

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA ECONOMIA



TRABAJO DIRIGIDO

ESTIMACION DE LOS PARAMETROS DE COSTO EFICIENCIA PARA LOS PROYECTOS DE LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES, EJECUTADOS POR LA CRUZ ROJA

POSTULANTE : Joaquín Freddy Álvarez Chacon
TUTOR : Lic. Vicente Aguirre Tarquino
RELATOR : Lic. Rafael Torrez Valdivia

La Paz , Marzo 2009

DEDICATORIA

IA

A mis padres, quienes estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y aliento incondicional en todo momento de mi vida y de mi carrera profesional, a mis queridos hermanos quienes siempre confiaron en mi y a mi institución que siempre llevo en mi corazón .

BIBLIOTECA

AGRADECIMIENTOS

A : Dios, por permitirme llegar a este punto de mi vida y por darme la hermosa familia que tengo.

A: La Universidad Mayor de San Andrés, por darme los conocimientos necesarios para desenvolverme exitosamente en el ambiente laboral.

A: La Cruz Roja Boliviana por brindarme todo el apoyo incondicional para realizar este trabajo.

Al: Lic. Vicente Aguirre, por compartir sus conocimientos y su amplia experiencia, por brindarme su apoyo y guía en el desarrollo del presente trabajo.

Al: Lic. Rafael Torrez Valdivia, por sus atinados consejos y recomendaciones.

**‘ESTIMACION DE LOS PARAMETRO DE COSTO EFICIENCIA PARA LOS
PROYECTOS DE LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES, EJECUTADOS
POR LA CRUZ ROJA BOLIVIANA**

Índice

Resumen Ejecutivo	3
Introducción	5
CAPITULO I Aspectos Generales	
1.1 Análisis de la institución	7
1.2 Metodología de investigación	9
CAPITULO II Análisis General del Problema	
2.1 Antecedentes	10
2.2 Planteamiento del Problema	13
2.3 Delimitación del Tema	15
2.3.1 Temporal	15
2.3.2 Espacial	16
2.4 Justificación	17
2.5 Objetivos	18
2.5.1 Objetivo General	18
2.5.2 Objetivos Específicos	18
CAPITULO III Marco Conceptual y Teórico	
3 Marco Conceptual y Teórico	19
3.1 Conceptos Económicos	19
a) Análisis Costo Eficiencia	19

b) Flujo de Caja	19
c) Elementos del Flujo de Caja	20
d) Indicadores Privados y Socioeconómicos.	22
3.2 Marco Legal para CRB	26
CAPITULO IV Marco Práctico	
4 Marco práctico	28
4.1 Descripción de los proyectos analizados.	28
4.2 Flujos de caja de los proyectos analizados.	29
4.3 Indicadores Privados y Socioeconómicos	38
4.4 Parámetros Costo Eficiencia.	39
CAPITULO V Conclusiones y Recomendaciones	
5.1 Conclusiones	44
5.2 Recomendaciones	45
Bibliografía	47
Anexos	49
Anexo 1 Letrinas Ecológicas	49
Anexo 2 Descripción de Aportes locales por Proyecto	56
Anexo 3 Costo de Operación y Mantenimiento	79
Anexo 4 Valor de desecho	81
Abreviaturas Empleadas	82
Índice de Cuadros	83

RESUMEN EJECUTIVO

Uno de los grandes problemas que tiene nuestro país es el acceso a los servicios básicos y aun más en el área de Saneamiento Básico, esto se refleja en el área rural del altiplano , los valles y principalmente en ciertas áreas de las zonas urbanas del oriente por sus características geográficas, al analizar esta problemática varias ONG's intervienen, implementando distintas alternativas para subsanar este vacío, con proyectos como redes de alcantarillado, letrinas tradicionales, letrinas ecológicas, etc., para realizar esta tarea el gobierno por intermedio del Viceministerio de Inversión Publica y Financiamiento Externo (VIPFE) genera parámetros costo eficiencia para la ejecución de estos proyectos.

Lamentablemente no se cuenta con parámetros para todos los rubros en los que intervienen las diferentes ONG's en el tema de saneamiento básico.

Cruz Roja Boliviana (CRB) viene implementando una serie de proyectos en todo el territorio nacional. En el área de saneamiento básico implementó Letrinas Aboneras Secas Familiares (LASF), en zonas peri-urbanas del oriente boliviano entre los años 2001 y 2006, estas fueron evaluadas el 2007 para comprobar la resistencia de las LASF ante fenómenos naturales adversos.

Al implementar las LASF no se contaba con un parámetro establecido para determinar y evaluar las propuestas de inversión, estas tuvieron que ser evaluadas

por experiencias pasadas de otros países y por la experiencia adquirida al realizar estos proyectos.

Cruz Roja Boliviana instaló en el oriente 1235 LASF que representa el 10% del total de LASF implementadas en el país, a partir del análisis financiero de los proyectos ejecutados por CRB se pudo llegar a estimar los parámetros costo eficiencia para la implementación de LASF para los proyectos de CRB y este está entre 344 \$us y 443 \$us, siendo extensible este parámetro a otros proyectos y experiencias.

El parámetro costo eficiencia permitirá generar nuevos proyectos con estándares ya establecidos y facilita la evaluación ex-ante y ex post, siendo que el mismo no solo servirá a la institución ya que su divulgación y aceptación puede mejorar la intervención de otras ONG's a partir de la experiencia de la Cruz Roja Boliviana.

INTRODUCCION

El presente estudio pretende contribuir a tener un mayor conocimiento en el área de preparación y evaluación de proyectos sociales en especial de la Cruz Roja Boliviana ya que en el campo social esta institución llevo a contribuir en diferentes aspectos de las necesidades de las diferentes poblaciones vulnerables de nuestro país.

Bolivia cuenta con una población estimada de 9.827.522¹ habitantes para el 2007 de los cuales el 67.30% de esta es pobre y el acceso a servicios básicos es dificultoso es así que los indicadores que nos muestra el INE que el 31.24% de la población no cuenta con baño o letrina que le 25.75% tiene letrina o pozo ciego y el 48.36% tiene alcantarillado.

Ante este contexto Cruz Roja Boliviana llevo a intervenir en un problema de saneamiento básico que se ve en el oriente boliviano y en algunas regiones del altiplano, que es el manejo de excretas adecuadas y que no lleguen a contaminar el medio ambiente, llamadas también letrinas ecológicas llamada en alguna bibliografía.

Para la implementación de esta no se cuenta con parámetros costo eficiencia como se tiene para redes de alcantarillado que da el VIPFE y la implantación que

¹ Anuario del INE 2005

se tiene lo hacen replicando experiencias de otros países, es necesario adecuar parámetros costo eficiencia para esta rama del saneamiento básico ya que como Cruz Roja Boliviana otras ONG's llegan a implementar LASF en diferentes partes del país.

El contar con Parámetros Costo Eficiencia establecidos permitirá realizar una evaluación de los proyectos ya ejecutados y valorar la implementación de nuevos proyectos similares bajo criterios costo eficientes..

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

CAPITULO I

1 ASPECTOS GENERALES

1.1 ANALISIS DE LA INSTITUCION

La Cruz Roja Boliviana es una asociación civil sin fines de lucro, constituida de conformidad con la ley, con personería jurídica propia, con duración indefinida única en el país, de carácter nacional y autónomo tanto de los poderes públicos como de entidades de los sectores público y privado.²

Cruz Roja Boliviana es fundada el 15 de mayo 1917 por el Dr. Juan Manuel Balcazar, pertenece al Movimiento Internacional de la Cruz Roja que cuenta actualmente con 186 países afiliados a este.

La Misión de Cruz Roja Boliviana es:

“La Cruz Roja Boliviana tiene por misión prevenir y aliviar en todas las circunstancias los sufrimientos humanos, proteger la vida y la salud, hacer respetar la persona humana, prevenir enfermedades y promover el bienestar social; fomentando el trabajo voluntario entre sus asociados, actuando siempre con absoluta imparcialidad y sin discriminación de sexo, nacionalidad, religión, afiliación política o condicional social, para mejorar la situación de las personas más

² Art. 1 de los estatutos y reglamento general de Cruz Roja Boliviana

vulnerables, promover el desarrollo social y la calidad humana de la familia boliviana.”³

Es así que siguiendo la misión planteada se constituyen en una organización que disminuye la vulnerabilidad de la población boliviana con diferentes intervenciones de índole social.

Dentro de las políticas institucionales esta establecido que se contribuirá mediante programas y acciones integradas (CRB y Comunidad), conjuntamente con los poderes públicos:

- I. Mejorar el nivel de salud y de vida
- II. Procurar el Bienestar Social
- III. Aliviar el sufrimiento humano de la comunidad dando prioridad a los grupos mas vulnerables del país⁴

Es así que CRB viene desarrollando diferentes proyectos a lo largo del territorio nacional para mejorar la calidad de vida de las personas y disminuir la vulnerabilidad de las comunidades.

³ Art.4 de los estatutos y reglamento general de Cruz Roja Boliviana

⁴ Extractado del Plan de estratégico de desarrollo 2004 – 2008 de Cruz Roja Boliviana

1.2 METODOLOGIA DE INVESTIGACION

TIPO DE ESTUDIO

Es una investigación cuantitativa, no experimental observacional de corte transversal de alcance Descriptivo.

El VIPFE tiene diversos instrumentos para realizar la estimación de parámetros costo eficiencia para diversos proyectos de inversión social, entre los que están dirigidos al área de saneamiento básico cuentan con parámetros costo eficiencia para alcantarillado y agua potable, de los cuales utilizaremos algunos de estos para entrar también dentro del contexto nacional, además de los diferentes instrumentos que nos brinda la microeconomía.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

CAPITULO II

2.1 ANTECEDENTES

Al 2007 se estimó que la población boliviana es de 9.827.522 habitantes, la población masculina llega a 4.900.162 que representa 49.84% de la población total y la población femenina llega a 4.927.360 que representa el 50.16%, de esta población tan solo el 71,36% de hogares bolivianos accede a agua a través de una red por cañería, a medida que los hogares se van alejando de los centros urbanos este indicador va disminuyendo, en el área rural solo el 38,83% accede agua por el sistema de distribución mencionado, para el sistema de eliminación de excretas la situación es aun mas complicada, donde tan solo el 2,07% de los baños en el área rural tienen desagüe a Alcantarillado, 4,08% utilizan cámara séptica, 34,27% Pozo ciego, 1,90% la calle o el río y el 57,68% no tiene baño

La población del departamento del Beni para el año 2007 es de 476.169 habitantes con una distribución de 228.283 mujeres que representa el 47.9% y 247.886 hombres que representa el 52.1% de la población total.

En el Beni el 35,08% de lo hogares accede a agua por cañería de red y tan solo 1,49% utiliza desagüe a Alcantarillado, disminuyendo estos indicadores en las áreas peri urbanas y rurales. La población que no accede al sistema de saneamiento básico es vulnerable a sufrir enfermedades de origen hídrico.

⁵ INE 2005 Anuario Estadístico

Que comparados con el promedio nacional es el que mas contribuye a la estructura de inequidad en la distribución de la riqueza nacional.

Varias ONG's como: Oxfam, Visión Mundial, Cruz Roja Boliviana, la Organización Panamericana de la Salud, la organización Mundial de la Salud, Plan Internacional, UNICEF entre otras,, intervinieron en el Saneamiento Básico que afectan a esta región como una problemática que afecta principalmente a poblaciones que viven en área rural y áreas peri-urbanas, los efectos de un inadecuado cuidado del medio ambiente, y particularmente el tratamiento de excremento humano y animal deja serias consecuencias en la salud de la población, afectando sostenidamente a su economía tanto familiar como colectiva.

Las intervenciones han adolecido de un análisis económico de las intervenciones, o no fueron públicas donde no se encuentra experiencias concretas respecto al costo eficiencia de una letrina en cualquiera de sus modalidades.

En Bolivia la disponibilidad de uso de redes de alcantarillado en el área urbana solo abarca un 62.86% y en el área rural solo alcanza un 17.48%, donde la mayoría de la población llega a improvisar baños por que el 57,18% de la población no usa algún tipo de sanitario.

En el área rural solo 1.54% de la población cuenta con desagüe el 3.57% cuenta con una cámara séptica, el 26.64% utiliza pozo ciego y el 66.86% de la población no tiene baño.

En el departamento del Beni es la región donde se implemento las LASF el análisis nos lleva a revelar que es una de las regiones donde se llega a sentir mas esta carencia de una red de alcantarillado ya que solo el 1.49% de la población cuenta con baño y desagüe a alcantarillado del cual la disponibilidad de este en el área urbana es del 82.036% y en el área rural el 61.64%.

El uso de alcantarillado como tal en el área urbana es del 1.64%, el uso de pozo ciego es del 53,44% y los que no tienen baño es del 9.09% en cambio en el área rural el uso de alcantarillado es del 0.25% y el uso de pozo ciego es del 55.93% y los que no tienen baño es del 38.36%.

CRB ha implementado letrinas en el oriente boliviano en barrios de la ciudad de Trinidad como en Guayanamerin.

Trinidad en el barrio 18 de agosto y villa Margarita donde implemento 160 y 45 LASF respectivamente

En Guayaramerin implementando 1030 LASF en los barrios Reyes Magos, San Martín II, Simón Bolívar, San Juan y Los Almendros.

2.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde el 2002 al 2006 Cruz Roja Boliviana ha construido alrededor de 1.235 LASF en Trinidad y Guayaramerin con el financiamiento de la Cooperaron Española y Finlandesa a través de Cruz Roja Española (CRE) y Cruz Roja Finlandesa (CRF) respectivamente, invirtiendo 406.424,81 Dólares Americanos (\$us). El total de letrinas construidas representa del 10% del total construido en el País⁶.

PROYECTOS DE LASF EJECUTADOS POR CRUZ ROJA BOLIVIANA

Proyecto	Financiador	Letrinas Construidas	Monto Invertido \$us.(1)	Promedio (\$us)
Letrinas Trinidad Barrio 18 de Agosto	CRE	160	54.944	343
Letrinas Guayanamerin Barrio los Almendros	CRE	430	125.166	291
Letrinas Guayanamerin Barrio Reyes Magos	CRE	600	187.855	313
Letrinas Villa Margarita	CRF	45	14.000	311
TOTAL		1235	381.965	309

(1) Elaborado en función a los gastos para el componente letrinas y el componente salud comunitaria que va de la mano en forma estándar para todos los proyectos que dotan de este sistema de eliminación de excretas.

(2) No incluye los gastos administrativos ejecutados por el Financiador Externo ni los costos de Expatriado cuando hubo.

(3). Tampoco se incluye los aportes locales ni la contraparte de CRB.

Elaboración: Propia

Fuente: Informes Económicos de los proyectos.

⁶ Calculado en base a los datos proporcionados por Enrique Torrico Técnico del Ministerio de Saneamiento Básico 02/10/07

La Inversión que realizó la institución representa el costo de compra de material para la implementación de LASF, los gastos del equipo ejecutor en terreno y los gastos en capacitación en construcción de las LASF además de la capacitación en hogar saludable.

Pero las diferentes intervenciones han tenido como componente central la construcción de LASF, pero a pesar de ello la inversión por familia no parece ser uniforme, esto puede ser explicado por los componentes complementarios a la construcción de letrinas como la capacitaciones en temas sanitarios a los hogares beneficiados y los costos diferenciados entre los ámbitos de Ejecución de proyectos como Trinidad y Guayaramerin.

La estructura de costos ejecutada, no contempla gastos de operación y mantenimiento que realizan las familias a lo largo de la vida útil de las letrinas, ni los aportes locales como la mano de obra al momento de la construcción, esto incrementa los costos y para hacer comparables las intervenciones se hace necesario la incorporación de ellos al análisis costo eficiencia.

Al incorporar todos los aportes al flujo costos ejecutados como: a) Herramientas para la construcción de las letrinas, b) Capacitación para la implementación de las letrinas, c) Adquisición de material de escritorio y muebles para las capacitaciones y las oficinas, d) Aporte Locales (Mano de Obra). Se plantea la necesidad de desarrollar flujos de caja con estas variables, las cuales también se le tiene que

sumar los gastos de operación y mantenimiento a lo largo de la vida útil del proyecto (20 años).

Se podrá contar con un costo total a precios de mercado, pero este aun resulta insuficiente para valorar el costo para la sociedad, entendido como el costo de oportunidad⁷ de destinar estos recursos a otras áreas prioritarias, por lo que surge la necesidad de incorporar una evaluación socioeconómica, par lo cual se cuenta con precios sociales (Valorados a través de los razones precio cuenta de eficiencia).

Las futuras intervenciones de Cruz Roja Boliviana podrán ser más eficientes al contar con un estándar referente (Parámetro Costo Eficiencia), que permita evaluar las propuestas de futuros proyectos de LASF además de la metodología que permita realizar este análisis.

2.3 DELIMITACION DEL TEMA

2.3.1 TEMPORAL

El presente estudio toma un quinquenio que son los años 2002 hasta 2006 tiempo donde se ha desarrollado cuatro proyectos en dos áreas del oriente Boliviano en la ciudad de Trinidad y en Guayanamerin.

⁷ Costo de oportunidad: Tasa de interés o retorno esperado que uno deja de ganar al invertir en un activo. En general, es aquello a lo que debe renunciarse para obtener una cosa. Es decir, es el valor de la menor alternativa sacrificada.

El proyecto los almendros tuvo una duración de 13 meses dando inicio al proyecto el 2002 y concluyendo el 2003.

El proyecto de letrización en el barrio Margarita de la ciudad de Trinidad tuvo una duración de 6 meses

El proyecto de letrización en los barrios e Guayanamerin inicio en enero del 2005 concluyendo el mes de mayo de 2006 teniendo una duración de 16 meses de funcionamiento.

El proyecto de letrización 18 de Agosto tuvo una duración de un año ya que se desarrollo entre el 2003 y el 2004 pero tuvo una evaluación post inundaciones el 2007 ya que se comprobó la resistencia de la tecnología utilizada.

Para la elaboración de flujos de caja se estima una vida útil de 20 años.

2.3.2 ESPACIAL

El estudio se basa en los datos de los proyectos ejecutados en la zona 18 de Agosto y Villa Margarita de la ciudad de Trinidad y los Barrios de Reyes Magos, San Martín II, Simón Bolívar, San Juan y Los Almendros en la Ciudad de Guayanamerin donde se desarrollaron proyectos de construcción de LASF.

2.4 JUSTIFICACION

El presente estudio pretende contribuir al área de preparación y evaluación de proyectos sociales en especial de la Cruz Roja Boliviana ya que en el campo social esta institución llevo a contribuir en diferentes aspectos de las necesidades de las diferentes poblaciones vulnerables de nuestro país.

Es así que Cruz Roja Boliviana llevo a intervenir en un problema de saneamiento básico que se ve en el oriente boliviano y en algunas regiones del altiplano, que es el manejo de excretas adecuadas y que no lleguen a contaminar el medio ambiente, llamadas también letrinas ecológicas.

Resulta imposible que el VIPFE cuenta con parámetros costo eficiencia para todas las diferentes intervenciones con sus peculiaridades, por lo que la presente investigación pretende contribuir con datos referidos a la construcción de LASF, con un paquete de capacitación en autoconstrucción y salud comunitaria a las familias beneficiadas.

Es así que la presente investigación pretende contribuir tanto a la Cruz Roja Boliviana como al VIPFE en la inserción de los parámetros que se esta buscando, además con la nueva regulación que se presenta dentro de la legislación boliviana en tema de inversión externa en territorio boliviano, permitirá que las otras ONG's como Cruz Roja Boliviana tengan más instrumentos para poder eficientar su intervención en los diferentes puntos de nuestro país.

2.5 OBJETIVOS

2.5.1 OBJETIVO GENERAL

Estimar Parámetros Costo Eficiencia para los Proyectos de Cruz Roja Boliviana que sean referente para la implementación de nuevos proyectos de Letrinas Aboneras Secas Familiares.

2.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Elaborar un Flujo de Caja Privado y Socioeconómico incorporando el total de costos de inversión (Financiado + Aportes Locales) y los de operación y mantenimiento, para todos los proyectos ejecutados por CRB
- ✓ Encontrar indicadores costo eficiencia para cada uno de los proyectos, en precios de mercado y precios cuenta eficiencia.
- ✓ Estimar los parámetros costo eficiencia.

CAPITULO III

3 MARCO CONCEPTUAL Y TEORICO

3.1 Conceptos Económicos



a) ANALISIS COSTO EFICIENCIA

Procedimiento a través del cual se busca el camino más económico y expedito para alcanzar un objetivo; se trata de obtener el máximo rendimiento de un volumen determinado de recursos.

El análisis costo eficiencia es aplicado a proyectos en los que resulta difícil o costosa valorar los beneficios, pero se entiende que estos son importantes e innegables, en el caso de las intervenciones de CRB es difícil valorar los ingresos para las familias por contar con mejores hábitos saludables, reducir sus enfermedades diarreicas agudas, mejorar su calidad de vida, valorizar su propiedad privada, etc. Pero para valorar si la intervención es factible o eficiente se la puede comparar con otras de similares características y se escoge la opción más barata (eficiente) suponiendo que los beneficios son los mismos.

b) FLUJO DE CAJA

Se entiende por flujo de caja o flujo de fondos los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado de un proyecto.

Los flujos de liquidez se pueden clasificar en:

1. Flujos de caja operacionales: Efectivo recibido o expendido como resultado de las actividades después de la inversión.
2. Flujos de caja de inversión: Efectivo recibido o expendido considerando los gastos en inversión de capital que beneficiarán el negocio a futuro. (Ej.: la compra de maquinaria nueva), inversiones o adquisiciones.
3. Flujos de caja de financiamiento: Efectivo recibido o expendido como resultado de actividades financieras, tales como recepción o pago de préstamos, emisiones o recompra de acciones y/o pago de dividendos. (Este criterio no se aplica al proyecto, ya que los fondos son donados por la cooperación externa y la comunidad no los retorna).

c) ELEMENTOS DEL FLUJO DE CAJA

El Flujo de Caja de cualquier Proyecto se compone de cuatro elementos básicos:

1. Los egresos iniciales de fondos.
2. Los ingresos y egresos de operación
3. El momento en que ocurren estos ingresos y egresos
4. El valor de desecho o salvamento del Proyecto.

Los Egresos Iniciales corresponden al total de la Inversión inicial requerida para la puesta en marcha del Proyecto.

El capital de trabajo, si bien no implicará siempre un desembolso en su totalidad antes de iniciar la operación, se considerara también como egreso en el momento

cero, ya que deberá quedar disponible para que el administrador del Proyecto pueda utilizarlo en su gestión. Los proyectos ejecutados por CRB no cuentan con capital de trabajo o figuras similares (fondos rotativos, etc).

Los Ingresos y Egresos de Operación constituyen todos los Flujos de entradas y salidas reales de caja. Es usual encontrar cálculos de ingresos y egresos basados en los Flujos contables en estudio de Proyectos, los cuales por su carácter de causados o devengados, no necesariamente ocurren en forma simultánea con los Flujos reales. Al ser difícil la estimación de los ingresos se plantea un flujo de egresos.

El Flujo de Caja se expresa en momentos. El momento cero reflejara los egresos previos a la puesta en marcha del Proyecto. Si se proyecta reemplazar un activo durante el periodo de Evaluación, se aplicara la convención de que en el momento de reemplazo se considerara tanto el ingreso por la venta del equipo antiguo (Valor de desecho) como el egreso por la compra del nuevo. Los proyectos de CRB después del año de inversión se retiran y los equipos que se adquieren son donados por lo que se considera como valor de desecho el costo de oportunidad de estos ingresos para el año 2.

El Horizonte de Evaluación depende de las características de cada Proyecto. Si el Proyecto tiene una vida útil esperada posible de prever y si no es de larga duración, lo más conveniente es construir el Flujo en ese numero de años, para el caso del proyecto de letrinas se ha considera el periodo de vida útil de 20 años.

Una clasificación usual de costos se agrupa según el objeto del gasto, para el análisis costo eficiencia resumiremos los costos de operación y mantenimiento y los costos de inversión.

Para el estudio de este tema vemos que el análisis costo eficiencia es un método aplicable en aquellos casos en que no es posible expresar los beneficios de un proyecto en términos monetarios, o bien cuando el esfuerzo de hacerlo es demasiado grande como para que se justifique.

d) INDICADORES PRIVADOS Y SOCIOECONOMICOS.

El principio fundamental en el que descansa el análisis costo- eficiencia es “Dado un limitado monto de recursos debería asignarse de forma que permita obtener el mayor número de resultados o beneficios al mínimo costo posible con unas consideraciones tecnológicas dadas”⁸

Bajo estas consideraciones vemos la eficacia de inversión en forma unitaria de los proyectos “LASF en el oriente Boliviano”

⁸ Estimación de los Parámetros Costo Eficiencia para la Economía Boliviana – Ministerio de Hacienda mayo 2003

El objetivo de los indicadores es poder determinar qué alternativa de proyecto logra los objetivos planteados en forma eficiente, tomamos estos métodos para determinar la eficiencia de la intervención y son⁹:

Mínimo Valor Presente del Costo.- El método de mínimo valor presente del costo se aplica para comparar alternativas de proyecto que generan idénticos beneficios. Si los beneficios son iguales, las alternativas se diferenciarán sólo en sus costos, por lo que podremos elegir la que nos permite alcanzar el mejor gasto de recursos. Sin embargo, dado que los costos de las distintas alternativas pueden ocurrir en distintos momentos del tiempo, la comparación debe realizarse en valor actual (Valor Actual de los Costos o VAC).

Valor Actual de los Costos.- El Valor Actual de los Costos se obtiene descontando el flujo de ingresos netos del proyecto, usando para ello la tasa de descuento que represente el costo de oportunidad de los recursos económicos que requiere el proyecto.

Lo que representa en :

$$VAC = \sum_{n=1}^i \text{flujo neto} \times \text{tasa de descuento}$$

Para el valor actual, lo que se recibe en el año se descuenta el factor tiempo para tener el valor presente, es decir el tiempo cuesta.

Es por esto que para ver el proyecto a futuro hay que actualizar el proyecto a la fecha presente mediante :

⁹ Análisis costo eficiencia para proyectos de Saneamiento Básico por Squire y Van der Tak, 1980

$$\frac{1}{(1+i)^n}$$

Donde

i : es la tasa de interés

n : es el año

Con esta se obtiene la tabla de actualizaciones, donde la sumatoria de estas representan el VAC.

Costo Anual Equivalente.- Este consiste en expresar todos los costos del proyecto en términos de una cuota anual, cuyo valor actualizado es igual al Valor Actual de los Costos (VAC) del proyecto. Esta es otra fórmula para comparar alternativas que generan idénticos beneficios.

Para elegir la alternativa que permite cumplir con los objetivos al mínimo costo total, se calcula el Costo Anual Equivalente (CAE) aplicando la siguiente fórmula:

$$CAE = (VPC) [r (1+r)^n / (1+r)^n - 1]$$

Donde:

VPC = valor presente de los costos de inversión, operación y mantenimiento

r = tasa de descuento

n = número de periodos de vida útil del activo

Para las dos alternativas analizadas en este estudio, se utilizará una tasa de descuento social igual a 12,07%¹⁰ anual. El horizonte de evaluación considerado fue de 20 años para las letrinas aboneras secas familiares.

¹⁰ Dato obtenido de las planillas parametrizadas para proyectos sociales dadas por el VIPFE

Costo por beneficiario.- Este es aplicable cuando los beneficios que generan las distintas alternativas a evaluar difieren en el "volumen de beneficio" que generan. En este caso se aplica como criterio de selección el costo por beneficiario o el costo por "unidad de beneficio producida". Para ello, se calculará en cada alternativa el Valor Actual de los Costos y se dividirá por el "volumen de beneficios" a producir, medidos a través de una variable representativa de estos, por lo general, el número de beneficiarios.

Precios Sociales y Costo Eficiencia Socioeconómico .- El calculo de los precios sociales esta determinado por el cálculo precios cuenta eficiencia (PCE)

$$PCE = PMdo \times rcp$$

Donde:

PCE: Precios Cuenta Eficiencia

PMdo: Precios de Mercado

rcp: razón precio cuenta

El criterio para toma de decisiones se denomina de Costo Eficiencia Socioeconómico (CES) y relaciona el Costo Anual Equivalente Socioeconómico (CAES) con la población beneficiaria (población objetivo) y con los productos del proyecto

Indicadores Costo Eficiencia Social

Indicador de Costo Eficiencia	Cálculo
Costo Promedio por Beneficiario a Precios Cuenta	CAES dividido por población Objetivo promedio del horizonte de proyecto
Costo Promedio por Unidad de Producto a Precios Cuenta	CAES dividido por unidad de tamaño del producto del proyecto (usuarios o atenciones) promedio del horizonte de proyecto
Costo Promedio por caso que se disminuye	CAES dividido por el número promedio anual de casos que dejan de presentarse como efecto del proyecto

3.2 MARCO LEGAL DE CRB

CRB al ser una institución sin fines de lucro y por realizar obras de tipo social en el territorio nacional está inscrita al Registro Único de ONGs, que depende del VIPFE con número de registro 1559¹¹ en el área de Saneamiento Básico, es decir este puede llegar hacer proyectos de inversión social dentro del territorio nacional respetando la normativa impuesta por este ente.

CRB se acoge a los siete principios del movimiento internacional de la Cruz Roja los cuales llegarán a presidir su accionar y son; Humanidad, Imparcialidad, Neutralidad, Independencia, Voluntariado, Unidad y Universalidad, este

¹¹ Dato Obtenido del Registro de ONG's inscritas en el VIPFE en las diferentes áreas de inversión pública.

instrumento permite establecer legalidad dentro del movimiento y de la misma normativa de CRB que se aplicara al territorio nacional.

El principio de Independencia destaca que somos una organización independiente pero somos auxiliares de los poderes públicos en sus actividades humanitarias y sometidas a las leyes que rigen el país, sin embargo se conserva una autonomía que les permita actuar siempre de acuerdo con los principios del movimiento¹².

¹² Extraído de los Principios de la Cruz Roja

CAPITULO IV

4 MARCO PRÁCTICO

4.1 Descripción de los proyectos analizados.

Cruz Roja Boliviana cuenta con informes técnicos y económicos de los proyectos ejecutados. Los informes económicos incluyen desgloses a detalle de las compras realizadas lo que facilita la clasificación de gastos. Además se cuenta con informes de Evaluación realizados en el terreno que incluyen bases de datos, a ello se suma la información que el Coordinador Local pueda proporcionar en cada región si fuera necesario.

Para construir los flujos de caja, se ha realizado una clasificación de los gastos ejecutados en el proyecto a partir de los rubros que sugiere el VIPFE

MOC: Mano de Obra Calificada

MOSC: Mano de Obra Semi Calificada que puede ser urbana o rural y estas se denotan en MOSCU Y MOSCR respectivamente.

MONC : Mano de Obra no Calificada

TRANSABLES: Bienes que son transables

NO TRANSABLES: Bienes que no son Transables

Se ha clasificado a los gastos que se han realizado según la clasificación que dan las planillas parametrizadas del VIPFE: Ver Anexo: Clasificación de Gastos para Letrinas de los proyectos ejecutados

El procedimiento también ha implicado incorporar aportes locales al momento de la inversión y en la operación y mantenimiento.

Se ha considerado como aporte local al momento de la inversión la mano de obra de los beneficiarios ya que ellos construyeron sus propias letrinas de acuerdo a la capacitación que se les ha brindado para realizar esta obra.

Otro aporte que se considera como local son las herramientas que se emplearon para la construcción de las LASF, además del terreno donde se construyeron estas.

En operación y mantenimiento se llegó a considerar los diferentes gastos que ellos realizan para mantener su LASF en buenas condiciones y que dure el tiempo estimado.

Una vez clasificado, se ha construido un flujo de caja para cada proyecto, que tiene similares beneficios y componentes (Ver anexo: Beneficios y Componentes de los proyectos LASF de CRB)

4.2 Flujos de caja de los proyectos analizados.

Años	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Ingresos

Valores de desecho										
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Costos de Inversion

Bienes Transables										
Materiales Locales										
Mano de Obra Calificada										
Mano de Obra Semicalfificada										
Mano de Obra No Calificada Urbana										
Mano de Obra No calificada Rural										

Total Costos de Inversión

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ingresos

Bienes Transables											
Valores de desecho											
Materiales Locales	63.361	63.361	63.361	63.361	63.361	63.361	63.361	63.362	63.362	63.362	63.362

Costos de Inversión

Mano de Obra Calificada											
Bienes Transables	4.716										
Mano de Obra Semicalfificada											
Materiales Locales	96.165										
Mano de Obra No Calificada Urbana		908	25.199	27.719	30.490	33.540	36.893	40.583	44.641	49.105	54.016
Mano de Obra Calificada	9.432										
Mano de Obra No calificada Rural											
Mano de Obra Semicalfificada	28.323										
Total Costos de Operación y Mantenimiento		269	88.560	91.080	93.852	96.901	100.255	103.944	108.003	112.467	117.378
Total Costos de Inversión	156.636										

Total Costos de Inversión

Mano de Obra No calificada Rural											
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Costo de Operacion y Mantenimiento

Bienes Transables											
Materiales Locales		16.200	17.820	19.602	21.562	23.718	26.090	28.699	31.569	34.726	38.199
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalfificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana		10.800	11.880	13.068	14.375	15.812	17.394	19.133	21.046	23.151	25.466
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento		27.000	29.700	32.670	35.937	39.531	43.484	47.832	52.615	57.877	63.665

Total Costos de Operación y Mantenimiento

Total Costos de Inversión	156.636	23.054	29.700	32.670	35.937	39.531	43.484	47.832	52.615	57.877	63.665
----------------------------------	----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Costos de Inversión

Bienes Transables											
Materiales Locales											
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalfificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana											
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión											

Costo de Operacion y Mantenimiento

Bienes Transables											
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

Proyecto
2. Letrinas Villa Margarita
Flujo Socioeconomico

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos											
Valores de desecho		4.893									
Costos de Inversion											
Bienes Transables	5.848										
Materiales Locales	96.165										
Mano de Obra Calificada	9.432										
Mano de Obra Semicalficada	12.179										
Mano de Obra No Calificada Urbana	4.140										
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión	127.764										
Costo de Operacion y Mantenimiento											
Bienes Transables											
Materiales Locales		16.200	17.820	19.602	21.562	23.718	26.090	28.699	31.569	34.726	38.199
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalficada											
Mano de Obra No Calificada Urbana		2.484	2.732	3.006	3.306	3.637	4.001	4.401	4.841	5.325	5.857
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento		18.684	20.552	22.608	24.868	27.355	30.091	33.100	36.410	40.051	44.056
Flujo	127.764	13.791	20.552	22.608	24.868	27.355	30.091	33.100	36.410	40.051	44.056

Costos de Inversion

Bienes Transables											
Materiales Locales											
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalficada											
Mano de Obra No Calificada Urbana											
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión											

Costo de Operacion y Mantenimiento

Bienes Transables											
Materiales Locales	42.019	46.220	50.843	55.927	61.519	67.671	74.439	81.882	90.071	99.078	
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalficada											
Mano de Obra No Calificada Urbana	6.443	7.087	7.796	8.575	9.433	10.376	11.414	12.555	13.811	15.192	
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento	48.461	53.308	58.638	64.502	70.952	78.048	85.852	94.438	103.881	114.270	
Flujo	48.461	53.308	58.638	64.502	70.952	78.048	85.852	94.438	103.881	114.270	

Proyecto:

3. Prácticas Higienicas Saludables en Barrios Populares de Reyes Magos, San Martin II, Simon Bolivar y San Juan (POA 4)

Flujo Privado

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos											
Valores de desecho		36.126									
Costos de Inversion											
Bienes Transables	245.903										
Materiales Locales	1.015.311										
Mano de Obra Calificada	150.780										
Mano de Obra Semicalificada	118.470										
Mano de Obra No Calificada Urbana	240.000										
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión	1.770.464										

Costo de Operacion y Mantenimiento

Bienes Transables											
Materiales Locales		216.000	237.600	261.360	287.496	316.246	347.870	382.657	420.923	463.015	509.317
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana		144.000	158.400	174.240	191.664	210.830	231.913	255.105	280.615	308.677	339.544
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operacion y Mantenimiento		360.000	396.000	435.600	479.160	527.076	579.784	637.762	701.538	771.692	848.861
Costos de Inversion	1.770.464	323.874	396.000	435.600	479.160	527.076	579.784	637.762	701.538	771.692	848.861
Bienes Transables											
Materiales Locales											
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana											
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión											

Costo de Operacion y Mantenimiento

Bienes Transables											
Materiales Locales	560.248	616.273	677.901	745.691	820.260	902.286	992.514	1.091.766	1.200.942	1.321.036	
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana	373.499	410.849	451.934	497.127	546.840	601.524	661.676	727.844	800.628	880.691	
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento	933.747	1.027.122	1.129.834	1.242.818	1.367.099	1.503.809	1.654.190	1.819.609	2.001.570	2.201.727	
Flujo	933.747	1.027.122	1.129.834	1.242.818	1.367.099	1.503.809	1.654.190	1.819.609	2.001.570	2.201.727	

Proyecto:

3. Prácticas Higiénicas Saludables en Barrios Populares de Reyes Magos, San Martín II, Simón Bolívar y San Juan (POA 4)

Flujo Socioeconómico

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos											
Valores de desecho		44.797									
Costos de Inversión											
Bienes Transables	303.991										
Materiales Locales	1.015.311										
Mano de Obra Calificada	150.780										
Mano de Obra Semicalificada	50.942										
Mano de Obra No Calificada Urbana	55.200										
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión	1.576.224										
Costo de Operación y Mantenimiento											
Bienes Transables											
Materiales Locales		216.000	237.600	261.360	287.496	316.246	347.870	382.657	420.923	463.015	509.317
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana		33.120	36.432	40.075	44.083	48.401	53.340	58.674	64.542	70.996	78.096
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento		249.120	274.032	301.435	331.579	364.737	401.210	441.331	485.464	534.011	587.412
Flujo	1.576.224	204.323	274.032	301.435	331.579	364.737	401.210	441.331	485.464	534.011	587.412
Costos de Inversión											
Bienes Transables											
Materiales Locales											
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana											
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión											
Costo de Operación y Mantenimiento											
Bienes Transables											
Materiales Locales	560.248	616.273	677.901	745.691	820.260	902.286	992.514	1.091.766	1.200.942	1.321.036	
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana	85.905	94.495	103.945	114.339	125.773	138.350	152.186	167.404	184.144	202.559	
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento	646.153	710.768	781.845	860.030	946.033	1.040.636	1.144.700	1.259.170	1.385.087	1.523.595	
Flujo	646.153	710.768	781.845	860.030	946.033	1.040.636	1.144.700	1.259.170	1.385.087	1.523.595	

Proyecto

4. Hogares Saludables en el Barrio Los Almendros (POA 1)

Flujo Privado

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos											
Valores de desecho		21.747									
Costos de Inversion											
Bienes Transables	33.814										
Materiales Locales	756.480										
Mano de Obra Calificada	95.666										
Mano de Obra Semicalificada	96.216										
Mano de Obra No Calificada Urbana	172.000										
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión	1.154.175										

Costo de Operacion y Mantenimiento

Bienes Transables											
Materiales Locales		154.800	170.280	187.308	206.039	226.643	249.307	274.238	301.661	331.828	365.010
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana		11	108.209	113.529	124.872	137.859	151.095	166.205	182.825	201.108	221.218
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento		258.000	283.800	312.180	343.398	377.738	415.512	457.063	502.769	553.046	608.351
Costos de Inversion	1.154.175	236.253	283.800	312.180	343.398	377.738	415.512	457.063	502.769	553.046	608.351
Bienes Transables											
Materiales Locales											
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana											
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión											

Costo de Operacion y Mantenimiento

Bienes Transables											
Materiales Locales	401.511	441.662	485.829	534.412	587.853	646.638	711.302	782.432	860.675	946.743	
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalificada											
Mano de Obra No Calificada Urbana	267.674	294.442	323.886	356.274	391.902	431.092	474.201	521.621	573.783	631.162	
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento	669.186	736.104	809.715	890.686	979.755	1.077.730	1.185.503	1.304.053	1.434.459	1.577.905	
Flujo	669.186	736.104	809.715	890.686	979.755	1.077.730	1.185.503	1.304.053	1.434.459	1.577.905	

Proyecto

4. Hogares Saludables en el Barrio Los Almendros (POA 1)

Flujo Socioeconomico

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos											
Valores de desecho		26.966									
Costos de Inversion											
Bienes Transables	39.628										
Materiales Locales	756.480										
Mano de Obra Calificada	95.666										
Mano de Obra Semicalficada	41.373										
Mano de Obra No Calificada Urbana	39.560										
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión	972.707										
Costo de Operacion y Mantenimiento											
Bienes Transables											
Materiales Locales		154.800	170.280	187.308	206.039	226.643	249.307	274.238	301.661	331.828	365.010
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalficada											
Mano de Obra No Calificada Urbana		23.736	26.110	28.721	31.593	34.752	38.227	42.050	46.255	50.880	55.968
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento		178.536	196.390	216.029	237.631	261.395	287.534	316.287	347.916	382.708	420.979
Flujo	972.707	151.570	196.390	216.029	237.631	261.395	287.534	316.287	347.916	382.708	420.979
Años	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ingresos											
Valores de desecho											
Costos de Inversion											
Bienes Transables											
Materiales Locales											
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalficada											
Mano de Obra No Calificada Urbana											
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Inversión											
Costo de Operacion y Mantenimiento											
Bienes Transables											
Materiales Locales	401.511	441.662	485.829	534.412	587.853	646.638	711.302	782.432	860.675	946.743	
Mano de Obra Calificada											
Mano de Obra Semicalficada											
Mano de Obra No Calificada Urbana	61.565	67.722	74.494	81.943	90.137	99.151	109.066	119.973	131.970	145.167	
Mano de Obra No calificada Rural											
Total Costos de Operación y Mantenimiento	463.076	509.384	560.322	616.355	677.990	745.789	820.368	902.405	992.645	1.091.910	
Flujo	463.076	509.384	560.322	616.355	677.990	745.789	820.368	902.405	992.645	1.091.910	

4.3 Indicadores Privados y Socioeconómicos

Para cada Flujo de caja se ha elaborado indicadores socioeconómicos en base a los sugeridos en las planillas parametrizadas, que es la herramienta que utiliza el sector público para valorar sus inversiones.

Estos indicadores para valorarlos en términos socioeconómicos han sido recalculados aplicando las razones precio cuenta (RPC) en sus respectivos flujos de caja.

La RPC para mano de obra Calificada es 1

La RPC para mano de obra no Calificada es 0.63

La RPC para mano de obra Semi Calificada es 0.43

La RPC para bienes transables es de 1

La RPC para bienes no transables es de 1

La Tasa Social de descuento es de 12.07¹³%

Con ellos se ha obtenido los siguientes indicadores.

¹³ Dato obtenido de “Planillas Paramétricas” VIPFE 2007

TABLA DE INDICADORES

INDICADORES ECONÓMICOS Y SOCIOECONOMICOS

Moneda		(1): Letrinización el Barrio 18 de Agosto	(2): Letrinas Villa Margarita	(3): Prácticas Higienicas Saludables en Barrios Populares de Reyes Magos, San Martin II, Simon Bolivar y San Juan (POA 4)	(4): Hogares Saludables en el Barrio Los Almendros (POA 1)
	PRIVADOS (A PRECIOS DE MERCADO)				
Bs	VACP	2.284.464	639.306	8.221.041	6.011.893
Bs	CAEP	270.166	75.606	972.240	710.981
Bs	VACP / Beneficiarios	2.856	2.841	2.740	2.796
	VACP / Familias	14.278	14.207	13.702	13.981
Bs	CAEP/ Beneficiario	338	336	324	331
	CAEP/ Familias	1.689	1.680	1.620	1.653
	Beneficiarios	800	225	3.000	2.150
	Familias Beneficiarias	160	45	600	430
Bs	Costo de Inv. / Beneficiario bolivianos	703	696	590	537
\$us	Costo de Inv. / Beneficiario dolares americanos	89	89	74	69
Bs	Costo de Inv. / Por Familia bolivianos	3.517	3.481	2.951	2.684
\$us	Costo de Inv. / Por Familia dolares americanos	443	443	378	344
	SOCIOECONOMICOS (A PRECIOS CUENTA DE EFICIENCIA)				
Bs	VACS	1.075.960	404.328	5.281.990	3.633.090
Bs	CAES	144.681	54.369	710.251	488.529
Bs	VACS / Beneficiarios	1.345	1.797	1.761	1.690
	VACS / Familias	6.725	8.985	8.803	8.449
Bs	CAES / Beneficiario	181	242	237	227
	CAES/ Familias	904	1.208	1.184	1.136
	Beneficiarios	800	225	3.000	2.150
	Familias Beneficiarias	160	45	600	430
Bs	Costo de Inv. / Beneficiario bolivianos	607	568	525	452
\$us	Costo de Inv. / Beneficiario dolares americanos	76	72	67	58
Bs	Costo de Inv. / Por Familia bolivianos	3.036	2.839	2.627	2.262
\$us	Costo de Inv. / Por Familia dolares americanos	382	361	337	290

4.4 Parámetros Costo Eficiencia.

A partir de las 4 experiencias de proyectos que tiene CRB se ha construido los parámetros costo eficiencia:

TABLA DE VALORES PARAMETRO COSTO EFICIENCIA

Parametros Costo Eficiencia para los Proyectos de Letrinas Aboneras Secas de Cruz Roja Boliviana

Estadísticos	VACP / Beneficiarios	CAEP/ Beneficiario	Costo de Inv. / Beneficiario bolivianos	Costo de Inv. / Beneficiario dolares americanos	VACP / Familias	CAEP/ Familias	Costo de Inv. / Por Familia bolivianos	Costo de Inv. / Por Familia dolares americanos
Media	2778,41	328,58	590,12	74,42	13892,07	1642,91	2950,58	377,12
Desviación Estándar	41,60	4,92	55,32	6,67	208,07	24,61	276,70	33,15
Limite Interior*	2778,38	328,58	590,07	74,41	13891,70	1642,86	2950,08	377,07
Limite Superior*	2778,45	328,59	590,16	74,42	13892,44	1642,95	2951,07	377,18
Diferencia	0,07	0,01	0,09	0,01	0,74	0,09	0,99	0,12

* Calculado al nivel de confianza de

0,95

En el análisis realizado se pudo obtener el parámetro costo-eficiencia que se encuentra entre 344 y 443 \$us., con una media 377.12 \$us., este calculo realizado tiene una desviación estándar de 33.15 \$us., estos datos se obtuvieron al realizar el cálculo respectivo con un nivel de confianza de 95%

GRAFICO TEORICO DE EL PARÁMETRO COSTO- EFICIENCIA

(Expresado en Dólares Americanos)

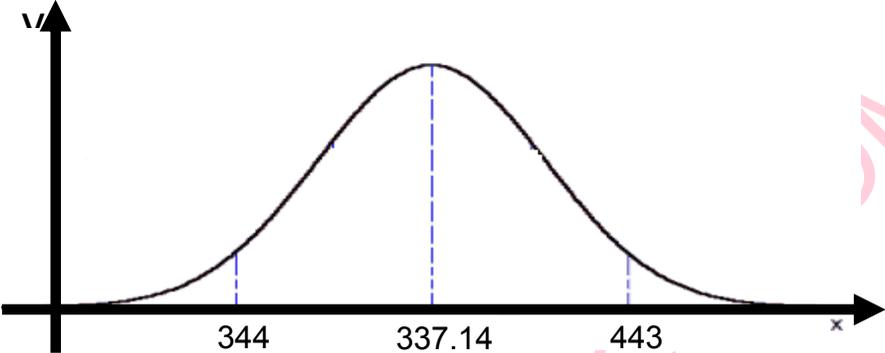
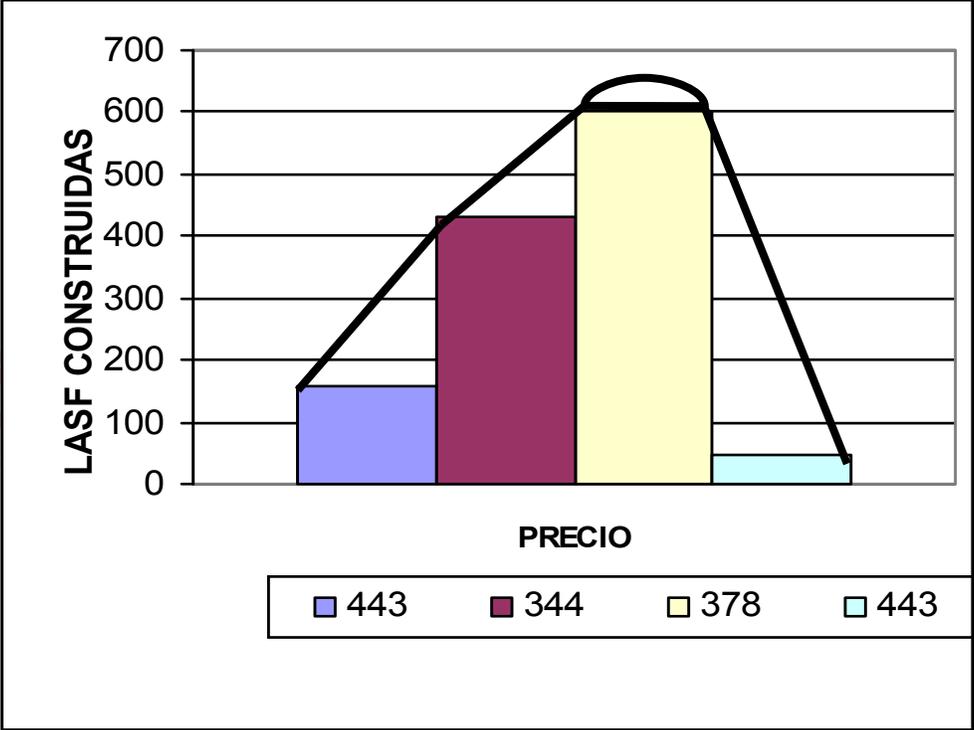
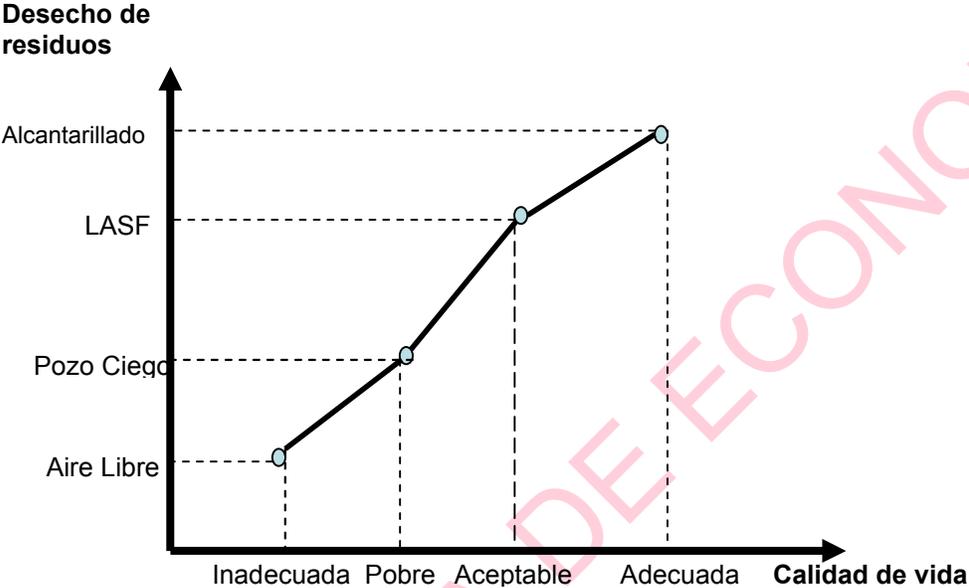


GRAFICO DEL PARAMETRO COSTO-EFICIENCIA

(Expresado en Dólares Americanos)

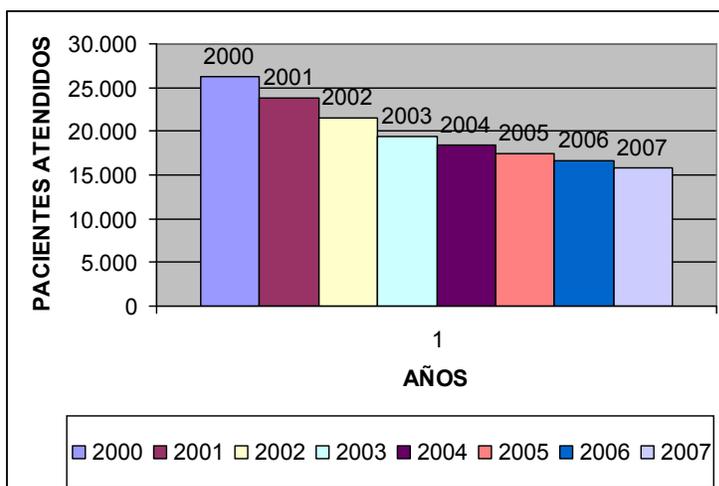


El costo que tiene la LASF por persona beneficiada es de 79.89 Sus, este permite que se genere un bienestar mayor dentro de su núcleo familiar, se estima que existen 5 personas como promedio por núcleo familiar, este permite elevar su calidad de vida al mejorar su bienestar dentro de los componentes de las necesidades básicas que tiene toda persona de la siguiente forma:

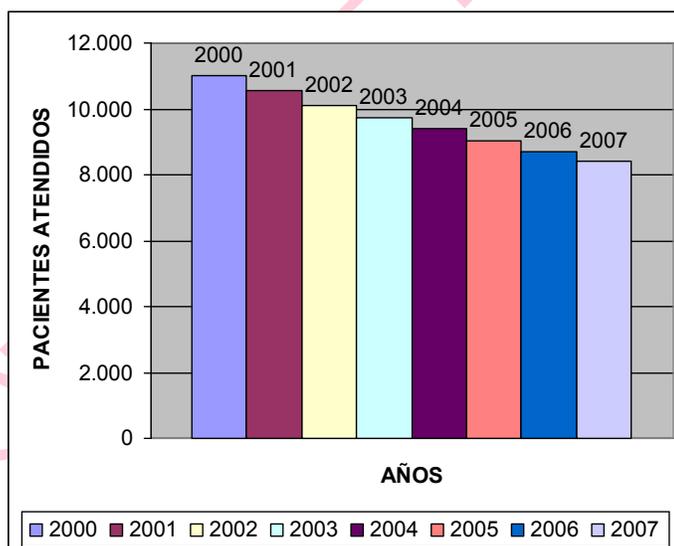


Al introducir las LASF a la comunidad se cumple uno de los derechos principales de toda persona que es el acceso a la salud y es así que se ve que los indicadores en el uso de los servicios de salud en los años posteriores a la instalación de las LASF, esto se debe que los principales cuadros atendidos en los centros de salud fueron las EDAS (enfermedades diarreicas agudas) y algunas infecciones de la piel de origen hídrico, esto se ve en el siguiente cuadro:

PACIENTES ATENDIDOS POR EDAS

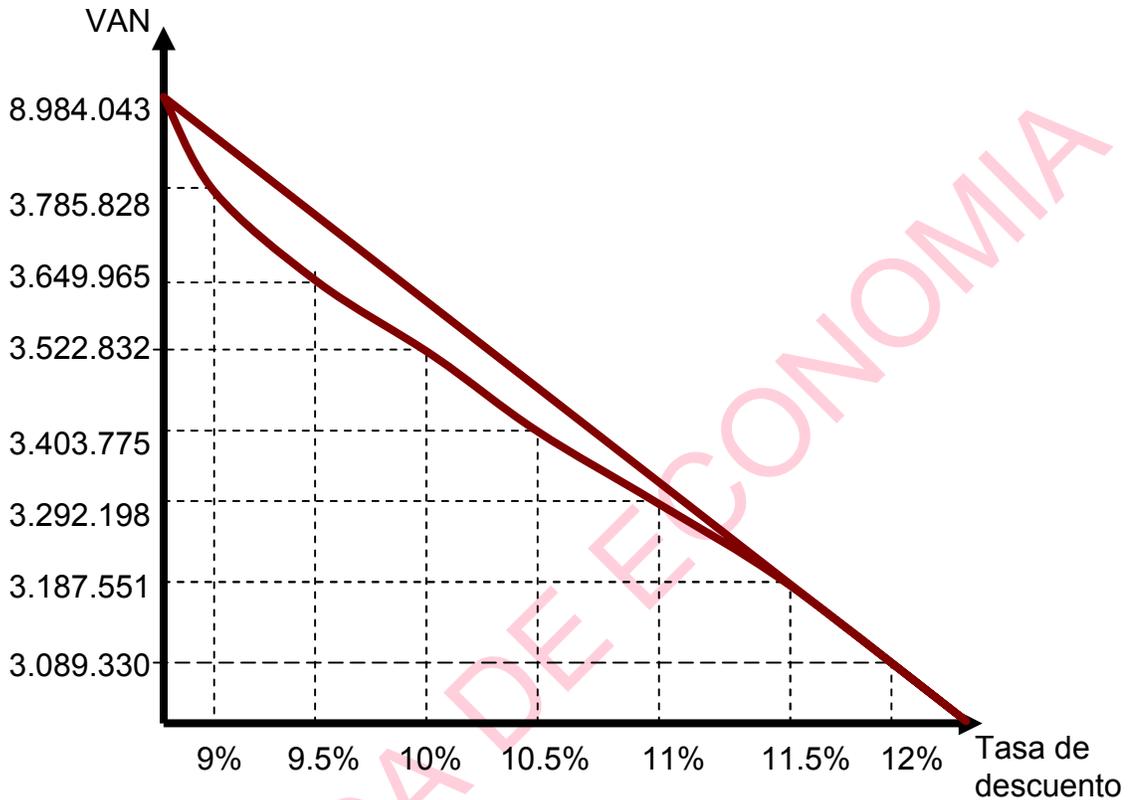


PACIENTES ATENDIDOS POR ENFERMEDADES DE LA PIEL



Al implantar las LASF en el oriente se vio una evidente disminución en las dos enfermedades que afectan a las personas en las dos regiones en un 10 y 5 por ciento respectivamente.

Realizando un análisis en la tasa de descuento se puede observar el siguiente comportamiento:



El gráfico nos muestra que cuanto mayor es la tasa de descuento comienza a disminuir el VAN y a menor tasa de descuento mayor es el VAN.

Al cruzar el origen (VAN igual a cero), la tasa de descuento se iguala a la tasa interna de retorno (TIR) y esta es la que hace al VAN igual a cero, indicándonos que el proyecto es viable.

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES

La Implementación de LASF en el oriente boliviano es una buena iniciativa de parte de la institución ya que es una forma alternativa de saneamiento básico ya que la conexión de redes de alcantarillado para esta región se ve limitada por el tipo de suelo en la que se encuentran asentadas las diferentes familias.

Al realizar 4 proyectos y con la construcción de 1235 LASF en dos ciudades del oriente boliviano que representa el 10% de las existentes en todo el país permitió establecer el parámetro costo eficiencia y además se pudo establecer si el nivel de inversión que realizo en este quinquenio fue uniforme.

El establecer el parámetro permitirá tener una base para generar nuevos proyectos y además facilitara la evaluación ex post de la inversión.

Al contar con el parámetro Costo Eficiencia que esta dentro de los 344 \$us y los 443 \$us facilitará a la institución realizar evaluaciones en futuros proyectos de esta índole con información mas precisa y además generada de sus propias experiencias.

Cabe resaltar que la inversión que se realizo no solo cuenta con el componente de construcción si no es un paquete completo que consta de implementación y

capacitación en LASF y el componente de sensibilización y capacitación en Hogar Saludable.

5.2 RECOMENDACIONES

1. El desarrollo de los informes de los proyectos tienen que estar sistematizados por AREAS de trabajo de tal forma que no puedan mezclar información del desarrollo de las actividades planteadas dentro de estos.
2. Las bases de datos utilizadas que se encontraban en formato Excel han facilitado el trabajo, por lo que se sugiere para estimar nuevos parámetros costo eficiencia se mantenga el formato.
3. Facilitaría el trabajo el contar con un registro de todos los ítems comprados y no solo de las facturas ejecutadas.
4. La Actualización de este parámetro se debe realizar cada 5 años como mínimo para que este siga siendo representativo para los futuros proyectos de implementación de LASF en el territorio nacional, además que el nivel de precios, el tipo de cambio va cambiando.
5. Se debería hacer un estudio sobre las necesidades de implementación de LASF en otras partes del país (altiplano y valles) para verificar si este

parámetro COSTO EFICIENCIA también es aplicable a estas regiones del país.

6. SE puede utilizar como modelo metodológico el presente trabajo para estudios similares.
7. Debería ser cultura institucional valor ex ante y ex post los proyectos a partir de criterios económicos como son los parámetros costo eficientes, ello debido a que si bien no se duda de los beneficios, por la eficiencia en el uso de recursos los fondos donados tienen un costo de oportunidad y es recomendable utilizarlos en la alternativa más eficiente.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

BIBLIOGRAFIA

- ✓ Aranibar Rodolfo; Saneamiento Básico; Editorial A&B producciones; 2000 Argentina
- ✓ Cruz Roja Boliviana; Plan estratégico de Desarrollo 2004 – 2008; 2004 La Paz – Bolivia
- ✓ Cruz Roja Boliviana; Cartilla de Presentación Institucional; 2005 La Paz- Bolivia
- ✓ Entrevista a Enrique Torrico Técnico del Ministerio de Saneamiento Básico 02/10/07
- ✓ Fontaine R. Ernesto 1999; Teoría de los Precios; Editorial Alfa omega 1999 México
- ✓ Hinojosa Javier; Proyectos Sociales; Editorial Nuevo Amanecer; 1992 México
- ✓ Hernández Sampieri Roberto ; Metodología de la Investigación; Editorial Mc. Graw Hill 2006
- ✓ Jacobson, J. W., Mulick, J. A., & Schwartz, A. A. (1995). A history of facilitated communication: Science, pseudoscience, and antiscience: Science working group on facilitated communication. American Psychologist, 50, 750-765. Extraído el 6 de Junio de 2001 desde <http://www.apa.org/journals/jacobson.html>
- ✓ Ministerio de Hacienda – Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE) ; Metodología de preparación y evaluación de proyectos de alcantarillado, canalización y drenaje pluvial;

Ministerio de Hacienda - VIPFE Sector Saneamiento Básico; Agosto de 2000

- ✓ Ministerio de Salud; Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDSA); Editorial Ministerio de Salud; 2005-06-07 La Paz Bolivia
- ✓ Ministerio de Vivienda; Normas básicas de Construcción; Editorial Ministerio de Vivienda; 2003 La Paz Bolivia
- ✓ Squire y Van der Tak; Análisis Costo Eficiencia para proyectos de Saneamiento Básico por, 1980
- ✓ Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo; Planillas Parametrizadas 2006; Sector de Saneamiento Básico; La Paz Bolivia
- ✓ www.google.com; Letrinas Ecológicas; Disponible en la siguiente dirección; hptt.204.202.227.96/esp/wiewprojet.phpvid=17
- ✓ www.altavista.com; Análisis costo eficiencia; Disponible en la siguiente dirección; <http://www.documentos/Analisis%20Costo-eficiencia%20Banos>

ANEXOS

Anexo 1

LETRINAS ECOLÓGICAS

Las Letrinas Aboneras Secas Familiares (LASF) conocidas también como Letrinas Ecológicas, son una alternativa que se utiliza en las áreas donde no se puede tener acceso a sistemas de eliminación de excretas en las que se utiliza una red de alcantarillado.

Las LASF están siendo utilizadas con más frecuencia en el oriente de nuestro país ya que por sus características estas evitan que exista una contaminación en la capa freática del suelo y además se tiene evidencia de que se adaptan a zonas inundables.

DESCRIPCIÓN FÍSICA.

Las LASF tienen una taza o asiento de diseño especial que tiene una partición que permite la separación de heces y orina. Esta taza puede adquirirse comercialmente o hacerse con un molde y ferrocemento. El diseño es tal que no importa el sexo, edad o tamaño físico de la persona que la use. En todos los casos se logra separar perfectamente las heces de la orina.

En segundo lugar la LASF tiene dos cámaras recipientes de aproximadamente un metro cúbico cada una (1m x 1m x 1m) que se usan en forma alternada: una se está llenando mientras la otra descompone el material previamente depositado. Cuando la primera se llena, la digestión en la otra cámara ya ha terminado y, abriendo una compuerta, se saca el abono generado por dicha descomposición para utilizarlo como fertilizante o acondicionador de suelos.

En tercer lugar la LASF consta de una estructura que la cubre para dar privacidad al usuario y de una chimenea que permite la circulación de aire y la salida del poco mal olor que se genera. En el exterior la chimenea está pintada de negro para aprovechar que el aire calentado por el sol sube y succiona aire fresco por la taza.

DESCRIPCIÓN OPERATIVA

Este tipo de letrinas son consideradas como baños secos, que tienen la finalidad de manejar las excretas humanas para su disposición final como fertilizantes de jardines, sin problemas de contaminación y con un excelente ahorrador de agua.

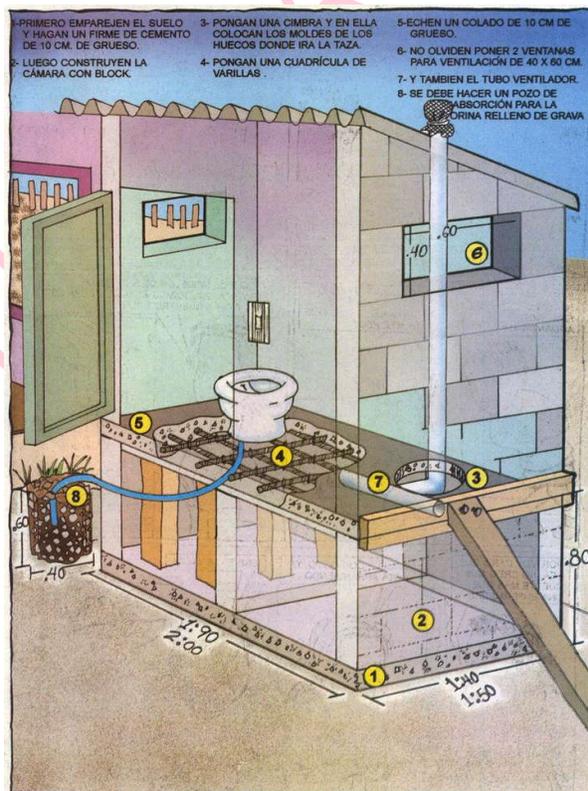
Estas letrinas ecológicas constan de una taza sencilla o separadora de orina, una o dos cámaras de recepción de la excreta para su fermentación y una o dos compuertas para su manejo o retiro. Muchos modelos son prefabricados y tienen varios depósitos que se rotan para el proceso de:

Recepción – Fermentación - Retiro.

Otros cuentan con sistemas de aireación que favorece la fermentación o colectores solares con el mismo fin. En climas secos no es necesario el sistema de separación de la orina, lo cual es ventajoso pues la taza separadora requiere mucho mantenimiento, especialmente cuando se le da un uso público.

Todos los sistemas usan aserrín, ceniza o tierra con materia orgánica para aplicar después de cada uso, por lo cual debe haber un contenedor con estos materiales.

Algunos recomiendan cal para evitar moscas, pero es mejor tener letrinas perfectamente selladas y con mostiqueros en sus ventilaciones, pues la cal genera un olor mas concentrado.



CARACTERÍSTICAS SOBRESALIENTES

- La

LASF

no

contamina la capa freática del suelo.

- Las heces caen en la cámara y la orina llega por un tubo hasta afuera de las cámaras. Este tubo o manguera saliendo del asiento se une con la que viene del orinal para recolectar toda la orina en un recipiente adecuado, antes de su posible aplicación posterior.
- Una de las funciones de la ceniza es secar las heces para lograr una mejor descomposición y muerte de los microbios.
- La LASF produce menor cantidad de gases olientes y algo de humedad. Unas pequeñas aberturas en la sisa de los bloques son suficientes para que esos gases escapen.
- Semanalmente, se tiene que apelmazar la mezcla de heces y ceniza, para entre otros, lograr un mejor uso del volumen de la cámara.
- Cuando una cámara está casi llena, se cubre la mezcla con tierra, se coloca la tapadera, se traslada la taza al otro compartimiento y se deja descansando por 6 meses, la cámara y todo su contenido.
- Cada persona produce aproximadamente la cantidad de 1,5 costales (sacos) por año de abono, de lo cual una parte consiste en cenizas.
- La LASF no usa agua, no contamina, no produce malos olores, no propicia moscas, puede ser de muy bajo costo y produce abono de primera calidad.

VENTAJAS DE LAS LASF

Las ventajas sobresalientes que se encontraron en la implementación de las LASF son:

- Disminuye las Enfermedades gastrointestinales en una unidad familiar
- Procesa los excrementos humanos para producir abonos sanitariamente seguro, que mejoran los suelos por la adición de materia orgánica y micro nutrientes contenidos en los excrementos, ceniza y orina.
- Permite la obtención de abono natural de primera calidad a muy bajo costo.
- Es de construcción fácil y económica, además de adaptable a las condiciones de la vivienda con materiales locales.
- Ocupa poco espacio (2 mts.) y permite tenerla cerca de la vivienda.
- La cercanía de los pozos de agua y el nivel freático alto no son un problema, ya que el piso de cemento y las cámaras impermeables con que están construidas evitan la contaminación del agua.
- El abono obtenido sirve para la agricultura de plantas ornamentales
- No necesita agua y por consiguiente tampoco desagües o drenajes con lo cual se evita la contaminación de las aguas superficiales o profundas.
- Su mantenimiento es sencillo y accesible para cualquier tipo de comunidad.
- No produce olores desagradables ni permite la proliferación de moscas u otros insectos.
- Su uso adecuado impide la proliferación de parásitos intestinales.
- No hay riesgo de que los niños caigan al fondo como ha ocurrido con las letrinas de pozo.

DESVENTAJAS

- Requiere procesos de capacitación que aseguren el buen funcionamiento y mantenimiento.
- Si bien soportan la inundación, esta puede afectar la estabilidad de la estructura.
- Algunos de los materiales no son locales e implica la utilización de cemento lo que incrementa su costo.
- Al abono solo puede ser utilizado para plantas ornamentales.
- No elimina la orina, lo que implica que esta tiene que ser desechada.

COSAS IMPORTANTES PARA EL BUEN MANEJO:

1. Asegurar que la cámara solar tenga una capacidad de almacenaje suficiente para el número de ocupantes de la familia y el panel solar tenga suficiente exposición solar.
2. Que antes de usar una cámara hay que echarle en todo el fondo una capa de cal o ceniza de al menos una pulgada. Así la humedad tiene donde secarse y la ñaña no se pega en el concreto de la base. Esto facilita la vaciada de la cámara, cuando le toque.

3. La instalación de tubos de aireación instalados en las cámaras ayudaría en la desecación del contenido de las letrinas.

4. Los biosólidos producto de las letrinas deben ser usados con cuidado en labores agrícolas con la finalidad de prevenir posibles contaminaciones. Así por ejemplo no debería usarse como abono para la producción de vegetales o frutas que se consumen sin cocer, especialmente los productos de plantas rastreras.

5. Tienen que tener una buena base. Se hace de piedra bolón y cemento y es de al menos 30 centímetros: 15 enterrados y 15 sobre la superficie del suelo.

6. El techo es sólo de una agua que escurre por el lado que no están las compuertas. Así el agua no humedece las cámaras. También es importante orientar las compuertas de las dos cámaras cara al sol con la “bragueta abierta”.

7. Las puertas de descarga de las cámaras son de madera, pero es mejor forrarlas de zinc liso para que no se pudra la tabla y queden mejor selladas las cámaras.

8. La manguera del urinario y las dos mangueras de las cámaras salen a un hoyo como de 70 centímetros que llenamos de piedras para que haga de filtro”.

ANEXO 2

Información Para el Cálculo de los Aporte Locales del Proyecto

Letrinización el Barrio 18 de Agosto

Se realizara el análisis de los aportes que realizaron para la ejecución del proyecto bajo un criterio que es

- a) Aportes realizado por CRB
- b) Aportes realizados por la comunidad beneficiaria

a) APORTES DE CRUZ ROJA BOLIVIANA

Tipo de cambio de los aportes.

- Para el cálculo del tipo de cambio, se ha usado el valor de 7,94 Bolivianos por Dólar, calculado a partir del tipo de cambio promedio ponderado del total de fondos cambiados por el proyecto.

FONDOS CAMBIADOS

FECHA	MI CAMBIADA	TIPO DE CAMBIO	ML OBTENIDA
11-12-2003	7.286,95	7,75	56.451,88
3-8-2004	19.265,30	7,88	151.736,59
12-10-2004	11.753,31	7,98	93.769,00
17-3-2005	16.888,09	8,07	136.273,44
TOTAL	55.193,65	7,94	438.230,91

MI: Moneda Internacional (Dólares)

ML: Moneda Local (Bolivianos)

Fuente: Informe Final del Proyecto

Alquileres

Cruz Roja Boliviana ha dispuesto de una oficina para el funcionamiento del proyecto, por el tiempo de 18 meses en la etapa de inversión, se ha calculado como costo de oportunidad de las oficinas 400 Bs. de alquiler por mes.

El aporte que realiza CRB es de 7200 Bs. En el transcurso del proyecto.

Vehiculo

Durante el periodo de ejecución del proyecto, CRB ha dispuesto de un vehiculo, para el calculo del aporte se ha tomado en cuenta la depreciación del vehiculo por 18 meses.

El vehiculo que se dispuso para el proyecto era un: Ford modelo 80, que costaba a precios de mercado 2000 Dólares Americanos.

TABLA DE DEPRECIACION DEL VEHICULO

(Expresado en dólares americanos)

Valor del Vehiculo a la fecha de inicio de Proyecto a Precio de Mercado	Calculo de Depreciación Mensual*	Tiempo del proyecto	Depreciación Total
2000	33.33	18 meses	599.94

*Calculado a partir de la norma legal vigente que menciona que el vehiculo se deprecia en 5 años.

Se cálculo la depreciación del vehiculo en dólares americanos que al tipo de cambio a bolivianos tenemos que la depreciación total es de 4.763.52 Bs.

Muebles

La Filial ha dispuesto para amoblar la oficina: Un escritorio, 12 sillas, una mesa para reuniones, un estante y mueble para la computadora, además de un aula para la capacitación de los facilitadores y visitantes

TABLA DE DEPRECIACION DE LOS MUEBLES

(Expresado en Bolivianos)

Mueble	Cantidad	Calculo de Depreciación Mensual*	Tiempo del proyecto	Costo unitario	Depreciación mensual	Depreciación Total
Escritorio	2	3,33	18 meses	400	6,66	119,88
Sillas	12	0,66	18 meses	80	7,92	142,56
mesa	1	2,08	18 meses	250	2,08	37,44
Estante	1	10	18 meses	1200	10	180,00
Mueble para Computadora	1	0,27	18 meses	460	0,27	4,86
Pupitres	20	1,25	18 meses	250	25	450,00
Pizarra	1	3,75	18 meses	450	3,75	67,50
TOTAL DEPRECIACION DE MUEBLES						1002,24

*Calculado a partir de la norma legal vigente que menciona que los muebles se deprecian en 10 años.

Voluntariado

Para el desarrollo del proyecto han participado dos tipos de voluntarios: los voluntarios/as denominados

- i) FACILITADORES
- ii) VISITADORES,

El calculo de jornales dedicados por cada tipo de voluntarios suma un total de 622 Jornales, que si hubieran sido cancelados en base a su costo de Oportunidad se les debería pagar por lo menos 80 Bs. dando un aporte local de 49.760 Bs.

El cálculo se ha basado en el reembolso de los gastos de transporte y alimentación que el proyecto ha destinado a ellos para cubrir su actividad voluntaria.

Las funciones de los FACILITADORES son visitar a cada una de las familias beneficiarias capacitarlos en cada uno de los temas que involucra el proyecto como construcción, mantenimiento y refacción de las LASF.

Otra función que tiene el facilitador es el de supervisar la construcción de las LASF

Y las de los VISITADORES la función que se les encarga es el de llegar a capacitar a grupos de personas de las familias beneficiarias en temas de educación comunitaria en salud.

Por lo que se considera MOSC (Mano de Obra Semi Calificada) ya que la capacitación que recibe es de nivel técnico y no así especializado, se considera mano de obra semi calificada aquella que tiene estudios hasta el bachillerato

Se considera MONC (Mano de Obra no Calificada) aquella que no ha llegado a cursar la colegiatura y también aquel la que no tiene experiencia en alguna rama de trabajo.

En base a ello se calcula su costo aproximado.

**CALCULO DE APORTE LOCAL EN JORNALES DEL VOLUNTARIADO QUE
HA PARTICIPADO DEL PROYECTO
LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES EN EL BARRIO 18 DE AGOSTO**

Mes	Facilitadores	n° de visitas (Jornales)	Total (Jornales)	Visitadores	n° de visitas (Jornales)	Total (Jornales)
agosto-03	23	1	23			
noviembre-03	23	1	23	16	1	16

agosto-04	8	1	8			
septiembre-04	8	1	8			
octubre-04	8	17	136			
noviembre-04	8	16	128			
diciembre-04	8	22	176	16	6	96
enero-05	8	1	8			
		TOTAL	510		TOTAL	112

* Calculado en función al informe económico

b) APORTES DE LA COMUNIDAD

Mano de Obra.

Una Letrina Abonera Seca Familiar (LASF) de las características construidas en el Proyecto. Necesita de 10 jornales, de Mano de Obra No Calificada, consideramos que es No Calificada, por que son los propios vecinos que realizan la obra bajo la supervisión de los Facilitadores.

El proyecto ha construido 160 LASF, a 10 Jornales por Letrinas que cancelando a 40,00 Bs. por jornal tenemos que el aporte total de la comunidad es de 64.000 Bolivianos aproximadamente.

Herramientas

La depreciación de las herramientas se calcula en base a la ley 843 Compilaciones Tributarias "Texto ordenado y actualizado según decreto supremos N° 26077" que en el artículo 49° dispone que la depreciación de las herramientas en general será de 4 años. Siendo la depreciación anual del 25%, estimando la utilización de herramientas que se compran para la construcción de las LASF se llega a depreciar por 10 jornales que es el tiempo que se tarda en la construcción de las letrinas ecológicas.

TABLA DE DEPRECIACION DE HERRAMIENTAS

(Expresado en Bolivianos)

Herramienta	Costo unitario	Cantidad Utilizada	Tiempo de utilización	Calculo de Depreciación Diaria en Bs.	Calculo de Depreciación 10 jornales	Depreciación Total para Total familias
Carretilla	500	1	10 Jornales	0,35	3,47	555,56
Pala	100	1	10 Jornales	0,07	0,69	111,11
Picota	100	1	10 Jornales	0,07	0,69	111,11
Espátula	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	11,11
Pato	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	11,11
Desarmador	50	1	10 Jornales	0,03	0,35	55,56
Martillo	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	33,33
Frotacho	8	1	10 Jornales	0,01	0,06	8,89
Plancha	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	33,33
Balde metálico	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	33,33
Barrilejo	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	11,11
Flexo metro	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	11,11
Nivel	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	33,33
Lienzo	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	11,11
TOTAL DEPRECIACION DE HERRAMIENTAS						1031,11

Información Para el Cálculo de los Aporte Locales del Proyecto

LETRINAS VILLA MARGARITA

Se realizara el análisis de los aportes que realizaron para la ejecución del proyecto bajo un criterio que es

- a) Aportes realizado por CRB
- b) Aportes realizados por la comunidad beneficiaria

a) APORTES DE CRUZ ROJA BOLIVIANA

Tipo de cambio de los aportes.

- Para el cálculo del tipo de cambio, se ha usado el valor de 7,86 Bolivianos por Dólar, calculado a partir del tipo de cambio promedio ponderado del total de fondos cambiados por el proyecto.

FONDOS CAMBIADOS

	FECHA	MI CAMBIADA	TIPO DE CAMBIO	ML OBTENIDA
1er desembolso	3-sep-02	7000	7,86	55020
2do desembolso	21-oct-02	7000	7,86	55020
Total		14000	7,86	110040

MI: Moneda Internacional (Dólares)

ML: Moneda Local (Bolivianos)

Fuente: Informe Final del Proyecto

Alquileres

Cruz Roja Boliviana ha dispuesto de una oficina para el funcionamiento del proyecto, por el tiempo de 6 meses en la etapa de inversión, se ha calculado como costo de oportunidad de las oficinas 400 Bs. de alquiler por mes.

El aporte que realizó CRB es de 2.400 Bs. En el transcurso del proyecto, que son en dólares 305,34.-

Vehiculo

Durante el periodo de ejecución del proyecto, CRB ha dispuesto de un vehiculo, para el calculo del aporte se ha tomado en cuenta la depreciación del vehiculo por 6 meses.

El vehiculo que se dispuso para el proyecto era un: Ford modelo 80, que costaba a precios de mercado 2000

TABLA DE DEPRECIACION DEL VEHICULO

(Expresado en dólares americanos)

Valor del Vehiculo a la fecha de inicio de Proyecto a Precio de Mercado	Calculo de Depreciación Mensual*	Tiempo Del proyecto	Depreciación Total
2000	33,33	6 meses	199,98

*Calculado a partir de la norma legal vigente que menciona que el vehiculo se deprecia en 5 años.

Se cálculo la depreciación del vehiculo en dólares americanos que al tipo de cambio a bolivianos tenemos que la depreciación total es de 1.571,84 Bs.

Muebles

La Filial ha dispuesto para amoblar la oficina: Un escritorio, sillas, mesa para reuniones, estante y mueble para la computadora, además de un aula para la capacitación de los facilitadores y visitantes

TABLA DE DEPRECIACION DE LOS MUEBLES

(Expresado en Bolivianos)

Mueble	Cantidad	Calculo de Depreciación Mensual*	Tiempo del proyecto	Costo unitario	Depreciación mensual	Depreciación Total
Escritorio	2	3,33	6 meses	400	6,66	39,96
Sillas	12	0,66	6 meses	80	7,92	47,52
mesa	1	2,08	6 meses	250	2,08	12,48
Estante	1	10	6 meses	1200	10	60,00
Mueble para computadora	1	0,27	6 meses	460	0,27	1,62
Pupitres	20	1,25	6 meses	250	25	150,00
Pizarra	1	3,75	6 meses	450	3,75	22,50
TOTAL DEPRECIACION DE MUEBLES						334,08

*Calculado a partir de la norma legal vigente que menciona que los muebles se deprecian en 10 años.

Voluntariado

Han participado dos tipos de voluntarios en el proyecto: los voluntarios/as denominados i) FACILITADORES y los ii) VISITADORES, el calculo de jornales dedicados por cada tipo de voluntarios suma un total de 300 Jornales, que si hubieran sido cancelados en base a su costo de Oportunidad se les debería pagar por lo menos 80 Bs. dando un aporte local de 24.000 Bs. (3.053,44 \$us.)

El cálculo se ha basado en el reembolso de los gastos de transporte y alimentación que el proyecto ha destinado a ellos para cubrir su actividad voluntaria.

Las funciones de los FACILITADORES son Visitar a cada una de las familias beneficiarias capacitarlos en cada uno de los temas que involucra el proyecto como construcción, mantenimiento y refacción de las LASF.

Otra función que tiene el facilitador es el de supervisar la construcción de las LASF

Y las de los VISITADORES la función que se les encarga es el de llegar a capacitar a grupos de personas de las familias beneficiarias en temas de educación comunitaria en salud.

Por lo que se considera MOSC (Mano de Obra Semi Calificada) ya que la capacitación que recibe es de nivel técnico y no así especializado, se considera mano de obra semi calificada aquella que tiene estudios hasta el bachillerato

Se considera MONC (Mano de Obra no Calificada) aquella que no ha llegado a cursar la colegiatura y también aquel la que no tiene experiencia en alguna rama de trabajo.

En base a ello se calcula su costo aproximado.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

**CALCULO DE APORTE LOCAL EN JORNALES DEL VOLUNTARIADO QUE
HA PARTICIPADO DEL PROYECTO
LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES EN EL BARRIO VILLA
MARGARITA**

Mes	Facilitadores	n° de visitas (Jornales)	Total (Jornales)	Visitadores	n° de visitas (Jornales)	Total (Jornales)	
jun-02	3	10	30	5	4	20	
ago-02	3	10	30	5	4	20	
sep-02	3	10	30	5	4	20	
oct-02	3	10	30	5	4	20	
nov-02	3	10	30	5	4	20	
dic-02	3	10	30	5	4	20	
		Total	180			Total	120

* Calculado en función al informe económico

b) APORTES DE LA COMUNIDAD

Mano de Obra.

Una Letrina Abonera Seca Familiar (LASF) de las características construidas en el Proyecto. Necesita de 10 jornales, de Mano de Obra No Calificada, consideramos que es No Calificada, por que son los propios vecinos que realizan la obra bajo la supervisión de los Facilitadotes.

El proyecto ha construido 45 LASF, a 10 Jornales por Letrinas a 40 Bs. El pago por jornal estimamos un aporte de 18.000 Bolivianos. (2.290,08 \$us)

Herramientas

La depreciación de las herramientas se calcula en base a la ley 843 Compilaciones Tributarias "Texto ordenado y actualizado según decreto supremos N° 26077" que en el artículo 49° dispone que la depreciación de las herramientas en general será de 4 años. Siendo la depreciación anual del 25%,

estimando la utilización de herramientas que se compran para la construcción de las LASF se llega a depreciar por 10 jornales que es el tiempo que se tarda en la construcción de las letrinas ecológicas.

TABLA DE DEPRECIACION DE HERRAMIENTAS

(Expresado en Bolivianos)

Herramienta	Costo unitario	Cantidad Utilizada	Tiempo de utilización	Calculo de Depreciación Diaria en Bs.	Calculo de Depreciación 10 jornales	Depreciación Total para Total Familias
Carretilla	500	1	10 Jornales	0,35	3,47	156,25
Pala	100	1	10 Jornales	0,07	0,69	31,25
Picota	100	1	10 Jornales	0,07	0,69	31,25
Espátula	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	3,13
Pato	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	3,13
Desarmador	50	1	10 Jornales	0,03	0,35	15,63
Martillo	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	9,38
Frotacho	8	1	10 Jornales	0,01	0,06	2,50
Plancha	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	9,38
Balde metálico	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	9,38
Barrilejo	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	3,13
Flexo metro	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	3,13
Nivel	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	9,38
Lienzo	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	3,13
TOTAL DEPRECIACION DE HERRAMIENTAS						290,00

**Información Para el Calculo de los Aporte Locales del Proyecto Letrinas
PRACTICAS HIGIENICAS SALUDABLES EN BARRIOS POPULARES. SIMON
BOLIVAR, SAN JUAN, REYES MAGOS, LAS MALVINAS, VILLA 8 DE
DICIEMBRE Y SAN MARTIN II.**

Se realizara el análisis de los aportes que realizaron para la ejecución del proyecto bajo un criterio que es

- a) Aportes realizado por CRB
- b) Aportes realizados por la comunidad beneficiaria

a) APORTES DE CRUZ ROJA BOLIVIANA

Tipo de cambio de los aportes.

Para el cálculo del tipo de cambio, se ha usado el valor de 7,22 Bolivianos por Dólar, calculado a partir del tipo de cambio promedio ponderado del total de fondos cambiados por el proyecto.

FONDOS CAMBIADOS			
FECHA	MI CAMBIADA	TIPO DE CAMBIO	ML OBTENIDA
09/08/2005	102.586,19	8,03	823.767,12
02/03/2006	117.983,34	8,00	943.866,68
TOTAL	220.569,53	8,02	1.767.633,81

MI: Moneda Internacional (Dólares)

ML: Moneda Local (Bolivianos)

Fuente: Informe Final del Proyecto

Alquileres

Cruz Roja Boliviana ha dispuesto de una oficina para el funcionamiento del proyecto, por el tiempo de 18 meses en la etapa de inversión, se ha calculado como costo de oportunidad de las oficinas 400 Bs. de alquiler por mes.

El aporte que hace CRB por concepto de costo de oportunidad es de 7200 Bs.

Muebles

La Filial ha dispuesto para amoblar la oficina: Un escritorio, sillas, mesa para reuniones, estante y mueble para la computadora, además de un aula para la capacitación de los facilitadores y visitantes

TABLA DE DEPRECIACION DE LOS MUEBLES

(Expresado en Bolivianos)

Mueble	Cantidad	Costo unitario	Depreciación mensual	Tiempo Del proyecto	Depreciación Total
Escritorio	2	400	6,66	18 meses	119,88
Sillas	12	80	7,92	18 meses	142,56
mesa	1	250	2,08	18 meses	37,44
Estante	1	1.200	10	18 meses	180
Mueble para Computadora	1	460	0,5	18 meses	9
Pupitres	20	250	25	18 meses	450
Pizarra	1	450	3,75	18 meses	67,5
TOTAL DEPRECIACION DE MUEBLES					1006,38

*Calculado a partir de la norma legal vigente que menciona que los muebles se deprecian en 10 años.

Cabe resaltar que la infraestructura y muebles utilizados para la capacitación fue un ambiente de una unidad educativa.

Voluntariado

Han participado dos tipos de voluntarios en el proyecto: los voluntarios/as denominados

- i) FACILITADORES
- ii) VISITADORES

El cálculo de jornales dedicados por cada tipo de voluntarios suma un total de 252 Jornales, que si hubieran sido cancelados en base a su costo de Oportunidad se les debería pagar por lo menos 80 Bs. dando un aporte local de 20.160 Bs.

El cálculo se ha basado en el reembolso de los gastos de transporte y alimentación que el proyecto ha destinado a ellos para cubrir su actividad voluntaria.

Las funciones de los FACILITADORES son Visitar a cada una de las familias beneficiarias capacitarlos en cada uno de los temas que involucra el proyecto como construcción, mantenimiento y refacción de las LASF.

Otra función que tiene el facilitador es el de supervisar la construcción de las LASF

Y las de los VISITADORES la función que se les encarga es el de llegar a capacitar a grupos de personas de las familias beneficiarias en temas de educación comunitaria en salud.

Por lo que se considera MOSC (Mano de Obra Semi Calificada) ya que la capacitación que recibe es de nivel técnico y no así especializado, se considera mano de obra semi calificada aquella que tiene estudios hasta el bachillerato

Se considera MONC (Mano de Obra no Calificada) aquella que no ha llegado a cursar la colegiatura y también aquel la que no tiene experiencia en alguna rama de trabajo.

En base a ello se calcula su costo aproximado.

**CALCULO DE APOORTE LOCAL EN JORNALES DEL VOLUNTARIADO QUE
HA PARTICIPADO DEL PROYECTO**

Mes	Facilitadores	n° de visitas (Jornales)	Total (Jornales)	Visitadores	n° de visitas (Jornales)	Total (Jornales)
Oct.05	10	1	10			
Nov-05	2	8	16			
Ene-06	10	1	10	20	1	20
Feb-06	12	1	12	31	1	31
Mar-06	2	1	2			
Abr-06	1	1	1			
May-06	2	1	2	23	1	23
Jun-06	2	1	2			
Jul-06	14	1	14	23	1	23
Ago-06				20	1	20
Sep-06	20	1	20			
Nov-06	23	1	23	23	1	23
	Total		112		Total	140

* Calculado en función al informe económico

b) APORTES DE LA COMUNIDAD

Mano de Obra.

Una Letrina Abonera Seca Familiar (LASF) de las características construidas en el Proyecto. Necesita de 10 jornales, de Mano de Obra No Calificada, consideramos que es No Calificada, por que son los propios vecinos que realizan la obra bajo la supervisión de los Facilitadotes.

El proyecto ha construido 600 LASF, a 10 Jornales por Letrinas a 40 Bs. El pago por jornal estimamos un aporte de 240,000 Bolivianos.

Herramientas

La depreciación de las herramientas se calcula en base a la ley 843 Compilaciones Tributarias “Texto ordenado y actualizado según decreto supremos N° 26077” que en el artículo 49° dispone que la depreciación de las herramientas en general será de 4 años. Siendo la depreciación anual del 25%, estimando la utilización de herramientas que se compran para la construcción de las LASF se llega a depreciar por 10 jornales que es el tiempo que se tarda en la construcción de las letrinas ecológicas.

TABLA DE DEPRECIACION DE HERRAMIENTAS

(Expresado en Bolivianos)

Herramienta	Costo unitario	Cantidad Utilizada	Tiempo de utilización	Calculo de Depreciación Diaria en Bs.	Calculo de Depreciación 10 jornales	Depreciación Total para Total Familias
Carretilla	500	1	10 Jornales	0,35	3,47	2083,33
Pala	100	1	10 Jornales	0,07	0,69	416,67
Picota	100	1	10 Jornales	0,07	0,69	416,67
Espátula	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	41,67
Pato	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	41,67
Desarmador	50	1	10 Jornales	0,03	0,35	208,33
Martillo	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	125,00
Frotacho	8	1	10 Jornales	0,01	0,06	33,33
Plancha	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	125,00
Balde metálico	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	125,00
Barrilejo	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	41,67
Flexo metro	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	41,67
Nivel	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	125,00
Lienzo	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	41,67
TOTAL DEPRECIACION DE HERRAMIENTAS						3866,67

**Información Para el Cálculo de los Aportes Locales del Proyecto
HOGARES SALUDABLES EN EL BARRIO
LOS ALMENDROS (POA 1)**

Se realizara el análisis de los aportes que realizaron para la ejecución del proyecto bajo un criterio que es

- a) Aportes realizado por CRB
- b) Aportes realizados por la comunidad beneficiaria

a) APORTES DE CRUZ ROJA BOLIVIANA

Tipo de cambio de los aportes.

Para el cálculo del tipo de cambio, se ha usado el valor de 7,845 Bolivianos por Dólar, calculado a partir del tipo de cambio promedio ponderado del total de fondos cambiados por el proyecto.

FONDOS CAMBIADOS

CONCEPTO	FECHA	MI CAMBIADA	TIPO DE CAMBIO	ML OBTENIDA
1er desembolso	7-dic-01	69.769,14	7,76	541408,5264
2do desembolso	29-ago-02	71.668,64	7,86	563315,5104
depósitos	27-sep-02	25,00	7,86	196,5
depósitos	4-oct-02	2.739,00	7,86	21528,54
depósitos	16-oct-02	104,31	7,86	819,8766
depósitos	22-oct-02	136,82	7,86	1075,4052
devoluciones	1-may-02	1605,84	7,86	12621,9024
intereses	dic-01	11,75	7,8	91,65
intereses	ene-02	14,41	7,81	112,5421

intereses	feb-02	12,86	7,83	100,6938
intereses	mar-02	13,04	7,83	102,1032
intereses	abr-02	7,85	7,84	61,544
intereses	may-02	4,24	7,84	33,2416
intereses	jun-02	2,35	7,86	18,471
intereses	ago-02	3,03	7,86	23,8158
intereses	sep-02	19,1	7,86	150,126
intereses	oct-02	11,71	7,88	92,2748
intereses	nov-02	7,5	7,88	59,1
Total		146.156,59	7,845	1.104.724,037

MI: Moneda Internacional (Dólares)

ML: Moneda Local (Bolivianos)

Tipo de Cambio ponderado promedio 7,845 bs. X \$us.

Fuente: Informe Final del Proyecto

Las transferencias todavía se realizaron hasta el año 2003 pero para continuar con otros componentes del proyecto como salud comunitaria y primeros auxilios, ya que por el tipo de proyecto planteado no solo cuenta con un componente de construcción si no este también cuenta con una parte de formación en componentes del área de la salud.

Alquileres

Cruz Roja Boliviana ha dispuesto de una oficina para el funcionamiento del proyecto, por el tiempo de 14 meses en la etapa de inversión, se ha calculado como costo de oportunidad de las oficinas 400 Bs. de alquiler por mes, totalizando 5.600 Bs.

Muebles

La Filial ha dispuesto para amoblar la oficina: Un escritorio, sillas, mesa para reuniones, estante y mueble para la computadora, además de un aula para la capacitación de los facilitadores y visitantes

TABLA DE DEPRECIACION DE LOS MUEBLES
(Expresado en Bolivianos)

Mueble	Cantidad	Calculo de Depreciación Mensual*	Tiempo del proyecto	Costo unitario	Depreciación mensual	Depreciación Total
Escritorio	2	3,33	14 meses	400	6,66	93,24
Sillas	12	0,66	14 meses	80	7,92	110,88
mesa	1	2,08	14 meses	250	2,08	29,12
Estante	1	10	14 meses	1200	10	140
Mueble para computadora	1	0,27	14 meses	460	0,27	3,78
Pupitres	20	1,25	14 meses	250	25	350
Pizarra	1	3,75	14 meses	450	3,75	52,5
TOTAL DEPRECIACION DE MUEBLES						779,52

*Calculado a partir de la norma legal vigente que menciona que los muebles se deprecian en 10 años.

Cabe resaltar que la infraestructura y muebles utilizados para la capacitación fue un ambiente de una unidad educativa.

Voluntariado

Han participado dos tipos de voluntarios en el proyecto: los voluntarios/as denominados

- i) FACILITADORES
- ii) VISITADORES

El calculo de jornales dedicados por cada tipo de voluntarios suma un total de 750 Jornales, que si hubieran sido cancelados en base a su costo de Oportunidad se les debería pagar por lo menos 80 Bs. dando un aporte local de 60.000 Bs.

El cálculo se ha basado en el reembolso de los gastos de transporte y alimentación que el proyecto ha destinado a ellos para cubrir su actividad voluntaria.

Las funciones de los FACILITADORES son Visitar a cada una de las familias beneficiarias capacitarlos en cada uno de los temas que involucra el proyecto como construcción, mantenimiento y refacción de las LASF.

Otra función que tiene el facilitador es el de supervisar la construcción de las LASF.

Y las de los VISITADORES la función que se les encarga es el de llegar a capacitar a grupos de personas de las familias beneficiarias en temas de educación comunitaria en salud.

Por lo que se considera MOSC (Mano de Obra Semi Calificada) ya que la capacitación que recibe es de nivel técnico y no así especializado, se considera mano de obra semi calificada aquella que tiene estudios hasta el bachillerato

Se considera MONC (Mano de Obra no Calificada) aquella que no ha llegado a cursar la colegiatura y también aquel la que no tiene experiencia en alguna rama de trabajo.

En base a ello se calcula su costo aproximado.

**CALCULO DE APOORTE LOCAL EN JORNALES DEL VOLUNTARIADO QUE
HA PARTICIPADO DEL PROYECTO
LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES BARRIO LOS ALMENDROS**

Mes	Facilitadores	n° de visitas	Total jornales	Visitadores	n° de visitas	Total JORNALES
junio-02				1	30	30
julio-02				10	30	300
agosto-02	30	2	60,00	12	30	360
		Total	60,00		Total	690,00

* Calculado en función al informe económico

APORTES DE LA COMUNIDAD

Mano de Obra.

Una Letrina Abonera Seca Familiar (LASF) de las características construidas en el Proyecto. Necesita de 10 jornales, de Mano de Obra No Calificada, consideramos que es No Calificada, por que son los propios vecinos que realizan la obra bajo la supervisión de los Facilitadotes.

El proyecto ha construido 430 LASF, a 10 Jornales por Letrinas a 40 Bs. El pago por jornal estimamos un aporte de 172.000 Bolivianos.

Herramientas

La depreciación de las herramientas se calcula en base a la ley 843 Compilaciones Tributarias “Texto ordenado y actualizado según decreto supremos N° 26077” ” que en el articulo 49° dispone que la depreciación de las

herramientas en general será de 4 años. Siendo la depreciación anual del 25%, estimando la utilización de herramientas que se compran para la construcción de las LASF se llega a depreciar por 10 jornales que es el tiempo que se tarda en la construcción de las letrinas ecológicas.

TABLA DE DEPRECIACION DE HERRAMIENTAS

(Expresado en Bolivianos)

Herramienta	Costo unitario	Cantidad Utilizada	Tiempo de utilización	Calculo de Depreciación Diaria en Bs.	Calculo de Depreciación 10 jornales	Depreciación Total para Total Familias
Carretilla	500	1	10 Jornales	0,35	3,47	1493,06
Pala	100	1	10 Jornales	0,07	0,69	298,61
Picota	100	1	10 Jornales	0,07	0,69	298,61
Espátula	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	29,86
Pato	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	29,86
Desarmador	50	1	10 Jornales	0,03	0,35	149,31
Martillo	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	89,58
Frotacho	8	1	10 Jornales	0,01	0,06	23,89
Plancha	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	89,58
Balde metálico	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	89,58
Barrilejo	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	29,86
Flexo metro	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	29,86
Nivel	30	1	10 Jornales	0,02	0,21	89,58
Lienzo	10	1	10 Jornales	0,01	0,07	29,86
TOTAL DEPRECIACION DE HERRAMIENTAS						2771,11

Anexo 3

Costos de Operación y Mantenimiento de la LASF a lo largo de su vida útil.

Insumos para la Operación y Mantenimiento

Los insumos necesarios para realizar el mantenimiento de las LASF son fáciles de encontrar en el mercado local es por eso que se incurre a costos bajos.

Para el mantenimiento de las LASF es necesario recurrir a ciertos elementos de limpieza y de mezcla de las “eses” y “orina” para que tenga una buena utilización en el transcurso de su vida útil.

INSUMOS Y COSTOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (Expresado en Bolivianos)

Insumo	Costo Unitario (Bs.)	Periodicidad de Reposición y/o uso	Costo Mensual (Bs.)	letrinas para 18 de agosto (1)	letrinas para Villa Margarita (2)	letrinas para_ Reyes Magos... (3)	letrinas para Los Almendros (4)
Detergente (250 Gr.)	3,5	1 unidad x mes	3,5	6.720	1.890	25.200	18.060
Escoba	15	1 x año	1,25	2.400	675	9.000	6.450
Trapeador	15	1 x año	1,25	2.400	675	9.000	6.450
Lodero	12	1 x año	1	1.920	540	7.200	5.160
Papel Higiénico	18	1 paquete por mes	18	34.560	9.720	129.600	92.880
Ceniza o Aserrín	5	1 paquete por mes	5	9.600	2.700	36.000	25.800
Total			30	57.600	16.200	216.000	154.800

☞ Se calcula que se usa una bolsa de detergente para la limpieza de LASF por mes

☞ Se deduce que la reposición de una escoba, trapeador y lodero (goma para sacar agua) se la realiza una vez cada año por el uso que se le da.

- ☞ Se conjetura que una familia que esta compuesta por 5 personas
gasta 1 paquete de papel higiénico de 24 unidades por mes.
- ☞ Cada familia llega a utilizar una bolsa de aserrín o ceniza una vez
por mes.

Mano de obra para la operación y mantenimiento.

Para el mantenimiento de la LASF no requiere que la personas o personas encargadas cuenten con estudios avanzados sobre la materia como es necesario en otros rubros como la conexión de Agua potable o Alcantarillado es por eso que la destreza que implica el mantenimiento implica la utilización de Mano de obra no calificada y el costo en el que se incurre esta representada en la siguiente tabla.

COSTO DE LA MANO DE OBRA NO CALIFICADA
(Expresada en Bolivianos)

	Cantidad de jornales / anual	Pago por Jornal	Frecuencia Anual	18 de agosto (1)	Villa Margarita (2)	_ Reyes Magos... (3)	Los Almendros (4)
MANO DE OBRA NO CALIFICADA	40,00	6,00		38.400	10.800	144.000	103.200

Referencias: Nombres de los Proyectos:

- (1): Letrinización el Barrio 18 de Agosto
- (2): Letrinas Villa Margarita
- (3): Prácticas Higiénicas Saludables en Barrios Populares de Reyes Magos, San Martín II, Simón Bolívar y San Juan (POA 4)
- (4): Hogares Saludables en el Barrio Los Almendros (POA 1)

ANEXO 4

CALCULO DEL VALOR DE DESECHO (EXPRESADO EN BOLIVIANOS)

Proyecto

(1): Letrinización el Barrio 18 de Agosto

Bienes Depreciables	Costo Unitario (Bs.)	Vida util (años)*	Factor de Depreciación Anual*	Duración Etapa de Inversión (Meses)	Depreciación del periodo	Valor de desecho
Equipo de Computación	10.462,50	4	0,25	12	2615,625	7846,88
Total						7846,88

* Según Normativa Vigente

Proyecto

(2): Letrinas Villa Margarita

Bienes Depreciables	Costo Unitario (Bs.)	Vida util (años)*	Factor de Depreciación Anual*	Duración Etapa de Inversión (Meses)	Depreciación del periodo	Valor de desecho
Equipo de Computación	3144	4	0,25	6	393	2751,00
Muebles y Enseres	1257,6	10	0,1	6	62,88	1194,72
Total						3945,72

Proyecto

(3): Practicas Higienuicas y saludables en barrios populares Simon Bolivar, San Juan, Reyes Magos, Las Malvinas, Villa 8 de diciembre y San Martin II (POA4)

Bienes Depreciables	Costo Unitario (Bs.)	Vida util (años)*	Factor de Depreciación Anual*	Duración Etapa de Inversión (Meses)	Depreciación del periodo	Valor de desecho
Equipos de Computación	19.819,16	4	0,25	12	4954,7905	14864,37
Equipos de Oficina	9.529,20	4	0,25	12	2382,2995	7146,90
Vehiculos	17.644,00	5	0,2	12	3528,8	14115,20
Total						36126,47

Proyecto

(4): Hogares Saludables en el Barrio Los Almendros (POA 1)

Bienes Depreciables	Costo Unitario (Bs.)	Vida util (años)*	Factor de Depreciación Anual*	Duración Etapa de Inversión (Meses)	Depreciación del periodo	Valor de desecho
Equipos de Computación	13.754,71	4	0,25	12	3438,6775	10316,03
Equipos de Oficina	13.514,00	4	0,25	12	3378,5	10135,50
Maquinarias y Herramientas	1480,00	8	0,125	12	185	1295,00
Total						21746,53

ABREVIATURAS EMPLEADAS

ACE: Análisis Costo Eficiencia

Bs.: Bolivianos

CAE: Costo Anual Equivalente

CRB: Cruz Roja Boliviana

CRE: Cruz Roja Española

CRF: Cruz Roja Finlandesa

LASF: Letrinas Aboneras Secas Familiares

ONG's: Organizaciones No Gubernamentales

PCE: Precios Cuenta Eficiencia

\$us: Dólares Americanos

VAC: Valor Actual de los Costos

VIPFE: Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

INDICE DE CUADROS

Proyectos de LASF ejecutados por Cruz Roja Boliviana	13
Indicadores de Costo eficiencia Social	26
Flujo de Caja Privado proyecto Letrinas 18 de Agosto	30
Flujo de Caja Social proyecto Letrinas 18 de Agosto	31
Flujo de Caja Privado proyecto Villa Margarita	32
Flujo de Caja Social proyecto Villa Margarita	33
Flujo de Caja Privado proyecto Barrios Populares Guayanamerin	34
Flujo de Caja Social proyecto Barrios Populares Guayanamerin	35
Flujo de Caja Privado proyecto Los Almendros	36
Flujo de Caja Social proyecto Los Almendros	37
Tabla de Indicadores	39
Tabla de Valores Parámetros Costo Eficiencia	39