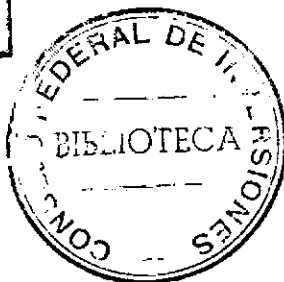


CATALOGADO723
III**SALTA**

**Prototipos de viviendas para pobladores
sin recursos en áreas urbanas y rurales.**

Etapas II: Diseño del prototipo.

**Dirección de Operaciones
Departamento de Asuntos Sociales**

Técnicos del C.F.I. participantes:

Lic. Clara Dávila

Arq. Dora Damarco

Lic. Edgardo Rodríguez

Arq. Silvia Sanchez

Arq. Florencia Tiscornia

Buenos Aires, diciembre de 1977.-

<u>Indice</u> Vol.3	pag.
1. Caracterización zonal	1
1.1. Definición del área de trabajo	2
1.2. Medio Físico	3
1.3. Medio productivo	7
1.4. Situación demográfica	10
1.5. Situación habitacional	12
2. Program de diseño	14
2.1. Aspectos funcionales de la vivienda rural en relación a las características del medio	15
2.2. Elaboración de tipologías de vivienda rural para el área de Frontera Tartagal.	29
2.3. Aspectos relacionados con la producción, comercialización y transporte de materiales de construcción.	33
2.4. Selección de tipos de materiales y sistemas constructivos aplicables según características zonales	37
2.5. Criterios de diseño del prototipo.	45
3. Análisis descriptivo del prototipo	51
3.1. Subsistema constructivo	52
3.2. Subsistema funcional	59
3.3. Forma y presentación del legajo	61

1. Caracterización Zonal

1.1. Definición del área de trabajo

La definición del área de trabajo se realizó en conjunto con técnicos del Instituto Provincial de la Vivienda de la provincia de Salta, resultando el Área de Frontera Tartagal de interés para el estudio, dada la crítica situación que la misma presenta en el aspecto habitacional y las particularidades que exige para su resolución.

Los límites geográficos para el área de Frontera Tartagal quedan comprendidos entre el Río Grande de Tarija, la frontera con Bolivia Río Pilcomayo, límite con la provincia de Formosa y el Río Bermejo.

Para tal fin se analizaron el punto 1 las características de la zona relativas al medio físico, productivo, demográfico y habitacional.

En el punto 2 se estudió el programa de diseño, planteando la necesidad del proyecto de diversas alternativas funcionales y constructivas a fin de adecuarlas a las distintas características de la zona en cuestión.

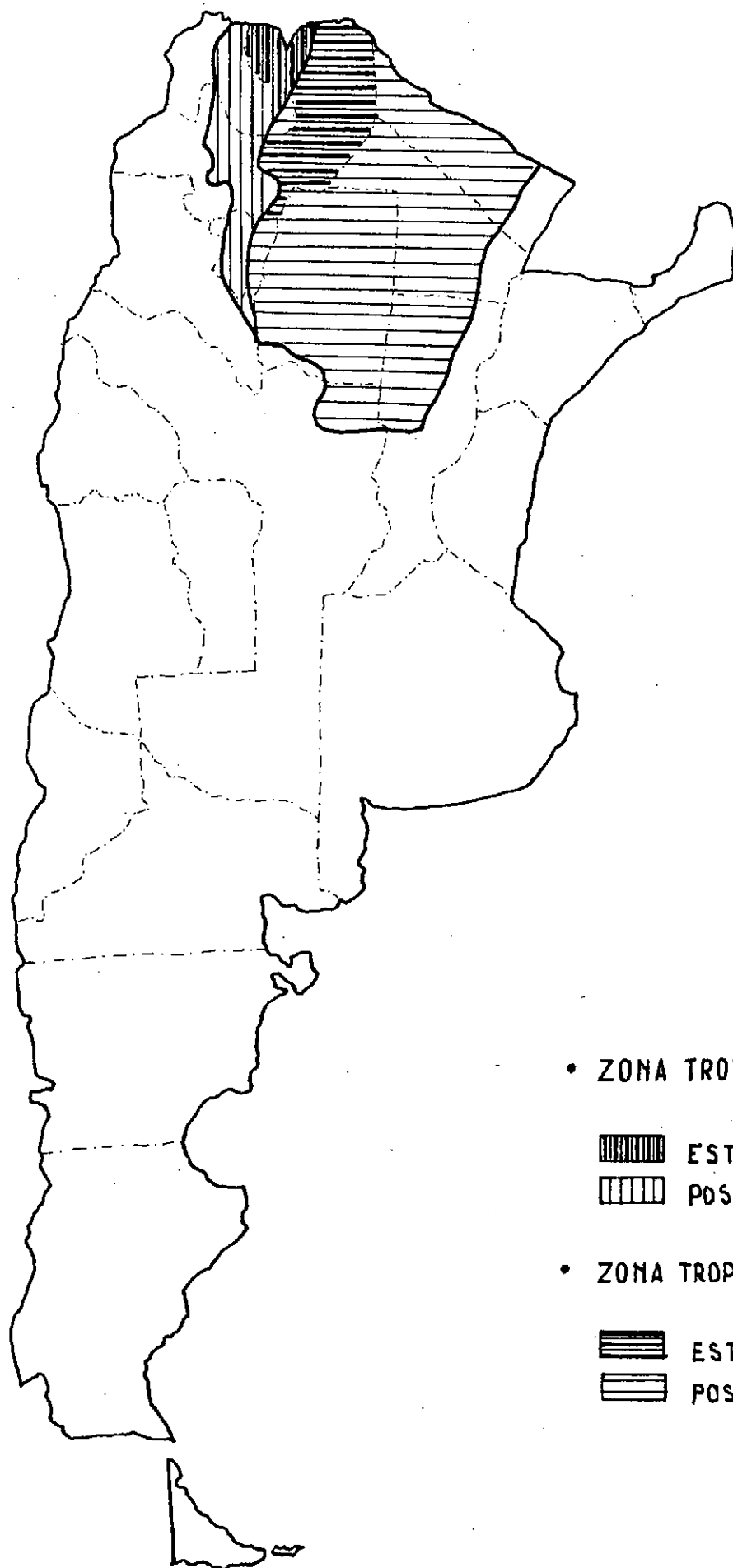
El área elegida forma parte de una zona climática mayor por lo cual podrían ampliarse las posibilidades de implantación de viviendas adecuando las alternativas previstas a las condiciones locales.

El área climática mencionada abarca dos zonas diferentes: Tropical con estación seca y Tropical serrano.

.Tropical con estación seca: Oeste de las provincias de Chaco y Formosa, Sudeste de la Pcia.de Jujuy; Este de Salta y Tucumán, Santiago del Estero, Noroeste de Córdoba y Noroeste de Santa Fé.

. Tropical serrano: Noroeste de Salta, centro de Jujuy, Salta y Tucumán.



A continuación se adjunta mapa con la zona estudiada y su posible ampliación.



• ZONA TROPICAL SERRANO

-  ESTUDIADA
-  POSIBLE AMPLIACION

• ZONA TROPICAL CON ESTACION SECA

-  ESTUDIADA
-  POSIBLE AMPLIACION

1.2. Medio Físico

Las características del relieve permiten distinguir dos subzonas: a) la de las Sierras Subandinas, que se extienden desde el Sur de Bolivia hasta el Noroeste de Tucumán, intercalándose entre los cordones de la precordillera Salto-Jujena al oeste y la llanura Chaqueña al este y b) la llanura Chaqueña que se extiende desde la franja subandina hacia el este.

Las características climáticas de la zona estudiada corresponden básicamente a un clima cálido de variedad tropical con estación seca.

Las lluvias estacionales, que varían entre 600 y 800 mm. anuales, disminuyen de este a oeste, a medida que aumenta la altitud y se presentan especialmente en verano, entre octubre y marzo.

La zona es considerada la más cálida del país, las temperaturas son muy elevadas registrándose en Embarcación y Rivadavia en época de verano 45° y 48° respectivamente.

Dentro de los límites fijados para el área de frontera Tartagal las temperaturas disminuyen de Norte a Sur.

A efectos del diseño del prototipo debería considerarse una amplitud térmica diaria de aproximadamente 15°, teniendo en cuenta las temperaturas máximas y mínimas.

Los vientos predominantes son, en primer término del Sur, que sopla especialmente en invierno, y en orden decreciente N, NE, E, NO, y O. En verano el viento del E es el más intenso y durante el otoño y la primavera rota hacia el NE.

La época de mayores vientos es octubre y la de menores abril.

Teniendo en cuenta la zonificación sísmica dada por la Secretaría de Vivienda de la Nación en el área de frontera Tartagal se presentan las 4 zonas sísmicas.

A efectos del cálculo estructural del prototipo deberían tenerse en cuenta las máximas sollicitaciones a fin de prever en la mayor medida posible los efectos de las acciones sísmicas.

1.3. Medio Productivo

1.3.1. Producción Agropecuaria

En los departamentos considerados, la actividad agropecuaria es fundamentalmente ganadera, debido a la limitación impuesta a la agricultura por la escasez de agua para riego en buena parte de su superficie.

En lo relativo a distribución y tenencia de la tierra, San Martín y Rivadavia presentan situaciones diferentes. En el primero, la mayor proporción de la superficie en explotación es controlada por sus propietarios (89 por ciento), con una distribución de la tierra de carácter minifundista, ya que el 61 por ciento de las explotaciones cuentan con menos de 25 hectáreas.

En Rivadavia, por el contrario la proporción de explotaciones de menor tamaño es muy poco significativa, correspondiendo casi el 50 por ciento a los que cuentan con más de 1000 hectáreas. Este departamento presenta asimismo una mayor diversificación en las formas de tenencia, ya que, aunque el 34 por ciento de la superficie corresponde a tierras fiscales, aparecen también con cierta importancia la propiedad privada, el arrendamiento y la ocupación gratuita (26, 16, 5 y 13,2 por ciento respectivamente).

. Producción ganadera:

La ganadería es la actividad productiva característica del departamento Rivadavia; zona pastoril, con cría de ganado "a monte", ocupa el segundo lugar en la Provincia en número de cabezas de ganado vacuno y porcino (14,43 por ciento y 22,67 por ciento), siendo el porcentaje de laneros menor significativo (5,93 por ciento).

Estas cifras son inferiores en San Martín que cuenta con el 5,03 por ciento del total provincial de cabezas de ganado vacuno y el 3,63 y 16,31 por ciento de laneros y porcinos. Cabe aclarar, sin embargo, que la ganadería no constituye la actividad económica predominante de este departamento, cuya producción se encuentra más diversificada.

. Producción Agrícola:

La producción agrícola reviste en esta zona escasa significación, localizándose casi exclusivamente en el departamento San Martín, cuyos cultivos principales son maíz, sorgo, poroto seco, tomate y frutas.

El dique de Itiyuro, sobre el ffo Carapetí está previsto que extienda sus beneficios a la zona comprendida entre Gral. Ballívar y Pocitos, asigu-

rando el riego de 8.600 hectáreas y facilitando la explotación de otras 20.000 en régimen de secano.

En Rivadavia, cuyas características de aridez o semiaridez no posibilitan la práctica de la agricultura, sólo se destina a cultivos el 0,013 por ciento de la superficie correspondiente al total de explotaciones.

1.3.2. Producción Minera

El petróleo y el gas, explotados en el departamento San Martín han constituido el elemento principal de la economía de la zona, no sólo en lo relativo a su producción específica sino también por sus repercusiones en la creación de industrias derivadas, en la concentración de la población y el surgimiento de centros comerciales y de servicios.

Aproximadamente en 1926 comenzó a explotarse los yacimientos de Tartagal y Vespucio, descubriéndose en la década del cincuenta los de Campo Durán y Madrijones. A la explotación de estos últimos se sumó la instalación de un complejo que incluye una moderna destilería, con capacidad para elaborar 5.500 m³ diarios y la construcción de un gasoducto que une Campo Durán con Buenos Aires y un oleoducto hasta San Lorenzo, provincia de Santa Fé.

El gasoducto, habilitado hacia 1959, permitió la disponibilidad de abundante gas para uso industrial y doméstico en toda la zona.

1.4. Situación Demográfica

Desde el punto de vista demográfico los dos departamentos que componen la zona de estudio presentan características notamente heterogéneas, relacionadas con la actividad productiva predominante en cada uno de ellos.

En tanto Gral. San Martín cuenta con 67.218 habitantes, concentrando el 13,1 por ciento de la población provincial, Rivadavia, con sus 12.771 representa sólo el 2,5 por ciento de la misma. La marcada diferencia existente en la concentración de la población se manifiesta en las cifras correspondientes a la relación con las superficies departamentales: la densidad de San Martín es de 4,3 habitantes por km² y la de Rivadavia de 0,5.

La concentración señalada se produce en San Martín en los centros urbanos de este departamento, que se encuentran localizados sobre la ruta 34 y se relacionan fundamentalmente con la actividad petrolera: Tartagal, Embarcación, General Mosconi, Aguaray y Vespucio. En estos cinco centros de más de 2000 habitantes reside el 73 por ciento de la población del departamento, que es, a excepción de Capital, el que cuenta con menor porcentaje de población dispersa.

En Rivadavia por el contrario, no existe ninguna localidad de más de 1000 habitantes, revistiendo, en su totalidad, características rurales.

En cuanto al crecimiento experimentado en el último período intercensal, es apreciable el correspondiente a San Martín, que aumentó su población con una tasa media anual de 27,6 por mil; la cifra que registra Rivadavia es para el mismo decenio de 8,3 por mil.

1.5. Situación habitacional

El primer indicador analizado a fin de presentar un panorama de la situación habitacional, es la relación entre el número de personas y el número de cuartos. Los departamentos de San Martín y Rivadavia, que componen la zona en estudio, presentan los más altos índices de criticidad en cuanto a hacinamiento, en el departamento San Martín el número de personas por cuarto varía entre 2,05 y 2,41 mientras que el departamento Rivadavia crece hasta un 2,85.

Esta situación se agrava aún más en las áreas rurales, donde por lo general las viviendas tienen una única habitación.

Con referencia a las condiciones físicas de las viviendas, a fin de determinar el grado de criticidad, se consideraron los materiales predominantes y la disponibilidad de servicios.

Los departamentos de San Martín y Rivadavia se encuentran comprendidos entre los que presentan un mayor grado de criticidad en cuanto a los materiales de las viviendas.

Porcentajes que oscilan entre un 80% y 90% de las viviendas pueden considerarse inaptas, de estos porcentajes el mayor número de las mismas se localiza en el área rural.

En cuanto a la provisión de servicios, se observan también diferencias notables entre las áreas rurales y urbanas, siendo las primeras las más afectadas por la carencia de los mismos.

El departamento Rivadavia presenta porcentajes que son de un 75 a 85% en cuanto a carencia de agua, de un 87 a 100% no tienen electricidad y de un 95 a 97% de viviendas no poseen servicios para eliminación de excretas.

La situación en el departamento San Martín es algo mejor, presentan los siguientes porcentajes: 40 a 70% de precariedad en agua, de un 70 a 97% en electricidad y de un 79 a 91% en eliminación de excretas.

En síntesis, la situación habitacional de los dos departamentos que ocupan la zona, presenta los más altos índices provinciales en cuanto a criticidad; el reconocimiento efectuado en el área de frontera Tartagal demostró que la situación habitacional de la zona en estudio, no difiere en nada, de la de los departamentos que la componen.

2. Programa de diseño

2.1.- Aspectos funcionales de la vivienda rural en relación a las características del medio.

2.1.1. Introducción

El objetivo del presente estudio es el diseño de prototipos de vivienda rural destinados a pobladores de escasos recursos de la zona Tartagal.

Para el correcto desarrollo del mismo resulta necesario conocer las particularidades que asume la relación usuario-vivienda-medio dentro del contexto de la realidad de la zona de trabajo. Por lo tanto fue efectuado un reconocimiento del área rural de influencia de la localidad de Tartagal, a fin de contar con elementos de juicio acerca de las pautas de la población referidas al uso y funcionamiento de los espacios que componen la vivienda y que se encuentran estrechamente vinculadas tanto a las características culturales y socio-económicas de los grupos familiares, como al medio de implantación de las viviendas y los condicionamientos propios del mismo.

A través de la regularidad de aparición de ciertos rasgos comunes en los casos observados, es posible efectuar una caracterización global de los asentamientos rurales y de las viviendas que los componen, atendiendo especialmente a los aspectos funcionales de estas últimas. Dicha caracterización será ejemplificada mediante la descripción de un paraje rural de la zona y de una de las viviendas relevadas en el mismo.

2.1.2. Asentamientos rurales de población de la zona Tartagal

Los asentamientos o parajes rurales de la zona se encuentran situados sobre los caminos, presentando cierto grado de agrupamiento de las viviendas. Las mismas se ubican a ambos lados del camino, en predios que en general no superan una hectárea.

El factor principal de implantación de las viviendas en la zona es la localización de las fuentes de aprovisionamiento de agua, constituida en los casos relevados, por perforaciones practicadas por YPF. El alto costo que implica la extracción de agua potable de napas cuya profundidad promedio es de cien metros, imposibilita su realización por los propios pobladores, limitando las posibilidades de instalación humana a la proximidad de los pozos ya existentes.

De acuerdo a las actividades de producción predominantes es posible distinguir tipos diferentes de asentamientos rurales de población:

- Campamentos de operarios de YPF, cuyos pobladores no son naturales del lugar y la única actividad económica que desarrollan está vinculada a la explotación petrolífera.
- Asentamientos que funcionan como lugar de residencia permanente de la población anteriormente mencionada y como centros de aprovisionamiento y servicios. La actividad agropecuaria aparece en muy pequeña escala y está dirigida fundamentalmente al consumo familiar.
- Parajes de actividad agropecuaria predominante, en los que la escala de las explotaciones varía según los casos, pero cuya producción no excede generalmente el nivel de subsistencia. Las posibilidades de cultivo se encuentran limitadas por la escasez de agua para riego y de recursos técnicos y económicos por parte de los pobladores. En general en este tipo de asentamiento el equipamiento comunitario se reduce exclusivamente a una escuela primaria nacional o provincial.

2.1.2.1. Descripción de un paraje rural: Tonono

Tonono es un paraje rural disperso, cuyas viviendas se ubican a ambos lados de la ruta, considerablemente distanciadas unas de otras.

Pertenece al departamento San Martín, encontrándose dentro del área de influencia de la localidad de Tartagal, de la que lo separan 21 km. de ruta en parte pavimentada. No existen medios públicos de transporte entre ambas localidades.

No cuenta con servicios públicos y el único equipamiento comunitario está constituido por una escuela nacional de nivel primario a la que asisten cincuenta alumnos. El aspecto comercial se restringe al expendio de bebidas y provisiones mínimas en una casa particular en la que no existe un local específico para esta función.

La población está compuesta por aproximadamente veintidos familias, cuyo origen étnico es "criollo" en un cincuenta por ciento, siendo las restantes aborígenes. Se dedican a la agricultura y ganadería en pequeña escala, no superando generalmente el nivel de subsistencia.

Los pobladores "criollos" son en su mayoría propietarios de sus tierras, ocupando en las explotaciones mano de obra de carácter familiar.

2.1.3. Caracterización funcional de la vivienda rural

Las viviendas rurales observadas presentan gran similitud en lo referente a configuración y uso de los espacios. Los hábitos de los pobladores de la zona se encuentran, en este aspecto, fuertemente condicionados por factores climáticos, ya que las elevadas temperaturas que se registran en la misma, unidas a la carencia de recursos técnicos y económicos, limitan la existencia de distintos tipos de vivienda, así como también restringen las condiciones de habitabilidad de las mismas.

. Configuración: La vivienda rural característica responde a un planteo disperso, estando integrada por dos o más unidades separadas que se relacionan con diferentes funciones: dormir, cocinar y guardar.

. La ubicación de los distintos núcleos definen entre sí espacios de sombra, donde dada la rigurosidad del clima, también se desarrollan actividades domésticas. La protección climática derivada de la disposición de los locales se ve reforzada en muchos casos por la sombra de árboles, bajo los cuales se instalan sillas, mesas, etc.

. Dormir: Hay recintos destinados a la función dormir, que generalmente se comparte con el guardado de ropas y elementos. Consisten en uno o dos locales de planta cuadrada o rectangular, conectados interiormente y/o a través de galerías.

Fuera de los usos anteriormente aludidos no se desarrolla en los dormitorios otro tipo de actividades, no siendo utilizados durante el día. Las altas temperaturas imperantes en la zona convierten en inhabitables a los locales cerrados en las épocas de mayor rigor, lo que se manifiesta a través de la existencia de camas en galerías y patios, observada en varios de los casos relevados.

No se cuenta con datos suficientes acerca de la distribución por dormitorio según sexo y edad de los integrantes del núcleo familiar, pero teniendo en cuenta el número de moradores de las viviendas, la relación es siempre, con respecto a estas habitaciones, superior a 3.

El equipamiento es mínimo y se encuentra compuesto por camas y en muy

pocos casos, algún mueble de guardar. Generalmente, la ropa y los diversos elementos se disponen en cajones sobre el piso y se cuelgan en las paredes.

. Cocinar: Cuando existe un local exclusivo para esta función, se encuentra separado de los restantes. Consiste en un recinto de reducidas dimensiones, con una ventana muy pequeña y acceso abierto.

El equipamiento se reduce a un fogón ubicado en el centro de la habitación y a uno o dos bancos dispuestos a su alrededor.

La preparación de alimentos también se realiza al aire libre o bien en espacios semicubiertos, en estos casos la función cocinar se vincula espacialmente a la de comer.

. Estar-comer: La reunión familiar se efectúa en galerías y patios. No se destinan locales cerrados para esta función.

La galería, que pueda estar unida a los dormitorios o a la cocina, es el lugar más frecuentado de la vivienda, en el que se verificó el desarrollo de mayor número de actividades.

. Guardar: La habitación utilizada como depósito reviste considerable importancia debido a la necesidad de guardar elementos ligados a la producción. Aunque la escala de las actividades primarias que desarrolla el poblador rural varía en los distintos casos, constituye siempre una fuente de ingresos, ya sea de carácter principal o secundario.

El número y tamaño de estos locales se encuentra relacionado asimismo con la proximidad de los centros de aprovisionamiento de alimentos, que determina la necesidad de almacenamiento de los mismos.

La ropa y los elementos domésticos de reducida dimensión se guardan en los dormitorios, en tanto la vajilla e implementos de cocina se disponen sobre mesas o se cuelgan en las paredes de las galerías.

. Higiene personal y eliminación de excretas: No se registra la presencia de construcciones destinadas a esta función.

2.1.3.1. Descripción de uno de los casos relevados

a) Grupo familiar:

. **Composición:** La familia que reside en la vivienda está integrada por cinco personas: un matrimonio y tres hijos adultos.

Actividades productivas: La fuente de ingresos está constituida por el producto de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el mismo predio en que se encuentra implantada la vivienda. Dicha actividad consiste en la propiedad de aproximadamente docientas cabezas de ganado vacuno y el cultivo de maíz y algunas hortalizas, limitado por la escasa disponibilidad de agua para riego y destinado exclusivamente al consumo familiar.

b) La vivienda:

. **Implantación:** La vivienda se encuentra implantada sobre la ruta que comunica con la localidad de Tartagal, cabecera del departamento. Se orienta hacia el Este-Sudeste, hallándose protegida de la fuerte irradiación solar por una pantalla de árboles.

. **Configuración:** Está constituida por tres núcleos separados, cuya disposición conforma un patio entre los mismos, en el que se encuentra un árbol de amplia sombra.

El cuerpo principal, ubicado de frente al camino, está integrado por dos habitaciones rectangulares (dormitorios), dispuestas en L y que se conectan interiormente y a través de una galería.

Los otros dos núcleos dispuestos están compuestos por un solo local. El correspondiente a la cocina se encuentra a una distancia aproximada de diez metros del cuerpo principal. Hacia un costado se ubica un depósito destinado al almacenamiento de maíz.

. **Aprovisionamiento de agua:** La fuente de aprovisionamiento de agua está constituida por un pozo perforado por Y.P.F., ubicado a unos doscientos metros de la vivienda. La mayor limitación a la disponibilidad de agua proviene en este caso de la distancia y los inconvenientes del acarreo de la misma.

. **Descripción y uso de los espacios:**

- **Dormitorios:** Las dos habitaciones, de amplias dimensiones, están vinculadas interiormente mediante una abertura sin cerramiento y exteriormente a través de una galería.

El mobiliario de los dormitorios consiste exclusivamente en camas

(tres en un local y dos en el otro) y un viejo ropero.

El aspecto es sumamente desordenado, observándose ropa y diversos elementos ubicados sobre el piso, así como también colgados en las paredes.

El uso de los dormitorios por parte de los moradores de la vivienda, se reduce al de guardar ropa y dormir, e incluso esta última función se cumple en la galería o el patio cuando el calor es excesivo.

- Cocina: Es un recinto cuadrado de aproximadamente 2 por 3 metros y sumamente oscuro, ya que la iluminación proviene solamente de una ventana muy pequeña de forma triangular y del vano de la puerta.

Carece de mobiliario y el único elemento que hay en su interior es un fogón en el piso ubicado en el centro de la habitación.

La familia no come en este local, cuyo uso exclusivo es el de la preparación de alimentos.

- Galería: Está unida a los dormitorios y sus dimensiones son de aproximadamente 3 por 4 metros.

Los elementos que se encuentran en este espacio son indicativos de los usos que los moradores atribuyen al mismo: una cama, sillas, una máquina de coser. Es presumible que también se coma en este lugar cuando llueve o durante el invierno.

- Patio: Es un espacio amplio y muy protegido por la sombra de los árboles, en el que se ubica la mesa y sillas que utiliza habitualmente la familia para comer. Pudo observarse además un horno de pan, diversos instrumentos en el piso y elementos de cocina colgados de las ramas de los árboles.

- Depósito de granos: Es un recinto semicubierto, construido sobre pilotes que lo elevan aproximadamente 0,80 metros del suelo, cuyas dimensiones son de 2,50 por 3 metros. Se utiliza exclusivamente para el almacenaje de granos.

2.1.4. Recomendaciones

. Implantación: Dada la importancia que reviste el condicionamiento impuesto por la escasez de fuentes de aprovisionamiento de agua y el alto costo que implican las perforaciones, resultaría conveniente plantear un cierto agrupa-

miento en la implantación de las viviendas, a fin de facilitar la provisión de servicios comunes.

Dicho agrupamiento implica, no obstante, considerar dos aspectos importantes:

a) La superficie requerida por las actividades de producción agropecuaria del poblador rural, cuya relación con la vivienda dependerá de la solución que se plantee para la implantación de la misma.

b) La vivienda rural característica de la zona incluye no sólo locales cerrados sino también el espacio exterior que los rodea y que se encuentra asociado al desarrollo de la vida doméstica.

. Configuración: De acuerdo a las condiciones climáticas señaladas sería aconsejable respetar la configuración actual de las viviendas, integradas por núcleos separados destinados a funciones que no se hallan directamente relacionadas en los hábitos de los pobladores.

. Dormitorios: Dado que estas habitaciones se utilizan exclusivamente para su función específica, las dimensiones de las mismas sólo deben ser las apropiadas para la ubicación de dos camas por dormitorio de padres y cuatro por dormitorio de hijos, siendo necesaria la provisión de placares o estanterías para el guardado de la ropa.

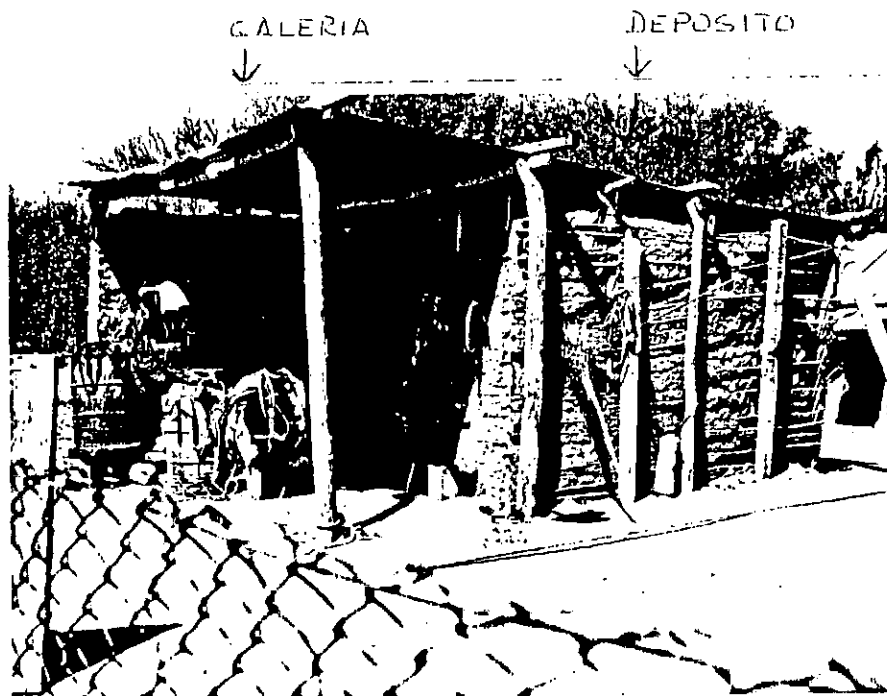
. Cocina: El local requerido para la preparación de alimentos puede estar separado de los restantes, de acuerdo a las pautas detectadas en las viviendas relevadas, donde la función cocinar no se vincula especialmente a la de estar y comer, como consecuencia de las temperaturas típicas de la zona. Por lo tanto, las dimensiones pueden reducirse a las necesarias para ubicar la fuente de calor, mesada, piletta y armarios o estanterías para guardar la vajilla.

. Galería: Su provisión resulta imprescindible debido a la multiplicidad de funciones que cumple en la vivienda natural. Constituyendo el lugar habitualmente utilizado para comer, estar y aún dormir, su tamaño debe facilitar el desarrollo de estas actividades, a efectos de no introducir modificaciones innecesarias en las pautas de uso de los pobladores.

. Depósitos: El local destinado al guardado de alimentos debería preverse con superficies alternativas, adaptables a la localización definitiva de las

viviendas, ya que los requerimientos en este aspecto se encuentran, según ya fue señalado, directamente relacionados con la distancia y accesibilidad a los centros de aprovisionamiento.

Es indispensable, asimismo, la construcción de un depósito de herramientas y elementos relacionados con la producción, componente infaltable de la vivienda rural, debido a las actividades propias de sus moradores.



PARAJE "LA MARAVILLA"

VISTA COMEDOR - COCINA



PARAJE "LA MARAVILLA"

VISTA GENERAL



DORMITORIO



DEPOSITO



PERI-DOMICILIO



PARAJE "TONONO"

COMEDOR COCINA



PERI - DOMICILIO



PARAJE "LA ANGOSTURA"

COCINA



PARAJE "LA ANGOSTURA"



2.2. Elaboración de tipologías de vi-
vivienda rural para el área de
frontera Tartagal.

Las tipologías de vivienda rural servirán como base para la formulación del proyecto del prototipo.

Su elaboración se realizará partiendo del análisis funcional del tipo predominante de vivienda natural y considerando las siguientes funciones:

- dormir
- cocinar
- estar
- comer
- higiene personal
- guardar doméstico
- guardar trabajo
- tareas domésticas

Dichas funciones, dadas las características específicas que adquieren en la vivienda rural, requieren para su correcto desarrollo, locales diseñados de acuerdo a los criterios generales que se sintetizan en el cuadro A. Los mismos se refieren al tipo de espacio requerido, y a su ventilación, dado el carácter relevante que esta última adquiere en la zona climática que corresponde al área de implantación de los prototipos.

Los locales cuyas características resultan de la síntesis del cuadro A, se interrelacionan de modos particulares, según sea la función desarrollada, de acuerdo a lo resultante en el cuadro B.

Las relaciones funcionales correspondientes se grafican en un organigrama por local, considerando tanto las interdependencias directas como indirectas.

CUADRO A

Función	Tipo de Espacio	Ventilación
dormir	monofuncional	Cruzada
estar comer cocinar t. domésticas guardar doméstico	polifuncional	cruzada
guardar trabajo	monofuncional	simple
Higiene	monofuncional	simple

Relaciones Funcionales - CUADRO B

Función	Tipo de Relación	Relación con:
dormir	directa	guardar doméstico
	indirecta	higiene personal estar-comer exterior
estar comer tareas dom. (trab.manuales)	directa	cocinar lavar guardar doméstico
	indirecta	dormir higiene guardar trabajo exterior
cocinar	directa	estar-comer lavar guardar doméstico
	indirecta	dormir higiene guardar trabajo exterior
guardar doméstico	directa	cocinar dormir estar-comer
	indirecta	guardar-trabajo
guardar trabajo	directa	exterior
	indirecta	cocinar-estar
higiene personal	directa	exterior
	indirecta	estar-comer cocinar dormir
tareas domésti- cas (lavar ropa y vajilla)	directa	exterior estar-comer cocinar
	indirecta	no tiene

2.3. Aspectos relacionados con la producción, comercialización y transporte de materiales de construcción.

Introducción.

En este punto se trazará un panorama descriptivo de los aspectos considerados más sobresalientes de la situación del mercado de insumos de la industria de la construcción, con referencia a su producción, comercialización y traslado.

Esta toma se ha desarrollado exclusivamente en base a información suministrada por funcionarios provinciales, municipales y autoridades de la Cámara Argentina de la Construcción, Delegación Salta, ya que la consulta directa a la diversidad y cantidad de informantes vinculados al quehacer constructivo- empresarios, proveedores, contratistas, transportistas, etc. hubiera demandado un tiempo desproporcionado en función del tema específico del presente trabajo.

2.3.1. Consideraciones generales acerca de la población, comercialización y transporte de materiales de construcción.

De los rubros intervinientes en la industria de la construcción, la provincia de Salta no sólo se abastece, sino que posee capacidad "exportadora" en materiales cerámicos y cemento. En cambio tiene escasa disponibilidad de áridos (arena, canto rodado, etc.) que debe "importar" de otras provincias.

La capacidad instalada para producir rubros decisivos en la industria de la construcción tales como metalurgia y partes terminadas (carpinterías, material sanitario etc.) es exigua y en algunos ítems prácticamente inexistente, no alcanzando a satisfacer las necesidades provinciales de dichos insumos..

Generalmente las empresas constructoras que operan en la provincia adquieren directamente los materiales que la provincia no produce, en plazas como Buenos Aires, Córdoba o Mendoza, utilizando transportes propios o contratados especialmente cuando la magnitud de las compras a efectuar lo justifica (construcción de viviendas, obras públicas, etc.).

Según los responsables de la conducción de la Cámara Argentina de la Construcción, Delegación Salta, los gastos de transporte y comercialización mencionados, producen encarecimientos estimados en 15%, en términos globales, sobre el costo total de la obra.

Cabe considerar que no siempre el hecho que el material sea producido en la provincia es condición suficiente para que su precio sea menor, tal el caso del cemento que en la primera semana de agosto de este año se cotizaba en Salta a 1260 \$ la bolsa de 50 kg. mientras que en Buenos Aires la misma no excedía los 830\$, es decir alrededor de un 35% menos.

Un caso similar se produce con el rubro carpintería de madera; en opinión de los informantes consultados y vinculados al tema de la construcción en Tartagal y la ciudad de Salta, resulta más ventajosa en términos económicos, la utilización de carpinterías metálicas fabricadas extrazonalmente, que las de madera cuyo insumo principal es sobreabundante en la zona.

Si la provincia continúa en sus intentos de realizar viviendas a bajo costo, debería analizar detenidamente los sistemas y circuitos de comercialización a fin de racionalizar el aprovechamiento de recursos locales posibles de ser incorporados a los procesos constructivos ventajosamente.

2.3.2. Consideraciones acerca de la mano de obra disponible.

De las consultas y entrevistas mantenidas con funcionarios provinciales, municipales y empresarios es posible extraer las siguientes conclusiones:

. Los convenios laborales vigentes en la provincia de Salta son los mismos que rigen en Capital Federal y Gran Buenos Aires, no obstante aclarar que los salarios que se abonan al personal calificado, son superiores a los valores fijados en dichos convenios.

Estas "sobre asignaciones" salariales se deben a la necesidad de retener esa mano de obra en la industria, para evitar su migración a otras actividades que le ofrecen mayor remuneración.

Esta circunstancia y el menor rendimiento de la mano de obra debido a su incompleta capacitación se ven traducidas en encarecimientos variables estimados entre el 5% y 10% para el total del rubro con respecto a la plaza mencionada.

. Con el objetivo de promover un mejor desarrollo de las operatorias de construcción de viviendas en zonas rurales de difícil acceso, sería recomendable que en su realización intervinieran las empresas locales, ya adaptadas a los condicionantes que el medio físico impone y la utilización de materiales

zonales. Esta modalidad permitiría un mejor aprovechamiento de los recursos técnicos, económicos y humanos, al mismo tiempo que evitaría el costo adicional en que deben incurrir las empresas extrazonales, en concepto de fletes, traslados de mano de obra, construcción de obrador suplementario y otros gastos que las autoridades de la Cámara Argentina de la Construcción, Delegación Salta, estiman en un porcentaje no menor de 10% sobre el costo total de las viviendas.

2.3.3. Breve comparación de precios de materiales de construcción.

Las autoridades de la Cámara Argentina de la Construcción facilitaron un listado de cotizaciones en Salta de los principales insumos intervinientes en la construcción de viviendas, del cual se han tomado algunos rubros con incidencia significativa en el costo final, tales como cemento, ladrillos comunes, hierro y chapas de fibrocemento, a los fines de comparar sus precios respecto a los de Capital y Gran Buenos Aires vigentes en Septiembre de 1977.

Insumo	Unidad	Salta	Cap.Federal
cemento	bsa. 50 kg.	1260	830
ladrillos com.	millar	17.000	20.000
hierro # 10	kg	285	207
canalón fibrocemento	unid.	36.550	30.462

Fuente: Bs.As. Revista Vivienda N°182 Septiembre 77 C.A.C.Delegación Salta.

Del resultado de esta comparación surge que en cemento, hierro y chapas de fibrocemento, Salta presenta incrementos sobre Capital Federal de 51%, 38% y 20% respectivamente. En cambio sobre los ladrillos comunes, elementos cuya fabricación requiere exigencias tecnológicas mínimas, Salta presenta una diferencia a su favor del 18%.

2.4. Selección de tipos de materiales y sistemas constructivos aplicables según características zonales.

Introducción

La selección de materiales y sistemas constructivos de posible aplicación se realizará en tres puntos sucesivos. El primero consistirá en la confección de un listado de materiales con posibilidades de adaptación a las condiciones que presenta la zona.

En el segundo punto se analizarán las principales características técnicas y de adaptación al clima, de los materiales que resulten del listado anterior. Finalmente se extraerán del análisis realizado, las conclusiones acerca de los materiales más convenientes de acuerdo a condiciones técnicas, de aislación, costo final y disponibilidad en el mercado.

2.4.1. Listado de materiales

. Hierro a- redondo

b- Chapa doblada

c- perfiles

d- tubulares

. Hormigón armado

. Hormigón: Simple "in situ" (cemento)

Armado "in situ" premoldeado

Premoldeado

. Madera - Prefabricada

. Cerramientos

Mampostería a- ladrillos

b- bloques

c- ladrillos huecos

d-adobe

e- mampuestos premoldeados

Paneles : mixtos

aglomerados

Paneles pequeños: a- hormigón liviano

b- ladrillo armado

Carpintería: madera

chapa adobada

perfiles hierro

. Cubiertas

Tejas a-cerámicas

b-fibro cemento

Chapas a- aluminio

b- hierro galvanizado

c- fibrocemento

Chapas autoportante a- aluminio trapex
 b- hierro
 c- fibrocemento

Losa a- viguetas cerámicas
 b- viguetas con ladrillones
 c- hormigón armado

2.4.2. Características de los materiales de posible aplicación

Estructuras

Tanto las estructuras de hierro, en todas sus formas: redondo, chapa doblada, perfiles, tubulares; como las de madera y hormigón premoldado, pueden usarse en la zona tomando los recaudos necesarios; anticorrosivos, impermeabilizantes, etc., y analizando para cada uno de ellos las posibilidades de traslado y accesibilidad a la zona.

Mampostería de ladrillos comunes

Las rigurosas condiciones climáticas, obligarían a ejecutar paredes dobles con cámara de aire, ya que se hace necesaria una considerable aislación térmica, que el material no daría haciendo paredes comunes.

Mampostería de bloques

El bloque por ser un mampuesto con huecos, resulta un material con condiciones de buen aislante térmico, y por lo tanto se adapta al clima. Es además, resistente a la compresión (151 kg/cm²), apto para tabiques y muros, y presenta condiciones de economicidad.

Mampostería de ladrillo hueco

El ladrillo hueco presenta buenas cualidades de resistencia y dureza, poca penetrabilidad al agua y fácil adherencia a los morteros, además de eficaz aislación térmica y acústica. Estas condiciones lo determinan como un material adecuado, tanto al clima de la zona como al tipo de construcción que nos ocupa.

Cerramientos de adobe revocado

El adobe, es un material muy usado en la vivienda natural de la

zona, lo que demuestra, por un lado su adaptabilidad al clima, y por otro presenta la ventaja de poder utilizarse mano de obra local y no especializada.

Las condiciones del adobe como material aislante térmico son suficientemente probadas. Al ser revocado se impermeabiliza y adquiere condiciones de higiene. Todo esto unido a la economicidad, lo hace un material especialmente adecuado.

Mampuestos premoldados

Las propiedades de este material no difieren de las de los bloques salvo en lo que respecta a la utilización de mano de obra. Los mampuestos premoldados por su mayor tamaño requieren menos mano de obra y tienen gran facilidad de montaje.

Paneles livianos

Las placas moduladas de hormigón premoldado para cerramientos laterales, están constituidas por hormigón celular armado en forma tal de poder resistir el peso propio más las sobrecargas. En la prefabricación de viviendas pueden ser empleadas como cerramientos laterales (paredes) o como losas, variando el sistema de unión.

Se vinculan en "seco" por medio de perfiles de chapa negra N°24 o masillas plásticas y en "húmedo" mediante morteros especiales.

Este material tiene bajos coeficientes de dilatación, reducida absorción de agua, es incombustible y es un buen aislante térmico y acústico.

Las propiedades enunciadas lo determinan como un material con posibilidades de adaptación a un programa como el presente.

Tabique mixto

Constituidos por tres capas. Las dos externas cumplen la función de cobertura, la central de aislación térmica y estructura del conjunto.

Su adaptación al clima y necesidades programáticas depende de los materiales que se seleccionen para las capas de cobertura y central.

Pueden lograrse paredes con buena aislación térmica y acústica.

La resistencia a la compresión varía entre 0,84 a 1,76 kg/cm², y

a la tracción entre 1,76 y 2,81 kg/cm².

Materiales para cubiertas

Dadas las características de la zona, tanto en lo que se refiere a accesibilidad, como a falta de agua, es necesario pensar en un material de fácil traslado y montaje en seco.

Las chapas lisas, onduladas o autoportantes, ya sean de aluminio, hierro galvanizado o fibrocemento son especialmente indicadas para estos fines.

Chapas de aluminio

Es la más adecuada al clima, por su alto grado de reflectancia, esta propiedad le confiere condiciones de buen aislante térmico.

Es un material muy resistente a la tracción 19-20 kg/mm² y anticorrosivo.

Si bien su costo es más alto que el de las chapas galvanizadas o de fibrocemento, cabría la posibilidad de usarla sin cielorraso, lo que la haría algo más económica. Esta alternativa depende fundamentalmente del diseño total de la cubierta.

Chapas de fibrocemento

Si bien el fibrocemento es un material con relativa capacidad de aislación térmica, ésta es inferior a la del aluminio lo que haría necesaria la utilización de algún tipo de cielorraso, o tratamiento especial de la chapa.

Como ventajas principales presenta las siguientes: material resistente inoxidable y que no requiere ningún tipo de mantenimiento.

Chapas galvanizadas

La chapa galvanizada es un material económico y que presenta condiciones favorables, como para ser usada en el tipo de construcción que nos ocupa. Resistente a la tracción, incombustible, anticorrosiva y reflectante.

Con una cubierta de chapa galvanizada se hace necesario el uso de cielorraso, para lograr un alto poder aislante, condición indispensable en la zona del estudio.

Las chapas se fijan sobre estructura de madera o metálica.

2.4.3. Conclusiones

En lo que se refiere a materiales de estructuras aparecen como más apropiadas las metálicas en cualquiera de sus tipos dado que a igual comportamiento técnico que las estructuras prefabricadas livianas de hormigón, las anteriores poseen mejores condiciones en cuanto a facilidad de traslado debido a la imposibilidad de que se produzcan roturas, como también al menor volumen a transportar lo que redundará en menor costo de flete.

Las estructuras metálicas son de fácil y rápido montaje, ya sea que sus uniones se resuelvan mediante soldaduras o abulonadas, no requiriendo alto nivel de especialización en la mano de obra.

Su comportamiento antisísmico es correcto sin necesidad de fundaciones profundas. En lo referido al mantenimiento, el mismo se limita al tratamiento anticorrosivo.

Con respecto a los materiales de cerramientos, éstos pueden subdividirse en tres grupos:

1. Mampuestos comunes: ladrillos, cerámicos, bloques de hormigón y mampuestos premoldeados grandes. Las ventajas que dicho grupo de materiales ofrece, se basa principalmente en su bajo costo, su disponibilidad en los mercados provinciales de materiales de construcción, el reducido grado de complejidad técnica que ofrece su utilización, permitiendo de este modo la participación de mano de obra de escasa especialización.

Desde el punto de vista del comportamiento técnico, todos tienen similar capacidad portante y de aislación térmica e hidrófuga. Los requerimientos que con respecto a la aislación térmica presenta la zona de implantación de los prototipos, impondría la construcción de paredes dobles con cámara de aire, lo cual elevaría considerablemente el costo de los cerramientos.

2. El segundo grupo está compuesto por los materiales de la zona que se utilizan en la vivienda natural y que podrían aplicarse en la construcción del prototipo. De los mismos el de mayor posibilidad de utilización es el adobe, ya que su comportamiento técnico responde a las necesidades del programa.

Posee buena capacidad portante y aislante térmica, su tecnología es conocida en la zona y su costo es significativamente menor que el de los materiales elaborados en el mercado de la construcción.

Los inconvenientes que el adobe presenta se refieren a la aislación hidrófuga y a sus condiciones sanitarias, pero los mismos son subsanables mediante la terminación del paramento con revoque hidrófugo con terminación superficial lisa.

3. Al tercer grupo pertenecen los tabiques mixtos y paneles aglomerados que ofrecen como ventaja su rapidez de montaje y ejecución. El costo de los tabiques y paneles se elevaría considerablemente dado que su fabricación se realiza en zonas alejadas, inclusive fuera de la provincia.

La capacidad de aislación térmica de los paneles existentes en mercado es buena para zonas templadas pero insuficiente en zonas cálidas.

Los materiales de cubiertas de posible aplicación se reducen a las chapas en sus diversos tipos.

Las más apropiadas resultan las de fibrocemento o aluminio autoportantes, dada la reducción que implican en el costo final por ser innecesaria la estructura de sostén y tener posibilidades para la solución de aislaciones térmicas.

La elección entre ambos tipos de chapas estará condicionada por el costo final que resultará para la cubierta completa considerando chapa, aislación térmica, necesidad o no de cielorrasos, etc.

2.5. Criterios de diseño del prototipo

Introducción.

Los criterios de diseño del prototipo que operarán a modo de pautas para el proyecto, se formularán en base a las conclusiones extraídas del reconocimiento realizado en el área de posible implantación de los prototipos.

Del mismo surgen dos hechos que condicionan el diseño de modo fundamental:

a.- Las rigurosas condiciones climáticas de la zona, cuya característica es la elevada temperatura y la estacionalidad de las lluvias.

b.- La escasa disponibilidad de fuentes de aprovisionamiento de agua.

El primero exige un cuidadoso estudio de las aislaciones térmicas así como de las características del diseño en general del prototipo, a fin de obtener para el mismo las mejores condiciones de habitabilidad.

El segundo condicionante implica la necesidad de estudiar las posibilidades de implantación de los prototipos, dado que el alto costo insuado por la provisión de agua potable determinará seguramente el agrupamiento de las viviendas a fin de amortizar el costo de los servicios.

Conjuntamente condicionantes anteriores se considerarán las actividades económicas de los pobladores y sus modos de vida, como determinantes del tipo de proyecto a realizar.

Los criterios de diseño se enunciarán discriminados para los subsistemas funcional y constructivo.

2.5.1. Subsistema Funcional.

En lo que se refiere al subsistema funcional de los prototipos, los criterios a seguir en el diseño de los mismos, se basan fundamentalmente en el análisis del funcionamiento de la vivienda natural local, el cual se encuentra fuertemente influido, como ya se explicitó, por las condiciones climáticas de la zona.

La configuración del prototipo, desde el punto de vista estricto del diseño, debería resolverse, en distintos cuerpos distanciados entre sí, a fin de facilitar la ventilación cruzada exterior-interior en todos los locales, al mismo tiempo que proveen mayores zonas de sombras o de protección ante el asoleamiento directo sobre el núcleo habitable.

El diseño de los diferentes cuerpos deberá complementarse con la provisión de zonas de sombra, galerías y aleros de relativa profundidad sobre los accesos a los mismos, dado el alto grado de calor introducido por la radiación solar sobre los paramentos de los locales. Asimismo es conveniente ubicar la cocina, donde se encuentra la fuente de calor, separada del resto de la vivienda con el fin de minimizar su efecto calefaccionador.

Funcionalmente, en el planteo de los cuerpos distanciados sería correcto mantener el existente en la vivienda natural, es decir:

- . Cocina
- . Dormitorios
- . Servicios domésticos (depósitos-galpones)
- . Higiene personal y lavado de ropa

Cocina.-

La cocina debe ser un recinto especialmente ventilado, con espacio semi cubierto propio, de dimensiones tales que permitan el desarrollo de las funciones cocinar, comer, y estar. Cabe considerar que el núcleo central de desenvolvimiento de las funciones mencionadas será el espacio semicubierto, limitándose el cerrado al cocinar y guardado de alimentos, vajilla, etc. y eventualmente comer.

El equipamiento mínimo para la cocina deberá consistir en mesada, pileta, y fogón elevado.

Dormitorios.-

Los dormitorios deberán distribuirse de la siguiente forma: uno para padres y uno por sexo hasta cuatro hijos. Con posibilidad de ampliaciones posteriores del cuerpo.

Es preciso tener en cuenta que en el medio rural el dormitorio tiene uso exclusivo para la función dormir, de modo que su dimensionamiento deberá atenderse al espacio requerido por las camas y el equipamiento específico para el guardado (placards, estantes, cómodas, etc.) considerando las circulaciones y pasos necesarios. La ventilación debe ser necesariamente cruzada, estos locales deberán relacionarse con una galería frontal que ocasionalmente podrá ser usada para dormir, cuando las temperaturas sean muy elevadas.

Servicios Domésticos.-

Los servicios domésticos consisten en un depósito para almacenaje de alimentos y enseres de uso cotidiano, y otro destinado a herramientas y elementos requeridos para las funciones de producción.

El primero deberá ubicarse relacionado directamente con la cocina, de regulares dimensiones y con buena ventilación, aunque no necesariamente cruzada.

El segundo no exige tener relación directa con ningún local de la vivienda, vinculándose con ésta a través del espacio exterior. Sus dimensiones y características generales de diseño dependerán del tipo de actividad productiva desarrollada por los destinatarios, debiendo por lo tanto resolverse dichos locales en cada caso particularizado.

Servicios sanitarios.-

Con respecto a la higiene personal, dado que las viviendas naturales no cuentan con locales destinados a tal fin por no disponer de agua, los criterios de diseño deberán basarse en pautas de estricto carácter sanitario, con prescindencia de los modos de uso habituales en los pobladores.

El equipamiento sanitario mínimo estará dado por inodoro, pileta de lavar y ducha, siendo recomendable la instalación del primero en un local de uso exclusivo y los restantes en otro local de uso polifuncional.

En lo referido al desarrollo del espacio peridonéstico, el equipamiento necesario deberá determinarse para cada familia destinataria, tomando como criterio general el distanciamiento de los depósitos, corrales y gallineros, respecto del núcleo habitable de la vivienda por razones de tipo sanitario, relacionados con la existencia de vinchucas, roedores, etc.

2.5.2. Subsistema constructivo.-

Dadas las condiciones que presentan las áreas rurales de la zona de trabajo en lo que se refiere a accesibilidad, infraestructura requerida para la construcción y disponibilidad de agua y mano de obra calificada, surge como apropiada la aplicación de sistema mixtos, es decir partes por prefabricación y partes por sistemas tradicionales.

En este sentido la respuesta que se presenta con mayor grado de corrección consista en la utilización de una estructura prefabricada liviana que permite rápido montaje en seco, sin requerir equipos y maquinarias complejas.

Esta alternativa permite completar la ejecución de estructura y cubierta en corto plazo con la menor incidencia posible de costo por fletes y traslados, simplificando además en modo apreciable el desarrollo de la operatoria de construcción de los prototipos.

Los cerramientos de la vivienda pueden ser completados mediante sistemas tradicionales racionalizados, pudiendo utilizarse dentro de los mismos, un porcentaje apreciable de materiales, elaborados o no, de origen local, siempre que posibiliten la construcción de muros con gran inercia térmica.

El sistema de fundaciones que habitualmente se emplea en la zona son los cimientos tradicionales, dado que el tipo de suelo no presenta inconvenientes para su aplicación y responden correctamente al requerimiento sísmico.

Las carpinterías tendrán dimensiones pequeñas y con malla protectora contra insectos, complementados con dispositivos de oscurecimiento o protección solar., según los requerimientos que, de acuerdo a la zona, recomienda SEDUV.

En lo que se refiere a las instalaciones complementarias, y en especial la sanitaria, dada la insuficiencia cualitativa de la mano de obra disponible en la zona sería conveniente la aplicación de tabiques sanitarios prefabricados o elementos similares.

Asimismo es recomendable la realización de las instalaciones a la vista, en función de la simplicidad que introducen tanto en su ejecución como en su mantenimiento.

El criterio general para el subsistema constructivo es la tendencia a la simplificación en todos los rubros, promoviendo simultáneamente el mayor aprovechamiento de los recursos técnicos, económicos y humanos locales.

Es conveniente aclarar que estas consideraciones se deberán ajustar según las condicionantes existentes y las líneas de créditos de otras modalidades que adopta la Provincia para la concreción de las unidades habitacionales.

2.5.3. Criterios para la realización de la documentación técnica.-

Dada la diversidad de situaciones diferenciadas que en el área de trabajo puedan presentarse, en función de las actividades económicas desarrolladas por los pobladores y de la composición familiar, la documentación técnica del prototipo deberá presentar una modalidad particular.

Para tal fin se tipificará cada componente funcional y se documentará su sistema constructivo en base a alternativas, presentando además sus distintas posibilidades de desarrollo y agrupamiento. El cómputo de materiales y presupuesto también se realizará para cada componente.

Esta mecánica permitirá en cada caso concreto seleccionar las alternativas que correspondan a la mejor forma de resolución del problema, considerando todas sus particularidades, sin necesidad de modificar la documentación original, lo que en definitiva permitirá concretar una adecuada respuesta de diseño.

3. Análisis descriptivo del prototipo

3.1. Subsistema constructivo

Teniendo en cuenta las características del área del trabajo y el programa de diseño que forma parte del presente trabajo (puntos 1 y 2), se ha desarrollado un diseño que posibilita, de ser necesario las siguientes etapas constructivas:

- Fundaciones, estructura resistente, cubierta y cielorraso
- Cerramientos y terminaciones

Este criterio se adoptó por dos razones fundamentales: a) ante la alternativa de realizar las construcciones en zonas de dificultosa accesibilidad, con lo cual sólo podría plantearse el transporte de la estructura y cubierta completa, completando los cerramientos "in situ" con materiales del lugar; b) a fin de posibilitar la alternativa de utilización de materiales no tradicionales, asegurando siempre la construcción básica antisísmica y la aislación termohidrófuga horizontal, factores fundamentales a cumplir en la zona.

3.1.1. Fundaciones, Estructura resistente- Cubierta-Cielorraso

- Fundaciones: Considerando la amplia zona de implantación que posibilita el prototipo no resulta posible una única solución al respecto, dado que pueden encontrarse suelos con características mecánicas y físicas sumamente diferenciadas.

Por esto se ha propuesto una planta tipo de fundación, para la cual en cada programa particularizado deberá verificarse su cálculo.

Los fundamentos para la elección de este tipo de fundación son entre otros:

- . rapidez de ejecución
- . eliminación de zanjos
- . adaptabilidad a suelos de baja resistencia y composición arcillosa expansiva.
- . con correcto arriostramiento, buena adaptación ante acciones sísmicas.
- . facilidad para sujeción y arriostre de cerramientos en cualquier punto de su superficie, con lo cual permite mayor flexibilidad para la distribución funcional de locales.
- . superficie lisa total que evita contrapiso y piso de terminación.

- Estructura resistente: Se ha desarrollado una estructura similar a la planteada por el sistema IRA para construcciones escolares, por permitir, la misma la mayor flexibilidad, tanto para su transporte, como para su montaje con mínima mano de obra especializada.

Se adoptó una modulación a ojos de 300 metros, consiste en columnas, vigas principales y viguetas de sección cuadrada o rectangular, conformadas por hierros redondos de distintos diámetros, según las solicitaciones a que se hallen expuestas. Toda la estructura va unida mediante chapas soldadas, con soldadura de cordón corrido, o con bulones especialmente calculados para acciones sísmicas y vientos.

Se ha dejado abierta la posibilidad de utilización de barras de hierro de distintas características tensionales, a fin de cumplimentar con el cálculo resistente, manteniendo las dimensiones de los elementos constitutivos de la estructura.

Por similares motivos que lo expuesto en fundaciones, en cuanto a localización específicamente en este caso, por dirección de vientos y acciones sísmicas se deberá calcular la estructura resistente para cada caso particular.

Se deberá asegurar que todas las uniones de elementos entre sí, a platea y cubierta conforman nudos rígidos, arriostrando diagonalmente los distintos planos, según lo especifican las normas antisísmicas.

- Cubierta : Se ha previsto una cubierta de chapa trapezoidal de aluminio sujeta a las viguetas de estructura. Se cuidarán las uniones de interponer pintura asfáltica, tiras de fieltro u otro elemento separado a fin de evitar los deterioros por el par galvánico que se produce por el contacto entre el hierro y aluminio.

- Cielorraso: Se han previsto chapas dobladas que conforman rieles guías, sujetadas al plano inferior de las viguetas, por las cuales correrá el cielorraso, para el cual se han previsto varias alternativas posibles:

- . Paneles aglomerados de fibras vegetales
- . paneles de yeso-cartón
- . chapas metálicas lisas o acanaladas
- . paneles de bagazo de caña de azúcar

Cualquiera de estas deberá prever un cierre hermético entre ellas y el riel guía a fin de prevenir el anidamiento de vinchucas y otros vectores.

Sobre las chapas de cielorraso, dentro del entretecho, se colocará un manto de lana de vidrio de 50 mm de espesor, con una cara de papel alquitranado hacia arriba, a fin de cumplir con las normas sobre aislación higrótérmica.

3.1.2. Cerramientos, carpinterías, instalaciones y terminaciones

Cerramientos:

Se consideraron tres alternativas posibles a fin de enmarcar en las mismas la mayor gama de materiales a utilizar.

- a- mampostería de ladrillos comunes;
- b- componente dimensional 20x20x40
- c- paneles en módulo 30 o 60 cm de ancho

Cerramiento de mampostería de ladrillos comunes.

Habiendo realizado la consulta pertinente ante la SEDUV (Secretaría de Estado de Desarrollo Urbano y Vivienda) resulta que los muros de 0,30 cm de espesor, al exterior cumplen con amplitud las normas sobre aislación térmica, como así también los muros de 0,15 de espesor cuando cuentan con un alero mayor de 2.00 de profundidad.

Los planos de esta alternativa están diseñados con estas características.

Se ha previsto que los muros lleven revoque grueso-afinado, en ambas caras con azotado exterior a fin de que los mismos puedan trabajarse sin dejar huecos o cavidades (reglamentación antichagásica) y recibir la pintura directamente sobre los mismos.

En coincidencia con los vanos de ventanas y puertas y en las esquinas se realizarán columnas de hormigón arriostradas a la platea de fundación.

Cerramiento con componentes 20x20x40 cm.

Esta alternativa permite la utilización de bloques de hormigón con agregados livianos o tradicionales, bloques de cerámica hueca, y adobe en los casos de construcción de cerramientos en lugares de difícil accesibilidad.

En cada caso particular se cumplirán las condiciones reglamentarias y/o recomendaciones de fábrica para su colocación, como así también la reglamentación sobre estructuras antisísmicas.

Cualquiera sea el material a utilizar, los paramentos llevarán revoque grueso-afinado en ambas caras, con azotado exterior y se cumplimentarán las normas antichagásicas.

Cerramiento de paneles en módulo de 0,30 o 0,60 m. de ancho.

Esta solución permite la utilización de paneles de diversos tipos adaptándose a la modulación prevista.

La alternativa propuesta consiste en dos sistemas de paneles: exteriores e interiores.

. Paneles exteriores: Compuestos de una plancha de fibrocemento, aislante-térmico (lana de vidrio o polietileno expandido) y plancha de chapadur, unidos con adhesivos sintéticos y estructura de perfil de chapa doblada para las uniones.

. Paneles interiores: Chapa simple de aglomerado de fibras vegetales con uniones metálicas; la terminación interna se hará con tratamiento tapapores y pintura y las uniones irán selladas con mastic o masillas de alta durabilidad a fin de cumplimentar las normas antichagásicas.

La estructura de sostén de los paneles se arriostrará tanto a la platea, como a las vigas y viguetas de cubierta.

Carpintería:

Se han previsto marcos y hojas de chapa doblada, con mosquitero y elementos de oscurecimiento en ventanas.

Las dimensiones se han calculado según las establecidas por la SEDUV.

Instalaciones:

. **Instalación sanitaria:** Se ha previsto la instalación de agua fría por cañería externa y desagües cloacales a cámara séptica y pozo absorbente, tomando estos servicios sanitarios como básicos.

Se previó la instalación de inodoro a la turca, lavatorio, cuadro de ducha, pileta de lavar y pileta de cocina con mesada de arrime, pudiendo ésta incluirse con el mueble bajo-mesada o colocarse sobre estructura realizada en situ, según sea la alternativa de cerramiento adoptada.

Para los casos en que sea necesario su colocación, se ha previsto un tanque para reserva de agua potable, el que será colocado a la altura conveniente según el caso, mediante una estructura metálica especialmente calculada al efecto.

. **Instalación eléctrica:** Se previó la instalación mínima con cañería de acero-pesado y semi-pesado colocada exteriormente.

Terminaciones:

De acuerdo a lo discutido con los técnicos del Instituto Provincial de la Vivienda se determinaron las siguientes terminaciones:

. Pisos	mampostería	concreto alisado *
	bloques	ladrillos comunes *
	paneles	balosas cerámicas
. Locales	mampostería	concreto alisado *
	bloques	
	paneles	chapa * madera
. Revoques	mampostería	grueso-afinado *
	bloques	(interior y exterior)

* Se consideraron para el cómputo de materiales.

.Pintura

mampostería

bloques

paneles

muros: a la cal

sanitarios: al aceite o sintético

carpintería: al aceite o sintético

3.2. Subsistema funcional

El diseño se realizó en base al desarrollo de núcleos funcionales separados que pueden agruparse de diversas formas, según los requerimientos de la zona de implantación o las condiciones de uso de los adjudicatarios.

Este agrupamiento puede realizarse a través de pérgolas a realizar por los usuarios, por simple contacto de bordes o por acople según la alternativa elegida.

Estos núcleos funcionales se han desarrollado para la máxima capacidad habitacional, permitiendo los mismos la construcción por etapas.

Esta flexibilidad se ha indicado en el plano de Alternativas Funcionales respetando las líneas de estructura, pudiendo desagregarse la documentación para las distintas etapas tanto en planos de obra como en cómputos métricos.

Según las condiciones climáticas se previó en cada uno de los núcleos superficies cerradas con galerías anexas, permitiendo de esta forma el desarrollo alternativo interior-exterior de las distintas actividades.

El criterio de diseño para los distintos núcleos se basó estrictamente en las pautas de diseño enumeradas en el capítulo 2.

3.3. Forma y presentación del legajo

La particular modalidad con que se ha desarrollado este legajo, tipificando cada componente funcional, documentando su sistema constructivo en base a alternativas, y presentando además sus distintas posibilidades de desarrollo y agrupamiento, permite abarcar con un mismo proyecto una extensa área de aplicación y seleccionar la alternativa que corresponda a la mejor forma de resolución del problema considerando todas sus particularidades.

El hecho de presentar alternativas funcionales y constructivas, hace que el legajo tenga un menor grado de definición dejando librado al criterio del IPV la selección de alternativas y al de la empresa constructora la resolución de detalles y cálculos para las que se han determinado condiciones de mínima a cumplir.

El legajo del prototipo se compone de 4 partes:

- 1- Alternativas funcionales
- 2- Estructura tipo
- 3- Alternativas constructivas
- 4- Presupuesto

3.1.1. Alternativas funcionales

En el plano 1 se han agrupado 8 alternativas funcionales con las etapas de crecimiento posibles.

Esta documentación servirá para la elección del o los prototipos a construir por la Provincia según las características del programa particular. Se ha indicado en este plano a título indicativo, la zona climática y la localización donde correspondería la implantación de la vivienda.

En los planos 2 a 9 se han desarrollado las mencionadas 8 alternativas funcionales en escala 1:100, donde se incluyen las dimensiones y superficies útiles y cubiertas del prototipo completo.

Se ha dejado un módulo de plano a fin que sea agregado al cómputo correspondiente a la alternativa con agregado o supresión de elementos estructurales, cerramientos, cubreras según sea realizado en el total de superficie o en alguna etapa de crecimiento, con o sin tanque de reserva, o con agregado o supresión de locales de depósitos.

3.1.2. Estructura tipo

Se ha desarrollado en los planos 10 - 11 y 12 correspondiendo cada uno a cada núcleo funcional.

Se incluyen: Plantea tipo de fundación
estructura resistente
cubierta
cielorraso

Estos planos son válidos para las tres alternativas constructivas y para las 8 funcionales.

Para éstas últimas, según sea el sistema de distribución de núcleos funcionales deberá ajustarse la cantidad de arriostramientos y columnas como así también, se agregarán las chapas de cubrera necesarias cuando se confor-

men a cubiertas a dos aguas.

Se ha introducido una variante en la estructura del núcleo cocina, la cual podrá techarse en dos direcciones, según sea la elección de alternativa funcional.

Estas 2 variantes figuran en el mismo plano por lo cual no presenta problemas para el armado del pliego.

3.1.3. Alternativas constructivas

Según sea la alternativa de cerramientos que se seleccione se incluirán como parte del pliego los siguientes planos:

- . Alternativa mampostería de ladrillos comunes:

Planos 13 - 14 - 15 - 16

- . Alternativa 20x20x40:

Planos 17-- 18 - 19 - 20

- . Alternativa paneles:

Planos 21 - 22 - 23 - 24.1 - 24.2

En caso de que la Provincia incluya variante de los materiales que conforman los paneles deberá realizar un nuevo plano 24.2 según sean los detalles correspondientes y verificarse la transmitancia térmica según las Normas de la SEDUV.

Un plano 25. Despiece de chapas de cierre

26. Carpintería

27. Instalación Sanitaria, son válidos para las distintas alternativas, o sea que se incluirán siempre en el legajo.

3.1.4. Presupuesto

Se presenta solamente un presupuesto global por cada núcleo funcional de máxima superficie y para las tres alternativas constructivas.

El mismo se ha realizado según el cómputo métrico que figura en los planos pero no se consideró operativo detallar este presupuesto desagregado por ítems por las siguientes razones:

- Por desactualizarse los precios para la fecha del llamado a licitación.
- Por desconocimiento de la cantidad de viviendas a licitar en conjunto.
- Según las zonas de implantación variarían los precios por fletes y acarreos.
- Por dejar mayor libertad al IPV para la selección de alternativas constructivas, por lo que pueden variar los insumos particularizados.
- Por incluirse el cómputo detallado en planos, con el cual, se puede armar el presupuesto según variantes, fechas, número de viviendas, etc.