

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 5. Formulación del proyecto

TESINA

Para optar el Título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Iván Yuzet Delgado Gamarra

LIMA – PERÚ
2003

Finalmente los criterios de soporte del proyecto (premisas) son:

La ejecución del proyecto originará el aumento de la productividad del trabajador por la mejora de sus condiciones de hábitat, mayor confort y seguridad.

La racionalización de servicios y áreas a ser mantenidas y administradas generaran el ahorro de recursos económicos, vía la reducción de los costos de operación.

Se reducirá el riesgo relativo de contraer enfermedades originadas por radiaciones no ionizantes (materia que se encuentra en investigación por la OMS).

5. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

5.1 *CONSIDERACIONES PREVIAS*

5.1.1 *HORIZONTE DE EJECUCIÓN*

Se tiene conocimiento que las instalaciones hidroeléctricas como el Centro de Producción subsisten, por mucho más tiempo que la vida útil estimada para las viviendas a construir (33 años), pudiendo persistir la necesidad del servicio y los beneficios asociados al proyecto por un período mayor. Sin embargo debe considerarse que bajo la implementación de políticas distintas de administración de personal, campamento y los posibles cambios tecnológicos, la necesidad de contar con viviendas con la dimensión que se propone, podría variar, pudiendo presentarse en el mediano plazo cambio en el requerimiento de viviendas para los trabajadores, en razón de la disminución de la permanencia de personal en el campamento.

Se ha considerado para la evaluación económica, un horizonte de 20 años más uno de liquidación, estimándose el tiempo de vida útil (según el criterio de vida contable de las infraestructuras civiles) de 33 años para las viviendas a construir, asimismo se ha comprendido el período de inversión de aproximadamente 3 años.

Se ha establecido que las unidades de tiempo de trabajo serán, los períodos anuales.

5.1.2 *ETAPAS DE CADA COMPONENTE DEL PROYECTO*

La etapa de inversión se efectuaría considerando que la tecnología constructiva se encuentra estandarizada, donde se precisaran los diseños, metodologías, especificaciones técnicas, costos y presupuestos.

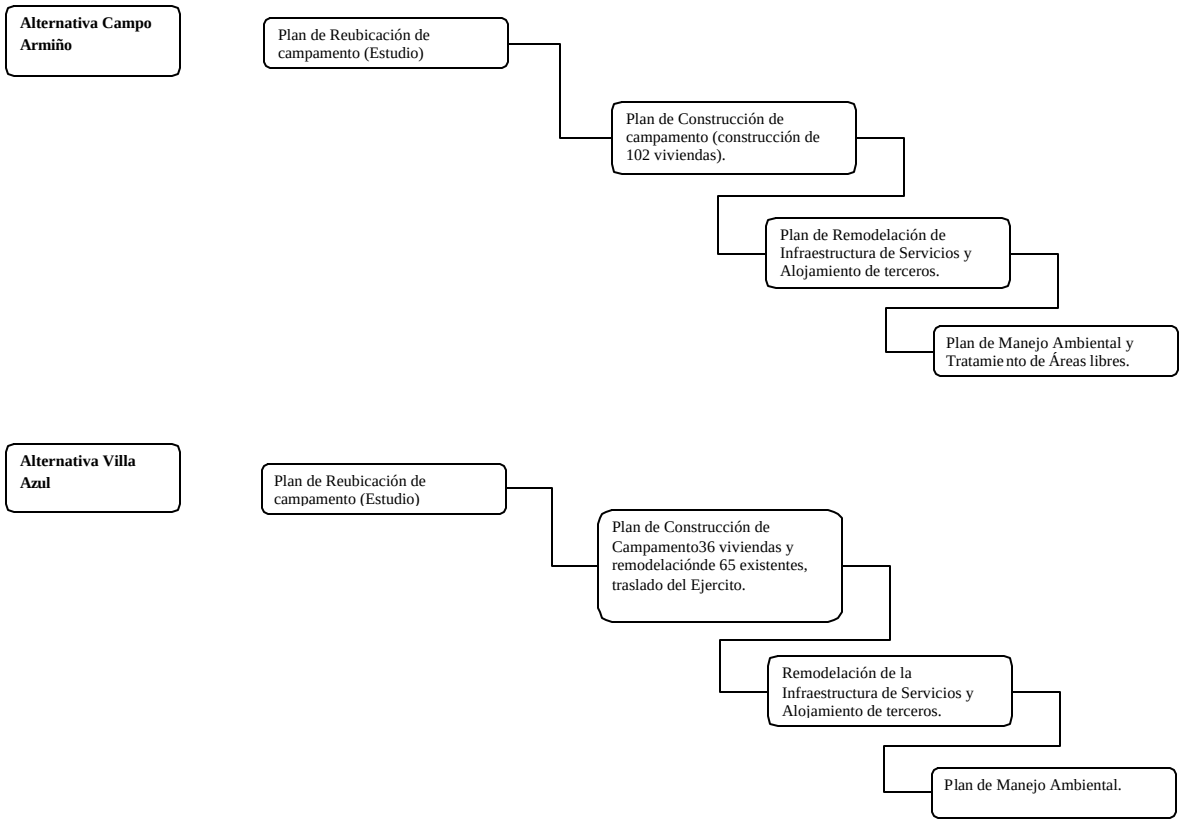
La ejecución de las obras del nuevo campamento se realizarían en alrededor de un año entrando en operación inmediatamente luego de culminadas las obras.

Lo referente a la inversión para cubrir la remodelación y de infraestructura complementaria y para uso de terceros y el plan de abandono, se efectuaría a una vez iniciadas las obras de edificación Como se muestra en el siguiente gráfico:

DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DE CADA ALTERNATIVA

ALTERNATIVA **ETAPAS**

Primera *Segunda* *Tercera* *Cuarta*



5.2 *ESTUDIO DE MERCADO*

El Campamento Campo Armiño con 824 habitantes en su área urbana esta distribuido en 30.2 Has. Tiene una densidad bruta de 27.2 hab./ha. Considerando el área total que incluye el área ocupada por viviendas, el área no ocupadas y las instalaciones del Centro de producción Mantaro. Las Áreas de Riesgo es el predominante, con el 29.8% del área total (41.3% del área ocupada), siguiéndole en importancia el de usos residencial desocupado con el 27.8% (38.6% del área ocupada).

El uso residencial ocupa una extensión de 12.64 Has. de las cuales están ocupadas 4.23 Has. representando el 14.0% del área total actual. Se distinguen cuatro grandes zonas respecto al uso residencial, la Zonas 1, 2, 3 y 5 (Plano A-01, Campo Armiño). Las viviendas para el staff o Directivos de la empresa, viviendas tipo 9/5, Viviendas hospedaje para personas que por motivos de trabajo temporal o visita están en Campo Armiño, Viviendas de tipo T/9 y 8/AE para trabajadores de ELECTROPERU S.A., y Viviendas para terceros para personas que prestan servicios al Campamento y tienen que residir en Campo Armiño pero que no tienen relación laboral con ELECTROPERU S.A.

En el Campamento Campo Armiño el Área Central esta representada por la Av. 6 de Junio, donde se encuentra ubicado el club Quijote, el comedor N° 01, el mercantil y el Centro Comunitario, sin embargo esta área no cumple su rol de eje integrador urbano e Integrador social del Campamento.

Actualmente en el Campamento Campo Armiño no existe una zona de uso comercial especifica y por la cual se ubica solamente a nivel de equipamiento el Mercado

y el Hotel, pero no como una zona comercial definida. Son los locales dedicados a educación, salud, recreación y mercados, que no constituyen una zona, pero físicamente ocupan el 9.0% (2.73 Has.) del área en el Campamento (12.5% del área ocupada).

Actualmente en el Campamento Campo Armiño no existe una zona de uso Industrial específicamente como usos colaterales e independientes a la generación de energía eléctrica (la cual se precisa en usos del CPM).

La infraestructura de seguridad y otros servicios comunitarios, están constituido por los equipamientos menores, Seguridad, Bomberos, PNP, Iglesia, Terminal Terrestre, etc., ocupa el 1,1% (0.35 Has.) del área de la ciudad (1.6% del área ocupada).

Dentro del área urbana se encuentran ubicados equipamientos que son utilizados exclusivamente por el Centro de Producción Mantaro para la generación de energía eléctrica, como son: Sub-Estación Campo Armiño - SECA, Grupo BREDA, Teleférico, Almacén, y Administración, estos usos ocupan el 18.1% (5.48 Has) del Campamento, considerándose en un rango importante por ser la actividad principal del Campamento.

Consideramos en esta zona, a las áreas que se encuentran ubicadas bajo las líneas de alta tensión que cruzan el Campamento Campo Armiño, y que actualmente están ubicadas la mayoría de las viviendas, cabe recalcar, según el código eléctrico, que a partir del eje de cada línea de alta tensión, se deberá dejar áreas libres 25.0 metros a cada lado por razones de seguridad, como área utilizable únicamente por vías, estas zonas representan el 29.8% (9.0 Has) del área urbana actual del Campamento, y el 41.3% del área ocupada.

Finalmente y a manera de referencia se incluyen 02 cuadros donde se puede ver la magnitud de las instalaciones actuales.

DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS ACTUAL EN CAMPO ARMIÑO	*Tipo de Vivienda*	*Unidades de vivienda*	*m2 por tipo de vivienda*	*Área Total (en m2)*
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia	8AE	**22**	97.20	**2,138.40**
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia	9A	1	115.53	115.53
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia	9A	7	115.53	808.71
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia	**8AE**	**34**	**97.20**	**3,304.80**
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia	8A	4	77.42	309.68
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia	8A	3	77.42	232.26
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia	T-5	1	110.96	110.96
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia	8	11	59.76	657.36
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia	8	10	59.76	597.60
TOTAL ELECTROPERU		**93**		**8,275.30**
Prestadores de servicios (terceros)	Varios			3,428.63
Hospedajes	Varios			2,374.38
Libre	Varios			978.12
Infraestructura de servicios	Varios			5,563.17
TOTAL TERCEROS Y SERVICIOS				**12,344.30**
TOTAL				**20,619.60**

Fuente: Área de Recursos Humanos. Electroperú S.A.

DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS ACTUAL EN VILLA AZUL	*Tipo de Vivienda*	*Unidades de vivienda*	*m2 por tipo de vivienda*	*Área Total (en m2)*
Hospedaje	A	**1**	244	**244**
Hospedaje	B	3	167	500
Vacío	C	14	83	1,167
Ejercito	**D**	**10**	**50**	**501**
Ejercito	E	18	58	1,039
Ejercito	F	15	47	700
Viviendas prefabricadas	T-5	4	70	281
Hotel	G	1	369	3,429
Club Comedor	H	1	370	370
Casa Hacienda	Varios	1	320	320
TOTAL				**8,550**

Fuente: Área de Recursos Humanos. Electroperú S.A.

5.3 *ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA*

5.3.1 *POBLACIÓN DE REFERENCIA*

La población urbana y rural del Campamento Campo Armiño en 1993 según el Censo fue de 1,139; la cual 811 habitantes son hombres y 328 habitantes son mujeres.

La población urbana según la encuesta de muestreo, practicada por ARDICO S.A. (1997) en el Campamento Campo Armiño es aproximadamente de 824 habitantes, donde

476 son hombres y 348 son mujeres, representando el 57.8% y 42.2% del total respectivamente, manteniéndose hasta la fecha con la misma estructura.

La población del Campamento Campo Armiño se ha dividido en tres grupos:

- *Los trabajadores de ELECTROPERU S.A., que son 102 personas, de las cuales 10 personas pertenecen el personal jerárquico y 92 personas entre empleados y técnicos, contando con su carga familiar y/o núcleo familiar llegaría a un total de 357 habitantes.*

- *Personal de empresas que prestan servicios permanentes, grupo de personas de las empresas que tienen contrato de servicios por un año o más con ELECTROPERU S.A., contando su carga familiar y/o núcleo familiar, representan 410 habitantes, las cuales comprenden los siguientes servicios:*

Comedores (C1, C2, Piscina, PNP, Los Machos)

Mercado Central

Limpieza Pública

Club Quijote y club Piscina

Centro Médico

Asistencia Social

Taller Automotriz

Limpieza Oficinas

Mantenimiento de Jardines

Grifo, Combustibles.

Comunidad Educativa

Hospedaje

Panadería

Mercantil

Terminal Terrestre

Lavandería

Centro Comunitario

Policía Nacional del Perú

Ejercito Peruano

Policía de Vigilancia Privada

- *La población flotante en el Campamento Campo Armiño se considera a aquella que llega a realizar alguna actividad de compra-venta, servicios (proveedores) y visitantes al Centro de Producción Mantaro pero que no se queda a residir.*

Esta población flotante se estima en la actualidad es de 57 personas aproximadamente y que representan un 6.9% del total.

Los demandantes potenciales, son los trabajadores del complejo hidroenergético que al año 2002 ascienden a 102, distribuido en:

- 24 trabajadores con familia, y

- 78 trabajadores sin familia.

La fuerza laboral existente, lejos de verse incrementada, esta tenderá a un equilibrio, número que podría ser menor al existente, resultado de los estudios de modernización del centro de producción.

Las organizaciones de este tipo que existen en el Campamento Campo Armiño son: club de Madres, club de Adolescentes a las cuales pertenecen la mayoría de los jóvenes, y el Sindicato Único de Trabajadores ELECTROPERU S.A.

Las organizaciones de este tipo que existen entre las más importantes que aglutinan el mayor número de asociados es el equipo deportivo de Central Mantaro, luego vienen las diversas agrupaciones que se forman de acuerdo al lugar o área de trabajo.

En el Campamento Campo Armiño se puede apreciar una actividad comercial mínima, la cual se reduce en una sola tienda - bodega en la zona 1, y el resto se desarrolla en el Mercado de Abastos, no teniendo necesidad de expansión, sin embargo existe la panadería, el club Quijote (bar), telefonía, todo esto en forma dispersa. Los días viernes en la zona de Los Machos se desarrolla una feria donde se congregan la mayoría de comunidades aledañas y lejanas a la zona, aprovisionando y generando el intercambio y compra de productos de pan llevar.

Se puede apreciar que la mayor parte de los pobladores de Campo Armiño realizan su actividad financiera, en la Ciudad de Huancayo. Observándose la necesidad de viajar constantemente para realizar operaciones bancarias, que permitan cumplir con las obligaciones propias de un núcleo familiar y empresarial.

La Actividad Industrial en el Campamento Campo Armiño se caracteriza por la existencia de instalaciones electromecánicas propias de una central hidroeléctrica. Las Centrales Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo y Restitución, generan cerca del 40% de la demanda de electricidad del Perú, razón por la cual constituyen las obras más

importantes en el sector eléctrico del país. Dichas centrales tienen su área de influencia energética los departamentos de Junín, Pasco, Huanuco, Ayacucho, Lima e Ica; cubriendo las necesidades del Sistema Interconectado Centro-Norte, y parte de la región oriental del Perú. *La Actividad Turística en el Campamento Campo Armiño se da en menor escala, debido a que son catalogadas como instalaciones de máxima seguridad, por lo que, para ingresar a dichas instalaciones se deben obtener los permisos correspondientes por parte de los directivos de la empresa ELECTROPERU S.A.*

POBLACIÓN DE REFERENCIA	***2002***
Composición de la población	*824*
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. y sus familias	*357*
Prestadores de servicios (terceros) y sus familias	*410*
Población flotante	*57*

Fuente: Área de Recursos Humanos. Electroperú S.A.

5.3.2 *POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)*

Según la encuesta realizada, la Población Económicamente Activa del Campamento Campo Armiño asciende a 291 personas, considerando a la actividad primaria a 84 habitantes, la actividad secundaria 05 personas, y la actividad terciaria a 202 habitantes.

La relación entre la PEA y la población total del Campamento es de 35.3% considerando a ésta la totalidad de personas que trabajan, esto es la llamada Tasa de Actividad.

A nivel del Campamento, el sector terciario, conformado por los sub-sectores de comercio y servicios representan el 28.9% de la PEA total; mientras que el sector secundario sólo representa el 1.7% y el sector primario el 69.4%. En cuanto a la categoría de ocupación, el porcentaje mayoritario de la PEA lo tiene, en primer lugar, los trabajadores independientes (41.6%), y en segundo lugar, los trabajadores de ELECTROPERU S.A. (37.5%).

5.3.3 *POBLACIÓN DEMANDANTE / BIENES O SERVICIOS DEMANDADOS*

La población demandante la constituyen los trabajadores de ELECTROPERU S.A. y los terceros constituidos por el personal de las empresas prestadoras de servicios de operación de campamento, mantenimiento y mantenimiento especializado para las centrales, también corresponden a este grupo el personal de seguridad de la policía y vigilancia, los primeros demandan viviendas en una ubicación fuera de la influencia de las líneas de transmisión y los segundos demandas la remodelación de los ambientes que ocupan.

POBLACIÓN DEMANDANTE	***2002***
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia	*24*
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia	*78*
Prestadores de servicios (terceros)*	*80*
TOTAL	**182**

*Se ha considerado 03 personas como promedio familiar de terceros.

Fuente: Área de Recursos Humanos. Electroperú S.A.

Los bienes y servicios demandados por la población demandante son:

BIENES Y SERVICIOS DEMANDADOS	*Tipo de Vivienda*	*Unidades de vivienda*	*m2 por tipo de vivienda*	*Área Total (en m2)*
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS				**4,000.00**
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia	A	16	62	993.28
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia	B-2	4	65	259.84
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia	B-3	4	71	282.08
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia	C	78	32	2,464.80
REMODELACIÓN DE VIVIENDAS				**7,532.57**
Prestadores de servicios (terceros)*	Varios	80	30	2,439.53
Infraestructura de servicios	Varios			4,303. 04
Hospedajes	C*	25	32	790.00
TOTAL				**11,532.57**

C* Considera este tipo de vivienda para efectos del calculo del metrado óptimo.

Fuente: Área de Recursos Humanos. Electroperú S.A.

Debiendo el proyecto un horizonte temporal de mediano plazo, para una población estándar, la oferta esta enfocada fundamentalmente hacia:

- La elevación de la productividad en el Centro de Producción Mantaro, incidiendo en la generación de energía eléctrica, actuando sobre la base electromecánica ya instalada, como razón de ser de Campo Armiño, así como la redistribución de la estructura socioeconómica.

- El mejoramiento de las condiciones de vida de la población, incidiendo en elevar el nivel de los servicios básicos, sociales e infraestructura, así como en la protección y seguridad del asentamiento y medio ambiente.

- Se Considera al Campamento como un Centro Poblado estándar ya que la política de la empresa ELECTROPERU S.A. es no dejar crecer la población, y mas bien reducirla al mínimo, ya que el objetivo de este poblado es controlar la marcha de las hidroeléctricas del Mantaro.

5.4 *CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OFERTA DEL BIEN O SERVICIO.*

La oferta la constituyen las nuevas viviendas a construirse o las que se remodelen para tal fin en zonas que no se vean interferidas o afectadas por las líneas de transmisión de alta tensión.

El proceso de desarrollo conceptualizado, tiene como base la implementación de políticas a nivel de Campamento, relativas al sector Vivienda, equipamientos básico, energético y comercial. Para lo cual se ha considerado, fundamentalmente:

La Construcción de viviendas permanentes, brindando mejor confort y seguridad.

Remodelación de la infraestructura comunitaria, de servicio y uso de terceros.

Remodelación de equipamientos de recreación.

Reforestación y tratamiento de área verdes.

Zonificación homogénea, racional y unificada.

Se prevé el tratamiento integral del Campamento con proyectos de intervención prioritaria, manteniendo el equilibrio ecológico y propiciando la mejor estadía y confort a sus pobladores.

Se considera que en la actualidad la población de trabajadores de ELECTROPERU S.A. no está siendo atendida, puesto que las viviendas que ocupan deben ser demolidas por encontrarse dentro del área de influencia de las líneas de alta tensión, de esta manera no existen bienes y servicios atendidos en la situación "sin proyecto", asimismo no existen bienes y servicios ofrecidos por otras instituciones de esta manera el déficit de bienes y servicios es igual a los bienes y servicios demandados en la situación "sin proyecto".

5.5 *PROYECCIÓN DE LA DEMANDA*

Teniendo en cuenta que la población se encuentra estandarizada a los niveles requeridos tanto para atender sus necesidades internas como la necesidad de las operaciones de las centrales, la población demandante del proyecto se considera que no tendrá una tasa positiva de crecimiento en un futuro cercano, más bien se considera que, si las políticas de la dirección de la Empresa cambiaran en materia de la administración del campamento como respuesta a los efectos que produce la modernización de las instalaciones, la tasa podría ser negativa.

La tendencia de expansión urbana del Campamento Campo Armiño de acuerdo a la política de la Empresa ELECTROPERU S.A. de ir reduciendo gradualmente -como lo ha venido haciendo desde 1993- al personal que laboraba en el Campamento e inclusive ir desmontando las viviendas inhabitadas por generar gastos de mantenimiento como se puede apreciar las terrazas y plataformas dejadas por dichas viviendas, y teniendo en cuenta la progresiva automatización de la Central de Producción, y la baja población existente por la que la tasa anual de crecimiento poblacional de 0.9% (ARDICO S.A.) tampoco es considerable, como para generar un fuerte crecimiento poblacional, asumiéndose la actual como una población estándar para los próximos años.

5.5.1 *BIENES Y SERVICIOS DEMANDADOS AL PROYECTO*

Considerando que Los Bienes y Servicios Demandados "con Proyecto" y Demandados "sin proyecto" son iguales, se tiene que el incremento de Bienes y Servicios Demandados al Proyecto es Cero, evaluando el Déficit, que será igual a la diferencia de los Bienes y Servicios Demandados con Proyecto menos los Bienes y Servicios Ofrecidos sin Proyecto que también es igual a cero. Tendríamos que los Bienes y Servicios Ofrecidos por el proyecto estarían representados por la totalidad de los Bienes y Servicios Potencialmente Demandados al Proyecto.

5.5.2 *POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO*

Considerando que la población demandante con y sin proyecto es la misma y a su vez es la población potencial, tenemos que nuestra población objetivo es 182 personas

de las cuales 102 demandan nuevas viviendas y 80 que demanda remodelación de las áreas que ocupan.

5.6 *BALANCE OFERTA - DEMANDA*

En el balance de la oferta y demanda obtenemos como oferta que la constituida por las dos alternativas estudiadas se corresponde con la demanda de bienes y servicios en respuesta de las exigencias de la demanda de la población objetivo.

En los siguientes cuadros se muestra la composición de bienes y servicios ofrecidos por las dos alternativas del proyecto, considerando las porciones que respecto a la nueva construcción y remodelación que se pretenden cubrir, debe observarse que el desarrollo de la alternativa Villa Azul comprende un campamento preexistente de material noble, con cierto deterioro de los acabados que deben ser remodelados y que se encuentra aproximadamente a 7 Km. del Campamento Campo Armiño , por lo que su composición en cuanto a lo ofrecido no responde exactamente a lo requerido por el proyecto ya que las áreas de las viviendas existentes son superiores a las previstas atender.

BIENES Y SERVICIOS OFRECIDOS CON LA ALTERNATIVA CAMPO ARMIÑO [1]	*N° de trabajadores*	*Tipo de Vivienda* [2]	*Unidades de vivienda*	*m2 por tipo de vivienda*	*Área Total (en m2)*
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS	**102**		**102**	**197.56**	**4,000**
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia	24	A	16	62	993
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia		B-2	4	65	260
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia	78	B-3	4	71	282
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia		C*	78	32	2,465
REMODELACIÓN DE VIVIENDAS					**7,533**
Prestadores de servicios (terceros)*	80	Varios			2,440
Infraestructura de servicios		Varios			4,303
Hospedajes	25	C*	25	32	790
TOTAL					**11,533**

1 Detalles de ubicación: Plano A-01, Alternativa Campo Armiño.

2 Detalle de tipo de vivienda: Plano A-02 (Tipo A), Plano A-03 (Tipos B) y Plano A-04 (Tipo C); planos correspondientes a la Alternativa Campo Armiño.

BIENES Y SERVICIOS OFRECIDOS CON LA ALTERNATIVA VILLA AZUL [1]	*N° de trabajadores*	*Tipo de Vivienda* [2]	*Unidades de vivienda*	*m2 por tipo de vivienda*	*Área Total (en m2)*
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS					**1,509**
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia en viviendas nuevas	36	C	36	32	1,138
Construcción de Cuartelillo del Ejercito		Varios			371
REMODELACIÓN DE VIVIENDAS					**12,089**
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia (Existente)	1	A	1	244	244
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia (Existente)	3	B	3	167	500
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con familia (Existente)	14	C	14	83	1,167
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia(Existente)	10	D	10	50	501
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. con/sin familia (Existente)	18	E	18	58	1,039
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia(Existente)	15	F	15	47	700
Trabajadores de ELECTROPERU S.A. sin familia (Existente)	4	T-5	4	70	281
Remodelación Alojamiento de prestadores de servicios (terceros) en Campo Armiño	80	Varios	80	30	2,440
Remodelación de infraestructura de servicios (Villa Azul)		Varios			690
Remodelación Infraestructura de servicios (Campo Armiño)		Varios			3,613
Hospedajes (Villa Azul)	6	G	1	369	369
Hospedajes (Campo Armiño)	19	C*	25	32	790
TOTAL					**13,597.59**

No incluye el metrado de remodelación del campo deportivo.
1 Detalles de ubicación: Plano PG-01, Alternativa Villa Azul.
2 Detalle de tipo de vivienda: Plano A-01 (Tipo A), Plano A-02 (Tipo B), Plano A-03 (Tipo C), Plano A-07 (Tipo D), Plano A-04 (Tipo E), Plano A-06 (Tipo F), Plano A-05 (Tipo T-5), Plano A-09 (Tipo G) y Plano A-08 (Tipo C*); planos correspondientes a la Alternativa Villa Azul.

5.7 *DESCRIPCIÓN Y CRONOGRAMA DE CADA ALTERNATIVA*

En los siguientes acápites se expone los alcances de las 02 alternativas analizadas.

5.7.1 *ALTERNATIVA CAMPO ARMIÑO*

Esta alternativa se ubica entre los 5 y 3 Km. de distancia de las centrales del Mantaro, a 1,800 m.s.n.m., es el lugar donde se encuentra el campamento donde habitan los trabajadores de este centro de producción cuenta con alrededor de 20,600 m2 de área construida con módulos prefabricados.

El cronograma prevé 01 año para la elaboración del Expediente Técnico y 02 años para la implementación. (Detalle del Cronograma: anexo M6)

Se ha elegido la zona central alrededor de las coordenadas 8'634,640 N y 9' 586,350 E donde se ha elaborado la alternativa consistente en:

- Realizar el expediente técnico para la habilitación urbana del área escogida (Planos A-01 y P1; Alternativa Campo Armiño)

- Construcción de 24 módulos para personal con familia y 78 módulos con habitaciones individuales con baño propio y zona de estar común.

- Asimismo se ha considerado la habilitar y remodelar los módulos de vivienda,

del personal de terceros, servicios comunes y comunales y hospedaje para el personal en tránsito, que se sitúan en áreas aledañas entre el club Quijote, la ex escuela y el mercado, área que no están afectadas por la influencia de las líneas de transmisión. También se han incluido en este presupuesto los costos correspondientes a la racionalización de los servicios públicos.

- Ejecutar las actividades correspondientes al plan de abandono de las áreas actualmente ocupadas por las viviendas que se encuentran bajo la influencia de las líneas y la adecuación de áreas libres.

5.7.2 *ALTERNATIVA VILLA AZUL*

La alternativa Villa Azul se encuentra ubicada aproximadamente a 12.7 Km. de la Central Mantaro a una altura de 2,940 m. s. n. m. está constituido por un campamento con viviendas de material noble realizado durante la construcción de la Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo. Al igual que la Alternativa de Campo Armiño, el cronograma prevé 01 año para la elaboración del Expediente Técnico y 02 años para la implementación. (Detalle del Cronograma: anexo M7)

En este campamento se tienen 25 módulos con diversas características pudiendo alojar a 40 familias y 25 personas sin familia, además de tener módulos adicionales para alojamiento de huéspedes, club – comedor, y otros, haciendo un total de 8,550 m2 de área construida (Plano PG-01, Alternativa Villa Azul), descritos en el detalle siguiente:

- **Edificaciones Existentes**

Que requieren la ejecución de obras de reacondicionamiento de las instalaciones existentes debido a que el 90% de las edificaciones se encuentran en mal estado de conservación. La situación es como sigue:

- **Vivienda Tipo C** (Plano A-03, Alternativa Villa Azul)

  07 viviendas 03 dormitorios

  07 viviendas 02 dormitorios

  Total viviendas 14 viviendas

  Obras requeridas.-

  Revisión de red de agua interior, recableado e instalación de placas, trabajos de reposición total:

  Pisos, Pintura, Mayólica, Puertas, Ventanas, Muebles de Cocina, Aparatos sanitarios, Vidrios.

- **Vivienda Tipo E** (Plano A-04, Alternativa Villa Azul)

  09 viviendas 03 dormitorios

  09 viviendas 02 dormitorios

  Total viviendas 18 viviendas.

  Obras requeridas.-

  Revisión de red de agua interior, recableado e instalación de placas, trabajos de reposición total:

  Pisos, Pintura, Mayólica, Puertas, Ventanas, Muebles de Cocina, Aparatos sanitarios, Vidrios

- **Vivienda Tipo T-5** (Plano A-05, Alternativa Villa Azul)

  04 viviendas 03 dormitorios

  Obras requeridas.-

  En buen estado: Requieren obras mínimas de acondicionamiento.

  Dormitorios Individuales.

- **Modulo F** (Plano A-06, Alternativa Villa Azul)

  F1-F2-F3: 03 módulos de 10 dormitorios cada uno con baño común.

  Total dormitorios: 30 dormitorios

  Obras Requeridas.-

  Remodelación de los 03 módulos para obtener 15 habitaciones individuales con baño propio y estar.

- **Modulo D** (Plano A-07, Alternativa Villa Azul)

  D1-D2: 02 módulos de 10 dormitorios cada uno con baño común.

  Total dormitorios: 20 dormitorios

  Obras Requeridas.-

  Remodelación de los 02 módulos para obtener 10 habitaciones individuales con baño propio y estar.

- **Modulo G** (Hotel; Plano A-09, Alternativa Villa Azul)

  06 dormitorios individuales con baño

  Obras requeridas

  Revisión de red de agua interior, recableado e instalación de placas, Pisos, Puertas, Ventanas, Muebles de Cocina, Baños, Aparatos Sanitarios, Vidrios.

- **Edificaciones a Construir**

Construcción de nuevos módulos de vivienda para cubrir la demanda requerida.

Se deberán construir 06 módulos de ***vivienda tipo C*** *de 06 habitaciones cada modulo con baño propio y estar.*

Total habitaciones individuales: 36

- **Acondicionamiento de Edificación Complementaria**

Acondicionamiento del equipamiento complementario existente, cuya finalidad es la consolidación de Villa Azul como nuevo centro de vivienda de la población laboral del Centro de Producción Mantaro.

Equipamiento de Salud

Acondicionamiento de posta medica en casa hacienda.

Área construida = 120 m2 Aprox.

Zona de Uso Comercial

Acondicionamiento de local comercial en casa hacienda.

Área construida = 120 m2 Aprox.

Proyectos Varios

Remodelación de Losas Deportivas existentes

Remodelación Club- Comedor

Diagnostico y obra: Planta de tratamiento y abastecimiento de agua potable.

- **Construcción de Nuevo equipamiento Complementario**

Construcción de Centro de Educación Inicial

Área construida = 200 m2 Aprox.

Construcción de Parque Infantil

Área construida = 1,000 m2 Aprox.

- **Reubicación del personal del ejército en los límites de Villa Azul.**

Actualmente algunas instalaciones están ocupadas por personal del ejercito, el que deberá ser reubicado en una zona adyacente debiendo realizarse obras de infraestructura para tal fin, como son: definición y asignación del área en los limites de Villa Azul, ejecución de obras de movimiento de tierras, diseño y ejecución de obras de habilitación urbana, construcción de plataformas de concreto y montaje de módulos utilizando el material obtenido de los módulos desmontados de Campo Armiño.

Finalmente se han incluido los costos de remodelación de las viviendas ocupadas por terceros y las edificaciones de uso comunitario, la racionalización de los servicios públicos y el plan de abandono del área ocupada por las viviendas situadas bajo las líneas.

6. EVALUACIÓN PRIVADA

6.1 *EVALUACIÓN ECONÓMICA*