daño por descargas accidentales debido a la mala calidad del sistema actual de calibración con GLP. Atención del incremento sostenido de crudo natural del país, eliminando las limitaciones de transporte de hidrocarburos hacia otros mercados <p>Estos beneficios se presentarán durante la Fase de Operación y Mantenimiento del proyecto que ha sido estimada en 30 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Salud Pública Incremento de enfermedades y daños a la salud humana Seguridad Pública Incremento de riesgos de accidentes y/o contingencias <p>La mayor parte de estos impactos negativos se producirá durante la fase de construcción que ha sido estimada en 195 días.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Contar con un sistema operativo de recepción y bombeo bajo normas de seguridad ambiental. Realización de las operaciones de manera más segura con los nuevos tanques. Limitación de las consecuencias por derrames accidentales, de manera de minimizar la ocurrencia de impactos al ecosistema. Aumento de confiabilidad y disponibilidad del sistema al facilitar el control operativo, se limitan las consecuencias y se garantiza una óptima medición. Limitar la emisión de contaminantes a la atmósfera utilizando motores a gas natural de bajas emisiones. Evitar o minimizar el riesgo que implicaría la ocurrencia de un derrame de crudo o una fuga de GLP, con consecuencias de alta severidad como explosión, fuego e inclusive posibles fatalidades. <p>Estos beneficios se presentarán durante la Fase de Operación y Mantenimiento del proyecto que ha sido estimada en 30 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Agua Alteración de propiedades fisicoquímicas del cuerpo de agua por contaminación Aire Alteración de la calidad del aire Ruido Incremento en los niveles de ruido Suelo Alteración de propiedades fisicoquímicas del suelo por contaminación <p>La mayor parte de los impactos negativos significativos (aproximadamente el 70%) se producirá durante la fase de construcción que ha sido estimada en 195 días.</p>
BE>CE		BS>CS		BA>CA	

Se observa que los beneficios a la población superan a los costos socio-ambientales en cuanto a su magnitud y duración. Mientras que los beneficios a la población en general se darán durante la fase de operación y mantenimiento del proyecto estimada en 30 años, se tiene que los principales costos socio-ambientales se darán durante la fase de construcción del proyecto estimada en 195 días, en un área cercada que ya ha sido intervenida desde hace varias décadas.

En conclusión, la relación global Beneficio/ Costo del proyecto es mayor a 1, lo cual indica la importancia que adquiere este proyecto para los tres factores considerados, Económico, Ambiental y Social.