

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

E.A.P. DE..INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estudio de Pre-Factibilidad para la construcción de viviendas en el centro de producción Mantaro

Capítulo 9. Selección y priorización de alternativas

TESINA

Para optar el Título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Iván Yuzet Delgado Gamarra

LIMA – PERÚ
2003

9. SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ALTERNATIVAS

9.1 *ALTERNATIVA SELECCIONADA*

Se han diseñado dos alternativas (Anexo M5) considerando las dos posibles ubicaciones donde en la actualidad se sitúa el actual campamento Campo Armiño y el Antiguo Campamento de Villa Azul.

En el actual campamento se tienen aproximadamente 20,620 m2 de área construida y alberga a una población de alrededor de 824 habitantes entre trabajadores de ELECTROPERU S.A., prestadores de servicios y personal de seguridad.

En el Campamento de Villa Azul utilizado durante la primera etapa de las obras, en la actualidad se encuentra parcialmente ocupado por el ejercito y con un considerable deterioro de los acabados.

Las obras a realizarse en la primera alternativa son:

- *13 módulos con un total 78 viviendas de un dormitorio con baño y área de estar común.*
- *08 módulos con un total de 24 viviendas familiares de 2 y 3 dormitorios.*
- *En ambos caso requiere obras de habilitación urbana.*

Asimismo se han establecido tareas complementarias como son:

- *Remodelación de infraestructura de servicios comunes y alojamiento de terceros.*
- *Plan de abandono del actual campamento.*
- *Racionalización de redes de servicios agua potable, desagüe, energía.*

En la segunda alternativa se realizarían las siguientes actividades:

- *35 viviendas tipo C' consistente en cuartos con baño y área de estar común.*
- *Acondicionamiento de 40 viviendas existentes con un total de 3231 m2.*
- *Remodelación de 05 módulos de donde se acondicionarían 25 habitaciones con baño propio y área de estar común.*
- *Construcción de Centro educativo inicial.*
- *Construcción de cuartelillo para el personal del ejército*
- *Obras complementarias de habilitación urbana (Agua desagüe, energía)*
- *Adicionalmente tendría que remodelar y acondicionar:*
- *Áreas de servicios como el club – comedor, alojamientos, nido, acondicionamiento de la casa hacienda para posta médica e infraestructura deportiva.*

Finalmente tendría que incluirse la remodelación de la infraestructura (disminuida en el metrado ocupado por los servicios implementados en Villa Azul).

*De la **evaluación económica** y la **evaluación social** de ambos proyectos (Anexos C4, C5, C6 y C7) se obtienen los siguientes indicadores:*

	Evaluación Privada			Eval. Social
Alternativas	**VANP**	**TIR**	**B/C**	**VACS**
Campo Armiño	2,892	28%	1.406	14,207
Villa Azul	77	13%	1.009	14,473

(Indicadores VANP y VACS en miles de Nuevos Soles)

De estos resultados se concluye que la alternativa Campo Armiño es la opción mas rentable y por lo tanto la alternativa que debe seleccionarse. Ambas alternativas tienen indicadores sociales similares.

9.2 *ELABORACIÓN DEL MARCO LÓGICO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA*

Luego de determinar la alternativa se ha procedido a desarrollar el marco lógico que se presenta (anexo M8).

9.3 *DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO*

La evaluación de Impacto busca dar una estimación en el cambio en el bienestar de las personas, que conforman la población objetivo, estos resultados pueden influir en la ampliación, profundización o eliminación de una política o programa y se puede utilizar como criterio de priorización, para la ejecución de actividades (proyectos, programas, etc.) dentro de una institución.

El diseño de una estrategia se basa en la determinación de los criterios, bajo los

cuales se ha de evaluar, la definición de los resultados deseados y el lapso de tiempo que debería tomar.

Para tal fin se ha definido que se evaluarán en el sentido del logro de las políticas empresariales vigentes que han impulsado la decisión de llevar adelante el proyecto, estas son:

- *Mejora de la calidad de vida de los trabajadores en el campamento*
- *Mejora de la productividad de los trabajadores*
- *Disminución de Costos*
- *Mayor nivel de utilidades para la Empresa.*

Para la evaluación del logro de los objetivos del proyecto que se apoyan en las políticas indicadas líneas arriba, se han establecido indicadores para medir el logro de las metas previstas, su seguimiento, que implica el proceso de monitoreo y el control de los resultados, su tendencia, los determinantes de estos resultados y la retroalimentación a los responsables, con la finalidad de canalizar los esfuerzos hacia el logro de los objetivos (efectos) del proyecto.

Los objetivos fueron fijados dentro del propósito del proyecto dentro del marco lógico y son los siguientes:

Localización, ordenamiento planificado, adecuadas condiciones de hábitat, integración Social y seguridad para los trabajadores en el Campamento del Centro de Producción Mantaro, para el logro de estos objetivos deberá alcanzarse las metas a nivel

de procesos, de productos (resultados), a nivel de efectos (proyecto) y de impacto.

El método de evaluación que se considera más apropiado es el no experimental, de observación directa y mediante información de indicadores cuantitativos y cualitativos observables en la población objetivo.

Para tal fin se han desarrollado un sistema de indicadores que servirán de vía de medición, parte de la data necesaria será recopilada directamente de la información que maneja ELECTROPERU S.A. y parte, mediante encuestas elaboradas para los fines específicos de la evaluación de resultados y la evaluación de impacto.

La línea basal será levantada durante la fase de los estudios definitivos y utilizará para el caso de la información cualitativa de observación directa un modelo de encuesta específico elaborado para tal fin, para el caso de la data de tipo cuantitativa se han elaborado un conjunto de indicadores que se muestran en el siguiente acápite.

Para efecto de los niveles de proceso y de productos (resultados) se ha determinado realizar el seguimiento mediante un diagrama de Gantt en el cual ***se controlará el avance físico económico de las actividades y componentes (procesos) del proyecto.*** *Asimismo con la finalidad de conservar la información en detalle de los insumos y procesos) sobre el comportamiento, desviaciones y sus causas, como también las acciones correctivas a fin de mantener el proyecto dentro de lo previsto se llevará el formato adjunto.*

Con respecto a los niveles de fin y propósito, se realizará el seguimiento del

objetivo específico (propósito) y sus efectos y del objetivo de desarrollo (impactos), mediante los indicadores establecidos en el marco lógico, conforme al siguiente cuadro:

Sección Periodo	**Comparación**				**Identificación de desviaciones**		**Análisis**		**Recomendaciones**	
Actividad	Meta / Indicador	Nivel de recursos	Logros reales	Problemas	Plan	Costo	Causas	Lecciones	Alternativa de Acción	Razonamiento

Adaptado de COMIT Stering Project Implementation.

Con respecto a los niveles de fin y propósito, se realizará el seguimiento del objetivo específico (propósito) y sus efectos y del objetivo de desarrollo (impactos), mediante los indicadores establecidos en el marco lógico, conforme al siguiente cuadro:

<table>
<tr><th>OBJETIVO</th><th>INDICADOR DE EFECTO (PROPÓSITO PROYECTO)</th><th>INDICADOR DE IMPACTO</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Mejor calidad del hábitat de la población del campamento del Centro de Producción Mantaro, generación de mayores utilidades para la empresa, participación de utilidades para los trabajadores, mayores fondos disponibles para el FCR[1], mayor recaudación para el Estado.</td><td rowspan="2">Porcentaje de incremento de la productividad de los trabajadores inducida por la mejora de las condiciones de hábitat al siguiente año de la culminación del proyecto.</td><td>Contribución de las utilidades a los Fondos del FCR y del Estado.</td></tr>
<tr><td>Porcentaje de contribución de las utilidades distribuidas en el ingreso familiar.</td></tr>
<tr><td>Incremento del nivel de consumo de la familia y mejor nivel de instituciones educativas a las que asisten los hijos de los trabajadores.</td></tr>
<tr><td>Incremento en el N° de habitantes satisfechos con las nuevas condiciones de hábitat, al año siguiente de la implementación del proyecto.</td><td rowspan="3">Mejora de la calidad de vida en campamento de los trabajadores del Centro de Producción Mantaro.</td></tr>
<tr><td>N° de eventos de sociales en campamento durante los 03 siguientes años de concluido el proyecto (Integración).</td></tr>
<tr><td>N° de personas afectadas por cáncer en los próximos 10 años.</td></tr>
</table>

1: FCR, Fondo consolidado de reserva

9.4 *DETERMINACIÓN DE LOS DATOS, SUS FUENTES Y FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO.*

La mayoría de los datos son de fuentes propias, sin embargo se considerará de ser posible alguna información de comparación y/o verificación, en el cuadro siguiente se

presenta la caracterización de los datos sus fuentes y frecuencia de seguimiento.

INDICADOR DE EFECTO	***DATO***	***FUENTE***	***FRECUENCIA Seguimiento/Impacto***
Productividad del trabajador.	*N° de horas por mantenimiento programado / N° de horas por ejecución de mantenimiento.*	*Registros de órdenes de trabajo por mantenimiento preventivo, Centro de Producción Mantaro.*	*Anual / 03 años.*
Satisfacción con las nuevas condiciones de hábitat.	*Nivel de satisfacción, N° trabajadores satisfechos.*	*Encuesta de clima organizacional, Administración Centro de Producción Mantaro.*	*Al año siguiente de la conclusión del proyecto.*
N° de de eventos de sociales en campamento. (Integración)	*N° de eventos realizados en campamento.*	*Registro de actividades sociales del área de Bienestar Social.*	*Anual / por 03 años.*
N° de personas afectadas por cáncer en los próximos 10 años.	*N° de casos de cáncer en el personal del campamento.*	*Registros de historias clínicas de la posta.*	*Anual / por 10 años.*

INDICADOR DE IMPACTO	***DATO***	***FUENTE***	***FRECUENCIA Seguimiento/Impacto***
Contribución de las utilidades a los fondos del FONAPHU y del Estado.	*Miles de Soles aportados.*	*Estado de Perdidas y ganancias Electroperú S.A.*	*Anual / por 03 años.*
Porcentaje de contribución de las utilidades distribuidas en el ingreso familiar.	*Miles de soles de utilidades distribuidas a los trabajadores.*	*Estado de pérdidas y ganancias Electroperú S.A.*	*Anual por 03 años.*
Incremento del nivel de consumo y educación de la familia de los trabajadores.	*Nivel de consumo de las familias y nivel educativo (instituciones) de los hijos de los trabajadores.*	*Encuesta de Verificación.*	*Anual / 03 años.*
Porcentaje de la Mejora de la calidad de vida de los trabajadores.	*Nivel de calidad de vida de los trabajadores en campamento.*	*Encuesta de clima organizacional.*	*Anual / 03 años.*

Finalmente se incluye una matriz de evaluación de impacto formato adaptado presente en la bibliografía del Banco Mundial:

Matriz de Evaluación de Impacto del Proyecto de Construcción de Viviendas Campo Armiño							
Objetivos de Resultado e Impacto	Indicadores	Datos Necesarios / Fuentes	Frecuencia Control de Resultados	Metodología	Evaluación de Impactos Resultado Impacto		Comentarios Feed back
Localización, ordenamiento planificado, adecuadas condiciones de habitat, integración Social y seguridad para los trabajadores en el Campamento del Centro de Producción Mantaro	Porcentaje de incremento de la productividad de los trabajadores inducida por la mejora de las condiciones de habitat.	N° de horaspor mantenimiento programado / N° de horas por ejecución de mantenimiento. Regist ro de órdenes de trabajo por mantenimiento preventivo, Centro de Producción Mantaro	Anual/03 años	No experimental cuantitativa			
	Incremento en el N° de habitantes satisfechos con las nuevas condiciones de habitat, al año siguiente de la implementació n del proyecto	Nivel de satisfacción, N° de trabajadores satisfechos, encuesta de clima organizacional, Administración Centro de Producción Mantaro.	Al año siguient e de la conclusi ón del proyecto	No experimental Cualitativa			
	N° de de eventos de sociales en campamento (Integración)	N° de eventos realizados en campamento, Registro de actividades sociales del área de Bienestar Social.	Anual / por 03 Años	No experimental cuantitativa			
	N° de personas afectadas por cancer en los próximos 10 años.	N° de casos de cancer en el personal del campamento, Registros de historias clínicas de la posta.	Anual / 10 años	No experimental cuantitativa			
Mejor calidad del habitat de la población del campamento del Centro de Producción Mantaro, generación de mayores utilidades para la empresa, participación de utilidades para los trabajadores, mayores fondos disponibles para el FONAPHU, mayor recaudación para el fisco.	Contribución de las utilidades a los Fondos del FONAPHU y del Estado.	Miles de Soles aportados, Estado de Perdidas y ganancias Electroperú	Anual /por 03 Años	No experimental cuantitativa			
	Porcentaje de contribución de las utilidades distribuidas en el ingreso familiar.	Miles de soles de utilidades distribuidas a los trabajadores, Estado de pérdidas y ganancias Electroperú	Anual por 03 años	No experimental cuantitativa			
	Incremento del nivel de consumo de la familia y del nivel de instituciones educativas de sus hijos .	Nivel de consumo de las familias y nivel de instituciones educativas de los hijos de los trabajadores,	Anual por 03 años	No experimental cuantitativa (proxy)			