



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

PROYECTO DE MÓDULOS BÁSICOS DE VIVIENDA PARA LA COSTA Y SU PROBLEMÁTICA AL APLICARLOS A LA SELVA

Tito Edgardo Carrera Ancajima

Piura, 06 de Junio de 2005

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Civil



Esta obra está bajo una [licencia](#)
[Creative Commons Atribución-](#)
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA



***“PROYECTO DE MÓDULOS BÁSICOS DE VIVIENDA PARA LA COSTA Y SU
PROBLEMÁTICA AL APLICARLOS A LA SELVA”***

Informe profesional para optar el Título de
Ingeniero Civil

TITO EDGARDO CARRERA ANCAJIMA

Piura, Abril 2005

***A Rogelio y Victoria, mis padres, con
mucho amor y cariño.***

***El presente informe es fruto de su
esfuerzo y dedicación a mi persona.***

PROLOGO

Este informe está escrito sobre la base de la experiencia obtenida en la ejecución de proyectos sociales dirigidos a la construcción de módulos básicos de vivienda en asentamientos humanos de ciudades como Chulucanas, Piura, Talara, Zarumilla, Aguas Verdes, Bagua Chica y Bagua Grande.

En sectores o asentamientos humanos de ciudades de la costa peruana, donde existe necesidad de vivienda, el estado peruano elabora y ejecuta proyectos sociales de vivienda básica. La necesidad y gestión política hace que estos tipos de proyectos se apliquen en ciudades para las cuales no fueron diseñadas. Al ejecutarse se generan problemas socio-económicos y problemas en el proceso constructivo: desde conseguir materiales de construcción hasta lograr que las personas se sientan satisfechas con su vivienda básica.

El proceso y dinámica de la construcción, frecuentemente se estudia suponiendo que todo lo tenemos a la mano; materiales naturales, materiales artificiales, maquinaria, vías de acceso, laboratorios de prueba, personal técnico, aceptación social, etc. El problema se presenta, cuando el proceso o la dinámica se debilita, cuando falta uno o más recursos para su ejecución; y en la experiencia y desempeño en la labor no siempre es posible encontrar con facilidad bibliografía, información o metodologías para ilustrarse; sólo se debe recurrir al ingenio, conocimiento y al buen comportamiento para cumplir nuestras metas, no sólo del proyecto sino, profesionales.

Este informe enfoca la problemática y algunas alternativas de solución, presentándose como una herramienta para mejorar el desarrollo de este tipo de proyectos.

De manera general, deseo expresar el agradecimiento a mi alma mater, la Universidad de Piura – **UDEP**, por ayudarme en mi formación moral y cognoscitiva, a la Empresa Nacional de Edificaciones – **ENACE** y al Banco de Materiales – **BANMAT**, empresas que me permitieron trabajar en sus instalaciones y enriquecer mi formación profesional.

De manera particular, mi sincero agradecimiento al **magíster ingeniero Luis Gerardo Chang Recavarren**, profesional que orientó la elaboración del presente informe profesional.

RESUMEN

El informe expone la problemática presentada en el desarrollo de proyectos de módulos básicos de vivienda y plantear alternativas de solución.

Los proyectos fueron diseñados para la costa peruana, extendiéndose su aplicación a ciudades de la selva, como Bagua Chica y Bagua Grande, donde el modo de vida es distinto y la tecnología de la construcción no ha desarrollado significativamente, adicionando la escasez de materiales de construcción, debido al bajo potencial de atención de proveedores y la presencia de intensas lluvias que genera dificultades y problemas en la ejecución de un proyecto.

Los proyectos sociales de vivienda difíciles y con problemas, no deben eludirse sino, ejecutarse; tomándolos como retos y hacerlos bien, logrando metas y satisfacción de los beneficiarios.

El informe también expone, cómo una empresa ejecutora de proyectos, con el afán de cumplir metas puede ocasionar pérdidas para el Estado; concluyendo que una buena evaluación de la zona a atender y el criterio técnico imparcial mejora el sistema de ejecución de un proyecto y logra su sostenibilidad en el tiempo.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	8
I. Los créditos supervisados de vivienda en la selva.	9
1.1. Descripción del programa de créditos supervisados.....	9
1.2. Ubicación geográfica y población de la ciudad de Bagua Chica.	11
1.3. Ubicación geográfica y población de la ciudad de Bagua Grande.	15
II. Desarrollo de un proyecto de módulos básicos de vivienda y del programa de créditos supervisados.	18
2.1. Estudio y factibilidad del proyecto.	18
2.2. Ejecución del proyecto.	21
2.2.1. Calificación social.....	21
2.2.2. Calificación técnica.....	22
2.2.3. Ejecución de obra.....	25
2.3. Liquidación del proyecto.	28
III. Problemática en el desarrollo de un proyecto, al ser aplicados en la selva, y alternativas de solución.....	31
3.1. En el estudio y la factibilidad.	32
3.2. En la ejecución del proyecto.....	35
3.2.1. En la calificación social.	35
3.2.2. En la calificación técnica.	36
3.2.3. En la ejecución de obra.	37
3.3. En la liquidación del proyecto.	43
IV. Conclusiones.....	47
V. Recomendaciones.	48
VI. Bibliografía.....	50
ANEXOS	51
ANEXO A: Folleto de conversación informativa	52
ANEXO B: Planos de módulos básicos de vivienda	57
ANEXO C: Fotografías durante la ejecución de obra	79
ANEXO D: Currículum Vitae	88

INTRODUCCIÓN

Contar con una vivienda está entre las primeras necesidades del hombre. Desafortunadamente, en el Perú los índices de pobreza y desempleo hacen difícil que se pueda cubrir esta necesidad.

La construcción de una vivienda, por muy básica que sea, genera un costo que no todas las familias pueden asumir de manera inmediata o periódica.

Por otro lado, la industria de la construcción es el termómetro de la economía de un país, es la encargada de la materialización de los proyectos concebidos en cualquiera de las ramas de la ingeniería civil, que implican un desarrollo integral.

El Estado consciente de estos temas importantes, financia proyectos de inversión social en infraestructura de vivienda básica sostenibles en el tiempo, destinando fondos, para este rubro. El fondo debe ser revolvante, es decir, está a modo de préstamo y su retorno asegura el financiamiento de proyectos futuros.

El problema de vivienda se presenta con mayor incidencia en la costa peruana y basada en esta incidencia, se diseñan los proyectos de vivienda básica, en forma prioritaria, para la costa. Su aplicación en localidades de la selva exige una variación en el planeamiento y ejecución de los proyectos. Analizaremos las variaciones de acuerdo a las circunstancias, en las etapas de evaluación de la zona, factibilidad y ejecución del proyecto, y alternativas de solución.

El desarrollo del informe está marcado en tres aspectos: información respecto al programa de vivienda y zona de atención, en el capítulo I, información detallada del desarrollo del programa mediante los proyectos de módulos básicos de vivienda, en el capítulo II; y por último, análisis de la problemática en la ejecución del proyecto y posibles soluciones, en los capítulos III, IV y V.

CAPÍTULO I

LOS CRÉDITOS SUPERVISADOS DE VIVIENDA EN LA SELVA

1.1. Descripción del Programa de Créditos Supervisados

Se define como crédito supervisado al financiamiento otorgado, a un núcleo familiar, para la construcción de un módulo básico de vivienda, para ser habitado de manera inmediata.

Módulo básico de vivienda, es la vivienda mínima que necesita un núcleo familiar, en formación, para cubrir su necesidad actual de vivienda. El módulo básico consta principalmente de tres ambientes como sala-comedor , cocina y dormitorio, y un servicio higiénico, permitiendo su ocupación inmediata.

El adjetivo de supervisado apunta a que el financiamiento, realmente se destine a la construcción del módulo básico de vivienda y que la construcción se ejecute de acuerdo al expediente técnico.

El programa de créditos supervisados es un programa creado por el Estado, siendo una metodología de identificación y atención a zonas donde sus moradores necesitan mejorar significativamente su vivienda. La zona identificada para ser atendida, debe estar considerada en el plan de desarrollo urbano de la localidad; además se debe contar con cierto número de familias dispuestas a mejorar su vivienda, que tengan capacidad de pago o de devolver el crédito y contar con los documentos, saneados, de la propiedad.

El programa de créditos supervisados designa el título de proyecto a la zona de atención y al grupo de familias, asignándosele un nombre de acuerdo a la denominación del sector. Por ejemplo, en el caso de la localidad de Bagua Chica, se asignó el nombre de: PROYECTO DE CRÉDITOS SUPERVISADOS BAGUA.

La Empresa Nacional de Edificaciones – ENACE S.A. es una empresa del Estado, de derecho privado, que se encarga entre otras actividades de promover, planificar, financiar, proyectar, ejecutar y adjudicar proyectos de vivienda y servicios complementarios a nivel nacional.

ENACE, suscribió con la UTE-FONAVI un convenio de operaciones FONAVI-ENACE, con fecha 12 de julio de 1993, mediante el cual encargó a ENACE la ejecución del programa de créditos supervisados a nivel nacional.

La UTE-FONAVI es la unidad técnica dependiente del Ministerio de Economía y Finanzas que administra los recursos del Fondo Nacional de Vivienda.

El FONAVI es un fondo generado por el aporte de los empleados públicos, a manera de impuestos, que fueron derivados al Ministerio de Economía y Finanzas; posteriormente se le denominó Impuesto Extraordinario de Solidaridad – IES.

El Estado peruano norma el uso de los fondos; prioritariamente se destina a infraestructura sanitaria, eléctrica y vivienda; acorde con la Ley General de Presupuesto a la República.

El Estado busca en el programa de créditos supervisados apoyar a la población más necesitada y de menores recursos económicos, en la edificación y mejoramiento de su vivienda básica mínima, así como el desarrollo de habilitaciones urbanas. También busca la generación de empleo y el desarrollo social del país con la sostenibilidad del programa.

ENACE elabora expedientes técnicos de diversos módulos básicos, basados en las condiciones de vida y habitabilidad de familias de sectores ubicados en las ciudades de la costa, las cuales tienen mayor necesidad de vivienda. Es decir, la metodología de elaboración de un proyecto de créditos supervisados, está basado en la problemática de vivienda de la costa peruana.

En este tipo de proyectos, el Estado no apunta a la rentabilidad, sino que las ventajas sociales sean muy amplias, debido a esto el Estado genera una atención a nivel nacional siendo responsabilidad de la empresa ejecutora la adecuación de los proyectos a las características de cada zona, en la costa, sierra o selva.

ENACE se componía de cuatro gerencias operativas a nivel nacional; Gerencia Operativa Sur (Arequipa), Gerencia Operativa Norcentro (Trujillo) y la Gerencia Operativa Norte (Piura). La Gerencia Norte atendía a los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, Amazonas y San Martín. Bagua Chica y Bagua Grande son ciudades del departamento de Amazonas, en las cuales se ejecutaron los proyectos BAGUA 1, BAGUA 2 y UTCUBAMBA 1, con la empresa ENACE y específicamente en el inicio de la etapa de ejecución se derivó el proyecto UTCUBAMBA 1 a la empresa Banco de Materiales, para su ejecución y liquidación. El BANMAT atendió el proyecto a través de la Unidad Operativa Bagua Grande, por encontrarse el proyecto en su ámbito de atención.

El Banco de Materiales BANMAT es una empresa pública de servicios organizada bajo la modalidad de Sociedad Anónima, actualmente S.A.C. Al BANMAT se le encomendó la misión de contribuir en la solución de problemas de la edificación y mejoramiento de la vivienda básica. El Banco de Materiales recibió el encargo, por tener características de atención similares a las de ENACE, y estar supeditado al programa de créditos supervisados.

El proyecto de CC.SS. Bagua 2 se ejecutó en los meses de Octubre de 1997 a Febrero 1998 y Utcubamba 1 desde Marzo 1998 a Mayo 1998.

1.2. Ubicación Geográfica y Población de la ciudad de Bagua Chica

La ciudad de Bagua Chica es la capital de la provincia de Bagua del departamento de Amazonas. Amazonas es un departamento localizado al norte del territorio peruano, entre los paralelos 2°59'18" y 6°59'35" de latitud sur y los meridianos 77°09'27" y 78°42'06" de longitud oeste. Limita por el norte con la República del Ecuador, por el sur con los departamentos de San Martín y La Libertad, por el oeste con el departamento de Cajamarca y la República del Ecuador, y por el este con los departamentos de Loreto y San Martín (Ver figura 1.1).



Figura 1.1. Mapa del Perú indicando la ubicación geográfica del departamento de Amazonas.

Bagua es una provincia extensa, que limita con el norte con la provincia de Condorcanqui, por el sur con la provincia de Utcubamba, por el oeste con el departamento de Cajamarca y por el este con las provincias de Condorcanqui y Utcubamba (Ver figura 1.2.). Se ubica en la transición entre las zonas de clima cálido y húmedo del valle del marañón, dedicadas a la agricultura de arroz, y los bosques densos que se extienden hacia el oriente. Bagua es una provincia poco poblada, con una geografía accidentada y una reducida red vial: una sola carretera de penetración –generalmente en mal estado– atraviesa la provincia de sur a norte uniendo la ciudad de Bagua Chica con el pueblo de Chiriaco.



Figura 1.2. Mapa del departamento de Amazonas, indicando la ubicación geográfica de la provincia de Bagua

Bagua fue creada con Ley 9364 del 01/09/1941, tiene una superficie de 5,745.72 Km² y se encuentra a 420.00 m.s.n.m., su capital es la ciudad de Bagua Chica y se ubica en la margen derecha del río Utcubamba, a 18 kilómetros de su confluencia con el Chinchipe y el marañón (Pongo de Rentema).

La ciudad más importante y significamente preponderante de la provincia de Bagua, es la ciudad capital: Bagua Chica. La actividad económica más importante es la agricultura seguida por la actividad comercial. El 80% de la población depende de la siembra de arroz, café y cacao; el 15% de la actividad comercial y 5% otras actividades.

Datos de población, tasa de crecimiento, densidad poblacional, actividad económica y carencias de la provincia de Bagua se describen en las tablas siguientes:

Tabla 1.1. Población censada total y estimada, tasa de crecimiento promedio anual

Censo 11/07/93	Estimado al 30/06/2002	Tasa de crecimiento anual	
		81/93	93/2002
74,568	96,787	3.7	2.9

Tabla 1.2. Densidad poblacional 1993, 2002

Densidad habitantes / km ²	
Censo 11/07/93	Estimado 30/06/2002
12.98	16.85

Tabla 1.3. Población censada y estimada por área urbana y rural 1993, 2002

	Total	Urbana	Rural	% Población rural
Población censada 11/07/93	69,500	27,500	42,000	39.60%
Estimada 30/06/2002	96,800	31,100	65,700	32.10%

Tabla 1.4. Población económicamente activa de 15 años a más, por sexo, 1993

Total	Hombre	Mujer
20,762	16,414	4,348

Tabla 1.5. Población que presenta diferentes tipos de carencia 1993 (porcentaje)

Población total 11/07/93	Población en viviendas con características inadecuadas	Población en viviendas con hacinamiento	Población en viviendas sin desagüe	Población con alta dependencia económica	Población con necesidades básicas insatisfechas (NBI)
74,568	42.90%	52.70%	34.00%	18.70%	25.50%

Para llegar a la ciudad de Bagua Chica partiendo de la ciudad capital Lima se hace el siguiente recorrido: (ver figura 1.3.)

De Lima nos desplazamos a la ciudad de Chiclayo mediante la panamericana norte, recorriendo 780 Km. aproximadamente.

De Chiclayo tomamos la antigua panamericana norte hasta llegar al denominado cruce de Olmos, recorriendo 80 Km. aproximadamente.

Del cruce de Olmos tomamos la carretera de penetración a la selva llegando hasta la localidad Corral Quemado, recorriendo 200 Km. aproximadamente.

De Corral Quemado seguimos por la carretera Francisco Belaunde Terry hasta llegar a cruce El Reposo y desviarse a la vía de penetración de Bagua, recorriendo 20 Km. aproximadamente.

De El Reposo se toma la vía de penetración, es una carretera afirmada, que nos llevará finalmente a la ciudad de Bagua Chica haciendo un recorrido de 15 Km. aproximadamente.

El tiempo empleado en el recorrido total es de 20 horas aproximadamente utilizando servicio de transporte interprovincial como buses.

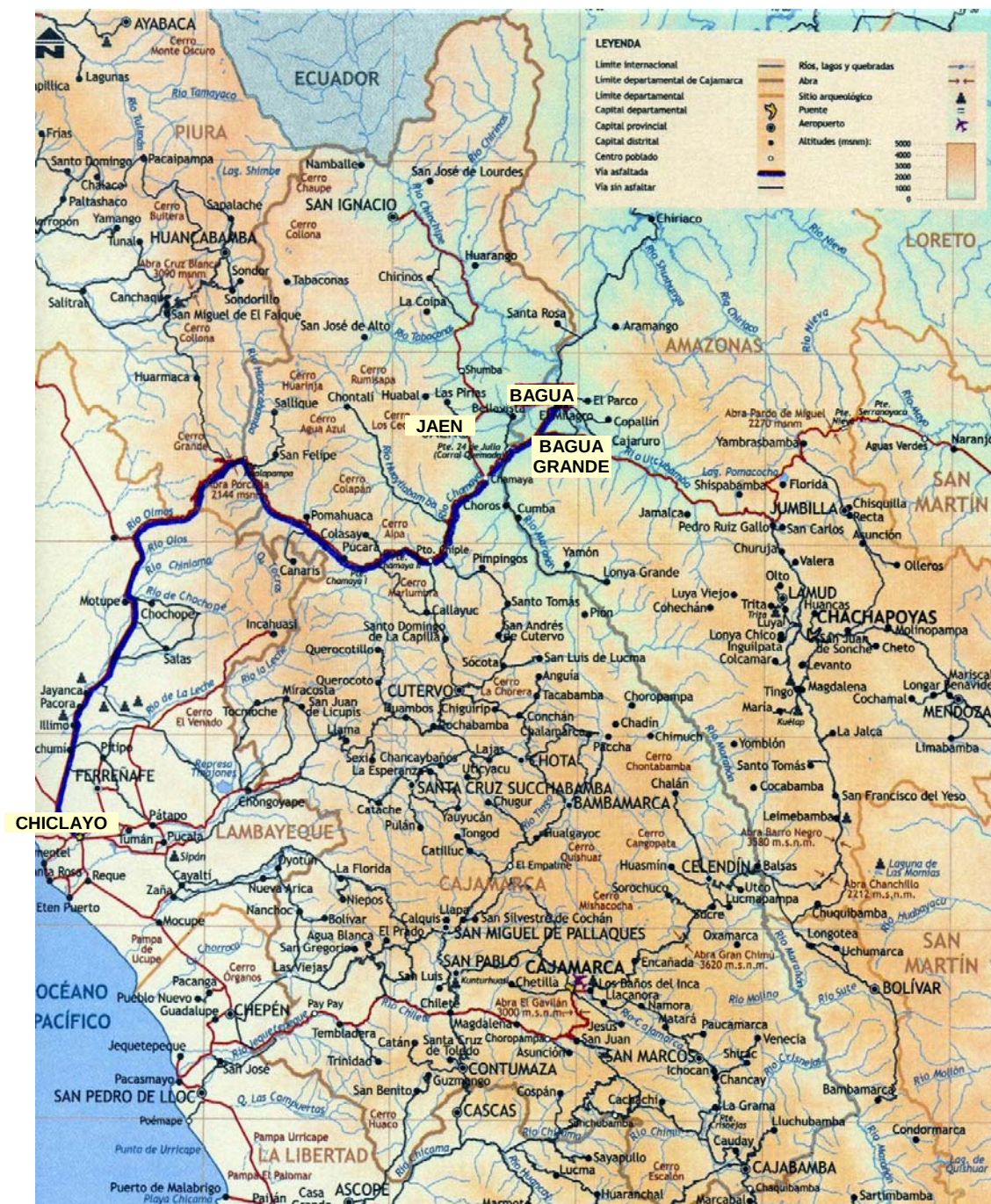


Figura 1.3. Mapa de vías de acceso

1.3. Ubicación Geográfica y Población de la Ciudad de Bagua Grande

La ciudad de Bagua Grande es la capital de la provincia de Utcubamba del departamento de Amazonas.

Utcubamba está situada en la región central del departamento, la provincia de Utcubamba (del quechua Utku Pampa, que significa “llanura sembrada de algodón”); recibe su nombre del río que la recorre de lado a lado y que forma un hermoso cañón a las afueras de Bagua Grande. Es ésta, precisamente, la ciudad capital del departamento, un activo punto de paso de comerciantes que se ubica al lado de la carretera Olmos – Pedro Ruiz. Bagua Grande vive del intercambio de productos con los numerosos poblados de la provincia dedicados en su mayoría a la actividad agrícola y famosos por producir un arroz de excelente calidad.

Utcubamba limita por el norte con las provincias de Bagua y Condorcanqui; por el sur con el departamento de Cajamarca y provincia de Luya, por el oeste con el departamento de Cajamarca y por el este con las provincias de Bongará y Luya. (Ver figura 1.4.)



Figura 1.4. Mapa del departamento de Amazonas, indicando la ubicación geográfica de la provincia de Utcubamba

Utcubamba fue creada por Ley 23843 del 30/05/1989; tiene una superficie de 3,859.93 Km² y se encuentra a 440 m.s.n.m.

La ciudad más importante y significativamente preponderante de la provincia de Utcubamba, es la ciudad capital: Bagua Grande. La actividad económica más importante es la agricultura, seguida por la actividad comercial.

Bagua Grande está ubicada en la parte baja de la falda de dos cerros que terminan en el río Utcubamba.

Datos de población, tasa de crecimiento, densidad poblacional, actividad económica y carencias de la provincia de Bagua se describen en las tablas siguientes:

Tabla 1.6. Población censada total y estimada, tasa de crecimiento promedio anual

Censo 11/07/93	Estimado al 30/06/2002	Tasa de crecimiento anual	
		81/93	93/2002
106,026	131,576	2.8	2.4

Tabla 1.7. Densidad poblacional 1993, 2002

Densidad habitantes / km2	
Censo 11/07/93	Estimado 30/06/2002
27.47	34.09

Tabla 1.8. Población censada y estimada por área urbana y rural 1993, 2002

	Total	Urbana	Rural	% Población rural
Población censada 11/07/93	102,900	29,000	73,900	28.20%
Estimada 30/06/2002	131,600	37,100	94,500	28.20%

Tabla 1.9. Población económicamente activa de 15 años a más, por sexo, 1993

Total	Hombre	Mujer
30,545	25,483	5,062

Tabla 1.10. Población que presenta diferentes tipos de carencia 1993 (porcentaje)

Población total 11/07/93	Población en viviendas con características inadecuadas	Población en viviendas con hacinamiento	Población en viviendas sin desagüe	Población con alta dependencia económica	Población con necesidades básicas insatisfechas (NBI)
106,026	29.30%	54.90%	49.70%	21.60%	25.80%

Para llegar a la ciudad de Bagua Grande partiendo de la capital Lima se hace el siguiente recorrido: (Ver figura 1.3).

De Lima nos desplazamos a la ciudad de Chiclayo mediante la panamericana norte, recorriendo 780 Km. aproximadamente.

De Chiclayo tomamos la antigua panamericana norte hasta llegar al denominado cruce de Olmos, recorriendo 80 Km. aproximadamente.

Del cruce de Olmos tomamos la carretera de penetración a la selva llegando hasta la localidad Corral Quemado, recorriendo 200 Km. aproximadamente.

De Corral Quemado seguimos por la carretera Francisco Belaunde Terry hasta llegar finalmente a la ciudad de Bagua Grande haciendo un recorrido de 38 Km. aproximadamente.

El tiempo empleado en el recorrido total es de 20 horas aproximadamente utilizando servicio de transporte interprovincial como buses.

Las ciudades de Bagua Grande y Bagua Chica tienen características de clima similares, la temperatura ambiente fluctúa entre 32 y 40 grados centígrados, tienen periodos marcados de lluvia, los moradores en su mayoría, categorizan sólo dos estaciones: invierno y verano. Invierno es el periodo de lluvia y se presenta en los meses de septiembre a abril. Verano es el periodo sin lluvia y se presenta en los meses de mayo a agosto. Las precipitaciones pluviales son abundantes llegando a superar los 1400 mm en promedio anual.

CAPÍTULO II

DESARROLLO DE UN PROYECTO, DE MÓDULOS BÁSICOS DE VIVIENDA, DEL PROGRAMA DE CRÉDITOS SUPERVISADOS

Mediante el programa de créditos supervisados, ENACE desarrolló la línea de gestión definida por el gobierno para el apoyo a los sectores de menos ingresos. De esta forma ayuda a la construcción de la vivienda básica con el otorgamiento de préstamos individuales y asistencia técnica. Los créditos benefician a los propietarios legales de un lote individual, permitiendo la construcción de un núcleo básico familiar. El programa facilita el acceso a una vivienda decorosa a las familias de escasos recursos económicos, propietarios de un lote.

ENACE, de acuerdo a lo estipulado por el programa, identificaba las posibles zonas de atención, informaba a sus pobladores y recopilaba información básica del entorno y sus habitantes para analizar la posibilidad de ejecución de un proyecto.

2.1. Estudio y Factibilidad de un proyecto

Esta etapa se presenta como la base de ejecución de un proyecto; se estudia todos los aspectos ligados al desarrollo del proyecto y se determina su factibilidad, es decir, si es o no factible la ejecución de un proyecto en la zona de posible atención.

En este nivel de estudio, se requiere de información primaria y análisis del mercado (oferta y demanda). Se busca antecedentes que puedan permitir estimar ventajas y desventajas económicas y sociales para el Estado.

La factibilidad del proyecto se determina haciendo un estudio adecuado de tres factores: funcionamiento de la empresa, entorno de la zona y de los posibles beneficiarios.

La empresa ENACE, debe cumplir con el encargo del gobierno desarrollando el programa de créditos supervisado con asistencia técnica, para la autoconstrucción de viviendas para los niveles de población de menores recursos, buscando que las ventajas sociales sean muy amplias (rentabilidad social para el Estado) aliviando el problema de vivienda y generando trabajo para los moradores de la zona. ENACE es una empresa del Estado pero de derecho privado, significando que la ejecución de un proyecto debe sostener en el tiempo, los

gastos operativos y de gestión de la empresa (rentabilidad económica para la empresa). ENACE elabora su plan de atención, supeditado al presupuesto de FONAVI, haciendo un equilibrio entre las solicitudes de crédito, potencial de atención de ENACE en su gerencia y presupuesto del FONAVI.

La zona en estudio para aplicar el proyecto debe estar considerado dentro del plan de desarrollo urbano de la municipalidad correspondiente: debe estar formalmente habilitada (lotizada, vías de acceso, áreas libres y servicios de agua, alcantarillado y electrificación). La zona debe tener viviendas, en su mayoría construcciones no definitivas y/o construcciones precarias; construidas con adobe, piedra, barro, caña, triplay, cartones, esteras, plástico, etc. El entorno de la zona debe contar con acceso a proveedores de materiales de construcción y proveedores de servicio, con suficiente potencial de atención a lo requerido por el expediente técnico y el tamaño.

Los pobladores que se encuentran ubicados en la zona de atención, para que puedan ser beneficiados con el programa, por ende del proyecto, deben tener necesidad de vivienda en mejores condiciones, debe ser su única vivienda y sobre todo debe aceptar el programa de créditos supervisados para la construcción de un módulo básico de vivienda.

En la figura 2.1. se muestra el árbol de la secuencia de los factores que intervienen para determinar la factibilidad de un proyecto.

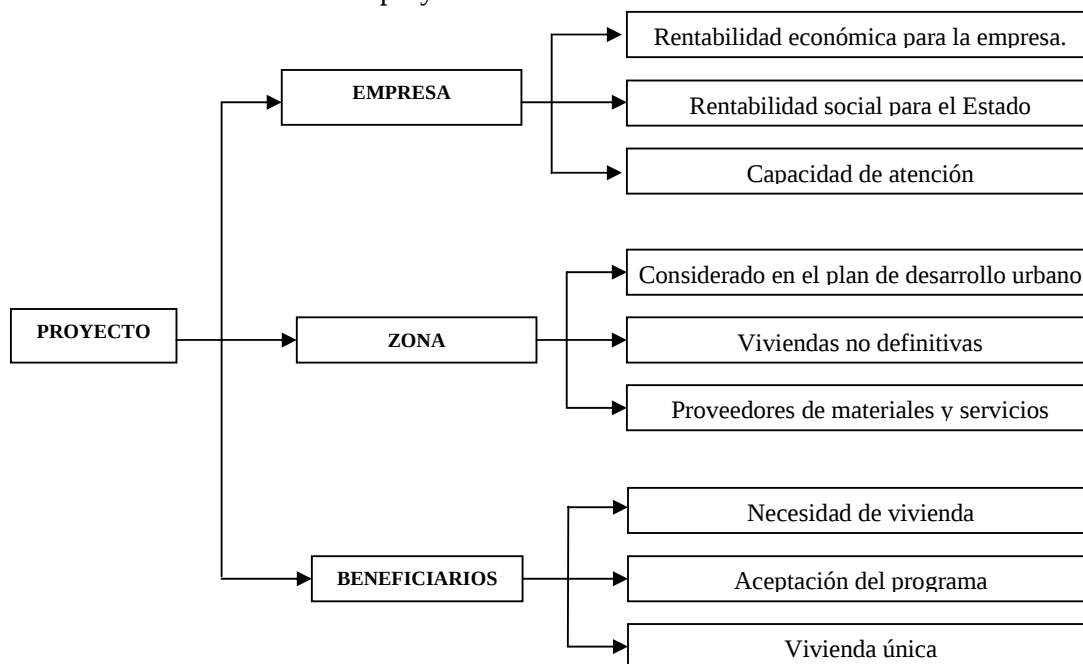


Figura 2.1. Factores que intervienen para determinar la factibilidad de un proyecto.

El poblador debe adquirir conciencia sobre el programa y sus beneficios, de este modo será más fácil convertirse en beneficiario, o en términos crediticios: prestatario, para ello habrá que comunicarse con un lenguaje sencillo y adecuado. ENACE cuenta con un boletín estratégico, en forma de conversación para un mejor entendimiento, el cual se muestra en la figura 2.2. (el folleto completo se muestra en el anexo 1). Los interesados, elaboran un listado o padrón para presentarlo a ENACE, solicitando la respectiva evaluación.



Figura 2.2. Ejemplo del folleto de conversación sencilla.

2.2. Ejecución del proyecto

Determinada la factibilidad del proyecto se procede a su ejecución, se inicia la materialización de los estudios realizados. La ejecución del proyecto se desarrolla en tres etapas: la etapa de calificación social, calificación técnica y ejecución de obra.

Los beneficiarios conocerán el detalle de las condiciones y requerimientos del programa. La calificación determina el tamaño exacto del proyecto para hacer la programación de ejecución de obra, de acuerdo a la zona de atención.

2.2.1. Calificación social

La formulación del proyecto se inicia haciendo un recorrido general de la zona, para obtener más detalles de los posibles beneficiarios, de acuerdo al listado presentado por los pobladores y se les convoca a una reunión para brindarles una charla informativa. La charla servirá para que conozcan a profundidad los alcances del programa: requisitos, condiciones y beneficios.

Requisitos:

- ⇒ Debe tener el documento de propiedad de la vivienda inscrito en los registros públicos y se encuentre libre de gravamen.
- ⇒ Documentos de identidad vigentes del postulante y del cónyuge.
- ⇒ Demostrar sus ingresos económicos y capacidad de ahorro.

Condiciones:

- ⇒ Habitar el inmueble materia de evaluación y no tener construcción definitiva.
- ⇒ Ser fonavista.
- ⇒ La edad máxima debe ser sesenta años.

Beneficios:

- ⇒ El proyecto no sólo es una inversión social en infraestructura básica. Es sobre todo un cambio psicológico en la mentalidad familiar. Las condiciones de vida en el hogar mejoran, invierten mejor el gasto familiar en la educación y la salud de sus hijos, en planificar con mayor criterio el futuro del núcleo familiar.
- ⇒ El sector o la zona mejora, el proyecto genera la fusión de la vecindad, hace mejorar el entorno urbano, ayuda al desarrollo del país, contribuye al artículo “la familia piedra angular de la sociedad”.

La calificación social se realiza de acuerdo a los alcances del programa, complementándose con la calificación técnica para determinar si el postulante finalmente pasa a ser sujeto de crédito, prestatario o beneficiario.

Los postulantes que cumplan con lo estipulado presentan su expediente, generando una nueva lista para la calificación técnica.

2.2.2. Calificación Técnica

La calificación técnica se inicia con la información brindada por el postulante en la calificación social.

En el plano general de la zona o de la habilitación urbana, se marca la ubicación de los lotes, de acuerdo a la información del documento de propiedad. El expediente y la identificación del lote permite hacer la visita técnica y determinar su calificación.

La calificación técnica sirve para verificar los siguientes aspectos:

- El documento de propiedad debe corresponder al lote, manzana y habilitación urbana indicado en su tenor. Los nombres de los propietarios en el documento de propiedad deben estar consignados de acuerdo a los documentos de identidad. El área y ubicación exacta del lote estipulados en el documento de propiedad; debe coincidir con el área y ubicación física del lote in situ.
- La vivienda del lote materia de crédito, no debe tener construcción definitiva.
- El lote de terreno debe estar en óptimas condiciones para efectuar la edificación sin incrementar significativamente, sus costos para no desfasar el presupuesto fijo del módulo básico.
- El lote de terreno debe tener los retiros adecuados respecto del pasaje, calle o avenida. No debe estar afectado por el paso de ductos o de instalaciones eléctricas o telefónicas.

Asimismo, al realizar la calificación técnica en la vivienda se sugería un tipo de módulo básico.

Terminada la calificación social y técnica se tiene el padrón o listado real de los beneficiarios o prestatarios; realizado esto se inicia la ejecución de obra pero, antes debe hacérseles de conocimiento de: a) las condiciones del crédito; b) el proceso de elección del tipo de módulo básico; y c) administración del crédito.

a) Condiciones del crédito

Se expone monto de préstamo, tasa de interés efectivo anual, tipo de interés, forma de pago y plazos de pago.

El sujeto de crédito debe establecer la diferencia entre monto de préstamo y línea de crédito. El monto del préstamo (MP) está formado por cuatro componentes: línea de crédito (LC), gastos de gestión (GG), intereses de proceso (IP) y seguro contra siniestros (SS), es decir:

$$\boxed{MP = LC + GG + IP + SS}$$

- Línea de crédito (LC), es el monto real o cuantificable que recibe el beneficiario, para la construcción de su módulo básico, compra todos los materiales y cancela los servicios de mano de obra.
- Gastos de Gestión (GG), es el monto que cobra la empresa ENACE, para brindar la atención de su crédito; desde la gestión hasta la liquidación del crédito. Los gastos

de gestión ascienden al 10% de la línea de crédito y se destinan exclusivamente a la sostenibilidad de la empresa.

- Intereses de Proceso (IP), es el monto que se genera al aplicar un interés a los continuos desembolsos en el proceso de construcción. Los intereses de proceso, por lo general, arrojan el 1% de la línea de crédito.
- Seguro contra siniestros (SS), es el monto cancelado para asegurar al crédito o la construcción del módulo de vivienda durante el proceso de la ejecución. El seguro contra siniestros asciende al 1% de la línea de crédito.

Para el caso de los proyectos de Bagua 2 y Utcubamba 1 se utilizaba S/. 11,500 para la construcción del módulo básico (LC) y el monto de préstamo aproximado es:

$$MP = LC + GC + IP + SS$$

$$MP = 11,500 + 1,150 + 115 + 115$$

$$MP = 12,880$$

Este monto de S/. 12,880 se financiará en el tiempo de devolución.

La tasa de interés efectivo anual es del 9%, es una tasa aplicada al rebatir, o en su nombre técnico, es una tasa de interés compuesto. El interés anual es equivalente al 0.7207% mensual, este interés también es aplicado a los desembolsos que generan los intereses de proceso. El interés es un interés social, está destinado a salvar la devaluación de la moneda y no a la rentabilidad de la empresa o del Estado. Para el financiamiento del monto del préstamo (MP) se aplica el interés efectivo y deducir su pago mensual.

La forma de pago es mediante cuotas mensuales, las cuotas generadas son mensuales en un número de 120, es decir, el plazo de devolución del crédito es 10 años. Las cuotas son escalonadas y se componen de capital, intereses y costo de facturación. Cuota escalonada es porque en el primer año se fija un monto de cuota, en el segundo año se incrementa el monto de cuota y así sucesivamente hasta el décimo año, tal como se muestra en la tabla 2.1.

Tabla 2.1. Valor de cuotas en el tiempo de devolución del crédito.

Año de pago	Monto de cuota
Primer año	S/. 60.00
Segundo año	90.00
Tercer año	120.00
Cuarto año	150.00
Quinto año	180.00
Sexto año	210.00
Sétimo año	230.00
Octavo año	240.00
Noveno año	250.00
Décimo año	255.00

b) Proceso de elección del tipo de módulo básico

El beneficiario siempre tiene una idea de cómo desarrollará la distribución de los ambientes de su vivienda, acorde a sus necesidades presentes y futuras. Antes de la aparición de los programas de crédito para vivienda, un poblador con pocos recursos económicos, construía su vivienda paulatinamente, ahorrando y construyéndola, año a año, hasta sentirse satisfecho transcurría diez o más años. El programa invierte el proceso, le genera la vivienda mínima en un corto tiempo y tiene diez años para pagarla. Conociendo la proyección de vivienda, del poblador, se describe cada tipo de módulo básico para su elección, asesorándolo hasta conseguir su satisfacción.

ENACE diseñó diversos tipos de módulos, denominándolos con letras: módulo tipo A, B, D, P, R, Z y C. Los módulos tienen distinta distribución y proyección, como el que se muestra en la figura 2.3.

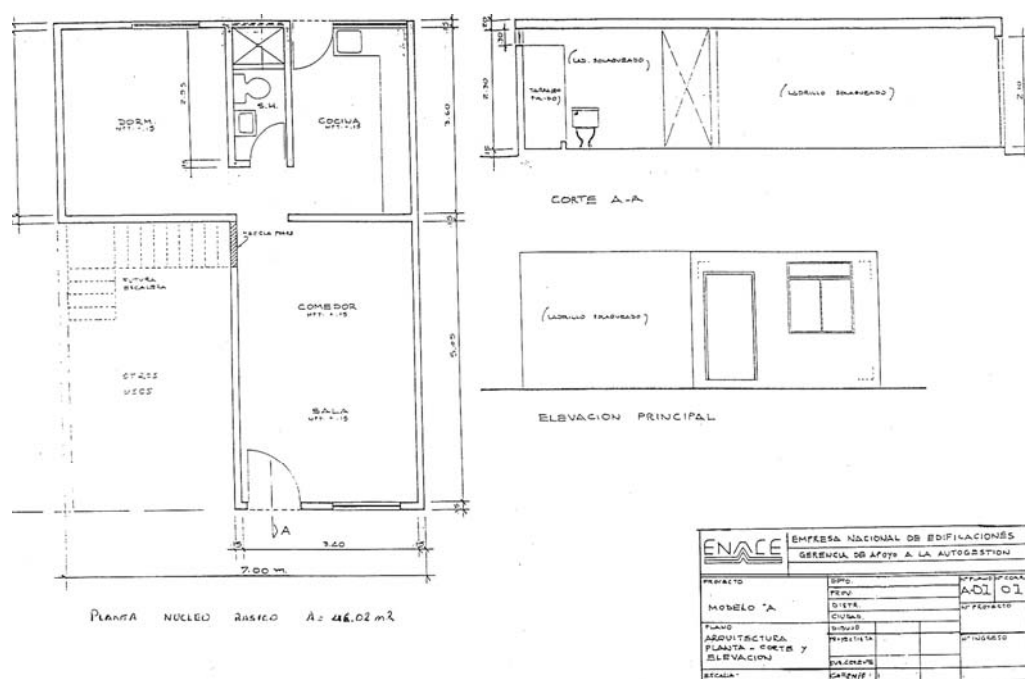


Figura 2.3. Módulo Tipo "A". Planos de Arquitectura. Distribución: Sala-Comedor, Cocina, Dormitorio y Servicios Higiénicos. Área construida = 48.02 m²

La ubicación del módulo básico será dentro del área del lote; debe asegurar el crecimiento de la vivienda y será determinada por el beneficiario. ENACE no permite variación alguna del expediente técnico del módulo básico, es decir, se construye de acuerdo a lo estipulado en el expediente.

c) Administración del crédito

Elegido el modelo o tipo de módulo básico se procede a la compra del expediente técnico. Costo S/. 50.00.

ENACE, como empresa edificadora, por intermedio del ingeniero supervisor de obra, debe hacer cumplir al propietario con todo lo especificado en el expediente técnico: calidad y cantidad de materiales, medidas, especificaciones técnicas, acabados y plazo de obra.

El supervisor de obra es un ingeniero civil o arquitecto, contratado por ENACE, encargado de supervisar la obra del prestatario para que se cumpla lo estipulado en el expediente técnico.

El prestatario recibirá el dinero en efectivo para comprar los materiales y servicios de mano de obra y/o maquinaria. No es necesario presentar comprobantes de compra y él elige sus proveedores de materiales y servicios, ENACE, sólo controla la calidad y cantidad de cada uno. Las cantidades y especificaciones de los materiales están estipulados en el cuadro de materiales del expediente técnico.

El dinero se desembolsa en diez armadas, tal como se muestra en la tabla 2.2. Una armada es cierta cantidad de dinero y se hace efectivo mediante un cheque bancario. El prestatario para que reciba la armada, debe haber recibido del supervisor de obra, un comprobante denominado conformidad de etapa. El supervisor de obra emite la conformidad de etapa, cuando una etapa de obra se culmina satisfactoriamente. Una etapa está culminada satisfactoriamente cuando cumple las especificaciones del expediente técnico elaborado por ENACE. Las etapas, conformidad y armada se distribuyen alcanzando el monto de la línea de crédito. Para el caso de los proyectos de Bagua 2 y Utcubamba 1 es:

Tabla 2.2. Armadas por etapas

Etapas terminadas	Conformidad de etapa	Recibe armada
Excavación de zanjas	Primera	2,400.00
Cimiento y acero de columnas	Segunda	1,100.00
Sobrecimiento y falso piso	Tercera	1,200.00
Muros y llenado de columna	Cuarta	2,300.00
Encofrado y llenado de techo aligerado	Quinta	1,700.00
Colocación de puertas y ventanas	Sexta	500.00
Instalaciones eléctricas y accesorios	Sétima	800.00
Instalaciones sanitarias y accesorios	Octava	700.00
Acabados de cocina y lavandería	Novena	500.00
Limpieza, tarrajeo y pintura de fachada	Décima	300.00
	TOTAL	11,500.00

2.2.3. Ejecución de obra

La estructura o tipo de construcción de los módulos básicos de vivienda es de muro portante y están diseñados para soportar hasta un segundo nivel. La construcción de tipo muro portante, son las edificaciones cuyos elementos estructurales son los muros que, actuando en compresión pura, resisten las cargas de gravedad (peso) de la edificación, estos muros se denominan “muros portantes”.

El núcleo básico está estructurado en función al sistema constructivo convencional del tipo muro portante: cimiento cedido, sobrecimientos, muros portantes de ladrillo *King Kong* sólido, columnas, vigas y techo aligerado.

Los acabados, considerados para el núcleo básico, son mínimos: falso piso frotachado, muros solaqueados en sus dos caras, excepto en la zona de la ducha que será tarrajado en acabado pulido, cielo raso solaqueado, techo frotachado, columnas y vigas frotachadas, fachada tarrajada y pintada. El baño se implementará con aparatos sanitarios de losa, inodoro, lavatorio y ducha. En la cocina se instalará un lavadero de aluminio y en el área de lavandería un lavatorio de granito. La carpintería de madera se protege con pintura óleo y la carpintería de perfiles de acero con esmalte anticorrosivo y esmalte sintético.

Para dar inicio a la construcción se firma el acta de entrega de terreno e inicio de obra.

Descripción de la ejecución de obra por etapas:

- a) Nivelación, replanteo y excavación de zanjas: el terreno debe estar nivelado y trazado para la autorización de excavación de zanjas. El nivel de profundidad de las zanjas debe estar acorde a las dimensiones de la estructura y al nivel de tapa de buzón, más alto, de la calle. El ingeniero supervisor de obra emite su conformidad si no hubiese rectificación de niveles debido a las condiciones del suelo, es decir, si se cimentará sobre terreno natural.
- b) Cimentación y acero de columnas: El cimiento es corrido, monolítico, de concreto ciclópeo de cemento–hormigón (1:10) y 30% piedra grande tamaño máximo 6". Las columnas deben tener el acero, en número y área, posición y alineamiento correspondiente al expediente. el acero del estribo de columna debe tener la dimensión correcta cuidando el recubrimiento y su posición exacta para cumplir su adecuada función de confinamiento. La cimentación debe transmitir la carga de los muros, en forma uniforme al terreno.
- c) Sobrecimiento y falso piso: El sobrecimiento es de concreto ciclópeo cemento–hormigón (1:8) y 25% de piedra mediana; tamaño máximo 3". El falso piso es de concreto simple de cemento hormigón 1:8 y tiene un espesor de 10 cm. El sobrecimiento lleva acero estructural para admitir flexión por carga del muro.
- d) Muros y columnas: Los muros son integrados por ladrillos o elementos de similar resistencia y están reforzados por las columnas de concreto armado y se les denomina "columnas de amarre" que sirven de amarre entre muros, cimentación y techo, debiendo asimismo resistir las flexiones que puedan introducir las cargas laterales del sismo. Los vanos necesarios para puertas y ventanas están debidamente reforzados con dinteles para que el muro cumpla con su función estructural. Los muros como están sometidos a carga, se reforzarán con acero N° 8 embebido en el mortero cada cuatro filas de ladrillo.

Las columnas de amarre debe estar debidamente ancladas en la cimentación y el techo. Para cumplir con su función de amarre, estas columnas se vacían íntegramente con los muros que ellas amarran. Para lograr una mejor adherencia entre muro y columna, aparte de vaciarse hechos los muros, debe considerarse un "dentado" en los terminales del muro y los aceros N° 8 anclarlos en la columna. El concreto de la columna debe tener una resistencia de $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ y del mortero un $f'm = 3.5 \text{ Kg/cm}^2$ (mortero de 1:4).

La perpendicularidad de los muros y la continuidad del mortero es importante para la transmisión de cargas verticales.

- e) Techo aligerado: El techo está constituido por una estructura de concreto armado que debe ser monolítico y apoyarse sobre los muros portantes. La estructura incluye “viga collar” de concreto armado que, forma un marco en el perímetro del techo, apoyado sobre las franjas de los muros y amarrado a las columnas. Las “vigas collar” se vaciarán directamente sobre el muro y no serán separadas del mismo por ningún material que puedan disminuir su adherencia. El concreto del techo aligerado debe tener una resistencia de $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$.
- f) Puertas y ventanas: Las puertas y ventanas deben tener las dimensiones estipuladas, deben ser rígidas y correctamente escuadradas. Las puertas de madera serán del tipo machihembrado y la del baño será contraplacada de 45 mm de espesor, con triplay de 4 mm y el marco de 2” x 3”.
La carpintería metálica se fabricará con perfiles de acero, los ángulos serán de 1 ½” x 1 ½” x 1/8” en caso de marcos y 1” x 1” x 1/8” en caso de refuerzos en ángulos o tees, las platinas serán de ½” x 3/8” y los cuadrados de diámetro 3/8”.
- g) Instalaciones eléctricas: Contempla los sistemas de alimentación y distribución en base a ductos de PVC SEL, conductores de cobre, un tablero eléctrico con caja de madera e interruptores tipo cuchilla. El sistema de distribución está compuesto por los circuitos de alumbrado y tomacorrientes, estará constituido por cajas rectangulares y octogonales livianas de PVC, tuberías PVC-SEL y conductores de cobre; los dispositivos eléctricos con tapas de bakelita. El sistema prevé las ampliaciones futuras en distribución y alimentación. Los puntos de alumbrado preferentemente serán de fluorescentes de 22 watts. El tablero recibe alimentación directamente del medidor, éste a su vez está alimentado por la acometida de la red pública.
- h) Instalaciones sanitarias: La red de alimentación y distribución de agua potable (sólo fría) está constituida por tuberías y accesorios de PVC-SAP roscados. El sistema contempla igualmente una válvula de interrupción general, interrupción local, salidas para puntos de agua y previsión para futuras ampliaciones.
La red de desagüe y ventilación se elabora con tuberías y accesorios PVC-SAL de embone, caja de registro de 30 cm x 60 cm, caja de compuerta tipo nicho de 20 cm x 20 cm empotrado y registros roscados de bronce.
- i) Acabados: Los accesorios eléctricos y sanitarios deben estar sellados herméticamente y perfectamente funcionando. Las puertas y ventanas con sus cerraduras encajando en sus hendiduras de acople. Los vidrios de las ventanas sellados considerando su margen de dilatación. La fachada tarrajada incluyendo sus derrames en columnas, ventanas y límites, pulida y pintada.

La gerencia de ENACE controla el avance del proyecto, basado en el informe semanal del supervisor de obra, quien a su vez adjunta el consolidado de desembolso de armadas, del total de las obras. El supervisor de obra debe visitar cada obra por lo menos dos veces por semana. En cada obra se registraba tres tomas fotográficas, la primera al inicio, la segunda vaciado el sobrecimiento y falso piso, y la última a la terminación del módulo básico.

La figura 2.4. corresponde a una fotografía donde se muestra un módulo básico terminado para ser habitado en forma inmediata, es decir, cuenta con los servicios básicos instalados y funcionando. En el anexo 3 se muestra fotografías de la secuencia de obra y de algunos módulos terminados de los proyectos Utcubamba 1 y Bagua 2.



Figura 2.4. Módulo Básico tipo “C” del Proyecto Bagua 2

2.3. Liquidación del Proyecto

Terminada la obra se procede a firmar el acta de terminación de obra y se registra la última toma fotográfica donde se aprecie el módulo básico terminado y listo para ser habitado.

ENACE considera liquidar el proyecto a la culminación total de todas las obras, adjuntar a cada expediente su acta de terminación de obra e iniciar el cálculo del monto de préstamo.

Esta etapa marca el límite de otorgamiento de crédito antecediendo, la etapa más larga, la etapa de recuperación del crédito.

La recuperación del crédito significa la recuperación del monto del préstamo. El dinero recuperado se irá a los fondos del FONAVI, para poder financiar otros proyectos en el futuro, generándose un fondo revolving y por tanto haciéndose sostenible en el tiempo, el programa de créditos supervisados.

En esta etapa el prestatario debe conocer su calendario de pago, el inicio y el final, el monto inicial y el incremento anual de sus cuotas mensuales.

La etapa de recuperación del crédito, es importante para la sostenibilidad del programa, eso implica que el prestatario debe conocer el fundamento del programa: su desarrollo y beneficios.

La cuota mensual correspondiente al primer año de pago, equivale a S/. 60.00 y se incrementa en el tiempo.

El calendario referencial de pagos, tal como se muestra en la tabla 2.3. orienta al prestatario a calcular su saldo en cualquier mes del periodo de pago, siempre y cuando cumpla con sus fechas de cancelación.

El incumplimiento de sus pagos estarán sujetos a castigos económicos conocidos como moras, el porcentaje del interés moratorio asciende al 1.5% mensual.

Tabla 2.3. Calendario referencial de pagos**CALENDARIO DE PAGOS (simulación)**

MP 12,880.00 Plazo 120 meses
 interés mensual 0.7207% Vencimiento 30 de cada mes

N° de cuota	Monto Cuota	Costo facturación	Amortización capital	Intereses	Saldo
P R I M E R A Ñ O	1 60.00	1.00	-33.83	92.83	12,913.83
	2 60.00	1.00	-34.07	93.07	12,947.90
	3 60.00	1.00	-34.32	93.32	12,982.21
	4 60.00	1.00	-34.56	93.56	13,016.77
	5 60.00	1.00	-34.81	93.81	13,051.59
	6 60.00	1.00	-35.06	94.06	13,086.65
	7 60.00	1.00	-35.32	94.32	13,121.96
	8 60.00	1.00	-35.57	94.57	13,157.53
	9 60.00	1.00	-35.83	94.83	13,193.36
	10 60.00	1.00	-36.08	95.08	13,229.45
	11 60.00	1.00	-36.34	95.34	13,265.79
	12 60.00	1.00	-36.61	95.61	13,302.40
S E G U N D O A Ñ O	13 90.00	1.00	-6.87	95.87	13,309.27
	14 90.00	1.00	-6.92	95.92	13,316.19
	15 90.00	1.00	-6.97	95.97	13,323.16
	16 90.00	1.00	-7.02	96.02	13,330.18
	17 90.00	1.00	-7.07	96.07	13,337.25
	18 90.00	1.00	-7.12	96.12	13,344.37
	19 90.00	1.00	-7.17	96.17	13,351.54
	20 90.00	1.00	-7.22	96.22	13,358.77
	21 90.00	1.00	-7.28	96.28	13,366.04
	22 90.00	1.00	-7.33	96.33	13,373.37
	23 90.00	1.00	-7.38	96.38	13,380.75
	24 90.00	1.00	-7.44	96.44	13,388.19
T E C E R A Ñ O	25 120.00	1.00	22.51	96.49	13,365.68
	26 120.00	1.00	22.67	96.33	13,343.00
	27 120.00	1.00	22.84	96.16	13,320.17
	28 120.00	1.00	23.00	96.00	13,297.17
	29 120.00	1.00	23.17	95.83	13,274.00
	30 120.00	1.00	23.33	95.67	13,250.66
	31 120.00	1.00	23.50	95.50	13,227.16
	32 120.00	1.00	23.67	95.33	13,203.49
	33 120.00	1.00	23.84	95.16	13,179.65
	34 120.00	1.00	24.01	94.99	13,155.63
	35 120.00	1.00	24.19	94.81	13,131.45
	36 120.00	1.00	24.36	94.64	13,107.08
C U A R T O A Ñ O	37 150.00	1.00	54.54	94.46	13,052.55
	38 150.00	1.00	54.93	94.07	12,997.62
	39 150.00	1.00	55.33	93.67	12,942.29
	40 150.00	1.00	55.72	93.28	12,886.57
	41 150.00	1.00	56.13	92.87	12,830.44
	42 150.00	1.00	56.53	92.47	12,773.91
	43 150.00	1.00	56.94	92.06	12,716.97
	44 150.00	1.00	57.35	91.65	12,659.62
	45 150.00	1.00	57.76	91.24	12,601.86
	46 150.00	1.00	58.18	90.82	12,543.68
	47 150.00	1.00	58.60	90.40	12,485.08
	48 150.00	1.00	59.02	89.98	12,426.06
Q U I N T O A Ñ O	49 180.00	1.00	89.45	89.55	12,336.62
	50 180.00	1.00	90.09	88.91	12,246.53
	51 180.00	1.00	90.74	88.26	12,155.79
	52 180.00	1.00	91.39	87.61	12,064.39
	53 180.00	1.00	92.05	86.95	11,972.34
	54 180.00	1.00	92.72	86.28	11,879.63
	55 180.00	1.00	93.38	85.62	11,786.24
	56 180.00	1.00	94.06	84.94	11,692.19
	57 180.00	1.00	94.73	84.27	11,597.45
	58 180.00	1.00	95.42	83.58	11,502.04
	59 180.00	1.00	96.10	82.90	11,405.93
	60 180.00	1.00	96.80	82.20	11,309.13

S E X T O A Ñ O	61	210.00	1.00	127.50	81.50	11,181.64
	62	210.00	1.00	128.41	80.59	11,053.22
	63	210.00	1.00	129.34	79.66	10,923.88
	64	210.00	1.00	130.27	78.73	10,793.61
	65	210.00	1.00	131.21	77.79	10,662.40
	66	210.00	1.00	132.16	76.84	10,530.25
	67	210.00	1.00	133.11	75.89	10,397.14
	68	210.00	1.00	134.07	74.93	10,263.07
	69	210.00	1.00	135.03	73.97	10,128.04
	70	210.00	1.00	136.01	72.99	9,992.03
	71	210.00	1.00	136.99	72.01	9,855.04
	72	210.00	1.00	137.97	71.03	9,717.07
S E P T I M O A Ñ O	73	230.00	1.00	158.97	70.03	9,558.10
	74	230.00	1.00	160.11	68.89	9,397.98
	75	230.00	1.00	161.27	67.73	9,236.71
	76	230.00	1.00	162.43	66.57	9,074.28
	77	230.00	1.00	163.60	65.40	8,910.68
	78	230.00	1.00	164.78	64.22	8,745.90
	79	230.00	1.00	165.97	63.03	8,579.93
	80	230.00	1.00	167.16	61.84	8,412.77
	81	230.00	1.00	168.37	60.63	8,244.40
	82	230.00	1.00	169.58	59.42	8,074.82
	83	230.00	1.00	170.80	58.20	7,904.01
	84	230.00	1.00	172.04	56.96	7,731.98
O C T A V O A Ñ O	85	240.00	1.00	183.28	55.72	7,548.70
	86	240.00	1.00	184.60	54.40	7,364.10
	87	240.00	1.00	185.93	53.07	7,178.18
	88	240.00	1.00	187.27	51.73	6,990.91
	89	240.00	1.00	188.62	50.38	6,802.29
	90	240.00	1.00	189.98	49.02	6,612.32
	91	240.00	1.00	191.35	47.65	6,420.97
	92	240.00	1.00	192.72	46.28	6,228.25
	93	240.00	1.00	194.11	44.89	6,034.14
	94	240.00	1.00	195.51	43.49	5,838.62
	95	240.00	1.00	196.92	42.08	5,641.70
	96	240.00	1.00	198.34	40.66	5,443.36
N O V E N O A Ñ O	97	250.00	1.00	209.77	39.23	5,233.59
	98	250.00	1.00	211.28	37.72	5,022.31
	99	250.00	1.00	212.80	36.20	4,809.51
	100	250.00	1.00	214.34	34.66	4,595.17
	101	250.00	1.00	215.88	33.12	4,379.29
	102	250.00	1.00	217.44	31.56	4,161.85
	103	250.00	1.00	219.01	29.99	3,942.84
	104	250.00	1.00	220.58	28.42	3,722.26
	105	250.00	1.00	222.17	26.83	3,500.08
	106	250.00	1.00	223.77	25.23	3,276.31
	107	250.00	1.00	225.39	23.61	3,050.92
	108	250.00	1.00	227.01	21.99	2,823.91
D E C I M O A Ñ O	109	255.00	1.00	233.65	20.35	2,590.26
	110	255.00	1.00	235.33	18.67	2,354.93
	111	255.00	1.00	237.03	16.97	2,117.90
	112	255.00	1.00	238.74	15.26	1,879.17
	113	255.00	1.00	240.46	13.54	1,638.71
	114	255.00	1.00	242.19	11.81	1,396.52
	115	255.00	1.00	243.94	10.06	1,152.58
	116	255.00	1.00	245.69	8.31	906.89
	117	255.00	1.00	247.46	6.54	659.43
	118	255.00	1.00	249.25	4.75	410.18
	119	255.00	1.00	251.04	2.96	159.13
	120	162.00	1.00	159.85	1.15	0
TOTAL		21,327.00	120.00	12,880.72	8,326.28	

CAPÍTULO III

PROBLEMÁTICA EN EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE LA COSTA, AL SER APLICADAS EN LA SELVA Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

La secuencia lógica para formular un proyecto social sería diagnosticar, identificar el problema y generar el proyecto. Sin embargo lo que ocurre en muchos casos, es usar el flujo de análisis a la inversa: proyecto – problema – diagnóstico, es decir, primero se tiene la idea del proyecto y luego se piensa en el problema a solucionar y posteriormente se realiza el diagnóstico de la zona para justificar la existencia del proyecto.

La secuencia de la metodología de aplicación del programa de créditos supervisados en forma general, es correctamente formulada. La metodología se aplicó en proyectos piloto para la costa permitiendo modificar y mejorar la metodología de aplicación.

Los proyectos piloto se aplicaron en las ciudades de Arequipa, Lima, Trujillo y Piura, para luego de afianzar la metodología y extender su aplicación a todo el país, siendo uno de los objetivos del programa de créditos supervisados.

ENACE, encargada de ejecutar el programa de créditos supervisados, debe mejorar la metodología de aplicación, para ciudades con distinto modo de vida y condiciones de vivienda, como son las ciudades de la sierra y selva. Las edificaciones, en algunas ciudades de la sierra y selva, se construyen con otros tipos de materiales que son de la zona y en otras ciudades se construye con materiales convencionales de los proyectos de la costa.

La necesidad de vivienda, en el país, es a nivel nacional por lo que es lógico aplicar el programa en todo el país. Los moradores de Bagua Chica y Bagua Grande hicieron la solicitud a ENACE para ser atendidos con el programa, aceptando su solicitud. Se atendió a Bagua Chica con los proyectos Bagua 1 y Bagua 2, y a la ciudad de Bagua Grande con el proyecto Utcubamba 1.

En la actualidad, la edificación con materiales convencionales del proyecto (cemento, acero, ladrillo y agregados), se ha generalizado en las ciudades que tienen acceso a los materiales. La mayoría de pobladores no se sienten satisfechos si no construyen con estos materiales y a esa meta apunta el esfuerzo del poblador. Eso significa que en las ciudades

que tienen acceso a estos materiales y teniendo la oportunidad de un crédito para vivienda, es casi seguro de que no acepten otro tipo de edificación.

Las ciudades de Bagua Chica y Bagua Grande tienen acceso a los materiales de construcción, específicamente agregados, pero generalmente no están clasificados y tampoco existen herramientas suficientes para hacerlo. Los proveedores de materiales y servicios no tienen el potencial suficiente para poder atender un proyecto de tal magnitud. El sistema constructivo es distinto al especificado por el proyecto y puede no haber personal suficiente para ejecutarlo. Estos detalles, hacen que se acentúe la problemática de ejecución del proyecto en estas ciudades.

El problema no sólo está en el proceso constructivo, se extiende a lo social y económico. Existen problemas comunes, generados en todos los proyectos, que también se describirán para aportar a la mejora de la metodología.

3.1. Problemática en el estudio y factibilidad del proyecto

La problemática en el estudio y la factibilidad del proyecto se marca en tres factores, factor empresa, factor zona y factor beneficiario. El no aliviar la problemática, en esta etapa, traerá consecuencias en las etapas de ejecución del proyecto: en la calificación social, calificación técnica y ejecución de obra. Se entiende que, también se tiene consecuencias en la liquidación del proyecto y se presentan inadmisibles en el proceso de recuperación del crédito, arriesgando la sostenibilidad del programa.

Factor zona:

- La información de la ubicación de las habilitaciones urbanas, nuevas y antiguas, la ubicación en el plano general de la ciudad, y la señalización de los lotes de posible atención permiten estimar un número posible de beneficiarios pero se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - a) El estado del documento de propiedad
 - b) La oficina de la superintendencia Nacional de los Registros Públicos – SUNARP que atiende a la zona.
 - c) El sector ha sido atendido por la Comisión de Formalización de la Propiedad Privada Informal – COFOPRI.

No sólo es coordinar con el área de desarrollo urbano de la localidad, sino que se debe profundizar la información para ratificar el posible número de beneficiarios. Si se aprueba la ejecución del proyecto, puede fracasar, generando una falsa expectativa a la población, en el mejor caso atrasará el inicio de ejecución de obra ocasionando mayores costos a la empresa.

- La evaluación de proveedores de materiales no sólo debe limitarse a la verificación de su existencia, se debe analizar su capacidad de atención (capital de trabajo). La simulación del movimiento de materiales para el proyecto es una herramienta para analizar la capacidad del proveedor. Es necesario informarse si en la zona, otra institución ejecutará un proyecto en paralelo, qué proveedores lo atenderán y el tamaño

del proyecto. El parámetro proveedores ayuda a programar la ejecución del proyecto sin generar costos por atraso de obra.

- La evaluación de proveedores de servicios, en algunos casos no se toman en cuenta, sólo se toman como referencia de acuerdo a las viviendas construidas en la zona. No se cuantifica ni evalúa la mano de obra calificada ni servicios de alquiler de mezcladora (trompo), compactadora y vibradora. Los gremios de profesionales de la construcción como el Colegio de Ingenieros, Colegio de Arquitectos o el gremio de construcción civil, pueden brindar información al respecto. Las localidades, materia del informe, no tienen ningún gremio de los mencionados, en ese caso debe solicitarse información al área de desarrollo urbano de la localidad y adquirir información de los profesionales que existan en la zona. En la ciudad de Bagua Chica existían dos personas con la categoría de técnico en construcción civil, ocho operarios y veinte oficiales. En Bagua Grande tres técnicos en construcción civil, diez operarios y aproximadamente quince oficiales.
- La calidad, cantidad y clasificación de los agregados y las unidades que de ellos se deriven, se deben verificar en los proveedores y canteras. El potencial de canteras, debe ser coordinado con la capacidad de explotación y atención de cada uno de los materiales: los naturales y los clasificados.

En el caso de las ciudades de Bagua Chica y Bagua Grande, se tiene un elevado potencial de agregados en las canteras de materiales naturales; estas ciudades están flanqueadas por el curso del río Utcubamba. Tienen grandes volúmenes de hormigón grueso, hormigón fino, arena gruesa, arena fina, piedra grande y piedra mediana.

El problema se presenta en la explotación. Los proveedores en algunos casos contaban con una unidad móvil, que no era volquete, sino camión de carga haciéndose el cargado y descargado en forma manual. Los materiales no son correctamente clasificados, no se selecciona el material, en el caso de la grava o agregado grueso para concreto, no se utiliza en la zona. No se puede medir el volumen, o cubicar, el agregado por la forma de transportarlo.

- En Bagua Chica y Bagua Grande, el ladrillo artesanal de arcilla, es de mala calidad y prácticamente no existe ladrillo artesanal de arcilla, por lo que se optaba por la fabricación de bloques de concreto, significando mayor uso de agregados y cemento. Se obtiene solución pero se incrementa el costo del material o recurso ladrillo.
- En la costa no es tan importante hacer un estudio estacional, pero en el caso de las ciudades de Bagua Chica y Bagua Grande debió hacerse, debido a que la zona tiene periodos marcados de lluvia. El desarrollo de sus actividades en su mayoría son agrícolas y también deben tenerse en cuenta las etapas de siembra y cosecha, para analizar la conveniencia de mayor disposición de tiempo de los beneficiarios.

Factor beneficiario:

El beneficiario, además de tener necesidad de vivienda, debe aceptar las condiciones del programa, entre ellas está la aceptación de la construcción de un tipo de módulo básico.

La característica de las viviendas, de las ciudades de Bagua Chica y Bagua Grande, es que sus ambientes son grandes por costumbre y clima. La sala de una vivienda sobrepasa los 36 m²; los baños están en la parte posterior y aislados de todos los ambientes, la frontera de un lote en su mayoría supera los diez metros, el área del lote supera los 200 m². El módulo básico cubre un área de 20% a 25% del área total del lote.

La labor de concientización es delicada y tediosa, debemos apuntar al objetivo del programa y será más sencilla; el inconveniente es que en Bagua Chica y Bagua Grande no existen sectores urbanos marginales como en el caso de la costa, pero tampoco se puede incrementar el monto de la línea de crédito y si se cambia el tipo de edificación es probable que no lo acepten.

Estos tres aspectos, se resumen en que la demanda baja significativamente, salvo acepten el módulo básico de vivienda por aprovechar la oportunidad del crédito.

Factor empresa:

La aplicación del programa, a la empresa le genera una rentabilidad económica y la zona atendida desarrolla. El problema se genera cuando el criterio político prepondera en la decisión y evaluación del proyecto, debido a la presión política de sus autoridades, buscando ventajas sociales sin considerar la sostenibilidad del programa.

Se arriesga el fondo revolviente del FONAVI en una incorrecta aplicación del programa, perjudica el sistema crediticio para la construcción de viviendas y el desarrollo del país. No se debe llevar al colapso los sistemas crediticios financiados con dinero del Estado, es decir, con dinero de todos los peruanos. El Estado tuvo una experiencia nefasta con los créditos del sector agrícola por intermedio del Banco Agrario y Fondo Agrario – FONDEAGRO.

Analizando la problemática expuesta y considerando factible el proyecto, se debe hacer una adecuada programación de ejecución del proyecto. La programación de la ejecución del proyecto debe considerar los limitantes trascendentes par afectar un mejor desarrollo del proyecto.

Los limitantes son: aceptación del programa, documento de propiedad saneado, potencial de atención de proveedores de materiales, mano de obra calificada y período de lluvia.

En los proyectos de Bagua 2 y Utcubamba 1 no se programó adecuadamente la ejecución del proyecto ocasionando problemas que se analizarán en las etapas de calificación y ejecución de obra.

El proyecto de Bagua 2, se ejecutó en la ciudad de Bagua Chica, tuvo un tamaño de 200 créditos de S/. 11,500 cada uno; se inició el mes de Noviembre de 1997 culminándose en el mes de Febrero de 1998.

El proyecto de Utcubamba 1, se ejecutó en la ciudad de Bagua Grande, tuvo un tamaño de 200 créditos de S/. 11,500 cada uno; se inició en el mes de Marzo de 1998 culminándose en el mes de Mayo de 1998.

3.2. Problemática en la ejecución del proyecto

La inapropiada evaluación de factibilidad del proyecto, torna difícil su ejecución. Analizaremos como los limitantes debilitan el desarrollo de la aplicación del programa de créditos supervisados. Existe tramos de la ejecución del proyecto donde no se puede superar la problemática, demandando un costo adicional a la empresa y al beneficiario, por atraso en la ejecución de la etapa o por encarecimiento de un servicio o material.

3.2.1. Problemática en la calificación social

El programa de créditos supervisados, en su aplicación, analiza profundamente el aspecto social del núcleo familiar, por tanto, es la clasificación social, la más importante para determinar al sujeto de crédito.

La evaluación social es determinante, es por eso que debe ser minuciosa. Un crédito, correctamente evaluado, será trascendente en el sujeto de crédito, significando una adecuada recuperación del mismo.

En Bagua Grande y Bagua Chica, existe necesidad de vivienda pero, no todos los que tienen necesidad de vivienda se ajustan al programa. Existen otros pobladores sin necesidad de urgente de vivienda y aprovechan la oportunidad del crédito.

Un proyecto debe indicar el cumplimiento del programa y no las metas de la empresa. No determinar adecuadamente el potencial tamaño del proyecto en la etapa de la factibilidad, es un problema que puede inducir a cometer errores, a las personas encargadas de calificar.

El crédito debe ser trascendente en el sujeto de crédito, la sociedad conyugal debe identificarse con su vivienda. Lograrlo no es tan complicado, si tenemos en cuenta los siguientes criterios generales:

- a) En el caso de estar construido el lote, debe estar preferentemente habitado por sus propietarios. Si lo ocupan personas extrañas o simplemente no lo habitan, debido a que habitan otra vivienda de su propiedad, o alquilan otra vivienda con mayores comodidades es posible pensar, que el lote lo adquirieron con comodidad y desean también aprovechar el crédito para hacerse de un bien inmueble.
- b) Si el lote está sin construir deben demostrar que donde residen no es de su propiedad. El entorno de su residencia, debe tener características similares, al entorno de la ubicación del lote, esto puede asegurar la ocupación inmediata de su módulo básico.
- c) El crédito se destina a la sociedad conyugal, la familia debe ser joven, es decir, debe estar en proceso de consolidación, donde el número familiar debe ser cuatro, para ellos es funcional el módulo básico. Destinar el crédito a personas solteras supone riesgo por diversos factores de su estado civil.
- d) La evaluación económica es un aspecto social importante. Se debe analizar la historia de sus ingresos mensuales del titular y cónyuge, cómo se invirtió su dinero, qué bienes muebles o inmuebles poseen, cómo los han adquirido, tienen hábito de pago de sus deudas contraídas, están al día en sus pagos, pagan puntualmente sus servicios de agua,

luz, etc. Debemos saber cuánto gastan en alimentación, vestido, calzado, higiene, educación, movilidad, pagos de créditos vigentes, pagos de servicios de salud, etc. El análisis económico debe ser concienzudo, el resultado debe arrojar su capacidad de ahorro; la capacidad de ahorro permite definir la capacidad de pago.

El sujeto de crédito debe entender que el crédito no es un obsequio, su condición social hace que reciba apoyo para seguir superándose. El Estado no puede asumir un papel de paternalismo por que el dinero le pertenece a todos los peruanos. Nunca el sujeto de crédito debe apelar a su condición socio-económica para solicitar la condonación del crédito.

3.2.2. Problemática en la calificación técnica

La calificación técnica presenta un mínimo de problemas, si la calificación social es correcta.

La inadecuada calificación técnica, genera problemas posteriores en la ejecución de obra, significando atraso y costos adicionales que afecta al beneficiario y a la empresa.

Los problemas y errores salvables que se pueden generar en esta etapa son:

- a) No verificar las medidas, geometría, área y el paso de líneas o ductos en el lote materia de crédito, ocasionará inconveniencias al momento de ejecutar la obra. Los créditos son hipotecarios y si el documento de propiedad no está inscrito en los registros públicos, agrava el problema.
- b) Se califica lotes con desniveles considerables o con evidente muestra de ser relleno, induciéndoseles a los solicitantes a invertir para levantar la observación. En algunos casos se endeudan basados en que podrán cubrir la deuda con los desembolsos del crédito; el permitirlo significa alterar el presupuesto y para cubrirlo se genera un atraso de obra, o en su defecto arrastra la deuda hasta el final del crédito. Al ser liquidado no comenzará a devolver el crédito, porque su ahorro no le permite asumir las dos deudas y es lógico que cancele su deuda inmediata.
- c) En Bagua Grande, por su ubicación, existen habilitaciones urbanas que tienen lotes ubicados sobre el lecho de una antigua quebrada. En la calificación técnica debe inspeccionarse la historia geológica del entorno del lote.
- d) Calificar un lote con construcción definitiva, con la premisas de modificarla para que se acomode el módulo básico de vivienda, se presenta riesgoso debido a que luego cambie de opinión el postulante. En este caso debe primero dejar el área del módulo libre para su construcción.

Terminada la calificación, a los sujetos no les interesa mucho la información crediticia, se sienten más emocionados por recibir el crédito, que por las condiciones de pago. Es obligación de la empresa brindar la información necesaria, no debe cometerse en error de iniciar la construcción, obviando este paso importante para la recuperación del crédito.

El problema trasciende en la liquidación del crédito, cuando recibe su calendario de pagos, las cifras le parecerán exageradas si no tuvieron la orientación y por consiguiente se tendrá dificultades para recuperar el crédito.

3.2.3. Problemática en la ejecución de obra

No programar el periodo de ejecución de obra, considerando los limitantes (materiales – mano de obra calificada – periodo de lluvia) genera problemas serios de atención.

El diseño arquitectónico y estructural de los módulos básicos de vivienda se diseñaron para la costa. Después de la tediosa etapa de convencimiento, de la distribución de los módulos, se tiene algo mucho más importante como el diseño estructural. El diseño estructural se complementa con los datos de tipo de suelo, capacidad portante y la zona sísmica a la que pertenece el área de atención.

La empresa como entidad edificadora, responsable del diseño y construcción de la edificación, debe hacer un adecuado estudio de suelos en la zona, analizar el comportamiento del tipo de suelo y calcular su capacidad portante; al menos debe hacerse en los sectores con mayor densidad de módulos.

El expediente técnico aplicando para la costa se aplicó en el caso de los proyectos de las ciudades de Bagua Grande y Bagua Chica.

Bagua Grande y Bagua Chica tienen características de suelos similares, son suelos arcillosos y expansivos. Estas ciudades pertenecen a la zona sísmica 2, según el RNC, teniéndose un factor de zona $Z = 0.3$, mientras que la costa (zona 1) tiene factor de zona $Z = 0.40$. Esto significa que si consideramos constantes los demás factores (factor de uso, factor de suelo, coeficiente sísmico, factor de ductilidad y peso de edificación) el cortante en la base es mayor en un 30% (ecuación 3.1.) para la costa y de repente sea posible disminuir los costos en la estructura.

$$H = \frac{ZUCS}{R} \times P \text{ ----- Ecuación 3.1.}$$

Las construcciones antiguas de la zona y la observación a la textura y comportamiento del suelo, nos indican que se trata de arcillas expansivas.

Las arcillas bajo condiciones adecuadas, son materiales satisfactorios para la cimentación. Los minerales de arcilla en presencia o ausencia de agua son expansivos o contraídos. Si el contenido de agua aumenta su resistencia al esfuerzo cortante disminuye. Para aliviar el problema de diseño se compactó una capa de 30 cm. de hormigón bajo todo el largo de la cimentación corrida y debajo del falso piso empotrándose en esta capa las instalaciones de agua, desagüe y eléctricas.

En muchos casos se iniciaba la ejecución de la obra y aún no se contaba con la licencia de construcción a pesar de contar con el expediente técnico completo, generando problemas posteriores de paralización de obra, mucho peor si no se respetó los retiros adecuados del límite de calle, de las redes eléctricas o ductos.

Se analizará el problema de los limitantes de:

- a) Los materiales,
- b) mano de obra calificada y
- c) periodos de lluvia.

Debe considerarse que la superposición de los efectos de los tres limitantes es costoso para el proyecto.

- a) **Los materiales:** En Bagua Chica y Bagua Grande se cuenta con tres tiendas de materiales de construcción que sumando esfuerzos no cubren la capacidad de atención al proyecto.

De acuerdo a los expedientes técnicos podemos hacer un extracto promedio de los materiales más incidentes, tal como se muestran en la tabla 3.1. para tener una idea de lo que se necesitaba para la ejecución del proyecto.

Tabla 3.1. Consolidado de materiales más incidentes para el proyecto

Nº	Descripción del material	Und	Cantidad por módulo	Cantidad para el proyecto
1	Cemento Pórtland tipo 1	Bls	120	24 000
2	Acero Corrugado ½ ”	Var	30	6 000
3	Acero Corrugado 3/8 ”	Var	40	8 000
4	Acero liso	Kg	150	30 000
5	Alambre negro # 8	Kg	12	2 400
6	Alambre negro # 16	Kg	30	6 000
7	Piedra chancada TM ½ ”	M3	7	1 400
8	Arena gruesa	M3	7	1 400
9	Arena fina	M3	1	200
10	Hormigón	M3	18	3 600
11	Piedra base TM 6”	M3	6	1 200
12	Ladrillo King Kong arcilla - artesanal	Millar	3	600
13	Ladrillo techo 30 x 30 x 15	Und	300	60 000
14	Puerta con carpintería metálica	M2	9	1 800
15	Ventana con carpintería metálica	M2	10	2 000
16	Puerta contraplacada p/baño	Und	1	200
17	Vidrio catedral (4mm)	P2	100	20000
18	Juego de baño (inodoro-lavatorio)	Und	1	200
19	Lavatorio de aluminio con poza	Und	1	200
20	Lavatorio de granito	Und	1	200

El listado de materiales corresponde a los usados en la construcción del módulo básico en condiciones normales, pero como se tenía que hacer ladrillos KK o bloquetas de concreto para los muros y techos demandaba un incremento de consumo de aproximadamente 40 bolsas de cemento y 12 m³ de arena gruesa por módulo y de 8,000 bolsas de cemento y 2400 m³ de arena gruesa para el proyecto.

El manejo de estas cantidades de materiales se hace imposible para proveedores pequeños. Esto lleva a condicionar a los clientes en la atención, oportunidad de entrega, calidad de materiales (cantidad en caso de agregados) y lo más importante el precio, dado por la ley de la oferta y la demanda.

- b) **Mano de obra calificada:** Como se explicó en párrafos anteriores, no se cuenta con un número suficiente de personas que entienden de construcción. En este caso a los operarios se les contrataba como maestros de obra. La escasez hace que ellos quieran aprovechar la coyuntura y tener la construcción de más de diez obras que les iban hacer imposible controlar. Los más diestros, tenían la oportunidad de construir cinco módulos del mismo tipo, tratando que estén ubicados alrededor de cinco manzanas.

Las ciudades de Jaén y Bagua Grande se encuentran a 60 Km. de Bagua Chica, equidistantes una al oeste y la otra al este. Se solicitó mano de obra de estas localidades. De Jaén no vinieron debido a que Jaén se estaba ejecutando, en simultaneo, el proyecto Jaén 2, de 300 beneficiarios, pero de Bagua Grande llegaron a trabajar aproximadamente ocho personas con madera y personal. El resto de obras se cubrió con personas que necesitaban orientación y ayuda (no es función del supervisor) etapa a etapa, paso a paso; así se hizo por que ENACE es responsable de la edificación.

El control y supervisión de obra por parte de ENACE es estricto, y el escaso conocimiento de los maestros de obra, hace que no admitan fácilmente la supervisión.

Los maestros de obra “reconocidos” en la localidad tenían mayor oportunidad de trabajo y alzaban sus costos de mano de obra.

- c) **Período de lluvia:** El período de lluvia en las ciudades de Bagua Chica y Bagua Grande, es de Octubre a Mayo y a lo largo del año llueve esporádicamente. Las lluvias presentan dificultades en:

- El servicio de Agua no es potable, es agua entubada, tomada de canales, ubicados en la parte superior de la ciudad; cuando llueve el agua llega a los domicilios con alto contenido de sedimentos. La empresa prestadora de servicios de agua corta el servicio en estos casos. El agua si no es bebible se puede deducir que tampoco es buena para la preparación del concreto. No tener servicio de agua en el domicilio, significa transportar agua en cilindros (con alto contenido de sedimentos) del río Utcubamba al domicilio. Para obtener el agua en mejores condiciones, se deja reposar uno o dos días en los cilindros para tomar el agua limpia.
- El nivel del río sube considerablemente y no deja acceso a los camiones para extraer materiales, inunda las canteras, arrastra el material acumulado y deja capas de barro sobre ellas.
- El tipo de suelo arcilloso y el que la mayoría de calles no estén afirmadas o pavimentadas, hace inaccesible el paso de todo tipo de vehículos para descargar materiales a la obra. Lo bueno es que la temperatura y el clima hace que seque rápidamente (un día). En calles con pendiente alta tiene que circularse el material con sacos o bolsas llenas del mismo material para que la corriente no lo arrastre.

- En obra no se puede realizar las labores, mucho menos la de preparación de concreto; en la etapa de zanjas, éstas se llenan de agua y luego hay que evacuarlas manualmente.

Problemática Etapa a Etapa en la Ejecución de Obra

- a) Etapa de nivelación, replanteo y excavación de zanjas: En el trazo para proceder a la excavación de zanjas, se encuentran problemas de perpendicularidad y niveles de excavación. La perpendicularidad se les enseñó a trazar con el método del triángulo 3-4-5.

No entendían el significado, que el nivel superior del falso piso, debe estar 35 cm encima del nivel de la tapa del buzón de desagüe ubicado aguas arriba de la calle; para superar el impase tiene que hacerse un croquis y supervisar el traslado del nivel. Se torna dificultoso cuando por la calle no pasa la red de desagüe; entonces se hace un recorrido por la zona y se analiza como se distribuye la red hasta llegar al buzón más cercano; desde aquí se traslada los niveles, calculando la pendiente entre las crestas de buzones en línea, hasta llegar a la esquina de la calle donde está ubicado el módulo; en el cruce de las calles se coloca un hito provisional utilizando un retazo de acero, que demarca nuestro nivel de referencia.

- b) Etapa de Cimentación y acero de columnas: En la cimentación se presentan problemas en la elaboración de estribos, armado de columnas, colocación de columnas, niveles de construcción, dosificación, agregados y método de mezclado.

En los estribos se debe tener en cuenta el recubrimiento, y para no desperdiciar material, el operario debe fabricar un estribo en presencia del supervisor, para que se tome como molde para fabricar los restantes.

El armado y colocación de columnas en los niveles de construcción son actividades que se desarrollan en conjunto para definir las estructuras superiores. Los estribos se distribuyen de acuerdo a las especificaciones, acorde con los niveles de cimentación, para esto se debe colocar las columnas en el sentido indicado, marcándose el nivel de llenado en el acero para luego controlarlo con huincha y cordel templado.

Se explica el significado de 1:10 + 30% P.G. y el proceso de colocación de concreto y piedra; en la zona no usan balde concretero, entonces se deben marcar sus baldes plásticos, para una adecuada dosificación.

El agregado hormigón y piedra grande, cuando tienen alto contenido de finos se procede a rociarles abundante agua limpia y disminuir la cantidad de finos, que es perjudicial para el concreto. La mayor cantidad de volumen de piedra grande, desplazadora, superaba el TM 6" llegando a tener 15" de tamaño seguro que iban a tener contacto entre ellas en la mezcla debido a su tamaño y peso; Se tiene que golpearlas entre sí para que quiebren y disminuir su tamaño, mejorando el proceso por alcanzar mayor área de contacto y no fabricar un concreto ciclópeo altamente frágil.

Es costumbre en la zona hacer el mezclado encima del suelo de la calle (incluso en barro). No se permite mientras haya disponibilidad de máquina mezcladora; en casos extremos debe prepararse un área provisional de mezclado.

- c) Etapa de Sobrecimiento y falso piso: La escasez de madera y el apisonado de material de relleno son las dificultades de la etapa; el encofrado del sobrecimiento debe estar listo para el vaciado, no se permite llenado por partes en ese tipo de estructuración. El material de relleno sobre el que descansará el falso piso debe estar correctamente distribuido y apisonado, no debe permitirse sólo “rociarlo” para alcanzar el nivel. El falso piso no debe servir como área de preparación del concreto. El curado debe ser por aspersión y empozamiento durante 10 días, la estructura siempre debe estar mojada.
- d) Etapa de muros y columnas: los muros deben ser dentados (en una cuarta parte de ladrillo) en los extremos de columna, el acero # 8 deben tenderse a lo largo de todo el muro y anclarse en las columnas del extremo (“no colocar mechas”), el mortero en el muro debe tener un espesor de 1.5 cm. El vaciado de columnas se hace después de que los muros hayan alcanzado el nivel del techo, el encofrado debe abrazar al muro. Los muros no deben usarse para apoyar andamios, no debe dejar espacios libres para incrustar los listones de los caballos de los andamios; los andamios deben sostenerse por si solos. Solaqueado por los dos lados significa que el mortero sea continuo en todo su vaciado. Los muros y las columnas se riegan por aspersión durante diez días, deben estar permanentemente húmedos.
- e) Etapa de techo aligerado: En el techo se presentan problemas en los agregados, niveles de encofrado, niveles de llenado, colocación de acero de temperatura, colocación de bastones y curado.

El agregado confitillo o piedra chancada no es clasificado en estas ciudades, en el cuadro de especificaciones técnicas se solicita el uso de un $F'c$ de 175 kg/cm^2 , con su uso es menos costoso alcanzar la resistencia (sí se dispone del material). ENACE tiene que hacer el estudio de la dosificación de los materiales de la zona para alcanzar la resistencia. De acuerdo a una experiencia similar se separó en el hormigón, la arena de la piedra y con una proporción de 1:2:3 se pudo alcanzar la resistencia característica a la composición solicitada. Las alternativas son separar el material o hacer el estudio de dosificaciones con el material natural de cantera; al parecer, lo óptimo es encargar hacer el estudio de la dosificación, a un laboratorio de fácil acceso. Se puede analizar la oportunidad de traer agregados clasificados de otra zona si el caso y el costo lo amerita.

Los operarios encargados del encofrado del techo “corrían” niveles en la pared, controlando niveles en los muros (extremos de la madera) pero no en el centro del techo, para lograrlo se traza un plano ideal, paralelo al techo, formado con cordeles; Así mismo en el afán de no cortar la madera querían pasarla encima de los muros, no siendo permitido por la forma de estructuración.

El acero de temperatura, acero liso de $\frac{1}{4}$ de pulgada de diámetro, lo venden en rollos y el operario por facilismo trata de “pasear” al acero. Iniciaba en un punto, giraba el rollo hasta el otro extremo, daba vuelta y lo regresaba, así sucesivamente hasta terminar de tender el acero encima del ladrillo. Se debe cortar en los extremos, anclarlo y a lo largo del acero se levanta (“taquea”) con piedras de media pulgada de diámetro, también se utiliza para levantar el fondo de las vigas asegurando el recubrimiento.

Los bastones de acero, en la parte superior de las viguetas, cumplen una función estructural importante. Los operarios le restan importancia, creen que colocar retazos de acero, unos más grandes y otros más pequeños a los especificados, es suficiente.

El llenado de la losa, la nivelan con una madera no tan recta (regla), reglean llevándose sólo por la madera del encofrado del perímetro (frisos) y cuando no alcanzaba la regla aproximaban el nivel. Se hizo trabajar con un perfil de aluminio de 2" x 4" y se colocó puntos intermedios nivelados a nivel de losa. Los puntos se preparan con concreto de igual resistencia que el especificado.

Para el curado, se prepara pozas (tipo poza de arroz) con contornos de material impermeable (barro de la zona) y se llenan con arena para luego saturarla con agua; este procedimiento se hace cuatro veces al día, durante diez días como mínimo.

- f) Etapa de puertas y ventanas: En esta etapa se presentan dificultades en los materiales y fabricación.

Los perfiles y ángulos de acero tampoco los pueden abastecer los proveedores, en los marcos que especifican ángulos de 90° escuadrado, colocan ángulos redondeados. La diferencia es que unos son fabricados y los otros son placas dobladas. La cantidad y variedad de vidrios tampoco se encuentra con facilidad. En la fabricación se presentan deficiencias en el piezado de elementos cortos sin brindarle acabado, las rebabas (salpicado de soldadura) no permiten una adecuada colocación de los vidrios.

Para la fabricación de puertas o ventanas de madera, no se encontraba la cantidad y especie de madera cedro, incluso se encontraba verde o húmeda.

- g) Etapa de instalaciones eléctricas: En las instalaciones eléctricas antes no había la independencia de los circuitos eléctricos. Se mostró la conveniencia de llevar el circuito eléctrico, entubado de tomacorriente bajo el falso piso. Se tiene que explicar la distribución de los tubos para permitir el paso de circuitos de alambres.
- h) Etapa de instalaciones sanitarias: En estas instalaciones desean obviar los tubos "que no sirven para nada" (los de ventilación, no usan el sello hidráulico trampa "p") y la medida para ubicar el centro de los aparatos sanitarios no la tienen bien definida. Se respetó el expediente técnico explicándoseles para su utilización en otros módulos o trabajos futuros.

Complementando la problemática en la ejecución de obra, se comenta la dificultad que presentan los beneficiarios en su desarrollo:

- Existen beneficiarios que abandonan totalmente su obra, no compran materiales a tiempo, no están presentes para indicar las correcciones del caso y tampoco dejan a un encargado para hacerlo. Esto puede tener dos razones, una es por que trabaja y la otra es por que simplemente no les interesa mucho su módulo, lo último puede ser consecuencia de una mala evaluación.
- En algunos casos los beneficiarios tienen problemas con sus empleadores por el constante permiso solicitado, otros abandonan sus cultivos pero, es muy beneficios para los docentes que empalman con su época de vacaciones.

- Inconvenientemente se genera rencillas entre prestatarios, desorden en los locales de los proveedores y canteras. Algunos beneficiarios separaban su material y al llegar al mercado se lo vendían al mejor postor, a las canteras llegaban de madrugada para separar su material y del mismo modo eran desplazados por un mejor postor.

3.3. Problemática de la liquidación del proyecto

Hecha la calificación social y técnica, y si no se explicó detalladamente las condiciones crediticias, en esta etapa se va a reflejar la problemática, sumando lo tedioso que le resultó construir su módulo.

Las posibles incógnitas que llegan al prestatario al recibir su calendario de pago son:

1. ¿Por qué los costos del programa?
2. ¿Es favorable el crédito respecto a los créditos de la banca privada?
3. ¿Qué pasa si me atraso en mis cuotas?
4. ¿Qué pasa si no pago?

Se deben resolver las inquietudes, para que no especulen entre ellos, además servirá para inculcar su buena voluntad de pago, si se les concientiza respecto al apoyo brindado por el Estado.

1. La empresa ejecutará el programa de créditos supervisados, califica, otorga y edifica los módulos básicos; estas funciones generan un costo que no puede cargársele al Estado, para no debilitar el fondo revolviente de créditos. Esta es la razón por la que se cobra el 10% de gastos de gestión y se le carga al crédito del prestatario, financiándosele el tiempo, considerado en sus cuotas mensuales programadas.

El Estado no recibe retribución económica, debido a que el interés se destina prácticamente a cubrir la devaluación de la moneda.

2. Recurrir a una entidad privada puede significar tener condiciones crediticias distintas, es posible que el monto liquidado sea menor pero, las condiciones de pago, plazo e interés dificultarán la economía del prestatario. Para una entidad privada su condición socio-económico no será suficiente para ser sujeto de crédito.
3. El atraso en su pago, significa un “castigo” económico. El “castigo” económico se llama mora y es un interés sobre el monto de la cuota; se aplica al monto de la cuota porque es dinero que se está dejando de prestar, porque se emplea horas-hombre y horas-máquina para detectarlo y notificarlo y porque se emplea material en el proceso. El monto del interés moratorio hasta el año 2000 fue de 1.56% mensual al rebatir.
4. El no pagar un crédito genera consecuencias nefastas para el Estado e individualmente puede truncar el futuro de una familia. El Estado al no recuperar el dinero prestado del fondo revolviente, no tendrá dinero para prestar, es decir que puede clausurar el programa de créditos supervisados. La clausura no permitirá que los peruanos, pueden ser sus hijos o parientes, tengan crédito para su vivienda como lo tuvieron ellos. Un proyecto dinamiza la economía de un sector y por ende

del país. Un proyecto genera trabajo temporal a maestros de obra, operarios, oficiales, peones, fotocopadoras, unidades móviles pequeñas (triciclos, mototaxis, taxis), librerías, cargadores, ladrilleros, transportistas, tiendas de materiales de construcción, ingenieros, maquinistas, notarías públicas, electricistas, carpinteros, pintores, vidrieros, bodegas, restaurantes, etc. Anular el programa anula todas las posibilidades mencionadas.

Individualmente como núcleo familiar se soluciona el problema de vivienda pero aparece un problema económico. El Estado tomará las acciones que estima conveniente y es posible que no obtenga otro crédito del Estado ni de la banca privada.

Basándose en la experiencia de la labor, se analiza el calendario de pagos de cuotas escalonadas y el prestatario se pregunta: ¿es conveniente el cronograma? ¿cuánto sería la cuota si fuera fija? ¿se pagará la misma cantidad de dinero en el plazo total?

- El cronograma de pago de cuotas escalonadas, no se presenta conveniente debido a que se está suponiendo que en el futuro el prestatario incrementará sus ingresos económicos, forzando a buscar mejoras económicas para cumplir con su compromiso de pago. Esto no se asegura en las personas que tengan o no un trabajo fijo. El incremento de la cuota es de tres veces su valor inicial, se comienza con S/.60 y se termina con aproximadamente S/.240.

Un mejor criterio sería, hacer una evaluación correcta de su capacidad de ahorro, de este modo medimos su capacidad de pago, para orientar su cuota a un monto constante durante los diez años, permitiendo el hábito de pago mensual de un monto constante que es más seguro esté acorde con un ingreso constante en el tiempo.

- El monto de la cuota fija, sería de S/.162 considerando amortización de capital, pago de intereses y costos de facturación.
- A lo largo de las 120 cuotas; en la modalidad de cuota escalonada se hace un desembolso total de 21,327 y en la modalidad de cuota fija se hace un desembolso de 19,387.

Para una mejor visualización, en la tabla 3.2. se muestra el cronograma de pagos, de cuotas fijas, simulado para los diez años.

Tabla 3.2. Simulación de Calendario de Pagos de Cuotas Fijas para un Crédito Supervisado

MP 12,880.00 Plazo 120 meses
 interés mensual 0.7207% Vencimiento 30 de cada mes

Nº de cuota		Monto Cuota	Costo facturación	Amortización capital	Intereses	Saldo
P R I M E R A Ñ O	1	162.00	1.00	68.17	92.83	12,811.83
	2	162.00	1.00	68.67	92.33	12,743.16
	3	162.00	1.00	69.16	91.84	12,674.00
	4	162.00	1.00	69.66	91.34	12,604.34
	5	162.00	1.00	70.16	90.84	12,534.18
	6	162.00	1.00	70.67	90.33	12,463.52
	7	162.00	1.00	71.18	89.82	12,392.34
	8	162.00	1.00	71.69	89.31	12,320.65
	9	162.00	1.00	72.21	88.79	12,248.45
	10	162.00	1.00	72.73	88.27	12,175.72
	11	162.00	1.00	73.25	87.75	12,102.47
	12	162.00	1.00	73.78	87.22	12,028.69
S E G U N D O A Ñ O	13	162.00	1.00	74.31	86.69	11,954.39
	14	162.00	1.00	74.84	86.16	11,879.54
	15	162.00	1.00	75.38	85.62	11,804.16
	16	162.00	1.00	75.93	85.07	11,728.23
	17	162.00	1.00	76.47	84.53	11,651.75
	18	162.00	1.00	77.03	83.97	11,574.73
	19	162.00	1.00	77.58	83.42	11,497.15
	20	162.00	1.00	78.14	82.86	11,419.01
	21	162.00	1.00	78.70	82.30	11,340.30
	22	162.00	1.00	79.27	81.73	11,261.03
	23	162.00	1.00	79.84	81.16	11,181.19
	24	162.00	1.00	80.42	80.58	11,100.77
T E C E R A Ñ O	25	162.00	1.00	81.00	80.00	11,019.78
	26	162.00	1.00	81.58	79.42	10,938.20
	27	162.00	1.00	82.17	78.83	10,856.03
	28	162.00	1.00	82.76	78.24	10,773.27
	29	162.00	1.00	83.36	77.64	10,689.91
	30	162.00	1.00	83.96	77.04	10,605.95
	31	162.00	1.00	84.56	76.44	10,521.39
	32	162.00	1.00	85.17	75.83	10,436.22
	33	162.00	1.00	85.79	75.21	10,350.43
	34	162.00	1.00	86.40	74.60	10,264.03
	35	162.00	1.00	87.03	73.97	10,177.00
	36	162.00	1.00	87.65	73.35	10,089.35
C U A R T O A Ñ O	37	162.00	1.00	88.29	72.71	10,001.06
	38	162.00	1.00	88.92	72.08	9,912.14
	39	162.00	1.00	89.56	71.44	9,822.57
	40	162.00	1.00	90.21	70.79	9,732.37
	41	162.00	1.00	90.86	70.14	9,641.51
	42	162.00	1.00	91.51	69.49	9,549.99
	43	162.00	1.00	92.17	68.83	9,457.82
	44	162.00	1.00	92.84	68.16	9,364.98
	45	162.00	1.00	93.51	67.49	9,271.48
	46	162.00	1.00	94.18	66.82	9,177.30
	47	162.00	1.00	94.86	66.14	9,082.44
	48	162.00	1.00	95.54	65.46	8,986.89
Q U I N T O A Ñ O	49	162.00	1.00	96.23	64.77	8,890.66
	50	162.00	1.00	96.92	64.08	8,793.74
	51	162.00	1.00	97.62	63.38	8,696.11
	52	162.00	1.00	98.33	62.67	8,597.79
	53	162.00	1.00	99.04	61.96	8,498.75
	54	162.00	1.00	99.75	61.25	8,399.00
	55	162.00	1.00	100.47	60.53	8,298.53
	56	162.00	1.00	101.19	59.81	8,197.34
	57	162.00	1.00	101.92	59.08	8,095.42
	58	162.00	1.00	102.66	58.34	7,992.76
	59	162.00	1.00	103.40	57.60	7,889.37
	60	162.00	1.00	104.14	56.86	7,785.23

S E X T O A Ñ O	61	162.00	1.00	104.89	56.11	7,680.33
	62	162.00	1.00	105.65	55.35	7,574.69
	63	162.00	1.00	106.41	54.59	7,468.28
	64	162.00	1.00	107.18	53.82	7,361.10
	65	162.00	1.00	107.95	53.05	7,253.15
	66	162.00	1.00	108.73	52.27	7,144.42
	67	162.00	1.00	109.51	51.49	7,034.91
	68	162.00	1.00	110.30	50.70	6,924.62
	69	162.00	1.00	111.09	49.91	6,813.52
	70	162.00	1.00	111.89	49.11	6,701.63
	71	162.00	1.00	112.70	48.30	6,588.92
	72	162.00	1.00	113.51	47.49	6,475.41
S E P T I M O A Ñ O	73	162.00	1.00	114.33	46.67	6,361.08
	74	162.00	1.00	115.16	45.84	6,245.92
	75	162.00	1.00	115.99	45.01	6,129.94
	76	162.00	1.00	116.82	44.18	6,013.12
	77	162.00	1.00	117.66	43.34	5,895.45
	78	162.00	1.00	118.51	42.49	5,776.94
	79	162.00	1.00	119.37	41.63	5,657.58
	80	162.00	1.00	120.23	40.77	5,537.35
	81	162.00	1.00	121.09	39.91	5,416.26
	82	162.00	1.00	121.97	39.03	5,294.29
	83	162.00	1.00	122.84	38.16	5,171.45
	84	162.00	1.00	123.73	37.27	5,047.72
O C T A V O A Ñ O	85	162.00	1.00	124.62	36.38	4,923.10
	86	162.00	1.00	125.52	35.48	4,797.58
	87	162.00	1.00	126.42	34.58	4,671.16
	88	162.00	1.00	127.33	33.67	4,543.82
	89	162.00	1.00	128.25	32.75	4,415.57
	90	162.00	1.00	129.18	31.82	4,286.39
	91	162.00	1.00	130.11	30.89	4,156.28
	92	162.00	1.00	131.05	29.95	4,025.24
	93	162.00	1.00	131.99	29.01	3,893.25
	94	162.00	1.00	132.94	28.06	3,760.31
	95	162.00	1.00	133.90	27.10	3,626.41
	96	162.00	1.00	134.86	26.14	3,491.54
N O V E N O A Ñ O	97	162.00	1.00	135.84	25.16	3,355.71
	98	162.00	1.00	136.82	24.18	3,218.89
	99	162.00	1.00	137.80	23.20	3,081.09
	100	162.00	1.00	138.79	22.21	2,942.29
	101	162.00	1.00	139.79	21.21	2,802.50
	102	162.00	1.00	140.80	20.20	2,661.70
	103	162.00	1.00	141.82	19.18	2,519.88
	104	162.00	1.00	142.84	18.16	2,377.04
	105	162.00	1.00	143.87	17.13	2,233.17
	106	162.00	1.00	144.91	16.09	2,088.27
	107	162.00	1.00	145.95	15.05	1,942.32
	108	162.00	1.00	147.00	14.00	1,795.31
D E C I M O A Ñ O	109	162.00	1.00	148.06	12.94	1,647.25
	110	162.00	1.00	149.13	11.87	1,498.12
	111	162.00	1.00	150.20	10.80	1,347.92
	112	162.00	1.00	151.29	9.71	1,196.64
	113	162.00	1.00	152.38	8.62	1,044.26
	114	162.00	1.00	153.47	7.53	890.79
	115	162.00	1.00	154.58	6.42	736.21
	116	162.00	1.00	155.69	5.31	580.51
	117	162.00	1.00	156.82	4.18	423.70
	118	162.00	1.00	157.95	3.05	265.75
	119	162.00	1.00	159.08	1.92	106.66
	120	109.00	1.00	107.23	0.77	0
TOTAL		19,387.00	120.00	12,880.57	6,386.43	

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

El objetivo de las conclusiones es fundamentar el informe. Hacer el balance de lo rescatable y de los errores.

- a) El criterio político no debe prevalecer sobre el crítico técnico, en la evaluación de factibilidad del proyecto. Un proyecto mal evaluado es un proyecto costoso en todas sus etapas posteriores.
- b) Un proyecto de inversión social, debe ser rentable social y económicamente para el entorno y la empresa ejecutora. Garantiza la autosostenibilidad del programa y desarrollo del país.
- c) La aplicación de un proyecto, del programa de créditos supervisados, en la selva necesita ser adecuado a la idiosincrasia de la misma. Desde el tipo de vivienda hasta el manejo de materiales.
- d) La correcta calificación de un crédito asegura una adecuada recuperación. Hacer una deficiente evaluación socio-económica y técnica, soluciona medianamente un problema de vivienda, posteriormente se convierte en un problema social. El Estado peruano pierde mucho dinero y tiempo para recuperar el dinero prestado: incrementa el plazo de pago, reduce el monto del capital, reduce el interés, elimina moras, etc. Es decir asume un paternalismo ante las personas incumplidas en sus pagos.
- e) Un proyecto de vivienda de módulos básicos, por ejecutarse, con eminentes problemas; son un reto y deben ejecutarse bien, mejorando el sistema de atención. Superponer y adelantar adecuadamente actividades para lograr el objetivo, aun signifique un costo adicional.
- f) Visitar las obras diariamente permite obtener mejores resultados, el seguimiento pormenorizado previene errores posteriores. El seguimiento de obra adecuado, a pesar de los inconvenientes económicos y del mal tiempo, permite aprender y es factor indispensable para mejorar la aplicación de otro proyecto.
- g) Los proyectos ejecutados en ciudades grandes como Piura tienen mayor fluidez en todo sentido debido a que el programa se enfoca para este tipo de ciudades. Todo tipo de limitante es casi nulo.

CAPÍTULO V

RECOMENDACIONES

- a) La empresa debe formar equipos de profesionales especialistas en evaluación de la zona de atención, evaluación de postulantes y ejecución de proyectos. Debe normalizar los formatos de evaluación para técnicos, proveedores, canteras, capacidad y potencial de atención de la zona.
- b) La empresa, paralelamente a la etapa de clasificación, en la zona donde se ejecutará el proyecto, debe convocar a los maestros de obra, operarios y oficiales con sus respectivos curriculum vitae para calificarlos y capacitarlos exclusivamente para la ejecución del proyecto. Terminada la capacitación, se publica una lista de las personas aptas para desempeñar el trabajo y así los prestatarios elijan al más apropiado. Si fuera posible la empresa debe extender una constancia de asistencia al curso. Esto puede permitir el beneficio de una rápida y mejor ejecución de obra, con un mínimo de errores, facilitando la supervisión y mejora de los costos.
- c) La empresa debe presupuestar en sus costos de gestión, pruebas de resistencia del concreto con materiales de la zona, así mismo debe hacer una zonificación de la capacidad portante del suelo.
- d) La evaluación socioeconómica debe hacerse “pensando” como empresa privada. El crédito no apunta a personas indigentes, la empresa no es beneficencia pública, actuar de ese modo pone en riesgo el programa. El evaluador debe tener una manera práctica de evaluar: calificar el crédito pensando que el dinero es suyo.
- e) Los limitantes como prestatarios inmediatamente aptos, proveedores de materiales de servicios, mano de obra calificada y periodo de lluvia, deben analizarse de modo que permita hacer una simulación de ejecución del proyecto, con un número óptimo de prestatarios.
- f) Es conveniente que la empresa diseñe un modelo de contrato de obra, celebrado entre el prestatario y el maestro de obra, donde se incluya: faltas, metas, tiempos, motivos de recesión y propósitos. En obra el supervisor debe brindar suficiente confianza al

personal para que hagan las consultas necesarias. El personal de obra es lo más importante en el proceso constructivo.

- g) La empresa ejecuta y liquida el proyecto, la UTE-FONAVI es la encargada de recuperar el crédito. La eficiencia y eficacia de la empresa ENACE debe medirse por su capacidad no sólo de colocar créditos, sino de recuperarlos y dinamizar el fondo revolvente. ENACE también debería ser la empresa encargada de recuperar los créditos otorgados.
- h) De manera complementaria a los recursos limitantes, la empresa no debería ejecutar proyectos en simultáneo en localidades vecinas para permitir aliviar algunos limitantes. En el caso del proyecto de Bagua 2 se tuvo que recurrir a proveedores más cercanos (Chiclayo); pudiendo ser Jaén, sólo que en esta localidad se atendía el proyecto Jaén 2 de 300 prestatarios.
- i) Se sugiere que las cuotas de pago sean fijas en el plazo de pago. Si el prestatario tiene mayor capacidad de pago puede subirse el monto de la cuota y así disminuye el plazo de pago.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Atlas Regional del Perú – Tomo 5 y Tomo 13. Ediciones PEISA SAC
2. Proyección de población por años calendario, según departamentos, provincias y distritos. – Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI
3. Población Censada, elaborado por el Instituto CUANTO
4. Geografía del Perú y del Mundo – J. Augusto Benavides Estrada – 3ra edición.
5. Información Institucional de Empresa Nacional de Edificación – ENACE.
6. Información Institucional del Banco de Materiales SAC – BANMAT.
7. Reglamento Nacional de Construcciones – RNC – 16º edición Diciembre 1997.
8. Página Web: www.banmat.org.pe

ANEXOS

ANEXO A: FOLLETO DE CONVERSACIÓN INFORMATIVA

