



**ARQUITECTURA PARA LA REUBICACIÓN DE LAS FAMILIAS
ASENTADAS A LA VERA DE LA VÍA FÉRREA,
ENTRE MASAGUA Y SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA**

COMO EJEMPLO PARA EL ANÁLISIS DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

DIEGO OSMÍN ISIDRO VALENTÍN MAZA CASTELLANOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA PARA LA REUBICACIÓN DE LAS FAMILIAS
ASENTADAS A LA VERA DE LA VÍA FÉRREA,
ENTRE MASAGUA Y SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

DIEGO OSMÍN ISIDRO VALENTÍN MAZA CASTELLANOS

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2007

**JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I	Arq. Jorge Arturo González Peñate
VOCAL II	Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
VOCAL III	Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
VOCAL IV	Br. Javier Alberto Girón Díaz
VOCAL V	Br. Omar Alexander Serrano de la Vega
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR	Arq. Alba Luz Fernández Sierra
EXAMINADOR	Arq. Mabel Hernández
CONSULTOR	Arq. Carlos Orlando Molina Gómez
ASESOR	Arq. Alba Luz Fernández Sierra

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

A LA VIRGEN MARÍA

AL PUEBLO DE GUATEMALA

A MI FAMILIA,

MUY ESPECIALMENTE A MIS ABUELOS

JULIÁN ISIDRO DE LA MAZA PINELLO
EDUVIGES CETINA OGAETA DE MAZA
MARTA CASTELLANOS PALENCIA

A MIS PADRES

DIEGO OSMÍN ISIDRO MAZA CETINA
ANA MARÍA CASTELLANOS DE MAZA

CONTENIDO

	Introducción	PÁGINA	1
CAPÍTULO I	Encuadre Conceptual		4
	• Antecedentes		5
	○ Antecedentes históricos		5
	○ Situación actual de la vía férrea		7
	○ Antecedentes técnicos		8
	• Problemática		10
	• Justificación del tema		13
	• Objetivos		16
	○ Objetivos generales		16
	○ Objetivos específicos		17
	• Delimitación del tema		18
	○ Tramo ferroviario Masagua – Sta. Lucía Cotzumalguapa		19
	• Metodología		20
CAPÍTULO II	Encuadre Teórico		27
	• Idea dominante en el proyecto de vivienda		29
	• Agenda que debe reunir la vivienda		31
	• Lo que debe incluirse en el concepto de vivienda		32
	• Condiciones fundamentales que debieran cumplirse en la vivienda		32
	○ Tenencia segura		32
	○ Ubicación segura, diseño y estructura adecuada		32
	○ Servicios básicos de buena calidad		34
	○ Muebles y utensilios seguros y eficientes		35
	○ Entorno adecuado		36

	○ Hábitos de comportamiento adecuados	37
CAPÍTULO III	Encuadre Legal e Institucional	40
	• Antecedentes	41
	• El déficit habitacional	45
	• El Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, MICIV	49
	• La Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos, PNVAH	50
	• Instituciones relacionadas al sector vivienda	53
	○ Fondo Guatemalteco de la Vivienda	53
	○ Unidad para el Desarrollo de Vivienda Popular	54
	○ Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas	54
	○ Dirección de Asentamientos Humanos y Vivienda	55
	○ Fondo Nacional para la Paz	55
	○ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia	55
	○ Coordinadora Interinstitucional para Atención de Asentamientos Precarios	56
	• Los gobiernos locales	57
	• La iniciativa privada	57
	• La sociedad civil	58
	• La actual “solución” al problema de la vivienda	58
CAPÍTULO IV	Encuadre Referencial	65
	• Antecedentes históricos	66
	• Entorno físico	68
	○ Ubicación	68
	○ Conformación actual del municipio	69
	○ Suelos	70
	○ Orografía	70

○ Hidrografía	70
○ Zonas de vida	70
○ Clima	71
○ Temperatura	71
○ Vientos	71
○ Precipitación pluvial	71
● Entorno socio-económico	71
○ Tenencia y uso actual de la tierra	71
○ Idiomas	71
○ Población	72
○ Densidad y crecimiento	73
○ Grupos étnicos	73
○ Migración	73
○ Índice de pobreza	74
○ Analfabetismo	74
○ Índice de desarrollo humano	75
○ Población económicamente activa	75
● Entorno urbanizado	76
○ Carreteras	76
○ Comunicaciones	76
○ Agua y drenajes	77
○ Electricidad	77
○ Educación	77
○ Salud	78
○ Transporte	78
○ Locales de habitación	78
● Tipología de vivienda	79
● Síntesis e interpretación de la información	82
● Principales Asentamientos de Santa Lucía Cotzumalguapa	85
○ Getsemaní	86
○ Nuevo Amanecer	87

○ Barrio La Estación	88
○ Buena Vista	89
○ Estadísticas totales (Promedio)	90
○ Situación actual de la vivienda en los asentamientos	91
○ Socioeconomía de las familias asentadas en el tramo	92

CAPÍTULO V

Análisis para la Reubicación 93

● Factores o variables de estudio	94
○ Accesibilidad	94
○ Condiciones internas o del terreno	94
○ Condiciones externas o del sector	95
○ Servicios básicos	95
● Nomenclatura de mapas	96
● Centros urbanos principales	97
● Principales asentamientos del tramo	98
● Principales asentamientos de Santa Lucía Cotzumalguapa	99
● Principales fuentes de trabajo	100
● Posibles lugares de reasentamiento	101
● Opciones para la reubicación	102
○ Proyecto Prados de Santa Lucía	103
○ Proyecto Pabelloncito	104
○ Proyecto El Valle	105
○ Proyecto Solares del Campo	106
○ Relación de variables – Radio de acción	107
● Criterios de evaluación de terrenos disponibles	108
○ Generalidades	108
○ El diagnóstico cualitativo	108
○ Evaluación cualitativa de sitios	113
○ El diagnóstico cuantitativo	117
● Resumen de evaluación de sitios	119
● La alternativa para la reubicación	121

	○ El sitio ya urbanizado (situación actual)	124
	• Incidencia del urbanismo en el conjunto habitacional	126
CAPÍTULO VI	Lineamientos Básicos de Diseño	130
	• Sobre la elección del terreno (localización)	132
	• Criterios vinculados al diseño urbano	133
	• Criterios vinculados con el diseño del conjunto	134
	• Criterios vinculados con la vivienda	135
	○ Flexibilidad y crecimiento	135
	○ Seguridad	136
	○ Habitabilidad	138
	• Criterios para el diseño, la elección de la tecnología y materiales a utilizar	139
	○ Ventilación, iluminación y soleamiento	139
	○ Permeabilidad	143
	○ Algo sobre aislamiento acústico	145
	○ Durabilidad	146
	• Psicología	150
	• Economía	151
CAPÍTULO VII	La Propuesta	153
	• Memoria de diseño	154
	• El terreno	154
	• La composición urbanística	157
	○ Propuesta de mejora de la urbanización	157
	• La vivienda	167
	○ Breve recapitulación sobre las premisas de diseño	167
	○ La prefiguración	170
	○ La figuración	173
	○ Plantas arquitectónicas	174
	○ Sección típica	183

	o Memoria descriptiva	184
	o Resumen de características de la vivienda propuesta	188
	o Opciones para el crecimiento progresivo	189
CAPÍTULO VIII	Posibilidades Tecnológicas	198
	• Sistemas constructivos utilizados generalmente	200
	• Conocimiento de los diferentes sistemas	200
	• Innovación en materiales	201
	• Innovación nacional	202
	• Mano de obra	202
	• Posibilidades de autoconstrucción	203
	• Construcción progresiva	203
	• Elementos prefabricados	204
	• Costos	205
	• Funcionalidad	206
	• Durabilidad y mantenimiento	206
	• Calidad, normas y especificaciones	207
	• Proveedores en la construcción	208
	• Productividad en la construcción	209
	• Resumen de características estructurales y arquitectónicas	211
	• Resumen de mano de obra, herramienta y autoconstrucción	212
	• Resumen de características de funcionalidad, aceptación comunitaria y costos	213
	• Propuesta constructiva	214
	o Alternativa: sistema “tradicional” mixto de block	214
	o Sugerencia de combinación con bambú	214
	o Algunos detalles constructivos (a guisa de ejemplo)	218
	• Planos Constructivos	221
CAPÍTULO IX	Antepresupuesto	232
	• Cronograma de inversión y ejecución	234

• Costo por fases de ampliación de la vivienda	235
• Viabilidad de ejecución	236

Conclusiones y Recomendaciones 239

• Aspectos Político – Institucionales	241
• Aspectos Económico – Financieros	242
• Aspectos Arquitectónicos	243
• Aspectos Técnicos	244
• Aspectos Sociales	245

Fuentes de Consulta 248

256

ÍNDICE DE MAPAS

• Situación actual de la vía férrea	7
• Tramo ferroviario Masagua – Santa Lucía Cotzumalguapa	19
• Conformación actual de Santa Lucía Cotzumalguapa	69
• Principales asentamientos de Santa Lucía Cotzumalguapa	85
• Centros urbanos principales	97
• Principales asentamientos del tramo	98
• Principales asentamientos de Santa Lucía Cotzumalguapa	99
• Principales fuentes de trabajo	100
• Opciones para la reubicación	101
• Proyecto Prados de Santa Lucía	103
• Proyecto Pabelloncito	104
• Proyecto El Valle	105
• Proyecto Solares del Campo	106
• Relación de variables – radio de acción	107
• La alternativa para la reubicación	121

ÍNDICE DE CUADROS

• Población en tugurios de América Latina y el Caribe	46
• Déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda	47
• Déficit de vivienda por nivel de ingreso	48
• Población de Santa Lucía Cotzumalguapa	72
• Grupos étnicos de Santa Lucía Cotzumalguapa	73
• Índice de pobreza en Santa Lucía Cotzumalguapa	74
• Índice de desarrollo humano	75
• Asentamiento Getsemaní	86
• Asentamiento Nuevo Amanecer	87
• Asentamiento Barrio La Estación	88
• Asentamiento Buena Vista	89
• Estadísticas totales (de los cuatro asentamientos)	90
• Situación actual de la vivienda en los asentamientos	91
• Evaluación cualitativa de sitios	
○ Prados de Santa Lucía	103
○ Lotificación Pabelloncito	104
○ Lotificación El Valle	105
○ Lotificación Solares del Campo	106
• Resumen de evaluación de sitios	119
• Cuadro comparativo de áreas en la lotificación	160
• Cuadro comparativo de lotes en la lotificación	164
• Resumen de características de la vivienda propuesta	188
• Resumen de características estructurales y arquitectónicas	211
• Resumen de mano de obra, herramienta y autoconstrucción	212
• Resumen de características de funcionalidad	213
• Antepresupuesto	233
• Cronograma de inversión y ejecución	234
• Costos por fases de ampliación de la vivienda	235

ÍNDICE DE PLANOS

• La actual “solución” al problema de la vivienda	
○ Vivienda tipo Rural (FOGUAVI)	59
○ Vivienda tipo Urbana (FOGUAVI)	60
• Tipología de Vivienda	80
• Lugar de traslado, situación actual	124
• Premisas de diseño para clima cálido	141
• Propuesta de mejora de la urbanización	159
○ Área privada	161
○ Áreas comunes	162
○ Detalles de urbanización y gabaritos	163
○ Planta de conjunto	165
○ Vista de conjunto y ubicación de viviendas	166
• Propuesta arquitectónica	
○ Plantas amuebladas	174
○ Sección típica	183
○ Opciones decrecimiento progresivo	188
• Detalles constructivos de propuesta constructiva	218
• Planos Constructivos	
○ Plantas de distribución	222
○ Plantas de cotas	223
○ Instalaciones eléctricas (iluminación)	224
○ Instalaciones eléctricas (fuerza)	225
○ Instalación de plomería	226
○ Instalación de drenajes	227
○ Plantas de cimentación y columnas	228
○ Estructura de entepiso y techos	229
○ Detalles de estructuras	230
○ Simbología de planos	231

INTRODUCCIÓN

La red ferroviaria nacional se instauró en el país por el año 1880. A través del tiempo se han asentado a su largo, familias en estado de pobreza y pobreza extrema, expuestas en un área a todo riesgo: físico, fisiológico, psicológico, etc. El problema se agudiza con la cercanía de estos asentamientos a las áreas urbanas, causando un creciente deterioro, acrecentando la problemática, aún por la extensión a otros vecindarios.

El ferrocarril y sus instalaciones fue concesionado antes de 1996. El sistema ferroviario ha entrado en franco deterioro siendo muy honerosa su restauración, vale decir millonaria, pero la misma va detrás de fines comerciales. Viéndose aumentados los riesgos para las paupérrimas familias, moradoras a la vera del tendido de rieles.

La conflictiva situación queda a la vista. La alternativa de solución para estas familias es la reubicación; beneficiándose y favoreciendo a la necesidad nacional, de facilitar el transporte de diferentes tipos de carga, desde México al resto de Centro América, bajando los costos y facilitando la inserción de los productos nacionales en la globalización del mercado.

uestas de relieve las ingentes necesidades y resumida la problemática, el texto que sigue sintetiza algunos tópicos y acciones del trabajo, donde se buscó armonizar la opinión de técnicos teóricos con la experiencia de profesionales participantes en unidades desarrolladoras y/o ejecutoras, quienes controlan las obras y las construyen, asimismo, se buscó el diálogo y opinión con usuarios potenciales.

La observación en el tema no deja lugar a dudas sobre la inconveniencia de realizar viviendas con poco estudio, en calidad, flexibilidad en crecimiento, etc., pues el Estado se ve obligado a utilizar sus pocos recursos frente a la magnitud del déficit, para repararlas o ampliarlas.

La línea o enfoque principal del trabajo impuso definir la calidad de la adecuada vivienda social, a través de una ajustada limitación de costos, de manera que el equilibrio constituyó una de las precauciones en el análisis de la propuesta.

Otro objetivo central fue el de ofrecer un texto, en lo posible breve, medular si se quiere, incluyendo referencias a reglamentos, normas y criterios, buscando posesionar la vivienda adecuada en un hábitat apropiado. Se buscó también llamar la atención mediante recomendaciones sobre algunos temas donde es frecuente encontrar deficiencias.

El desarrollo del trabajo incluye, en su orden, una primera parte donde se hace una breve relación histórica de la instauración del ferrocarril en nuestro país y sus etapas cambiantes a la fecha; seguidamente se desarrolla un marco teórico que se refiere al ideal de la vivienda social, seguido de una breve descripción de aspectos legales e institucionales actualmente ligados a la vivienda de interés social; se describe el marco referencial que indudablemente influye en el diseño, para desprender la impresión diagnóstica.

Se definen además parámetros básicos para la elección del terreno y el diseño del conjunto, y pasa luego a los estándares a aplicar en la vivienda, en materia del entorno, seguridad, habitabilidad, durabilidad, etc., hasta llegar a la propuesta técnico-arquitectónica, con una finalidad didáctica, para evitar llegar a soluciones empíricas, no siempre acertadas, proporcionando un material de consulta para casos análogos en lo que a vivienda social respecta, a lo largo y ancho de nuestro país.

Por último, resta agradecer a la Universidad de San Carlos de Guatemala, a su claustro de arquitectos-catedráticos y en especial a los arquitectos asesores y consultores del presente trabajo, por su especial guía en el mismo.

I. ENCUADRE CONCEPTUAL

ANTECEDENTES

Antecedentes históricos

Es sabido que desde hace ya más de una centuria se instauró el ferrocarril en Guatemala.

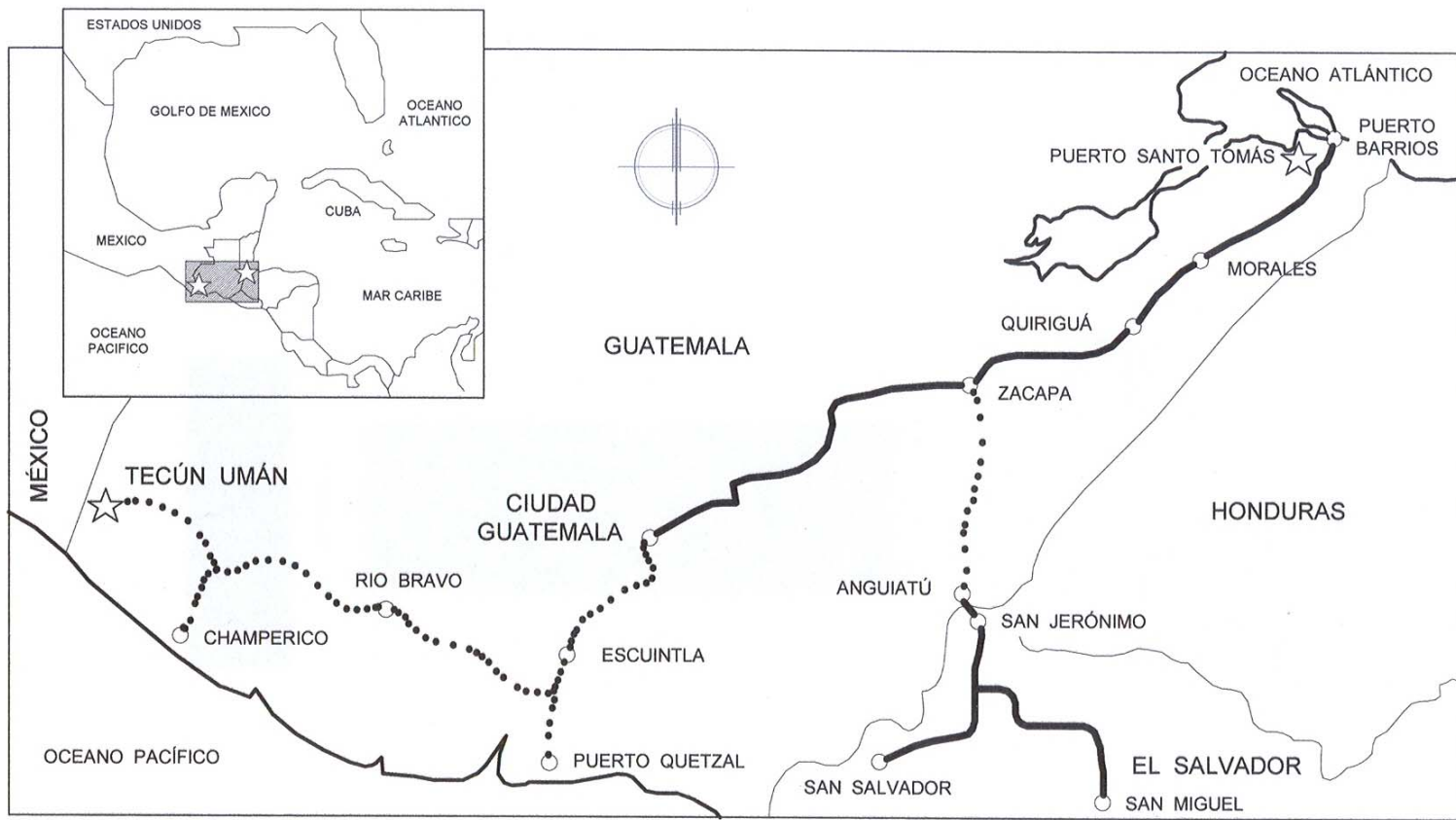
La instauración del ferrocarril provocó un gran avance en el desarrollo económico y social. En 1885 la vía férrea presentaba un avance significativo de interconexión, en la década de 1880 a 1890 se construyó el tramo del ferrocarril central (Guatemala – Puerto de San José) y el ferrocarril de Occidente.

Por diversas causas, el transporte ferroviario ha caído en detrimento, la declinación y desaparición de la United Fruit Company, UFCo, (1960), la falta de mantenimiento (1982), entre otras. En 1983 el Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas interviene la Empresa Ferrocarriles de Guatemala, en 1990 FEGUA (hasta 1968 IRCA) cierra sus operaciones impactando más el deterioro del accionar ferrocarrilero. Queda únicamente como transporte de carga el tramo del ramal del atlántico.

Se apuntan los datos anteriores únicamente como referencias históricas, en conciencia de que el problema que nos ocupa es actual y acuciante, como se hace notorio de aquí en adelante.

Tiempo ha se han asentado grupos de familias de escasos recursos a lo largo y en diferentes puntos de la ahora deteriorada línea ferroviaria. La mayor parte de estas personas, llamadas “invasoras”, se asentaron en la franca búsqueda del negocio incipiente como medio de subsistencia para ayudar en su hogar a contrarrestar su extrema pobreza; otras con el aval gubernamental. El problema se acentúa en las inmediaciones de las áreas urbanas, provocándose el deterioro del ambiente, y el desenvolvimiento de grupos precarios en lugares inhóspitos, infrahumanos, que conllevan el daño psicológico atentando contra los derechos humanos.

En 1996, mediante licitación pública, se adjudica la operación del ferrocarril y su sistema (concesión de 50 años) a la Compañía Desarrolladora Ferroviaria S.A., CODEFE, más conocida por su nombre comercial Ferrovías de Guatemala (filial de la estadounidense Railroad Development Corporation, RDC), que continúa su manejo hasta la fecha. Durante el gobierno de Álvaro Arzú (1996-2000) se da el desalojo del derecho de vía en el área metropolitana.



- LINEA EN FUNCIONAMIENTO
- • • • LINEA CERRADA

SITUACIÓN ACTUAL DE LA VÍA FÉRREA

Antecedentes técnicos

Desde el problema del desalojo en el área metropolitana, diferentes instituciones se han preocupado más por elaborar estudios de planificación para el traslado o reubicación de familias asentadas en derredor de la línea férrea en sus tramos que atraviesan la ciudad capital. Se ha cumplido con gran parte de estos estudios, en lo que se refiere a la reubicación de estos asentamientos humanos, quedando pendiente casi en su totalidad la relocalización del resto de familias paupérrimas en el interior de la República.

Recientemente, el Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura -CIFA- ha realizado trabajos de investigación y planificación entorno al rescate y valorización del patrimonio ferroviario, principalmente de restauración, conservación y reciclaje de las estaciones y edificios más importantes, para frenar el notorio deterioro de este patrimonio, que avanza a las zonas urbanas adyacentes al mismo.

En la actualidad se plantean, por parte de diversas instituciones estatales y no gubernamentales, estrategias para la rehabilitación del ferrocarril en su ramal Sur, que atraviesa el Departamento de Escuintla desde el puerto de San José; por varias razones es el tramo de más relevancia, el proceso actual de globalización de mercados y otras como bajar el costo de transporte de carga y formar parte de una interconexión ferroviaria México-Centroamérica que facilite el comercio, en la búsqueda del mayor beneficio al guatemalteco.

Por lo expuesto anteriormente, *el desalojo de la vía férrea y la relocalización de alrededor de doce asentamientos humanos precarios que actualmente se ubican en el tramo Puerto de San José, Masagua (estación Santa María), Santa Lucía Cotzumalguapa, es inminente.*

El Fondo Guatemalteco para la Vivienda, FOGUAVI, dentro de sus atribuciones, ha ubicado terrenos y evaluado proyectos para la reubicación de invasores de la línea férrea en el sector de Santa Lucía Cotzumalguapa.⁽¹⁾

Coincidentemente con lo antedicho, se abrió la posibilidad de utilizar mis conocimientos de la profesión de la arquitectura con profundo sentido social y se propició la determinación y dedicación franca hacia la tarea de desarrollar el trabajo, motivado a profundizar en el desarrollo del presente tema: *Arquitectura para la reubicación de familias asentadas a la vera de la vía férrea, entre Masagua y Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla*, conciente de que las determinantes económicas y de otra índole, limitarían el mejor desenvolvimiento del trabajo, pero convencido de que ésta debe ser una de las actitudes del estudiante universitario ante los problemas de la sociedad.

(1) MICIV- FOGUAVI (Fondo Guatemalteco para la Vivienda). Informe Técnico No. 049-2005.

PROBLEMÁTICA

Lejos de observarse una mejora del nivel de vida de los guatemaltecos de capas medias y bajas, el correr del tiempo delata un nivel de pobreza y de extrema pobreza in crescendo. Con **el crecimiento poblacional** el problema se agudiza. Amplios sectores de la población se ven, inclusive, en la necesidad de la invasión de terrenos privados o estatales, y construcción de viviendas impropias que originan tugurios. Se acrecienta esta problemática, día a día, el guatemalteco de escasos recursos se ve obligado a la migración interna para obtener un salario ínfimo o al sacrificio, en busca del “sueño americano” que en la mayoría de los casos, resulta en su propio detrimento.

El intrínquilis viene determinado por causas estructurales, como **la actual estructura agraria** del aparato productivo, que ha conducido al empobrecimiento sistemático de los campesinos, debido al proceso de concentración de la propiedad y bienes de producción, y la incorporación de tecnologías de cultivo que sustituyen la mano de obra tradicional, generando con ello la migración interna de las áreas rurales a las urbanas, particularmente a la ciudad capital.

Otra causa es la mencionada al inicio, **el proceso de empobrecimiento** de las capas medias y bajas, el cual ha sido muy severo en los últimos años. El consumo de los estratos bajos va dirigido a la solución de las necesidades más urgentes, como salud, educación, alimentación, vestido, etc., puede concluirse entonces que el grave problema de la vivienda radica en bajos ingresos y no en los aspectos propiamente técnicos.

Las **características del mercado inmobiliario** influyen directamente en la problemática. Se da en la actualidad un proceso de expulsión de las áreas precarias localizadas en zonas en proceso de valoración inmobiliaria; ante este fenómeno no se cuenta con un régimen urbano ni una regulación estatal.

Por otro lado, no existen proyectos bien formulados que reflejen todas las ideas posibles, con relación a la satisfacción de necesidades de vivienda, dentro de un marco de políticas económicas. Otros factores de significativa importancia son los altos costos de producción de vivienda, la continua alza en los costos de materiales de construcción, especulación del suelo urbano, altos costos de urbanización, insuficientes fuentes de financiamiento, etc.

Además, entre otras causas coyunturales, en la actualidad, surge la **rehabilitación de las ferrovías** que constituirán a corto plazo, un riesgo al que se expondrán los moradores a su largo, en lo que respecta a posibles accidentes en la línea del ferrocarril, sumándose a esto la *ingente necesidad de dotarlos de un hábitat digno para su desenvolvimiento*, y evitar su reinstalación inadecuada en las cercanías a sus actuales asentamientos.

Surge entonces la *prioritaria necesidad del estudio arquitectónico para la reubicación de estos asentamientos*.

“QUÉ TRISTE SE OYE LA LLUVIA, EN LOS TECHOS DE CARTÓN.
QUÉ LEJOS PASA LA ESPERANZA, EN LAS CASAS DE CARTÓN . . .” (ALÍ PRIMERA)

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

1. En 70 km de recorrido de la vía férrea en el Departamento de Escuintla, 1700 núcleos familiares la han invadido, constituyendo un impedimento al desarrollo ferrocarrilero; de éstos, 600 núcleos familiares (2700 personas aproximadamente), se encuentran asentados a lo largo de 25 km. en el tramo Masagua (Estación Santa María) – Santa Lucía Cotzumalguapa.⁽¹⁾
2. Los núcleos familiares mencionados anteriormente se desenvuelven en pobreza extrema, en condiciones inapropiadas y corriendo un gran riesgo ante la inminente rehabilitación de las vías.
3. De tal suerte que el presente estudio se juzga necesario, por la urgencia de atender a los más necesitados en la superación de su *modus vivendi* y para dar apoyo técnico al Estado, coadyuvando a la viabilidad de los proyectos integrales de recuperación del patrimonio ferroviario, que viene a redundar en la facilidad de transporte y economía ante los tratados comerciales vigentes.

(1) MICIV-FEGUA-CIAAP – Ferrovías de Guatemala. *Invasores del Derecho de Vía Ferroviario Costa Sur*. Febrero 2005.

4. La rehabilitación de la línea férrea traerá consigo dos respuestas muy positivas para el país, la primera, facilitar el transporte de carga y la comercialización de productos agrícolas y de otra índole, actividad que lleva implícita la creación de fuentes de trabajo y por ende, la superación económica del País y particularmente de los pobladores del área. La segunda, la constituye el traslado o reubicación de los moradores asentados en el derecho de vía, quienes pasarían a un mejor estatus de vida, lejos de los riesgos a los que se encuentran expuestos en la actualidad.

5. Reafirma lo dicho anteriormente, el hecho de que el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, MICIV, a través de sus dependencias FOGUAVI, UDEVIPO, FEGUA y otras, ha desarrollado trabajos de investigación en miras a la recuperación del derecho de la vía férrea.

6. Este estudio se desarrolla como una parte de la segunda fase del proyecto realizado por el Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, CIFA, sobre la valorización del patrimonio nacional ferroviario, en lo que atañe al tema de vivienda adecuada.

Lo antedicho justifica el presente trabajo y motiva a enfrentar el desafío de ser útil a la comunidad. Se presenta la posibilidad de contribuir a resolver un problema social acuciante y de ejercer la profesión para aquellos sectores de la población que prácticamente nunca han recibido en forma directa y para sí, los servicios profesionales en la construcción de un lugar para el buen desarrollo familiar dentro de los derechos del ser humano y así, obtener una vida digna.

“... UN DÍA LOS ARQUITECTOS ENTENDERÁN AL HOMBRE Y LO JUSTIFICARÁN. EL MEJOR DE ELLOS SERÁ EL QUE MEJOR LE CONOZCA Y LE SEA MÁS FIEL: EL MEJOR ARQUITECTO SERÁ AQUEL QUE DIGNIFIQUE AL HOMBRE.” (WALT WHITMAN EN *HOJAS DE HIERBA*)

OBJETIVOS

Objetivos Generales

1. Obtener a través del presente trabajo de investigación la determinación de posibles lugares de reasentamiento de las comunidades del área en estudio.
2. Realizar un estudio que nos permita conocer el accionar de las instituciones relacionadas con la problemática de la vivienda social, con el fin de coadyuvar en la temática, con observaciones y recomendaciones al respecto.

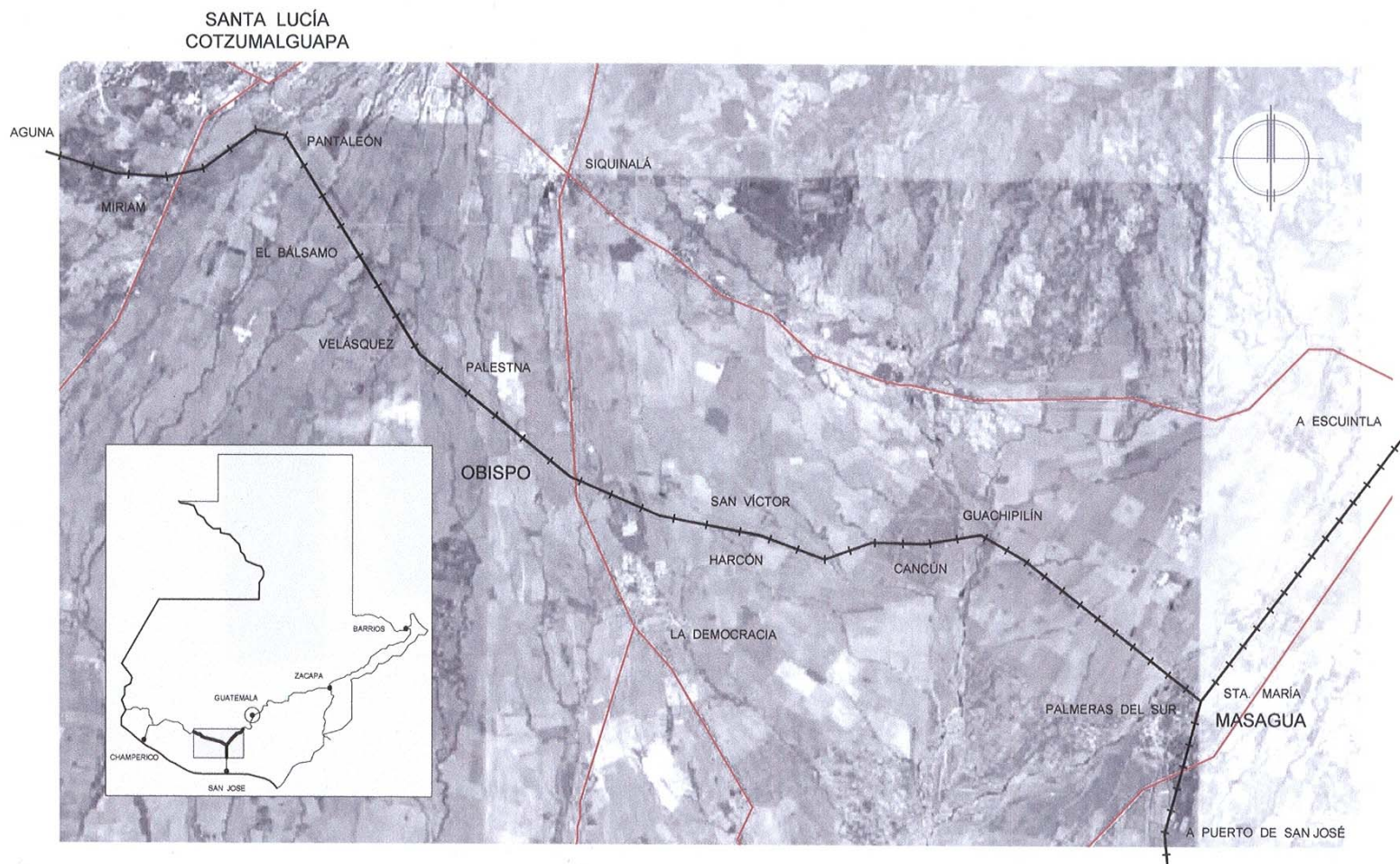
“... EMPIEZA POR HACER LO NECESARIO, LUEGO LO POSIBLE Y DE PRONTO TE ENCONTRARÁS HACIENDO LO IMPOSIBLE.” (SAN FRANCISCO DE ASÍS)

Objetivos Específicos

1. Realizar una propuesta de diseño arquitectónico de vivienda de interés social adecuada para la zona.
2. Plantear un sistema constructivo que tenga la ventaja de que el núcleo familiar o la comunidad pueda organizarse para construir sus propias viviendas, bajo la asesoría profesional de personal calificado.
3. Generar un documento que sirva como consulta para la construcción de vivienda social, generando a la vez, nuevos conocimientos.
4. Que el trabajo sirva de apoyo a toda institución dedicada al servicio social y/o a epesistas que desarrollen su labor en esta zona.
5. Que este documento sirva para realimentar a la Facultad de Arquitectura en su área científico-tecnológica.

DELIMITACIÓN DEL TEMA

Tomando el caso específico de pobladores de uno de los asentamientos del área de la línea férrea en el tramo de Masagua a Santa Lucía Cotzumalguapa, se pretende con el estudio presentar una serie de consideraciones generales de diseño y construcción de la vivienda apropiada para la zona, atendiendo además en sobremanera a las determinantes económicas, en franco apoyo a estas paupérrimas comunidades, en previsión a su inevitable traslado. Se desarrolla el estudio para que con la mínima o básica orientación, el usuario pueda erigir su vivienda, de tal suerte que la comunidad tenga participación directa en gran parte de la mano de obra.



Tramo ferroviario de Masagua (Estación Santa María) a Santa Lucía Cotzumalguapa, 600 núcleos familiares (casi 2700 personas), se encuentran asentados a lo largo de estos 25 kms. (FEGUA)

METODOLOGÍA

El desarrollo del trabajo se dividió en tres partes básicas; la recolección de información, la elaboración de supuestos teóricos y la comprobación de los mismos, pretendiendo el uso del método científico y haciendo acopio de la investigación participativa.

“El conocimiento científico es aquel que ha sido verificado de acuerdo con los mejores medios con que se cuenta, en un momento dado. Eso no quiere decir que el conocimiento científico sea definitivo; al contrario, si algo distingue a la ciencia y al método científico, es el carácter permanente de perfeccionamiento. El conocimiento científico siempre está sujeto a duda, cuando nuevos descubrimientos, nuevos instrumentos, etc., permitan encontrar aspectos que antes no había sido posible captar.”⁽¹⁾

(1) García, Luján Muñoz. *Guía de Técnicas de Investigación*. Cuarta edición. Guatemala, 1977.

Las técnicas de investigación que se usaron son las que a continuación se resumen:

1. Observación Directa: La observación es vital en la detección del problema. Aparte de observar los distintos aspectos comunitarios, por medio de la convivencia de la población, se observarán con especial atención a aquellos que directamente a construcción y diseño atañen.
2. Informes Estadísticos: Visitas al Instituto Nacional de Estadística –INE- y otras instituciones como el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda MICIV, FOGUAVI, UDEVIPO, FEGUA, informes de censos y sus proyecciones, etc.
3. Uso de boletas de encuesta para información general de diferentes tópicos de la comunidad, especialmente a lo que a construcción de vivienda se refiere.
4. Documentos: Consulta a trabajos de investigación realizados por diversas instituciones: Universidad de San Carlos, FOGUAVI, MICIV, monografías del lugar, documentos de investigación personal y otros.
5. Visitas: Visitas a fuentes estatales, Intituto Geográfico Nacional, IGN, INSIVUMEH, Ferrovías de Guatemala, FEGUA, Municipalidades y otras. Para la obtención de los datos con los que cada una de ellas pueden colaborar.
6. Bibliografía: Toda aquella que se tenga al alcance y se juzgue pertinente, para la elaboración del estudio.

Breve Descripción del Contenido del Trabajo

Introducción. En ésta aparecen las causas que motivaron el trabajo, una breve descripción del contenido del trabajo, y el agradecimiento a las personas que más directamente colaboraron en la elaboración del Estudio y Proyecto de Graduación.

CAPÍTULO I Encuadre Conceptual

1. Antecedentes
2. Problemática
3. Justificación del Tema
4. Los Objetivos del Proyecto de Graduación
5. Definición y Delimitación del Tema
6. La Metodología y Técnicas de Investigación utilizadas para el desarrollo del proyecto

CAPÍTULO II Encuadre Teórico

CAPÍTULO III Encuadre Legal e Institucional

CAPÍTULO IV Encuadre Referencial

Que parte desde los antecedentes históricos del Municipio, hasta el análisis del entorno en general, el entorno físico, entorno socio-económico, entorno urbanizado, etc. Concluye este capítulo con una síntesis e interpretación de la información -diagnóstico-.

CAPÍTULO V

Análisis para la Reubicación

Este capítulo trata sobre la determinación del área propicia para la reubicación de las familias asentadas a lo largo de la vía férrea, tomando en cuenta investigaciones realizadas por el Fondo Guatemalteco para la Vivienda, FOGUAVI, y la Unidad para el Desarrollo de Vivienda Popular, UDEVIPO, además de la observación directa de la situación (visitas de campo).

Se realizó un sondeo diagnóstico cualitativo y cuantitativo de los terrenos disponibles para el traslado, sopesando y ponderando factores como accesibilidad (vialidad, transporte público, etc.), condiciones internas o del sitio (riesgos, suelos, topografía, etc.), condiciones externas o del sector (vocación, equipamiento, cercanía a los actuales asentamientos, trabajo, paisaje), y servicios básicos (agua potable, drenajes, electricidad, teléfono), el costo de la tierra, su régimen de propiedad, etc., obteniendo como resultado el terreno que, por sus condiciones, presenta una alta vocación para la realización del proyecto. Dicho diagnóstico se basa, principalmente, en el Método de Estudio de Tierras desarrollado por el Arq. Fernando Masaya Marotta para el Banco Nacional de la Vivienda, BANVI, el cual fue actualizado, ampliado y adaptado a nuestro proyecto.

CAPÍTULO VI

Lineamientos Básicos de Diseño

CAPÍTULO VII La Propuesta

El proceso de desarrollo del proyecto de graduación se basa en cuatro análisis fundamentales: Causa Primera, Causa Formal, Causa Material y Causa Técnica. Se toma la vivienda como la Causa Primera: la vivienda como necesidad humana. El análisis de las determinantes de diseño, como Causa Formal: análisis de la forma.

CAPÍTULO VIII Posibilidades Tecnológicas

Se presentan además en este capítulo, opciones de uso de materiales de construcción como Causa Material, y detalles constructivos como Causa Técnica. Concluye este capítulo con breves observaciones sobre los servicios y acabados de la vivienda. Planos Constructivos.

CAPÍTULO IX Cuantificación y Presupuesto

CAPÍTULO X Epílogo. Conclusiones y Recomendaciones

CAPÍTULO XI Fuentes de Consulta

Metodología a seguir en la Propuesta y Desarrollo del Proyecto (Capítulo VII)

Para desarrollar el tema nos planteamos el método o proceso de diseño explicado por Geoffrey Broadbent y otros en sus notas sobre la Metodología del Diseño, tratando de hacer una combinación con el Proceso de Diseño de Gillard Scout, tomado de la Tesis Profesional del Arquitecto Otto Ivan Hernández *Vivienda Rural en el Quetzal, San Marcos*, que en sus páginas 45 y 46 dice:

“Este proceso parte de una CAUSA PRIMERA, que es la necesidad de resolver un problema de determinadas características de función, concepto y de circunstancia (por ejemplo, en el problema de diseño de una silla, la Causa Primera es la necesidad de crear un objeto que resuelva la necesidad del hombre, de querer descansar sobre un objeto que tenga asentadera, respaldo y lugar para dejar caer las piernas sobre el suelo cómodamente.

El segundo paso en el proceso de diseño es la CAUSA FORMAL, que es la que deberá plantear todas las alternativas de forma que puedan resolver la necesidad anteriormente planteada por la Causa Primera, (en el caso de la silla, el objeto sería plantear todas las alternativas formales que podrían resolver la necesidad de sentarse y de cómo hacerla más cómoda, práctica y económica, de ahí que vemos sillas: altas, bajas, anchas, estrechas, cuadradas, redondas, ovaladas, etc., que son las diferentes formas de hacer una silla).

El tercer paso es la CAUSA MATERIAL, que es lo que debe plantear y resolver la necesidad de diferentes tipos de materiales que se pueden usar para resolver las dos causas anteriores, (de ahí que para el caso de la silla, vemos que hay sillas de cartón, de madera, de plástico, de aluminio, de hierro, de piedra, etc., cada una tratando de explotar al máximo las características del material para hacer una silla cada vez más funcional y cómoda, así como barata).

Y el último paso en el proceso de diseño es el planteado por la CAUSA TÉCNICA, y es aquel en el que deberá analizarse qué equipo, herramienta y personal se necesitan para los diferentes sistemas técnicos con los que podrán resolver con determinados materiales, las distintas formas que resuelven la necesidad planteada en la Causa Primera (y es lógico que para hacer una silla de plástico, se usan técnicas, herramientas y equipos diferentes que los que se usarán en las de madera, hierro, etc.)

Quiere decir que un diseño perfecto será aquel en el que planteada la Causa Primera, es decir, el problema, la necesidad humana, se encuentra la forma óptima, el material óptimo y la técnica óptima que resuelven el problema de una manera perfecta; si bien es cierto, esto es bastante utópico, es también cierto que el hombre deberá tratar de acercarse lo más posible a su logro, tomando en cuenta también el factor económico, el factor tiempo, el factor funcional práctico, el factor seguridad y duración y el factor psicológico, social y cultural del grupo humano al que habrá de servir ese diseño”.

II. ENCUADRE TEÓRICO

“TODA PERSONA TIENE DERECHO A UN NIVEL DE VIDA ADECUADO QUE LE ASEGURE, ASÍ COMO A SU FAMILIA, LA SALUD Y EL BIENESTAR, Y EN ESPECIAL . . . LA VIVIENDA”

(ARTÍCULO 25 DE LA DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS).

ENCUADRE TEÓRICO

Las familias pobres no tienen ingresos suficientes para la obtención de una vivienda decorosa, adecuada para cumplir con los más mínimos criterios arquitectónicos de habitabilidad; constituye lo antedicho la concepción número uno del problema, que viene dada en parte por la explotación de la clase obrera y campesina, y la falta de ingresos suficientes en amplios sectores de la población que se ven sometidos al desempleo y subempleo por condicionantes propias del constante devenir del país en sus políticas y directrices, lo que impide que esta gran parte de la población se constituya en “demanda solvente” de la vivienda producida por el Estado y mucho menos por la iniciativa privada. Una encuesta de la Asociación de Investigación y Estudios Sociales, ASIES, revela que la compra de casas de nivel socioeconómico alto es la que más ha aumentado, pero no la de vivienda popular.

Se propician entonces los bajos niveles habitacionales de amplios sectores populares, con altos índices de hacinamiento, promiscuidad, insalubridad, deterioro, marginalidad urbanística y otros aspectos negativos; que forman parte de un cuadro de marginalidad social y económica mucho más amplio que incluye a todos los aspectos básicos del nivel de vida y de la condición social.

Por el contrario, **la idea dominante en el proyecto de la vivienda**, debe ser el facilitar una vida digna de la persona, favorecer la unidad familiar, y a la vez, garantizar las condiciones de privacidad de cada persona, de acuerdo con sus propias peculiaridades, es decir, la vivienda, tiene por centro la vida familiar, y ha de gozar, a la vez, de diversos grados de libertad, para que pueda ser adaptada a los diferentes gustos y necesidades de sus habitantes. ⁽¹⁾

No es suficiente que la vivienda sea “flexible”, adaptable a nuevas necesidades, es necesario además que se abra y adapte a su entorno, porque el conjunto de viviendas se constituye en barrio.

Pero existen limitaciones tanto en el actuar de las precarias familias como en el de los arquitectos planificadores. En nuestro país estas limitaciones se presentan en términos generales de la siguiente manera: la *tenencia de la tierra*, la dificultad para su obtención, y el alto costo de la misma, la especulación e irregularidad en el uso del suelo.

(1) Araujo, Jiménez y Garitaona-india. Proyecto y Vivienda, el diseño de los espacios para el hombre, Universidad Navarra, Pamplona, España, 1995.

En segundo lugar, *el costo*, que se presenta alto en el financiamiento de la construcción de la vivienda popular. Los bancos del sistema no autorizan créditos para personas o familias de muy bajos ingresos. Otras limitantes: alto costo de mano de obra calificada; especulación y monopolio de los principales materiales de construcción, desconocimiento de los recursos constructivos locales, etcétera, pudiéndose agregar la poca atención, mala orientación en los programas de vivienda de interés social o los escasos recursos del Estado para resolver el problema de la manifiesta falta de vivienda.

En nuestra Guatemala actual, nos enfrentamos a la cruda y difícil realidad de un déficit aproximado de un millón seiscientos cuarentamil viviendas (FOGUAVI), y según la Asociación Nacional de Constructores de Viviendas, ANACОВI, miembro de la Cámara de Constructores, este déficit está en “constante crecimiento”. La participación equívoca del Gobierno se traduce en el conteo colmado de eufemismo de “soluciones habitacionales”, con lo que actualmente se designa al otorgamiento de subsidios mínimos, la posterior construcción de “núcleos básicos” y la costosa regularización de asentamientos precarios. Estas soluciones mencionadas, suman por miles en la curiosa aritmética del gobierno.

Vale decir entonces, que las autoridades aún no han reconocido debidamente la magnitud del problema, a través del tiempo rigen las siguientes premisas:

- El tema vivienda se trata de manera limitada, enfocándose principalmente en la casa como ambiente físico, sin tomar en cuenta el hogar, el entorno y la comunidad.

“NO HAY NADA COMO EL HOGAR, NO HAY NADA COMO EL HOGAR, NO HAY NADA COMO EL HOGAR, NO HAY NADA COMO EL HOGAR . . . ” (DOROTHY, DE *EL MAGO DE OZ*)

- No se tiene en cuenta la evolución en la composición de los hogares, que implica una mayor diversificación de la demanda habitacional (el envejecimiento, hogares encabezados por mujeres, personas adultas, etc.)
- Las decisiones sobre las políticas, planes y programas se han tomado con limitada participación de la comunidad.
- Las políticas de vivienda de interés social tienen un enfoque sustancialmente financiero (clientilístico), sin tomar suficientemente en cuenta componentes sociales como la salud de la población.

No se fortalece la práctica de actividades que promuevan y protejan la salud de las personas en el ámbito de la vivienda y que contribuyan al desarrollo local integrado de las comunidades. **La vivienda en su descripción, como tal, reúne una agenda social** dada en los individuos que la habitan, **económica** en los medios de vida, **cultural** en las tradiciones y usanzas y **ambiental** en el contexto físico de su desenvolvimiento. Por lo tanto, debe aludir a un espacio que también promueva la salud de sus moradores.

(1) “Durante muchos siglos, en algunos idiomas como, por ejemplo, el alemán, los términos casa y familia eran sinónimos. O, mejor dicho, no existía más que el término ‘casa’ para designar a la familia. Porque la familia se define justamente como el ‘lugar de la intimidad’, de la interioridad. Sólo en ella eres aceptado de modo ‘absoluto’, incondicionalmente”.

R. Alvira. *Habitar, trabajar, vivir*. Conferencia en el Colegio Mayor de Somosierra. Madrid, España, 1989.

(2) OPS / OMS – FLACMA. Simposio Regional Vivienda Saludable: reto del milenio en los asentamientos precarios de América Latina y el Caribe. Lima, Perú, 2005.

El concepto de Vivienda debe incluir:

- **La casa:** ⁽¹⁾ el refugio físico donde reside un individuo,
- **el hogar:** el grupo de individuos que viven bajo un mismo techo,
- **el entorno:** el ambiente físico y psicosocial inmediatamente exterior a la casa, y
- **la comunidad:** el grupo de individuos identificados como vecinos por los residentes.

Una vivienda saludable, carece o presenta factores de riesgo controlados y prevenibles e incluye agentes promotores de la salud y el bienestar. ⁽²⁾

En particular, la vivienda debería cumplir con las siguientes condiciones fundamentales:

- **Tenencia segura:** Que es el derecho de todos los individuos y grupos a contar con una protección eficaz del Estado ante las erradicaciones forzadas. Las viviendas pueden ser en propiedad, alquiler u ocupadas, lo importante es que existan pruebas documentales que se puedan utilizar para comprobar el derecho a la tenencia.
- **Ubicación segura, diseño y estructura adecuada y espacios suficientes para una convivencia sana:** La ubicación de las viviendas debiera reducir al mínimo la exposición a contaminantes provenientes de la industria o los vertederos de residuos sólidos y/o

líquidos, a los contaminantes físicos como el ruido, ondas electromagnéticas y a los peligros naturales recurrentes como las inundaciones, los terremotos, y las erupciones volcánicas. La ubicación inadecuada de la vivienda está asociada con un incremento del riesgo a lesiones, a contraer enfermedades respiratorias, cáncer e inclusive a trastornos neuropsiquiátricos.⁽¹⁾

“TODOS LOS HOMBRES ESTÁN EN CONTACTO CON SU ENTORNO, NO A TRAVÉS DE SUS MANOS SINO A TRAVÉS DE UN SINFÍN DE LARGAS FIBRAS QUE SE EXTIENDEN DESDE EL CENTRO DE SU ABDOMEN. ESTAS FIBRAS CONECTAN AL HOMBRE CON TODO LO QUE LE RODEA, MANTIENEN SU EQUILIBRIO, LE DAN ESTABILIDAD.” (CARLOS CASTAÑEDA, “LAS ENSEÑANZAS DE DON JUAN”)

Los desastres naturales son un permanente peligro al que se está expuesto en la vivienda, especialmente cuando los planes de ordenamiento territorial no se cumplen, las viviendas están ubicadas en áreas de alto riesgo y los diseños y las estructuras no son adecuadas. De acuerdo a los datos suministrados por el *Emergency Disasters Data Base*⁽²⁾, en América Latina se registraron 185 inundaciones, 77 tormentas tropicales, huracanes y tormentas de viento, 42 terremotos, 34 sequías y 19 incendios forestales entre 1995 y 2004, observándose una creciente incidencia de desastres naturales. Por ejemplo, en 1998 el huracán Mitch fue responsable de la muerte de más de 9,000 personas y la destrucción de más de 150,000 viviendas especialmente en Nicaragua, Honduras y Guatemala.⁽³⁾

(1) Jenkins Molieri J. Villa Centenario OPS *Crónica de Vivienda Saludable ante un Desastre*. San Salvador, El Salvador. Organización Panamericana de la Salud, OPS / OMS, 2002.

(2) EM-DAT <http://www.em-dat.net> Emergency Disasters Data Base, 2005.

(3) NHC National Hurricane Center http://www.nhc.noaa.gov/1998_mitch.html, 2005.

El diseño y la estructura de la vivienda debieran depender de las condiciones climáticas y económicas y de las preferencias culturales. Tomando en consideración estas condiciones y preferencias, los proyectos, los materiales y las técnicas de construcción deberían producir estructuras duraderas que proporcionen un alojamiento resistente, seco, seguro y accesible a personas con discapacidad. ⁽¹⁾ Los espacios de la vivienda debieran tener áreas estudiadas antropométricamente para una convivencia cómoda y sana, con una buena iluminación y ventilación. El hacinamiento está asociado con pequeñas áreas de habitabilidad y altas tasas de ocupación; el alto número de personas en un mismo espacio y el elevado número de casas en un solo entorno. Los normativos de asentamientos precarios deberían incluir normas mínimas en lo que se refiere al tamaño del área, el número de estructuras en un bloque de asentamiento, el número de casas o de personas o la densidad de unidades habitacionales de un área. ⁽²⁾ El espacio reducido por persona está asociado con un incremento del riesgo a contraer enfermedades infecciosas como las enfermedades meningocócicas, la tuberculosis, la hepatitis B, síntomas de estrés, ansiedad, depresión, y comportamientos no saludables como las relaciones promiscuas. ⁽³⁾ “Hay más de 900,000 viviendas que necesitan mejoramiento, porque están en condiciones precarias”. ⁽⁴⁾

- **Servicios básicos de buena calidad:** Una vivienda debiera tener acceso a los servicios básicos y contar con las facilidades necesarias para proteger la salud de sus residentes, en particular, debe contar con acceso fácil a agua segura en cantidad suficiente y a un precio

(1) MacDonald J. *Pobreza y precariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe*, CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile, 2004.

(2) Naciones Unidas – HABITAT. *Guía para el monitoreo de la Meta 11*. Nairobi 2003.

(3) Gabe J., Williams P. “*Women, crowding and mental health*” In: Burrige R, Ormandy D, Eds. *Unhealthy Housing: Research, Remedies and Reform*. New York, N.Y., 1993.

(4) Mazariegos, William. *Frente de Pobladores, Guatemala*, 2006

asequible, saneamiento básico, eliminación adecuada e higiénica de desechos sólidos, desagües adecuados y energía lo menos contaminante y más eficiente posible. En Guatemala, un gran porcentaje de viviendas no cuentan con los servicios básicos, sobre todo en el área rural; un 43% de la población no tiene acceso a agua potable y se surte de ríos y lagos contaminados (según Informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD), si bien la electrificación se ha incrementado en los últimos años, aún el 26% de las viviendas carece del servicio.

- **Muebles, utensilios domésticos y bienes de consumo seguros y eficientes:** Otro tema importante además del diseño de la vivienda en sí, es el estudio del diseño interior, los pobladores colocan muebles que están fuera de escala. ⁽¹⁾

Los muebles, utensilios domésticos y los bienes de consumo debieran elegirse teniendo en cuenta la seguridad y la eficiencia. Por ejemplo, el uso de fogones abiertos que queman combustibles sólidos es ineficiente e inseguro. Incrementa significativamente el riesgo de contraer enfermedades respiratorias, quemaduras, irradiación de ojos y dolores de cabeza y espalda. ⁽²⁾ Actualmente, existen cocinas mejoradas como la cocina “plancha” que quema los combustibles sólidos de forma más eficiente. ⁽³⁾ El mobiliario debe mantenerse en buen estado a fin de evitar traumatismos, especialmente a niños, adultos mayores y personas con discapacidad, para quienes los accidentes de diverso tipo son a menudo la principal causa ^(4 y 5) de muerte.

-
- (1) Cáceres, Osvaldo. *El Problema de la Vivienda*. Los Ángeles, 2006.
 - (2) Bruce N, Pérez-Padilla R, Albalak R. *The health effects of indoor air pollution exposure in developing countries*. WHO/SDE/OEH/02.05. 2002.
 - (3) Albaak R, Bruce N, McCracken JP, Smith KR, De Callardo T. *Indoor Respirable Particulate Matter Concentrations from an Open Fire, Improved Cookstove and LPG/Open Fire Combination in a Rural Guatemalan Community*. Environ. Sci. Technol., 2001.
 - (4) Vaughan JW, Platts-Mills TA. *New approaches to environmental control*. Clin Rev Allergy Immunol, 2000.
 - (5) Roberts JW, Dickey P. *Exposure of children to pollutants in house dust and indoor air*. Rev Environ Contam Toxicol, 1995.

- **Entorno adecuado, que promueva la comunicación y la colaboración:** Las características sociales y físicas del entorno alrededor de la vivienda o vecindario, son importantes para proteger la salud y bienestar de sus moradores.

Los entornos urbanos se enfrentan con problemas de hacinamiento, ruido, contaminación del aire, congestión y peligros del tránsito, delincuencia y aislamiento social. Los entornos rurales se enfrentan con problemas de falta de servicios sanitarios y de apoyo social y aislamiento social. Tanto el asentamiento precario planificado como el generado por la ocupación del territorio en forma espontánea pueden poner en riesgo la salud y el bienestar de sus habitantes. Vecindarios no adecuados física y socialmente están asociados con un aumento de la mortalidad general de numerosos casos de bajo peso al nacer, accidentes, enfermedades cardiovasculares, VIH, tuberculosis, depresión e inactividad física. (1, 2, 3 y 4)

Actualmente, ocurre un proceso espontáneo mediante el cual las familias buscan habilitar habitaciones adicionales en la vivienda original para alojar allí a nuevas familias, generalmente parientes de la familia principal. Aquellos que nacieron en asentamientos precarios constituyen actualmente la nueva demanda habitacional y tienen dos alternativas, ocupar un nuevo suelo, más alejado del centro, sin servicios y en peores condiciones que aquellas zonas ocupadas por los padres, o habitar en habitaciones de la vivienda de los padres o parientes en condiciones de precariedad y hacinamiento. La falta de asistencia técnica profesional para el proceso de densificación de la vivienda, no es sólo un problema de los asentamientos precarios, sino

(1) Kreiger J, Higgins DL. *Housing and health: Time again for public health action*. American Journal of Public Health, 2002.

(2) Cohen DA, Mason K, Bedimo A. *Neighborhood physical conditions and health*. Am. J Public Health, 2003.

(3) Sampson RJ, Raudenbush SW, Earls F. *Neighborhoods and violent crime: a multilevel study of collective efficacy*. Science, 1997.

(4) Krieger N, Chen TT, Waterman PD. *Choosing are based on socioeconomic measures to monitor social inequalities in low birth weight and childhood lead poisoning: The Public Health Disparities Goodling Project (US)*. Epidemiol Community Health, 2003.

que también se detecta en vecindarios de nivel medio. En el primer caso el principal motivo son los escasos recursos económicos, y en el segundo caso la desvalorización del papel del arquitecto.

(1) “Los hombres nacen dotados de una herencia genética y una herencia cultural, de modo que en la constitución de su persona existen dos factores, uno biológico y otro histórico.

La herencia cultural y social influye en nuestra personalidad más todavía que la genética. De ahí la excepcional importancia de la educación y del ambiente en el hacerse del individuo.

Nadie comienza su historia personal desde cero. Su propia historia arranca de la historia de los demás que le han precedido en el tiempo. Su libertad es una libertad situada . . .”

- **Hábitos de comportamiento:** Para que la vivienda sea saludable es importante sentir que se pertenece a ella, que es el lugar donde se habita y que por lo tanto se va a cuidar y a mantener limpia y agradable. Por ejemplo, el adecuado almacenamiento, manipulación e higiene de los alimentos, el aseo de las personas y la vivienda, el aseo y cuidado de los animales domésticos, el no fumar y la permanente comunicación y colaboración de los habitantes constituyen factores esenciales para una vida sana en la vivienda. Estos factores ayudan a reducir la exposición directa a microorganismos, a combatir las plagas y los vectores de enfermedades, a reducir el riesgo de contraer enfermedades respiratorias y a reducir la violencia.

⁽¹⁾Para promover de manera eficiente y eficaz hábitos de comportamiento saludables, se requiere comprender los siguientes puntos:

“EL CARÁCTER DEL HOMBRE ES EL PRODUCTO DE SUS PREMISAS . . .” (AYN RAND, “EL MANANTIAL”)

1. Las necesidades de seguridad, sociales, fisiológicas, de estima y de autoactualización de los individuos y la comunidad.
2. La percepción del riesgo de probar algo nuevo o de seguir con comportamientos actuales, que están directamente relacionados con las experiencias y expectativas.

Morales, J. *El misterio de la creación*. Madrid, España, 1976.

3. Las expectativas sociales predominantes.
4. Las creencias culturales y religiosas.
5. Los medios de comunicación, que tienen una gran influencia en las percepciones que las personas tienen de lo que es aceptable y aconsejable.
6. La política social y la legislación que crean las condiciones que facilitan un comportamiento determinado.

“EXISTIR ES UNA BENDICIÓN; VIVIR ES UN DON DIVINO . . . ” (RABBI ABRAHAM HESCHEL).

Recapitulando, la principal confusión a dilucidar, se encuentra en la premisa tendenciosa que ha llevado a interpretar simplistamente que por derecho a la vivienda se entiende que todos los ciudadanos accedan a una casa propia, en donde la función principal de la vivienda, es ser un patrimonio y en donde el esfuerzo masivo de la sociedad y el Estado es principalmente producir nuevos propietarios.

Los elementos cualitativos de la vivienda (colectivos y públicos) son en la realidad elementos que pesan mucho más en la ponderación del balance del “conjunto vivienda digna” que la casa en sí misma (espacio privado). Con este enfoque tenemos entonces como resultado que “...una porción entre un tercio y la mitad de los habitantes de nuestras grandes ciudades (América Latina) viven con alguna parte de su derecho a la vivienda insatisfecho...”⁽¹⁾

(1) Florián Borbón, Alejandro. “Algunas reflexiones sobre el derecho a un lugar para vivir, para evolucionar de habitantes a ciudadanos” Bogotá, Colombia 2002.

- (1) “Una vivienda adecuada significa algo más que tener un techo bajo el que guarecerse. Significa también disponer de un lugar privado, espacio suficiente, accesibilidad física, seguridad adecuada, seguridad de tenencia, estabilidad y durabilidad estructurales, iluminación, calefacción y ventilación suficientes, una infraestructura básica adecuada que incluya servicios de abastecimiento de agua, saneamiento y eliminación de desechos, factores apropiados de calidad del medio ambiente y relacionados con la salud, y un emplazamiento adecuado y con acceso al trabajo y a los servicios básicos, todo ello a un costo razonable. La idoneidad de todos esos factores debe determinarse junto con las personas interesadas . . . pues depende de factores culturales, sociales, ambientales y económicos concretos . . .”

UN-HABITAT. *Declaración de Estambul sobre los asentamientos humanos y Programa de Hábitat*, 1996.

Nos hemos concentrado en la lucha por el espacio privado, como una aspiración de los seres humanos para el descanso, la protección, la reproducción, entre otros valores y funciones que compartimos y anhelamos para todos, pero creemos que esta concentración y las acciones reivindicativas por el espacio privado que nos motivan altamente, tienden a restarle valor y a fragmentar los valores y funciones de los aspectos colectivos, que hacen parte integral de las condiciones para que una vivienda se pueda considerar adecuada ⁽¹⁾ para vivir dignamente.

Hemos venido reduciendo el contenido de la reivindicación del derecho a una vivienda digna, fragmentando en parcelas sus funciones prácticas y simbólicas y por el camino hemos ido perdiendo control sobre el territorio en las dimensiones de barrio y ciudad, aislando y reduciendo y minimizando el significado de la aspiración a una vivienda digna. Nos parece que debemos replantearnos con urgencia el contenido y la estrategia de la lucha por la vivienda, no podemos continuar reforzando los valores y las políticas que conducen a una visión parcial patrimonialista e individualista del problema: vivienda igual casa, igual espacio privado, igual patrimonio, igual mercancía.

“LA VIVIENDA MÍNIMA DEBE SER . . .

. . . UNA DECENTE Y SALUDABLE VIVIENDA”

(KAREL TEIGE, *LA VIVIENDA MÍNIMA*, PRAGA, 1932)

III. ENCUADRE LEGAL E INSTITUCIONAL

ENCUADRE LEGAL E INSTITUCIONAL

Antecedentes

Antes de 1944, el Estado únicamente intervenía en situaciones de emergencia, para atender las necesidades habitacionales de la mayoría de la población. Un ejemplo de esto son las acciones estatales durante los terremotos de 1917 y 1918. Posteriormente a 1944 hubo algunas iniciativas aisladas para diseñar una política estatal. Pero no fue sino hasta 1956 que se estructuró una estrategia de vivienda en el país. Esta estrategia fue resultado de un convenio de asistencia bilateral entre los Estados Unidos y Guatemala. Cuando finalizó ese sistema de asistencia en 1963, el gobierno central fundó el Instituto Nacional de Vivienda, INVI. Luego, en 1973 el INVI se transforma en el Banco Nacional de la Vivienda, BANVI. El objetivo principal del BANVI era generar un sistema de préstamo y ahorro, y además, ser el medio para trasladar una parte significativa de los ahorros del país a programas de vivienda de bajo costo ^(1 y 2). Esta institución lideró al sector vivienda hasta 1997, año que el Gobierno tomó la decisión de iniciar el proceso de su liquidación, que concluyó hasta finales del 2003. ⁽³⁾

(1) Quiroga, Hiram. *Marco Conceptual para una Política Nacional de Vivienda*, UNCHS Guatemala, 1979.

(2) Landaeta, Graciela. *Strategies for low-income Housing, a comparative study on Nicaragua, México, Guatemala, Cuba, Panamá, Costa Rica and El Salvador*, Tesis, Departamento de Arquitectura y Desarrollo de Estudios, Universidad de Lund, Suecia, 1994.

(3) Berna y Drummond. *Proceso de Institucionalización del sector vivienda en Guatemala*, PROMESHA, Cuaderno de Análisis No. 14, Guatemala, 2006.

En la década de los 90 se inició la formulación de iniciativas dirigidas a la estructuración y planificación del sector vivienda. Dentro de estas iniciativas resaltan:

- A través del Acuerdo Gubernativo 750-92, se crea en 1992 el Fondo Guatemalteco de la Vivienda, FOGUAVI, dentro del Ministerio de Desarrollo Urbano y Rural. Su objetivo era financiar soluciones habitacionales de bajo costo, con tasas de interés preferencial, a través del sector privado, como intermediario. Un año después el FOGUAVI fue modificado ⁽¹⁾ y trasladado a la Presidencia de la República.
- En 1993, a través del Acuerdo Gubernativo 608-93, se crea el Consejo Nacional de la Vivienda, CONAVI. Esta institución se proponía la representación de los diferentes sectores involucrados en el tema de la vivienda, con el objetivo de formular y dirigir una Política de Vivienda a largo plazo. Sin embargo, actualmente no se cuenta con registros sobre las iniciativas realizadas por este consejo, que al parecer nunca se consolidó.
- En 1995, dentro del Ministerio de Economía, se crea el Viceministerio de Vivienda, a donde nuevamente ese año fue trasladado y es modificado el FOGUAVI ⁽²⁾ ⁽³⁾.

(1) Acuerdo Gubernativo 765 - 93.

(2) Acuerdo Gubernativo 101 - 95.

(3) Berna y Drummond. *Proceso de Institucionalización del sector vivienda en Guatemala*, PROMESHA, Cuaderno de Análisis No. 14, Guatemala, 2006.

En Guatemala, a partir de 1996 con la firma de los Acuerdos de Paz, se presta mayor atención a la Política de Vivienda de interés social implícita en la mayoría de programas nacionales de gobierno. En lo que atañe al tema que nos ocupa, podemos citar que es entonces cuando se concretizan dos acciones:

1. La creación de la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos, que establece las bases institucionales, técnicas y financieras que en principio deben permitir a todas las familias guatemaltecas el acceso a una vivienda adecuada.
2. La firma de los Acuerdos de Paz, abrió espacios para la participación ciudadana, el diálogo y la negociación entre el Estado y la sociedad civil, y específicamente promovió el acceso a la vivienda de sectores con recursos económicos escasos.

“Desarrollo Social. Artículo 14. Corresponde al Estado promover, orientar y regular el desarrollo socio-económico del país, de manera que, con el esfuerzo del conjunto de la sociedad se asegure en forma integrada la eficiencia económica, el aumento de los satisfactores sociales y la justicia social. En la búsqueda del crecimiento, la política económica debe orientarse a impedir que se produzcan procesos de exclusión socioeconómica; tales como el desempleo y el empobrecimiento, y que, al contrario, se maximicen los beneficios del crecimiento económico para todos los guatemaltecos, en la búsqueda del bienestar de todos, la política social debe propiciar el desarrollo económico mediante su impacto en la producción y eficiencia.”⁽¹⁾

(1) Acuerdos Operativos de Paz.
Presidencia de la República.
Guatemala, 1996.

“*Acceso a Tierras y Recursos Productivos.* Artículo 34. Promover el acceso de los campesinos a la propiedad de la tierra y uso sostenible de los recursos del territorio . . .”

“*Vivienda.* Artículo 25. Se reconoce la necesidad de llevar a cabo, de acuerdo con el mandato constitucional una política de fomento con prioridad en la construcción de vivienda popular, mediante sistemas de financiamiento adecuados a efecto de que el mayor número de familias guatemaltecas la disfrute en propiedad. .”⁽¹⁾

A pesar de esas acciones concretas, el proceso de institucionalización de la vivienda, ha tenido tropiezos y han avanzado poco por dos factores,

1. La falta de voluntad del Gobierno.
2. El débil papel jugado por los distintos sectores de la sociedad civil involucrados en el tema. Estos sectores han actuado atomizados y no superan el estigma de la confrontación. Su movilización en general, sigue respondiendo a intereses sectoriales.

No obstante, el sector vivienda permanecía débil por varias razones, la ausencia de una Política Nacional de Vivienda; un marco institucional inadecuado para regir el sector; rigidez del sistema financiero para otorgar créditos a la población de escasos recursos; falta de apoyo y reconocimiento del sector informal en la construcción de viviendas, falta de mecanismos adecuados para la legalización de la tierra.⁽²⁾

(1) Acuerdos Operativos de Paz. Presidencia de la República. Guatemala, 1996.

(2) Viceministerio de Vivienda – SEGEPLAN, *Estrategia de Desarrollo del Sector Vivienda*, Guatemala, 1996 - 2000.

El déficit habitacional

Todo lo anterior, ha incidido para convertir el déficit habitacional en un problema crónico de creciente impacto en las condiciones de vida de la población necesitada del país. Para 1995 se estimaba un déficit cuantitativo de 347,500 unidades y un déficit cualitativo de 1,042,500. Esto nos da un déficit total de 1,390,000 unidades. ⁽¹⁾

(1) Viceministerio de Vivienda – SEGEPLAN, *Estrategia de Desarrollo del Sector Vivienda*, Guatemala, 1996 - 2000.

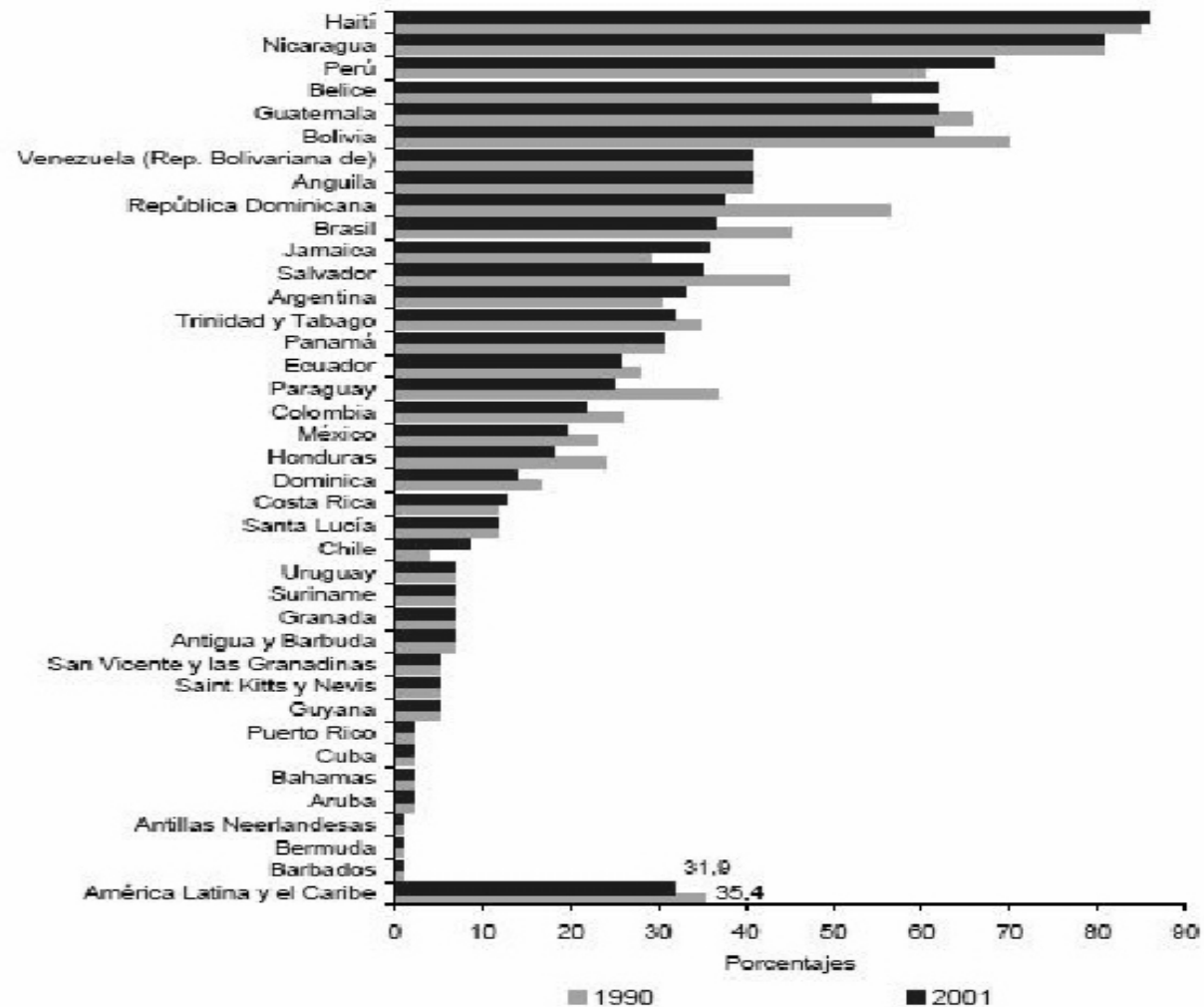
(2) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, Guatemala, 2001.

(3) Romero, Wilson. *Análisis y propuesta del gasto público en vivienda en Guatemala*, Guatemala, 2002.

Para el año 2001 se estimó que era necesario construir 900,000 unidades habitacionales para eliminar el hacinamiento; otras 740,000 debían reemplazarse por deficiencias en la calidad de los materiales, acumulándose un déficit habitacional de 1,640,000 ⁽²⁾. De continuar las condiciones institucionales y la postergación de la política de vivienda, se ha estimado, que de 900,000 unidades que era necesario construir en 1995, para el 2005 se requerirán 1,043,000 viviendas. ⁽³⁾

“METRO A METRO, SURCO A SURCO, TIENES QUE HACER CRECER EL JARDÍN; SÓLO NECESITAS UN RASTRILLO Y UNA AZADA, Y UN TROZO DE TIERRA FÉRTIL.” (DAVE MALLET)

“... INCLUSO EL VIAJE MÁS LARGO EMPIEZA CON EL PRIMER PASO.” (WILLIAM SPEAR)



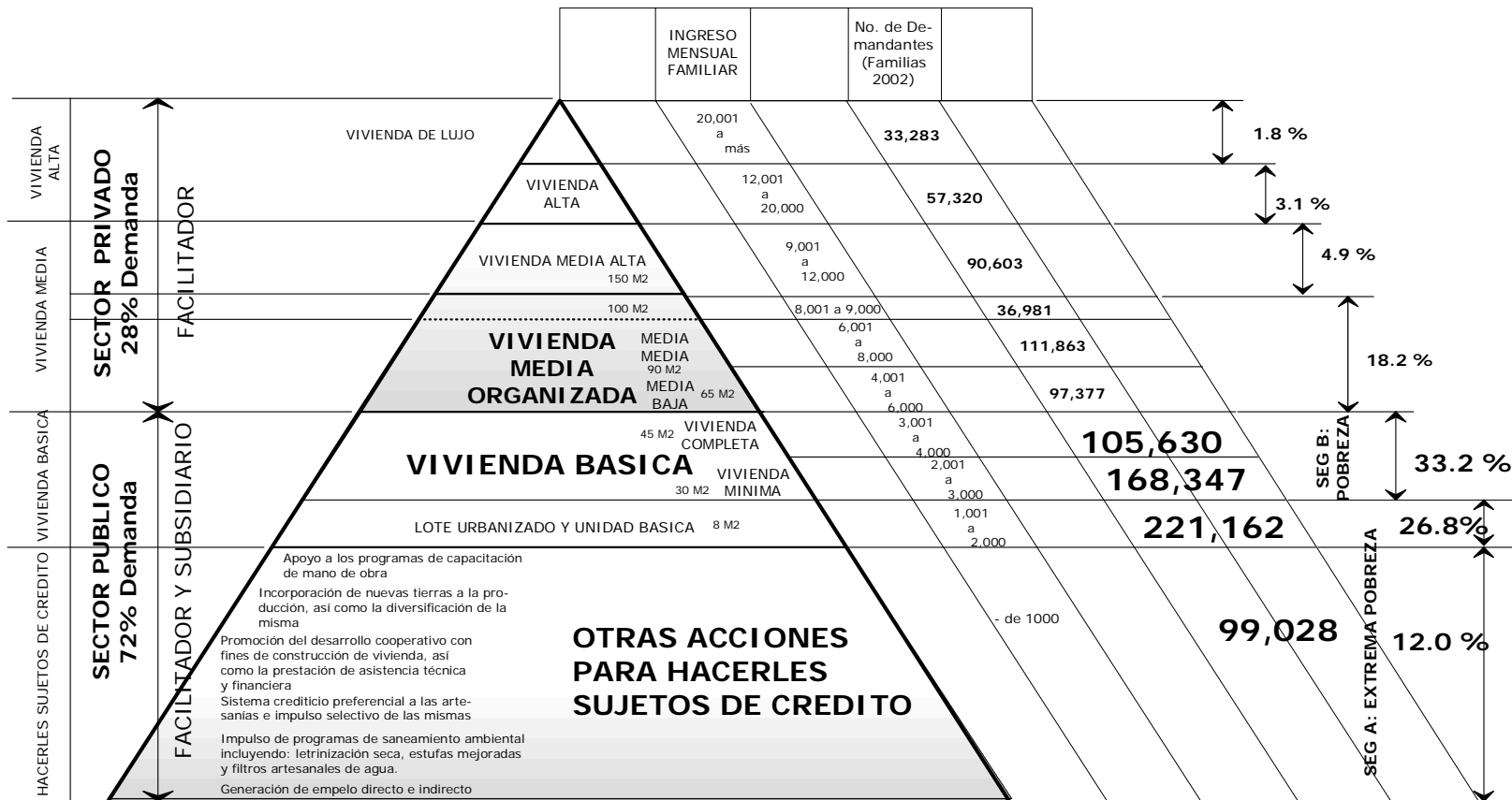
América Latina y el Caribe: población en tugurios, 1990 y 2001.

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Naciones Unidas-Hábitat) Human Settlements Statistical Database versión 4 (HSDB4-99).

REGIÓN	DEPARTAMENTO	DÉFICIT CUANTITATIVO			DÉFICIT CUALITATIVO									TOTAL		
		Vivienda Inadecuada	Vivienda en Alquiler	Subtotal (1+2)	Ranchos	Hacinamiento	Mala Calidad Paredes	Mala Calidad Piso	Déficit Agua	Déficit Sanitario	Déficit Energía	Déficit Estufa	Subtotal (4+5)	(3+12)		
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)		
I	Metropolitana	1	Guatemala	55,464	138,458	193,922	3,054	55,235	956	11,052	81,197	23,058	20,346	60,865	58,289	252,211
II	Norte	2	Alta Verapaz	2,776	9,016	11,792	27,447	39,626	465	8,947	49,999	14,533	86,109	116,077	67,073	78,865
		3	Baja Verapaz	608	3,431	4,039	3,841	8,857	51	3,924	5,797	7,910	13,151	34,388	12,698	16,737
III	Nororiental	4	El Progreso	867	3,134	4,001	1,280	4,973	708	1,942	2,505	3,795	3,955	16,587	6,253	10,254
		5	Izabal	3,414	8,989	12,403	10,665	12,365	98	2,232	12,711	11,851	19,088	35,611	23,030	35,433
		6	Zacapa	1,167	5,349	6,516	2,051	8,596	2,394	4,824	4,693	7,120	6,787	23,993	10,647	17,163
IV	Suroriental	7	Chiquimula	1,170	4,192	5,362	7,046	13,878	1,060	13,939	7,510	21,854	17,962	42,534	20,924	26,286
		8	Santa Rosa	2,401	9,832	12,233	2,399	12,892	336	4,792	7,448	11,939	10,969	43,825	15,291	27,524
		9	Jalapa	1,013	3,918	4,931	1,785	10,636	158	5,361	3,969	13,775	10,072	35,565	12,421	17,352
V	Central	10	Jutiapa	1,549	7,463	9,012	2,335	18,039	539	7,699	10,171	34,094	13,790	57,026	20,374	29,386
		11	Sacatepéquez	2,145	7,963	10,108	1,765	7,709	118	1,369	5,015	1,332	2,940	21,188	9,474	19,582
		12	Chimaltenango	3,457	8,833	12,290	2,241	18,524	1,148	6,134	12,050	5,507	8,122	61,282	20,765	33,055
VI	Suroccidental	13	Escuintla	11,501	23,523	35,024	4,699	22,446	144	1,750	14,850	17,352	19,280	55,212	27,145	62,169
		14	Sololá	957	2,888	3,845	703	14,764	328	7,350	2,786	6,866	6,481	47,717	15,467	19,312
		15	Totonicapán	332	2,171	2,503	338	13,714	29	10,150	5,519	8,751	6,422	51,603	14,052	16,555
		16	Quetzaltenango	3,671	16,007	19,678	3,784	25,109	226	7,504	10,373	8,610	12,878	73,660	28,893	48,571
		17	Suchitepéquez	5,988	13,855	19,843	5,027	24,585	54	4,239	8,674	20,149	15,029	56,168	29,612	49,455
		18	Retalhuleu	2,929	7,411	10,340	3,717	13,234	30	2,154	4,734	5,525	8,336	33,567	16,951	27,291
VII	Noroccidental	19	San Marcos	3,879	7,926	11,805	6,478	58,255	416	5,466	13,771	11,551	33,328	117,380	64,733	76,538
		20	Huehuetenango	2,024	4,873	6,897	5,939	55,576	160	9,328	17,739	32,700	45,146	124,880	61,515	68,412
		21	Quiché	1,482	4,103	5,585	10,826	36,000	126	13,865	14,184	31,033	41,895	102,025	46,826	52,411
VIII	Petén	22	Petén	1,760	6,209	7,969	11,736	17,326	997	4,112	15,428	19,812	34,490	54,437	29,062	37,031
TOTALES				110,554	299,543	410,097	119,156	492,339	10,541	138,133	311,123	319,117	436,576	1,265,590	611,495	1,021,592

Déficit Cualitativo y Cuantitativo de Vivienda por Departamento y por Región.

Fuente: Actualización del déficit habitacional, Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, marzo 2004.



Déficit Cualitativo y Cuantitativo de Vivienda por niveles de Ingreso al año 2002.

Fuente: Actualización del déficit habitacional, Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, marzo 2004.

Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, MICIV

El tema habitacional ha sido asignado de forma arbitraria según Decreto 74-97, junto a otros asuntos, a los Viceministerios del MICIV, dentro de las funciones específicas de este ente rector se encuentran: ⁽¹⁾

- Formular la Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos, en congruencia con la Estrategia General de Gobierno.
- Establecer directrices para la ejecución de la Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos, PNVAH.
- Coordinar a los organismos de la Administración Pública y de las Municipalidades en la ejecución de la PNVAH.
- Evaluar y Supervisar la ejecución de la PNVAH.
- Proponer los mecanismos y gestionar los recursos necesarios para financiar la vivienda en forma subsidiaria.
- Promover la cooperación técnica y financiera nacional e internacional para vivienda y asentamientos.
- Desarrollar un Sistema Nacional de Información y Monitoreo de Vivienda y Asentamientos Humanos.
- Crear un Banco de Tierras para el desarrollo de proyectos de vivienda popular.

(1) Artículo 6 Decreto 120 - 96,
Artículo 3 Decreto 74 - 97.

(1) En efecto, el gasto que el Gobierno dedica a la vivienda a través del MICIV es ínfimo. Así tenemos que para el año 2003 el presupuesto para el sector vivienda fue apenas Q.300 millones, equivalente al 1.01% del Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado, porcentaje que está por debajo del 1.5% aprobado en los Acuerdos de Paz. En lo que se refiere a la ejecución presupuestaria de los recursos que fueron asignados al FOGUAVI en el 2000, se ejecutaron únicamente el 6%, en 2001 48%, y 2002 57%.

A pesar de esta clara estructuración, de sus funciones institucionales el MICIV hasta la fecha, presenta dificultades para cumplirla en forma eficiente. Esto es debido a que dentro de las amplias funciones que desarrolla el Ministerio, no se le ha dado al tema de la vivienda la atención necesaria; el poco interés que los diferentes gobiernos han puesto al sector, el cual se ha reflejado en una insuficiente asignación presupuestaria; la baja capacidad de ejecución de los recursos que le han sido asignados durante los últimos años ⁽¹⁾, el escaso personal técnico con que cuenta para atender el tema de la vivienda, y los cambios sucesivos de autoridades.

Sin embargo, es necesario mencionar los intentos de fortalecer la institucionalidad del sector vivienda. Durante los primeros meses del año 2003 se creó, dentro del MICIV, un nuevo Viceministerio que asumió entre otros aspectos (construcción y reparación de escuelas, etc.) la responsabilidad específica del tema habitacional. Los diferentes sectores involucrados en el tema vivienda del país, percibieron esta acción como positiva y ofrecieron su apoyo para su fortalecimiento y consolidación.

La Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos -PNVAH-

Con el afán de prestar la atención debida al sector vivienda, el Estado ha creado a través del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, como ente rector, la Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos, PNVAH, cuya filosofía central se basa en los siguientes párrafos:

Romero, Wilson. *Análisis y propuesta del gasto público en vivienda en Guatemala*. Guatemala, 2002.

“El desarrollo humano constituye un proceso de ampliación de las opciones que tienen las personas de vivir una vida prolongada y saludable, adquirir valores y conocimientos, desarrollar destrezas y tener acceso a los recursos necesarios para lograr una alta calidad de vida”.⁽¹⁾

La vivienda constituye una parte fundamental del desarrollo humano, en cuanto dignifica al individuo, a la familia, a la sociedad y a la nación.

“La PNVAH constituye la primera fase y la base de un proceso que tiene como meta garantizar el acceso a una vivienda adecuada a todas las familias guatemaltecas, con prioridad a los sectores de menores ingresos. La segunda fase, iniciada a partir de la aprobación de la PNVAH como política de Estado, consistirá en la elaboración de la “Estrategia Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos”. En ella se incluirán programas, proyectos y acciones que se desarrollarán para hacer operativa la PNVAH, definiendo como corto plazo el período comprendido del 2004 al 2008 y el largo plazo del 2008 al 2018.”⁽²⁾

Estas políticas estatales obviamente tienen el propósito de reglamentar las acciones que en construcción de viviendas se emprende, buscando elevar el nivel de vida de la capa pobre del país. Sin embargo, a la postre, los planes estatales se conciben únicamente en función de recursos económicos, que son los que determinan la calidad de vivienda. Los recursos de los pobres son mínimos, entonces las soluciones habitacionales serán mínimas.

(1) PNUD. *Guatemala: la fuerza incluyente del desarrollo Humano*. IDH, 2000.

(2) Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, MICIV. *Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos*. Guatemala, 2003.

Debe agregarse a la fría letra muerta de estas políticas, el calor humano, además de “las cuatro paredes y techo -como tumbas-“⁽¹⁾, crear también fuentes de trabajo para subir el nivel económico de los futuros moradores y también humanamente pensar en la superación del nivel de vida erigiendo viviendas adecuadas a la mínima confortabilidad, prestando además, atención al entorno inmediato, y a los servicios básicos en miras a un mejor medio de vida; y no caer en que “la vivienda sea solamente un abrigo contra la intemperie, un sitio donde tener una cama por la noche que permite un poco de reposo únicamente a un cuerpo completamente exhausto –en un espacio reducido, sin aire, sin limpieza, sin paz, y en el que la gente está apretada-. La vida de estas personas se mueve míseramente entre este lecho, el trabajo y las desdichas.”⁽²⁾

“HABÍA UNA VEZ UN JOROBADO, QUE ANDABA POR UN CAMINO TORCIDO,
ENCONTRÓ UNA MONEDA DOBLADA SOBRE UN ESCALÓN TORCIDO;
CON ELLA COMPRÓ UN GATO JOROBADO, QUE CAZÓ UN RATÓN JOROBADO,
Y TODOS JUNTOS VIVIERON EN UNA PEQUEÑA CASA TORCIDA . . . ” (J.O. HALLIWELL, 1842)
VIVIR EN UNA CASA “TORCIDA” LLENARÁ LA VIDA DE COSAS TORCIDAS.

(1) Araujo, Jimenez y Garitaona-
india. *Proyecto y Vivienda, el
diseño de los espacios para el
hombre*. Universidad Navarra,
Pamplona, España, 1995.

(2) Aymonino, Carlo. *La Vivienda
Racional*. Ponencias de los
congresos CIAM 1929 – 1930.
Barcelona, España, 1973.

Para dar cumplimiento a las Políticas mencionadas, el Gobierno de Guatemala ha creado instituciones como el Fondo de Tierras, FONTIERRA, Fondo Guatemalteco de la Vivienda, FOGUAVI, Unidad para el Desarrollo de Vivienda Popular, UDEVIPO, Coordinadora Interinstitucional para la Atención de Asentamientos Precarios, CIAAP, Fondo Nacional para la Paz, FONAPAZ, y otros. Entidades que como sus nombres lo indican, su funcionamiento es dirigido a la labor social y especialmente a la vivienda popular, a saber:

Instituciones relacionadas al sector vivienda en Guatemala

Fondo Guatemalteco de la Vivienda, FOGUAVI

(1) El Sistema Financiero Integrado tiene tres componentes: aporte previo del beneficiario, el subsidio directo otorgado por el Estado el préstamo en condiciones de mercado que otorguen las instituciones financieras intermediarias que participen en el sistema.

(2) FOGUAVI se organiza mediante una Dirección Ejecutiva, unidades administrativas y una junta directiva integrada por: el Ministro del MICIV que preside y representantes del Ministerio de Finanzas Públicas, INFOM, SEGEPLAN, ANACOV, FENACOV, y de las entidades intermediarias financieras. Participan como invitados a las reuniones dos representantes del sector de pobladores.

(3) Berna y Drummond. *Proceso de Institucionalización del sector vivienda en Guatemala*, PROMESHA, Cuaderno de Análisis No. 14, Guatemala, 2006.

En materia financiera, la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos, establece que el acceso a una vivienda adecuada, para las familias en situación de pobreza y extrema pobreza, se facilitará por medio del Sistema Financiero Integrado ⁽¹⁾ o subsidio directo. Bajo este parámetro se creó el Fondo Guatemalteco de la Vivienda, FOGUAVI, con el objeto de otorgar el subsidio directo, y facilitar el acceso al crédito a las familias en situación de pobreza que carecen de una vivienda adecuada.

Durante los últimos años, FOGUAVI ha sido la institución con liderazgo del sector vivienda en el país y, la mayor parte de los esfuerzos en vivienda han sido canalizados a esta institución, que pese a su protagonismo en el tema, no cuenta con una estructura y funciones clara y definida. Un informe del BID (2001) señala que la forma en que está actualmente estructurada la Junta Directiva del FOGUAVI ⁽²⁾ ha obstaculizado su desempeño. Además de ser excesiva en número de miembros, la Junta Directiva de esta institución del sector público, incluye a representantes de asociaciones y grupos empresariales, quienes podrían actuar priorizando sus propios intereses gremiales, antes de los correspondientes a la entidad. Es evidente que esto provoca conflictos de interés que restan credibilidad y transparencia a la institución. Otras deficiencias son la falta de personal calificado y los cambios sucesivos de personal, aspectos que han eliminado la memoria institucional y provocan una discontinuidad en la ejecución del programa. ⁽³⁾

Unidad para el Desarrollo de Vivienda Popular, UDEVIPO

En junio 2002 se creó la Unidad para el Desarrollo de Vivienda Popular, UDEVIPO ⁽¹⁾, adscrita al MICIV, para el desarrollo de programas, planes y proyectos de vivienda popular, y todo lo concerniente a los activos, los proyectos, y pendientes que fueron trasladados al MICIV del BANVI. Al parecer, la justificación para la creación de esta unidad, fue básicamente, la transferencia y absorción del BANVI dentro del MICIV. Sin embargo a través del Decreto anterior, se creó un “pequeño BANVI” con una estructura administrativa excesiva y funciones muy amplias, algunas de las cuales entran en conflicto con las que confiere el marco legal vigente a otras instituciones dentro del mismo Ministerio. ⁽²⁾

Otras instituciones del sector público que tienen un papel relevante en el sector vivienda son:

- **Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas, FHA:** Institución descentralizada cuyo objetivo es fomentar la construcción de vivienda mediante la emisión del seguro de hipoteca para incentivar los capitales privados. Como facilitador de la inversión, su especialización ha sido la atención de la demanda de vivienda, dirigida a la población de ingresos medios y altos. Esto lo ha realizado garantizando la inversión de recursos provenientes de algunos de los bancos del sistema, que optan por trabajar por medio de este mecanismo.

(1) Acuerdo Ministerial 1031 - 2002

(2) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, Guatemala, 2003.

- **Dirección de Asentamientos Humanos y Vivienda, DHAVI:** Unidad ejecutora de la Secretaría Ejecutiva de la Presidencia. Su objetivo es el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de los asentamientos humanos precarios, marginales ubicados en el Departamento de Guatemala. Esto lo hace a través de la ejecución de obras de mejoramiento urbano y legalización de la tierra.
- **Fondo Nacional para la Paz, FONAPAZ:** Institución estatal cuyo objetivo es cooperar con las instituciones públicas en el mejoramiento de la calidad de vida de la población guatemalteca, principalmente en área de reasentamiento, reinserción y áreas vecinas. Cuenta con un programa de vivienda, a través del cual se ejecutan proyectos coyunturales.
- **Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN:** Órgano de planificación del Estado. Fue establecida como una institución de apoyo a las atribuciones de la presidencia de la República. Le corresponde coadyuvar en la formulación de la política general de desarrollo del Gobierno y evaluar su ejecución y efectos; dentro de este contexto, ha apoyado acciones como la formulación del Plan de Acción Nacional de Asentamientos Humanos y Vivienda (1996-2000); la Estrategia de Desarrollo del Sector Vivienda (1996-200) y la Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos (2001).

- **Coordinadora Interinstitucional para Atención de Asentamientos Precarios, CIAAP:** Creada para promover y apoyar acciones interinstitucionales que incidan positivamente en las familias de los asentamientos precarios, facilitando una mejor calidad de vida para los miembros del núcleo familiar y entorno que los rodea. Entre las instituciones que coordina la CIAAP, se encuentran: Dirección de Asentamientos Humanos y Vivienda, DAHVI, Fondo Nacional para la Paz, FONAPAZ, Unidad para el Desarrollo de Vivienda Popular, UDEVIPO, Fondo Guatemalteco de la Vivienda, FOGUAVI, Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente, SOSEP, Unidad de Construcción de Edificios del Estado, UCEE, Dirección General de Caminos, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED, algunas Municipalidades, y varias organizaciones no gubernamentales, fundaciones y constructoras desarrolladoras de proyectos habitacionales.

Como instituciones de acompañamiento, coordina también las acciones de la Procuraduría de los Derechos Humanos, PDH, Oficina de Derechos Humanos del Arzobispado de Guatemala, ODHAG, Comisión Presidencial para los Derechos Humanos, COPREDEH, y Ferrocarriles de Guatemala, FEGUA, entre otras.

Los gobiernos locales

De acuerdo al Código Municipal, los Gobiernos locales tienen la obligación de formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral en sus municipios; regular cualquier forma de desarrollo urbano o rural que se pretenda realizar dentro de sus jurisdicciones; abastecer sus localidades de servicios públicos como agua potable, alcantarillado y alumbrado público; establecer, con carácter obligatorio, entre otras, una comisión de servicios, infraestructura, ordenamiento territorial, urbanismo y vivienda. No obstante, hasta la fecha, la participación de los gobiernos locales en la planificación y desarrollo de programas y proyectos habitacionales en sus jurisdicciones, ha sido escaso. Esto responde en gran medida a la poca capacidad técnica y de gestión, así como la falta de recursos en la mayoría de las municipalidades del país.

La iniciativa privada

El sector privado, representado por el sector de la construcción y financiero, cuenta con presencia política e influencia en los planes y programas habitacionales públicos que se ejecutan en el país. Dichos programas suelen ser reflejo de las propuestas de “reactivación” financiera de este sector, que responde a los intereses de los grupos que representan. Este sector no manifiesta mayor interés en abrir espacios de diálogo con otros sectores de la sociedad civil, ni atender las demandas habitacionales de los segmentos de la población de menores recursos. Sus esfuerzos y propuestas se dirigen de preferencia a las capas medias y altas de la población. ⁽¹⁾

(1) Berna y Drummond. *Proceso de Institucionalización del sector vivienda en Guatemala*. PROMESHA, Cuaderno de Análisis No. 14, Guatemala, 2006.

La sociedad civil

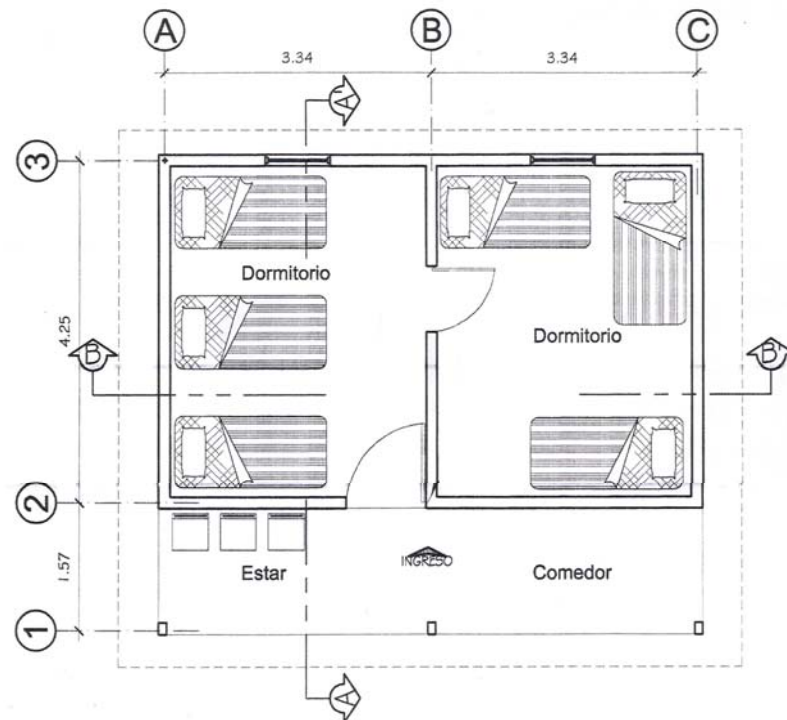
Es importante resaltar que el sector de pobladores urbanos y campesinos está cada día más organizado, con disposición de involucrarse en propuestas que solucionen su problema habitacional. En el departamento de Guatemala, donde la problemática de vivienda afecta a un alto porcentaje de la población que habita en asentamientos precarios, las organizaciones de base de estos asentamientos han logrado agruparse en federaciones o asociaciones como el Frente de Pobladores de Guatemala -FREPOGUA- que reúne 11 organizaciones y tiene presencia en 67 comnidades; la Coordinadora Nacional de Asentamientos de Guatemala -CONAG- que reúne alrededor de 17 comunidades; y la Asociación Coordinadora Nacional de Asentamientos de Línea Férrea -ACONALFER- que reúne a 36 comunidades. ⁽¹⁾

La actual “solución” al problema de la vivienda

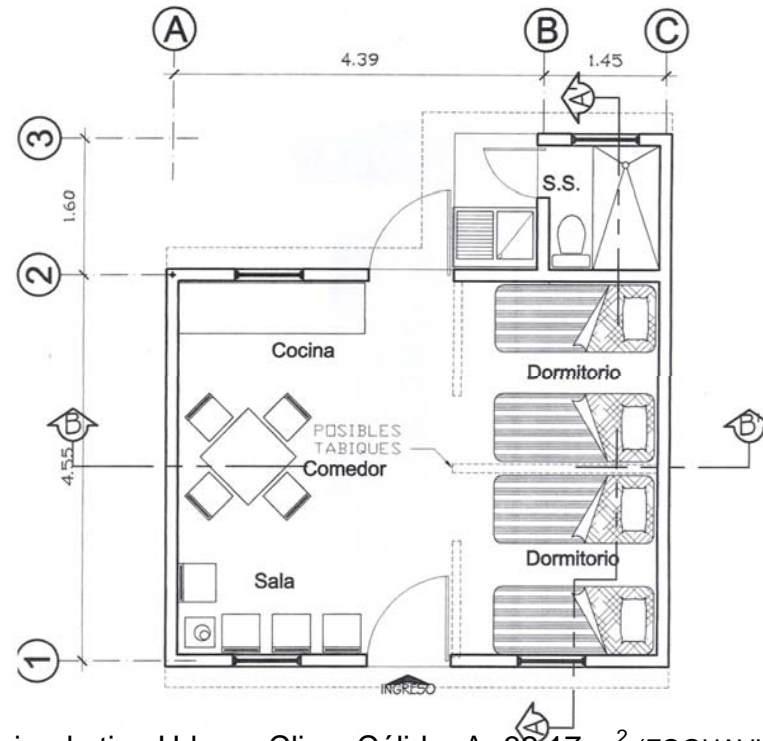
Actualmente, la solución al problema de la vivienda, se aborda en su mayoría, por subsidios a la demanda, limitando a las empresas constructoras y obligándolas a cumplir con la ejecución estricta de viviendas tipo, diseñadas por instituciones estatales, ceñidas presumiblemente a determinantes económicas y políticas, con lo cual la calidad de la vivienda queda prácticamente al arbitrio de éstas y de acuerdo a los fondos aportados, que son bajos.

(1) Berna y Drummond. *Proceso de Institucionalización del sector vivienda en Guatemala*. PROMESHA, Cuaderno de Análisis No. 14, Guatemala, 2006.

Como ilustración del párrafo antedicho, presentamos a continuación, gráficamente la unidad habitacional de vivienda tipo Rural -B- y tipo Urbana -A- diseñada para Clima Cálido por el Fondo Guatemalteco para la Vivienda, a sabiendas de que existen otras instituciones y modelos de vivienda, pero se opta por presentar esta opción, por ser FOGUAVI, en la actualidad, la entidad que brinda mayor atención en el país, al tema de la vivienda social, tanto, como otrora fuera el Banco Nacional de la Vivienda, BANVI.



Planta Vivienda tipo Rural -B- 40.51 m² (FOGUAVI, 2007).



Planta Vivienda tipo Urbana Clima Cálido -A- 32.17 m² (FOGUAVI, 2007).

En la planta de distribución que precede, sin afán de crítica destructiva, se leen, entre otras, las siguientes deficiencias obvias:

- La vivienda propuesta induce al usuario a la promiscuidad.
- Dado el promedio de miembros de las familias de estratos económicos bajos en nuestro país, la vivienda presenta marcado hacinamiento.
- Por otro lado, el problema del hacinamiento en dimensiones tan reducidas y sus consecuencias, es extremadamente grave.

- Contra toda regla arquitectónica (ergonomía, antropometría, etc.), sentido común o buen juicio, es aberrante recomendar “posibles tabiques” para conformar dormitorios de 2.10 x 2.40 m.
- Generalmente, las viviendas se construyen con una orientación supeditada al terreno, sin percatarse de determinantes de confort.
- No se preve ubicación de mobiliario adecuado y de guardar.
- Las viviendas se entregan careciendo de las instalaciones básicas (hidráulicas y eléctricas), y en el caso, como el que se ilustra, las instalaciones se construyen sólo hasta 1.00m más allá del servicio sanitario. En las viviendas de tipo rural, no se preven instalaciones.
- La vivienda, no permite ninguna flexibilidad y acomodo.
- Sin posibilidad de crecimiento.
- La relación espacio útil / habitante de estos alojamientos, está muy por debajo de las condiciones mínimas que se deben exigir desde un punto de vista higiénico, no permiten el aislamiento en caso de enfermedades contagiosas, ni la separación según sexo.
- Las mínimas dimensiones de la caseta “sólo recuerdan a sus moradores constantemente su difícil situación y les obliga, en consecuencia, a buscar un alivio fuera de su vivienda, en cantinas y tabernas”.⁽¹⁾
- Por todas estas razones se considera que estos tipos de alojamientos (no vivienda) sean un peligro para la moral y la salud pública.

(1) Klein, Alexander. *Vivienda Mínima*. Barcelona, España, 1957.

- Pero tampoco por razones económicas son deseables, pues a la larga, requieren una inversión importante en viviendas que en el fondo no lo son.
- A todas las apreciaciones anteriores, es menester sumar el engorroso trámite burocrático al que se sujeta a los aspirantes al subsidio.

El sistema del “subsidio” que se ha extendido bastante, ha dado, relativamente, buenos resultados para la gente de escasos recursos, salvo cuando los pobladores muchas veces sin asesoría técnica compran terrenos que no son aptos y la mayor parte del subsidio se les va en mejorar el terreno y la urbanización, con el agravante que los sitios son muy pequeños y la ampliación solo se podría hacer prácticamente a un segundo piso sobre las “casetas” que se les entregan.

Se ha abordado el problema de la vivienda, se ha experimentado bastante pero pocas conclusiones se han sacado y sería bueno hacerlo pero abordando el problema como lo es social, político y técnico en que influyen la pobreza y miseria por la mala distribución del ingreso, que es lo mismo que ha generado las protestas por la educación y también el problema de la delincuencia.

En vivienda las “soluciones” adoptadas en cuanto a las casas, son discutibles desde que se iniciaron, pues ya se vio que disminuyendo el área de las viviendas y de los sitios no se soluciona nada, pues atenta contra la vivienda digna habitable, decente y saludable.

Es posible producir masivamente viviendas sociales, pero la cantidad por sí sola no basta porque los efectos urbanos (segregación, fragmentación) y los efectos sobre las familias o las personas (inseguridad, difícil convivencia, hacinamiento, etc.) crean nuevos y serios problemas caros para la gente, la sociedad y el Estado.

“ . . . La producción de viviendas es un asunto sin participación de actores locales . . . depende del Ministerio y sus aliados empresariales . . . Los niveles de autocomplacencia política dificultan un espacio de debate para pensar en la producción de viviendas sociales desde los intereses de sus habitantes, desde criterios de calidad de la vivienda, del barrio y de la ciudad” .⁽¹⁾

Es hora de volver a la reivindicación de los aspectos públicos de la vivienda, de aquellos componentes que propician y facilitan la vida colectiva, el encuentro, y la convivencia. Este giro en el enfoque, necesariamente nos lleva a replantear el papel del Estado, tanto en sus niveles funcionales y territoriales, como en el carácter y alcance de sus dispositivos institucionales de intervención.

Hoy, la aspiración a una vivienda digna para muchos se ha llegado a convertir en un formulario de postulación a un subsidio. Se ha desnaturalizado y desmaterializado y se cree por parte del Estado, que se trata sólo de un problema de dinero para que un pobre pueda entrar en el mercado a comprar un producto de consumo.

(1) Rodríguez y Sugranyes. *Impacto social y urbano del stock de viviendas sociales en Chile, los Costos de una Política Exitosa* Santiago de Chile, 2002.

“La vivienda, en particular sus componentes estratégicos no pueden continuar siendo considerados como una mercancía al gairete del mercado”.⁽¹⁾

(1) Florián Borbón, Alejandro. *Algunas reflexiones sobre el derecho a un lugar para vivir, para evolucionar de habitantes a ciudadanos*. Bogotá, Colombia, 2002.

(2) Cáceres, Osvaldo. *El Problema de la Vivienda*. Los Ángeles, 2006.

El problema de la vivienda popular no es cuestión de arquitectura solamente, es sobre todo una cuestión social y política.

Como se ve, “para afrontar el problema de vivienda son muchos los aspectos que hay que estudiar y no sólo los técnicos, políticos y sociales sino también los psicológicos para bien operar con los pobladores”.⁽²⁾

“LA CASA PARA EL HOMBRE, NO EL HOMBRE PARA LA CASA”

(LEMA DEL MINISTERIO DE LA VIVIENDA, ESPAÑA, 1964)

IV. ENCUADRE REFERENCIAL

ENCUADRE REFERENCIAL

“SI NO CONOCES EL PASADO, NO TENDRÁS FUTURO. SI NO SABES DÓNDE HA ESTADO TU GENTE, NO SABRÁS HACIA DÓNDE VA.” (FORREST CARTER, *THE EDUCATION OF LITTLE TREE*)

“SI NO SABES DÓNDE ESTÁS, NO PUEDES VER HACIA DÓNDE VAS.” (WILL ROGERS)

Antecedentes históricos

(1) Según don José María Echeverría “Cotzumalguapa”, es considerado un lugar sagrado y que el nombre original trasladado al náhuatl cambia de connotación, titulándole: el lugar de “La Madre de los Mayas”, apoyado en el código de Dresden, esto es respaldado por don Víctor Lara quien afirma que “Cotzumalguapa” además de ser “la Madre de los Mayas” es el “Paxil de Cayalá” o “Paraiso” que menciona el Popol Vuh como lugar sagrado a donde el coyote llegó a encontrar las semillas que dieron origen al maíz.

Originalmente Escuintla estuvo habitada por los pipiles, pueblo proveniente del altiplano mexicano que emigró hacia el sur de Mesoamérica utilizando el territorio escuintleco como paso, sin embargo algunos se quedaron en el lugar.

Existen también datos de fuentes históricas de que algunas tribus del Imperio Tolteca asentado en México emigraron a tierras bajas uniéndose a los residentes del área y surgieron otras comarcas como las de los Quichés, Cakchiqueles y Pipiles, las que se unieron a las civilizaciones de la región Cotzumalguapa ⁽¹⁾ que abarcaba desde Soconusco (México) a Cuscatlán (El Salvador), y cuyo centro se establecía en Guazacapán, Escuintla, la rama Tolteca-Pipil.



Desde el arribo de los españoles, en el siglo XVI se inició la cristianización de los habitantes por parte de los franciscanos. Una vez establecido formalmente el régimen colonial se dividió el territorio en dos áreas que fueron Guazacapán y Escuintla, partición íntimamente asociada a los repartimientos. La cabecera se encontraba en Santiago Cotzumalguapa, pero fue trasladada al pueblo de Santa Lucía Cotzumalguapa luego que el convento y la iglesia construidos en 1588, se destruyeran a causa de un incendio en 1715. ⁽¹⁾

Finalmente, tras la Independencia, la Asamblea Constituyente del nuevo Estado de Guatemala creó (con la primera Constitución Política el 11 de octubre de 1825) siete departamentos, entre ellos el de Guatemala/Escuintla; Santa Lucía Cotzumalguapa aparecía como integrante de este distrito, siendo, por su importancia económica y desarrollo social, reconocida con la categoría de Villa hasta que en 1972 cuando por Acuerdo Gubernativo se la elevó a la categoría de Ciudad.

Actualmente, Escuintla es uno de los 22 departamentos de la República y pertenece (según la regionalización formulada por la Secretaría General de Planificación -SEGPLAN-) a la región V, integrada además por los Departamentos de Sacatepequez y Santa Rosa. Ubicado en la costa sur del país, a 55 kilómetros de la capital, con 4,383 kilómetros cuadrados equivalente al 4% del territorio nacional, limita al Norte con el Departamento de Sacatepequez, al Noroeste con la capital Guatemala, al Este con Santa Rosa, al Oeste con Suchitepéquez y al Sur con el océano Pacífico. Su cabecera departamental es Escuintla y el departamento está compuesto por 13 municipios.

(1) López Pazos, Edgar. *Parque de feria y su planificación ecológica, Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla*. Tesis, Facultad de Arquitectura, USAC, 1991.

Entorno físico

- **Ubicación:** El municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa se encuentra a 90 km de la ciudad capital y 32 km al Noroeste de la cabecera departamental de Escuintla. Limita al Sur con los municipios de la Gomera, Nueva Concepción; al Este con los municipios de Siquinalá y Escuintla; al Oeste con los municipios de la Nueva Concepción y Patulul del Departamento de Suchitepéquez y al Norte con el municipio de San Pedro Yepocapa, en el Departamento de Chimaltenango.

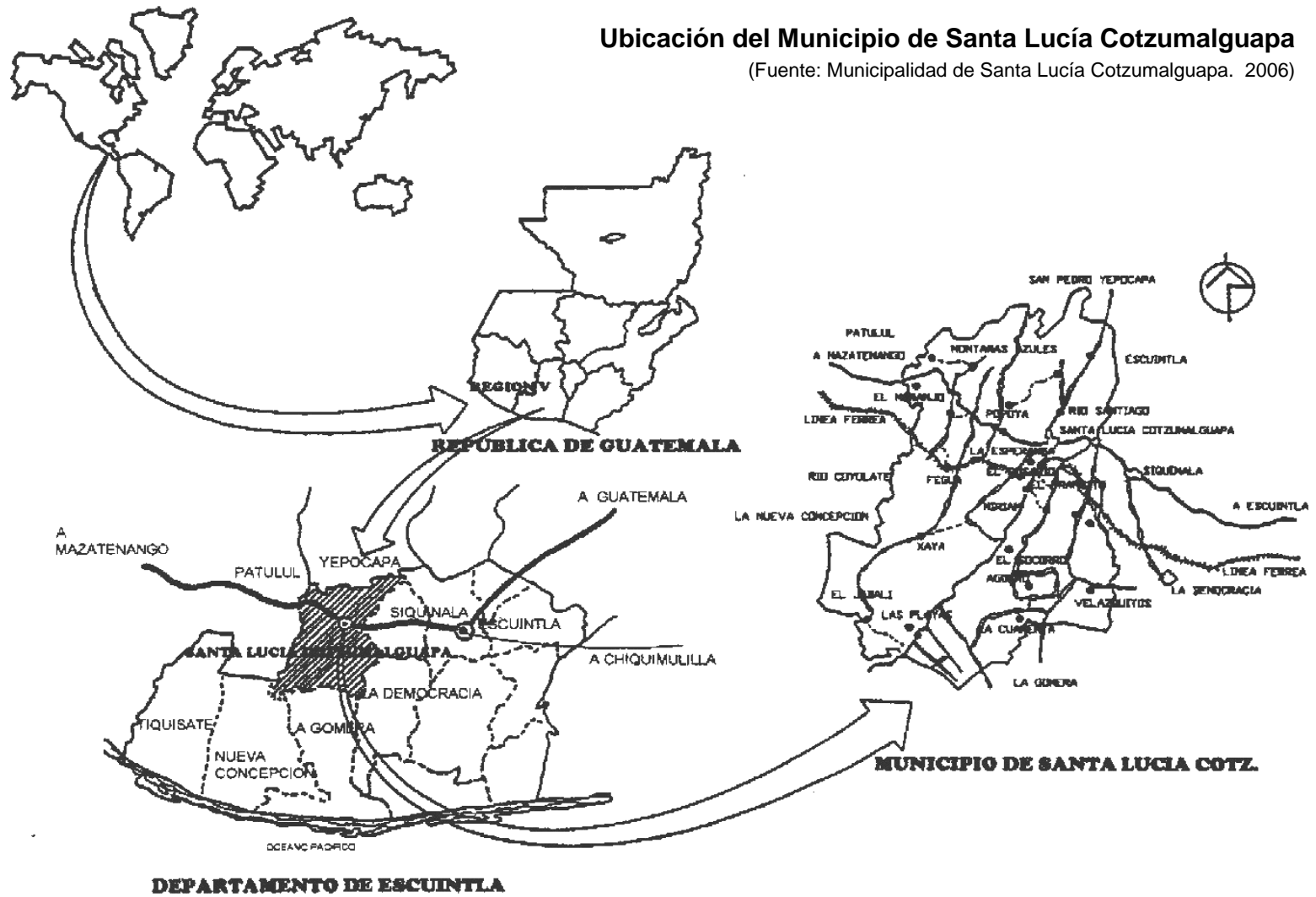
Santa Lucía Cotzumalguapa tiene una extensión territorial de 432 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura que va desde los 380 pies, hasta 2,770 pies sobre el nivel del mar. La ciudad de Santa Lucía Cotzumalguapa está a 355.72 metros sobre el nivel del mar, latitud 14° 19' 48" y longitud 9° 01' 30". ⁽¹⁾

- **Conformación actual:** El Municipio es considerado de segunda categoría y está compuesto por la ciudad de Santa Lucía Cotzumalguapa (cabecera municipal); seis aldeas: Las Playas, Río Santiago, El Tránsito, Mi Rosario y Xayá; los caseríos: Las Flores, El Carrizal, El Rosario, Agüero, El Brillante y Cruce de Camantulul; tres parcelamientos: El Cajón, El Jabalí, El Amatillo; cuatro micro-parcelamientos: Velasquitos, El Naranjo, El Socorro, Tierra Linda y El Pilar Carrizal; 60 fincas, entre ellas: Madre Tierra, El Baúl, Los Tarros, La Unión y Concepción.

(1) Banco de Marca de la Dirección General de Caminos localizado en el parque de la Ciudad de Santa Lucía Cotzumalguapa.

Ubicación del Municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa

(Fuente: Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa. 2006)



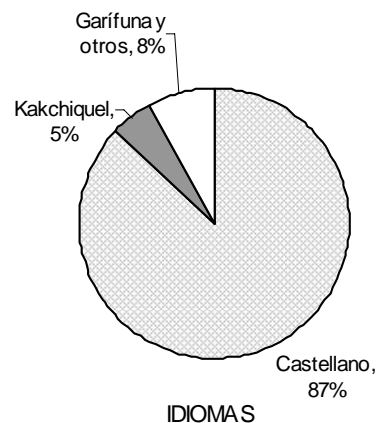
- **Suelos:** El municipio cuenta con una extensa clasificación de suelos fértiles, son profundos, bien drenados y su composición es de origen volcánico, con alta vocación agrícola y se deben prevenir de la erosión.

La mayor parte del suelo se utiliza en el cultivo de la caña de azúcar como primer producto agrícola. El segundo nivel de uso de la tierra se refiere a pastos cultivados, y en la zona oeste del municipio se encuentran las áreas destinadas para a el cultivo del café.

- **Orografía:** Existen pocos accidentes dignos de mencionar, el territorio de Santa Lucía Cotzumalguapa es plano en un 80%, exceptuando la parte colindante con Sacatepéquez en la región del volcán de Fuego. Sus planicies con pocos desniveles, llegan hasta el océano Pacífico.
- **Hidrografía:** El municipio es atravesado por los ríos Cristóbal, Petayá, Coyolate, Popayán, Madre Vieja y Aguna. Este recurso hidrológico es aprovechado en su mayoría para los regadíos de la caña.⁽¹⁾
- **Zonas de vida:** Por su localización en la costa Sur, se encuentra solamente una, siendo ésta la correspondiente a los bosques húmedos subtropicales. Estas áreas son las más extensas, ocupando el 47% del territorio y abarcan una franja de 50 kms. de ancho (aproximadamente).

(1) Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAGA, 2006.

- **Clima:** Como todo el municipio, la cabecera municipal posee un clima cálido húmedo.
- **Temperatura:** La temperatura oscila entre los 33.7°C (abril) y 19.5°C. La temperatura promedio anual es de 31.9°C. ⁽¹⁾
- **Vientos:** Los vientos son moderados con una velocidad promedio anual de 19 km/hora y la dirección predominante durante el año es Noreste-Suroeste. ⁽¹⁾
- **Precipitación pluvial:** La precipitación pluvial del municipio es de 3712.5mm siendo de las más altas de la República. Los meses más lluviosos son mayo y octubre; y los menos lluviosos de enero a abril. ⁽²⁾

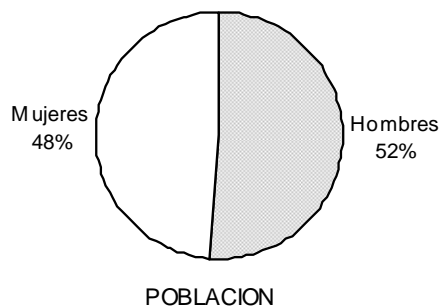


Entorno socio-económico

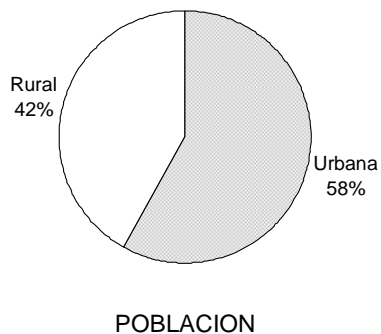
- **Tenencia y uso actual de la tierra:** En su mayoría, el Departamento de Escuintla es un departamento con características latifundistas, en la zona de la agro-exportación guatemalteca, especialmente con la producción de caña de azúcar, además se cultiva maíz, frijol, café, banano, plátano, ajonjolí y piña.
- **Idiomas:** En este municipio predomina el idioma Castellano con un 87%, un 5% habla también el Kakchiquel y un 8% habla otros idiomas, especialmente garífuna.

(1) Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, INSIVUMEH.

(2) Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAGA, 2006.



- **Población:** El municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa cuenta con una población de 85,974 habitantes (hasta el censo de 2002), el promedio del grupo familiar es de 4-5 personas. En su mayoría, la población luciana es muy joven, ya que el 47% de ésta, corresponde a las edades de 0 a 17 años. ⁽¹⁾



RANGO DE EDAD	POBLACION TOTAL AÑO 2002	PROYECCION AL AÑO 2006
TOTAL	85,974	99,730
DE 0 A 4	11,728	13,604
DE 5 A 9	11,689	13,559
DE 10 A 14	11,359	13,176
DE 15 A 19	9,401	10,905
DE 20 A 24	8,107	9,404
DE 25 A 29	6,064	7,034
DE 30 A 34	5,227	6,063
DE 35 A 39	4,593	5,328
DE 40 A 44	4,117	4,776
DE 45 A 49	3,260	3,782
DE 50 A 54	2,921	3,388
DE 55 A 59	2,016	2,339
DE 60 A 64	1,754	2,035
65 Y MAS	3,738	4,336

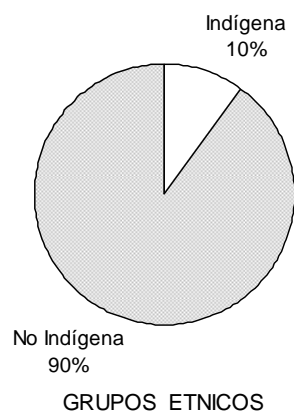
(1) Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. XI Censo de Población, 2002. Proyección: Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa.

El porcentaje de población obtenida para el sexo masculino es del 51.01% y para el sexo femenino es del 48.99%.

Su población urbana es el 57.55% y la rural el 42.45%. ⁽¹⁾

- **Densidad y crecimiento:** Al tomar en cuenta que la extensión territorial de la jurisdicción de Santa Lucía Cotzumalguapa es de 432 kilómetros cuadrados y relacionándola con su población total (al 2002) se puede determinar que, la densidad poblacional es de 200 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta densidad está por encima del promedio departamental que es de 123 habitantes por kilómetro cuadrado.

Comparando los censos de 1994 y 2002, se estableció una tasa de crecimiento poblacional (a nivel departamental) del 4.8%.



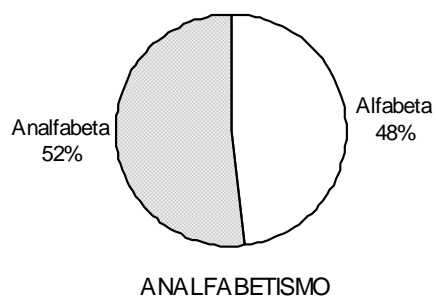
- **Grupos étnicos:** La población luciana es un 90% ladina, de la cual el 54% son hombres y el 46% mujeres. Sólo un 10% de la población son indígenas, aunque se encuentran en un constante proceso de “ladinización”, de los cuales el 51% son hombres. ⁽¹⁾

TOTAL Censo 2002	TOTAL proyección 2006	CENSO 2002		PROYECCION 2006	
		Indígena	No indígena	Indígena	No indígena
85,974	99,729	8,768	77,206	10,170	89,558

- **Migración:** Cada año, con el período de zafra (corte y procesamiento de la caña de azúcar), llegan cientos de hombres y familias enteras (principalmente de los departamentos del Sur Occidente del país) para ser contratados en el corte de caña en los ingenios azucareros de la región.

(1) Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. XI Censo de Población, 2002.

- **Índice de pobreza:** Los indicadores muestran que la mitad de la población luciana vive en condiciones de pobreza y ocho de cada 100 habitantes vive en condiciones de extrema pobreza. ⁽¹⁾



(1) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. *Informe Nacional de Desarrollo Humano*. 2005.

(2) Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. *XI Censo de Población y VI Censo de Habitación*, 2002.

	2002				2003	
	Pobreza		Población Rural	Población Indígena	Coeficiente de Gini	
	Total	Extrema			Fincas > de 1 Mz.	Todas las Fincas
Escuintla	29.9	4.3	27.7	4.4	0.897	0.913
Santa Lucía Cotzumalguapa	50.0	8.3	42.4	10.2	0.894	0.918
La Democracia	55.3	8.3	72.7	13.0	0.855	0.844
Siquinalá	51.6	8.9	36.6	5.9	0.862	0.880
Masagua	59.2	9.2	78.0	5.7	0.805	0.876
Tiquisate	52.5	8.1	62.7	3.7	0.866	0.890
La Gomera	63.9	12.1	63.8	7.2	0.762	0.802
Guanagazapa	70.0	16.1	80.3	17	0.824	0.858
San José	54.5	9.1	58.3	4.4	0.772	0.802
Iztapa	61.1	11.8	70.0	0.9	0.754	0.790
Palín	27.4	4.1	23.9	26.5	0.872	0.929
San Vicente Pacaya	42.8	6.8	48.3	5.3	0.811	0.856
Nueva Concepción	54.5	8.2	82.1	2.6	0.663	0.682

- **Analphabetismo:** La población alfabeta (de 7 años y más) alcanza un 48%, y la analfabeta un 52% (al año 2002). ⁽²⁾

- Índice de desarrollo humano ⁽¹⁾

	IDH		Índice de Salud		Índice de Educación		Índice de Ingresos	
	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002
Escuintla	0.558	0.647	0.390	0.571	0.696	0.739	0.588	0.631
Santa Lucía Cotzumalguapa	0.543	0.619	0.444	0.611	0.622	0.645	0.565	0.602
La Democracia	0.454	0.559	0.299	0.526	0.550	0.588	0.528	0.562
Siquinalá	0.528	0.633	0.417	0.626	0.611	0.670	0.556	0.602
Masagua	0.473	0.570	0.377	0.555	0.541	0.603	0.502	0.552
Tiquisate	0.490	0.562	0.314	0.446	0.606	0.655	0.551	0.584
La Gomera	0.442	0.522	0.281	0.442	0.529	0.565	0.517	0.558
Guanagazapa	0.489	0.547	0.516	0.584	0.470	0.527	0.479	0.53
San José	0.545	0.642	0.479	0.662	0.62	0.678	0.535	0.586
Iztapa	0.611	0.621	0.703	0.654	0.608	0.646	0.521	0.563
Palín	0.582	0.683	0.576	0.735	0.604	0.695	0.566	0.619
San Vicente Pacaya	0.526	0.617	0.484	0.642	0.577	0.646	0.517	0.564
Nueva Concepción	0.468	0.533	0.380	0.548	0.536	0.590	0.487	0.521

(1) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, *Informe Nacional de Desarrollo Humano*. 2005.

(2) Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. *XI Censo de Población y VI Censo de Habitación*, 2002.

- **Población económicamente activa:** La población económicamente activa (PEA) es de 24900 personas (al año 2002), de las cuales el 80% son hombres. La PEA es menos de 1/3 de la población total, el 64% trabaja en el sector privado y el 19% por cuenta propia. ⁽²⁾ Es importante señalar también que existe una población de aproximadamente 1000 niños (al año 2002) de 7 a 14 años, que ya trabaja.

Entorno urbanizado

- **Carreteras:** De acuerdo a su importancia las carreteras con que cuenta el municipio son las siguientes:

Carretera CA-2: ésta atraviesa el municipio de Sureste a Noroeste. Es asfaltada y de dos vías, comunica al municipio con la cabecera departamental, con la capital de Guatemala y con las ciudades de Mazatenango y Retalhuleu.

Carretera Nacional No.10: Es de terracería, de dos vías y comunica al municipio de Yepocapa (Chimaltenango) con la finca Popoyá de Santa Lucía Cotzumalguapa, hasta cruzar con la CA-2.

Carretera Departamental No.13: Es de terracería, de dos vías, parte de la CA-2 hacia el Norte a Yepocapa y al Sur a la aldea Xayá.

Carretera DAN-5 (Desarrollo Agrario Nacional): Se inicia en la CA-2, conduce hacia el Sur, al caserío Las Flores, aldea Las Playas, hasta llegar al caserío Cerro Colorado. En este tramo es pavimentada y de dos vías, a partir del caserío Cerro Colorado pasa a ser de terracería y se puede llegar hasta la cabecera municipal de La Gomera.

- **Comunicaciones:** En la ciudad de Santa Lucía, los servicios de telefonía local, nacional e internacional se prestan a través de TELGUA, existen además teléfonos monederos públicos y privados.

Existen oficinas de Correos y Telégrafos, y otras empresas privadas de correos y encomiendas de servicio nacional e internacional.

- **Agua y drenajes:** El nacimiento de agua denominado El Gobernador localizado en jurisdicción de San Pedro Yepocapa (Chimaltenango), surte de agua a la ciudad de Santa Lucía. La red de tubería de 12” de diámetro trabaja por gravedad. Aunque su vida útil proyectada ya llegó a su fin (de 1985 a 2005), aún surte a los vecinos. La cobertura de la red de agua potable para el total de locales particulares ocupados es del 58.22%, el resto carece de este servicio.

Los drenajes del casco urbano fue puesta en funcionamiento en el año 1964 y ampliada en 1966, el colector principal desfoga las aguas al río Cristóbal y Ajaxá, a dos kilómetros de la ciudad. Esta red de drenajes negras recibe también las aguas pluviales de algunas calles y da cobertura al 85% de vecinos.⁽¹⁾

- **Electricidad:** La energía eléctrica de la ciudad de Santa Lucía Cotzumalguapa proviene del sistema interconectado de las hidroeléctricas de Chixoy, Aguacapa y Jurún Marinalá. Con este servicio cuenta el 81.87% del total de locales particulares ocupados del municipio, y la mayor parte del casco urbano tiene alumbrado público.⁽¹⁾

- **Educación:** El municipio cuenta con 88 centros poblados, de éstos tres no tienen ningún tipo de infraestructura educativa y 10 centros poblados con un difícil acceso. Las comunidades que no cuentan con edificio escolar (hasta el año 2006) son, Comunidad el Campamento, Comunidad el Brillante y Comunidad Montañas Azules, aunque si funcionan escuelas con maestros asignados.⁽²⁾

(1) Corona, Mejía. *Análisis urbano de la ciudad de Santa Lucía Cotzumalguapa*. Facultad de Arquitectura, USAC, 2005.

(2) Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa, 2002.

- **Salud:** El municipio cuenta con tres líneas de intervención en el área de salud, una se refiere a la que presta el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- (con un Centro de Salud tipo A), otra que proviene del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, (IGSS) y una tercera que se da como una gestión de la Municipalidad en coordinación con el MSPAS.
- **Transporte:** Existen cuatro terminales de transporte, una que es regulada por la Municipalidad, la segunda se encuentra ubicada de manera informal cercana al edificio de Correos, otra en la 4ta. avenida frente al polideportivo y por último otra que es de funcionamiento privado.
- **Locales de habitación:** En el municipio existen 18,683 viviendas, de estas 15,963 son casas formales, 628 son apartamentos y 718 son palomares, con un promedio de 4.72 personas por local de habitación en el área urbana y 4.78 en el área rural.⁽¹⁾

El problema habitacional se da en los locales denominados palomares y en los asentamientos, donde la población vive en condiciones de hacinamiento.

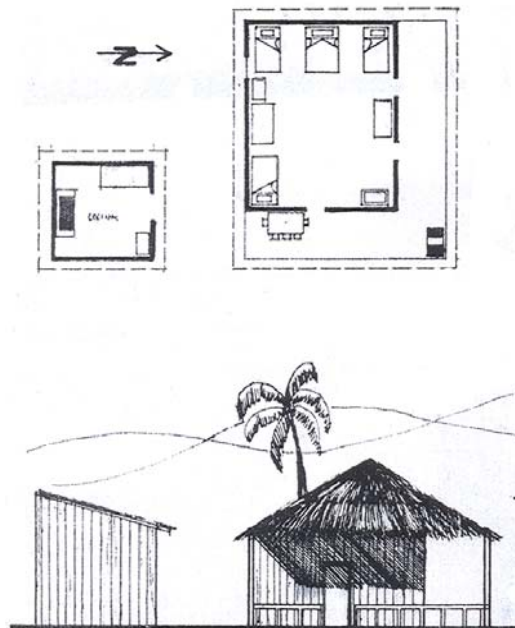
En el municipio existen 16,653 locales para ser usados como vivienda, de éstos 12,550 son utilizados por sus propietarios, 3026 están en condiciones de alquiler, 1850 son cedidos o prestados, y 646 por otra condición.⁽¹⁾

(1) Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. *XI Censo de Población y VI Censo de Habitación*, 2002.

- **Tipología de vivienda**

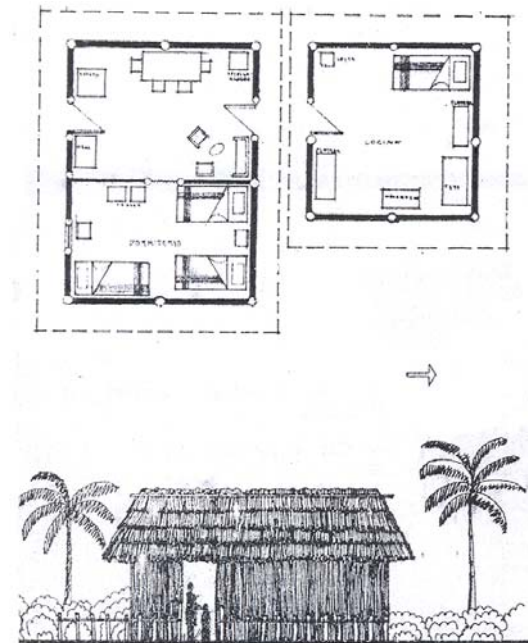
En la actualidad, no se puede definir fehacientemente la tipología de vivienda predominante en Masagua y Santa Lucía Cotzumalguapa. A través del tiempo, ésta ha ido variando considerablemente, sin embargo, con base en información obtenida en estudios de investigación de tipología regional de la vivienda en convenio CRN-USAC ⁽¹⁾, se infiere que desde antes y poco después de 1976, las viviendas carecían de cimientos adecuados o bien, se utilizaban cimientos ciclópeos a base de piedra de río y mezcla de cal-arena y cemento; el material usado para pisos predominantemente fue la tierra y el concreto; para las paredes madera, vena de palma y block; la ventanería y puertas se construían de madera, y más recientemente, en muchos casos, de metal; la estructura de los techos se construían de madera rolliza o aserrada, las cubiertas a una, dos y cuatro aguas, con palma, teja y lámina de zinc, en su orden respectivo según la frecuencia en su uso. La cocina era un ambiente que no estaba inmerso en el diseño de la casa de habitación, generalmente, era un espacio construido aparte de ésta, como puede observarse en las siguientes figuras.

(1) Marroquín H., Gándara J. *La vivienda popular en Guatemala, antes y después del terremoto de 1976*. OEA-CRN-CII-CIFA-USAC, 1982.



Vivienda tipo rural

Área: 75.00 m² aprox.
 Servicios: agua de pozo y letrina.
 Muros: madera.
 Techo: mangle y palma.
 Pisos: torta de cemento y/o tierra.



Vivienda tipo urbana

Área: 88.00 m² aprox.
 Servicios: agua de pozo, letrina, electricidad
 Muros: madera y vena de palma.
 Techo: mangle y palma, teja o zinc.
 Pisos: torta de cemento y/o tierra.

(Fuente: Marroquín H. Arq., Gándara J. Arq. Convenio CRN-USAC, *Características básicas de la vivienda regional en Guatemala*, proyecto de investigación de Tipología Regional de Vivienda, Región 4b, Escuintla, 1982.)

Actualmente, la tipología de vivienda, como se dijo arriba, presenta cambios notorios, ha perdido su carácter rural como se aprecia en la gráfica, adquiriendo a todas luces un carácter urbano, debido al paulatino progreso en infraestructura (mayor existencia cada día de instalaciones de agua potable y alcantarillados). Las viviendas actuales, incluyen en sus plantas de distribución, en la mayoría de los casos, cuartos de baño y cocinas. Ahora, en las viviendas existentes, se olvidan los materiales vernáculos y se hace uso mayoritariamente de concreto reforzado para cimientos; paredes de block de pómez y ladrillo de barro cocido; pisos concreto, granito y cerámico; aunque existen estructuras de techo a base de perfiles metálicos y cubiertas de lámina de zinc, se observan frecuentemente techumbres a base de losas fundidas, con diferentes sistemas constructivos, como la combinación de bovedillas, viguetas, mallas electrosoldadas y concreto, se dan también en buen número las fundiciones de losas “tradicionales” (bastón–tensión). Es fácil observar puertas y ventanas de hierro, aunque éstas últimas, en gran número de viviendas se utilizan perfiles de aluminio.

De la vivienda actual, no se presenta ninguna ilustración, por no existir tipología definida en cuanto a planta de distribución y alzados se refiere, razón por la cual, se hizo mención únicamente de los materiales de construcción y sistemas constructivos más usados.

SÍNTESIS E INTERPRETACIÓN

“LA BUENA ARQUITECTURA DEBERÍA SER UNA PROYECCIÓN DE LA VIDA MISMA Y ELLO IMPLICA UN CONOCIMIENTO ÍNTIMO DE LOS PROBLEMAS BIOLÓGICOS, SOCIALES, TÉCNICOS Y ARTÍSTICOS.”

(WALTER GROPIUS)

En Santa Lucía Cotzumalguapa, municipio del Departamento de Escuintla, por su ubicación al sur del país y su situación orográfica, se desarrolla un clima cálido-húmedo, uno de los lugares más lluviosos del país, y de temperaturas elevadas.

Según información del Instituto Nacional de Estadística, la población de Santa Lucía Cotzumalguapa es ladina casi en su totalidad, un 90% aproximadamente, representando un porcentaje muy pequeño la población indígena, que se encuentra en proceso de ladinización por la influencia de los demás habitantes.

La población económicamente activa cubre un reducido 28.9% del total. En general, la población puede considerarse relativamente joven, la distribución por edades se concentra en los grupos de 0 a 17 años, representando ésta el 47% del total de la población. Esta situación constituirá un grave problema a corto plazo porque independientemente de los cambios que sufran en el futuro los patrones de fecundidad,

actualmente ya ha nacido la población que durante los próximos años requerirá una variada asistencia social: educación, trabajo, vivienda, etc.

Las formas de tenencia de la tierra son inadecuadas, derivada esta situación de una mala distribución de este factor. La mayoría de tierras son latifundios (ingenios azucareros), no obstante, constituye la principal fuente de trabajo.

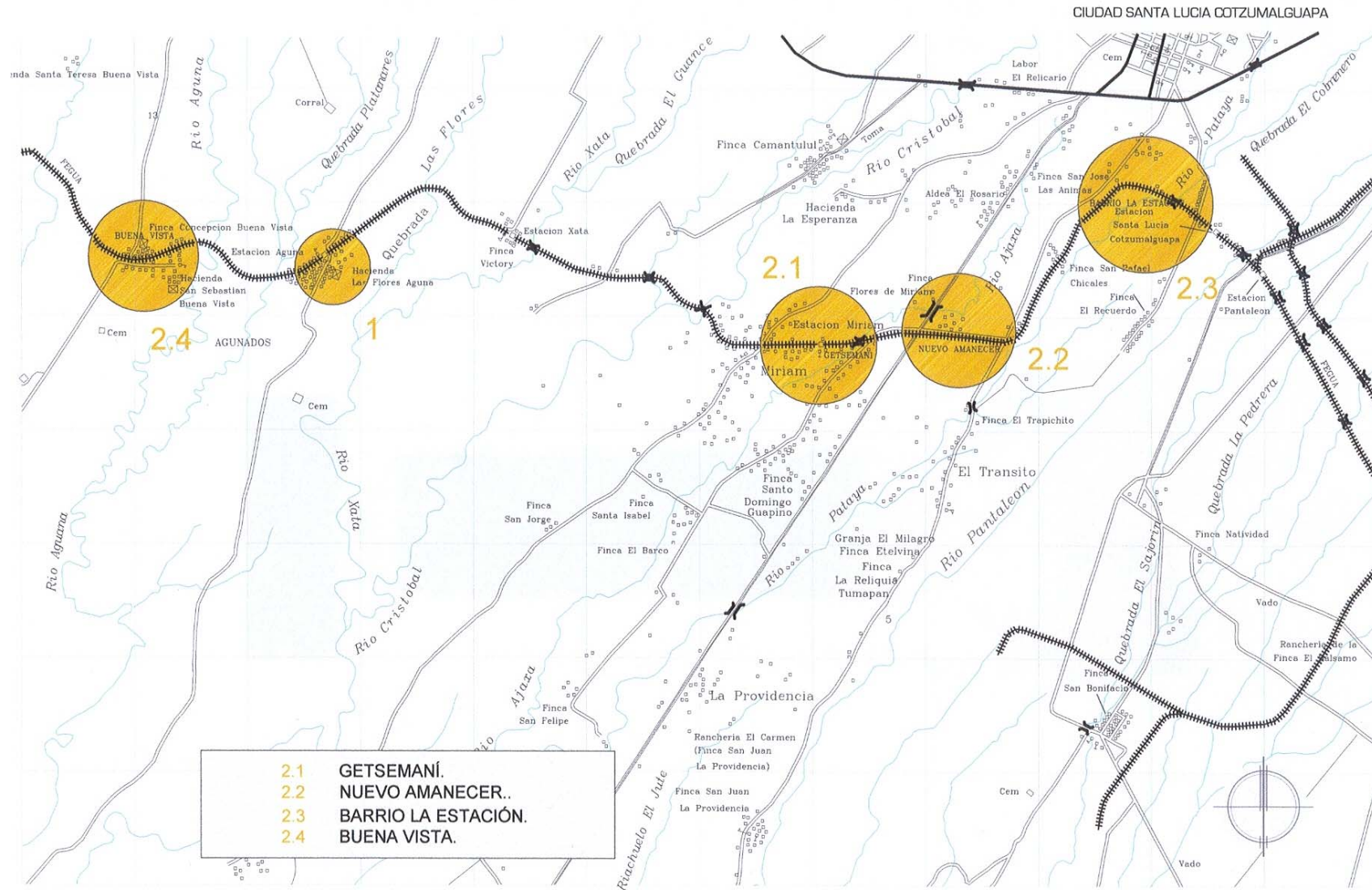
Existe notable disparidad entre en el municipio, en lo que a servicios de infraestructura se refiere:

- Los caminos vecinales son susceptibles a fácil mejora, lo que vendría a subsanar en gran parte las necesidades de comunicación e intercambio entre las poblaciones del área.
- Por la marcada afluencia de alumnos a las escuelas y el alto porcentaje de analfabetismo, la construcción de más edificios escolares es meritoria.
- No existen drenajes de aguas pluviales y muchas comunidades no cuenta con drenaje de aguas negras. La electricidad, aunque más generalizada, deja sin cubrir algunas aldeas y caseríos. Lo anómalo en estos servicios se debe a diferentes factores como la distancia que existe entre las poblaciones, a lo disgregado que se encuentran las unidades habitacionales en la zona rural, circunstancia que encarece la instalación, y posiblemente a la falta de recursos o desatención por parte de las entidades estatales encargadas de velar por estos trabajos.

- La situación de las viviendas de Santa Lucía Cotzumalguapa, específicamente en las áreas marginales, y asentamientos rurales, es mala. Están conformadas en su mayoría por paredes endebles, piso de tierra, estructura de techo de madera y cubierta de lámina galvanizada; estos materiales no son propicios para la construcción en la zona, pero debe tomarse en cuenta la situación económica de los habitantes, de este mismo modo se desprende lógicamente un diseño poco apropiado, que no cumple con los requisitos mínimos de habitabilidad, a lo que se suma en la actualidad, el notorio crecimiento poblacional que a corto plazo tendrá repercusiones directas sobre el problema en mención.

“MIENTRAS EXISTA UNA MASA DE TRABAJADORES SIN POSIBILIDADES DE OBTENER INGRESOS ESTABLES, EL ACCESO A LOS MEDIOS INSTITUCIONALES DE SOLUCIÓN HABITACIONAL ES IMPOSIBLE, Y POR TANTO, SIN SOLUCIONAR LA CUESTIÓN DEL EMPLEO, EL DÉFICIT DE VIVIENDA POPULAR SEGUIRÁ CRECIENDO”.

(LUIS ALVARADO, CEUR)



PRINCIPALES ASENTAMIENTOS, SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA

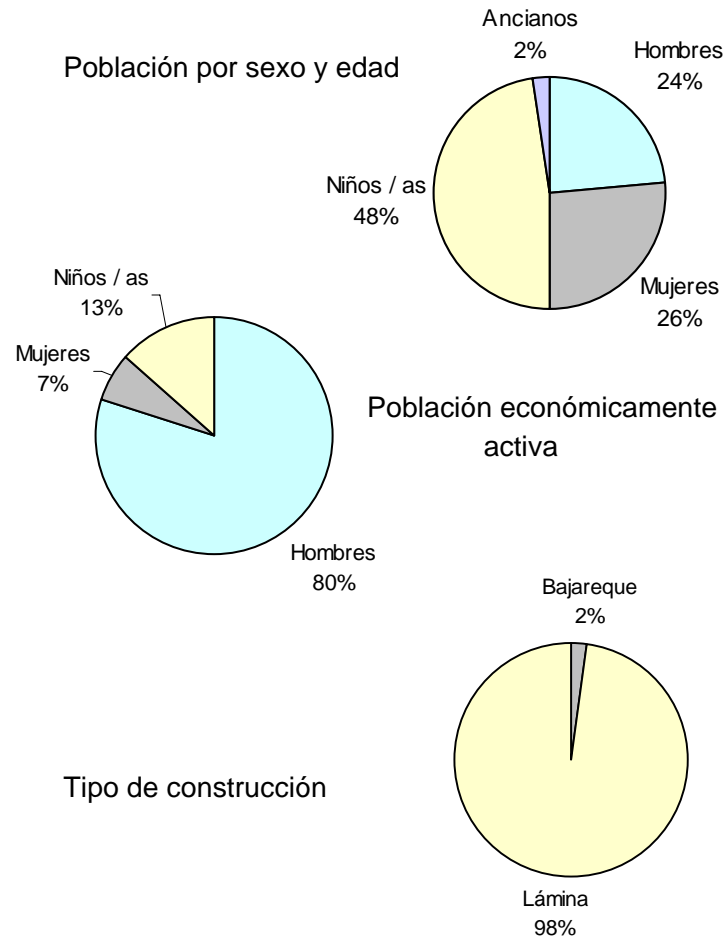
MAPA BASE: OFICINA DE PLANIFICACIÓN, MUNICIPALIDAD DE SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA. 2007.

ESC. 1 : 50,000

VER NOMENCLATURA EN PÁGINA No. 96

Los principales asentamientos de Santa Lucía Cotzumalguapa

Asentamiento **Getsemaní**

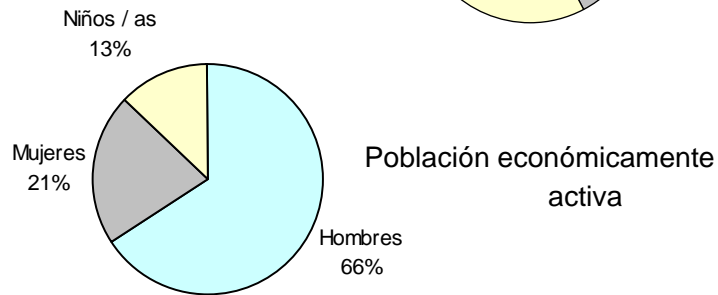
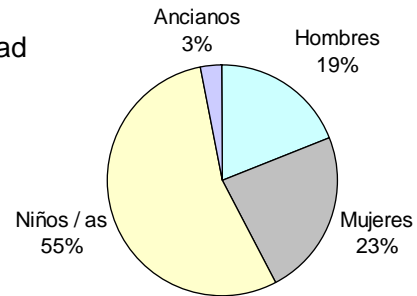


Número de familias asentadas	44
Hombres	44
Mujeres	49
Niños	46
Niñas	43
Ancianos	3
Ancianas	1
Total de habitantes	186
Promedio de miembros por familia	4
Habitantes económicamente activos	45
Hombres	36
Mujeres	3
Menores de edad	6
Promedio de asalariados por familia	1
Tipo de construcción de viviendas	
Block	0
Madera	0
Bajareque	1
Otros	43

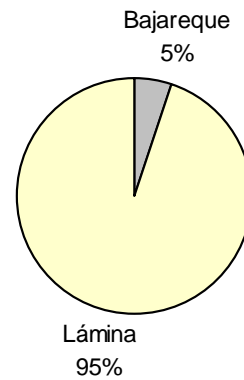
Datos Obtenidos gracias a la colaboración de la Oficina de Planificación de la Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa. Junio de 2007.

Asentamiento Nuevo Amanecer

Población por sexo y edad



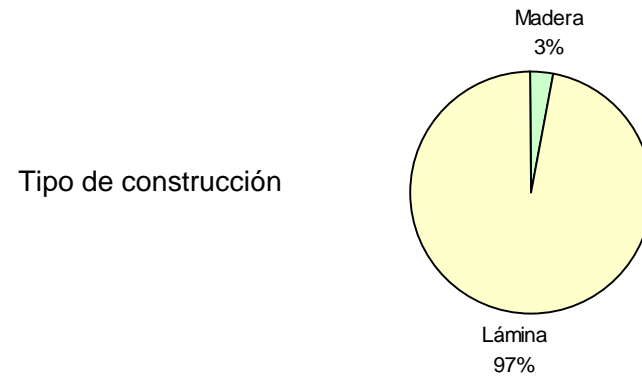
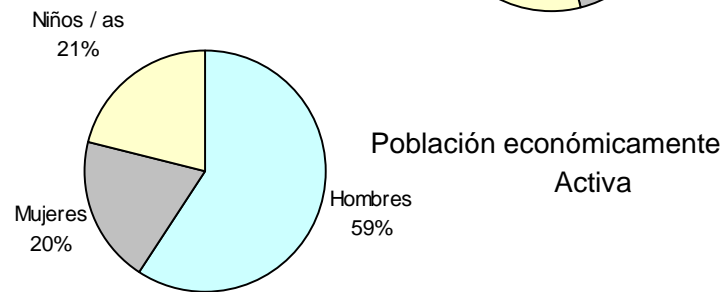
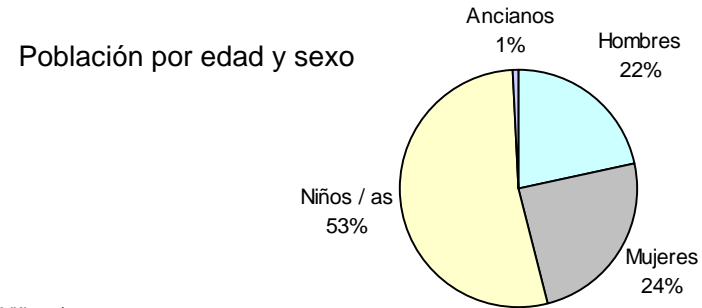
Tipo de construcción



Número de familias asentadas	61
Hombres	55
Mujeres	65
Niños	82
Niñas	74
Ancianos	6
Ancianas	3
Total de habitantes	285
Promedio de miembros por familia	4 a 5
Habitantes económicamente activos	61
Hombres	40
Mujeres	13
Menores de edad	8
Promedio de asalariados por familia	1
Tipo de construcción de viviendas	
Block	0
Madera	0
Bajareque	3
Otros	58

Datos Obtenidos gracias a la colaboración de la Oficina de Planificación de la Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa. Junio de 2007.

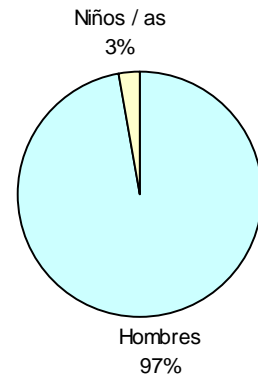
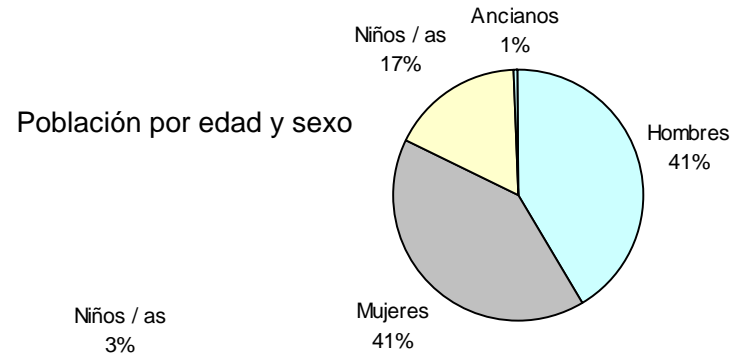
Asentamiento Barrio La Estación



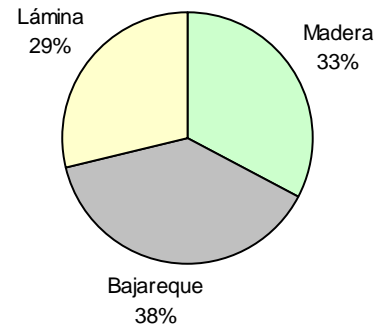
Número de familias asentadas	96
Hombres	100
Mujeres	112
Niños	123
Niñas	121
Ancianos	2
Ancianas	2
Total de habitantes	460
Promedio de miembros por familia	4 a 5
Habitantes económicamente activos	139
Hombres	84
Mujeres	28
Menores de edad	30
Promedio de asalariados por familia	1 a 2
Tipo de construcción de viviendas	
Block	0
Madera	3
Bajareque	0
Otros (Lámina de zinc)	93

Datos Obtenidos gracias a la colaboración de la Oficina de Planificación de la Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa. Junio de 2007.

Asentamiento Buena Vista



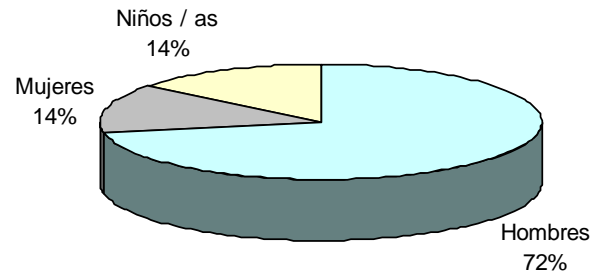
Tipo de construcción



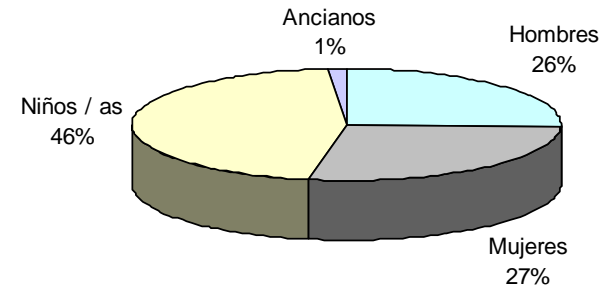
Número de familias asentadas	78
Hombres	156
Mujeres	153
Niños	65
Niñas	81
Ancianos	1
Ancianas	1
Total de habitantes	457
Promedio de miembros por familia	5 a 6
Habitantes económicamente activos	73
Hombres	71
Mujeres	0
Menores de edad	2
Promedio de asalariados por familia	1
Tipo de construcción de viviendas	
Block	0
Madera	25
Bajareque	29
Otros (Lámina)	22

Datos Obtenidos gracias a la colaboración de la Oficina de Planificación de la Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa. Junio de 2007.

Estadísticas totales (promedio de los cuatro principales asentamientos de Santa Lucía Cotzumalguapa)

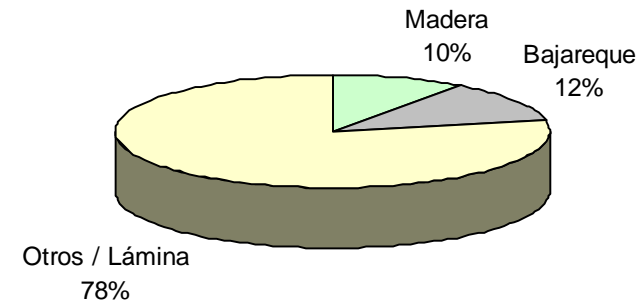


Población económicamente activa



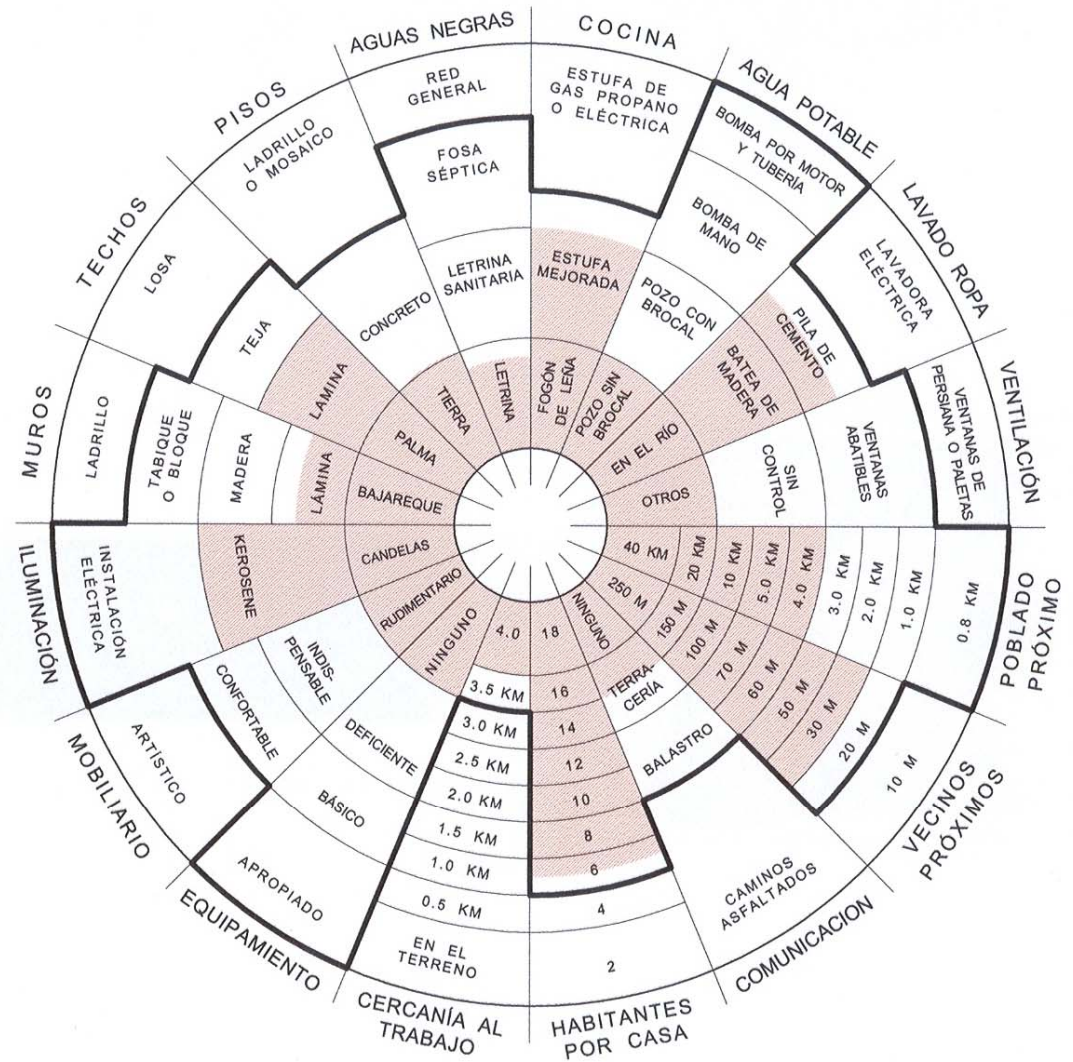
Población por edad y sexo

Datos totales de los asentamientos: Getsemaní, Nuevo Amanecer, Buena Vista y Barrio La Estación.	
No. de familias (en los 4 asentamientos)	279
Total de habitantes	1388
Promedio de miembros por familia	de 4 a 5
No. de habitantes económicamente activos	318



Tipo de construcción

Datos Obtenidos gracias a la colaboración de la Oficina de Planificación de la Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa. Junio de 2007.



EL ÁREA SOMBREADA MUESTRA LAS CARACTERÍSTICAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIVIENDA EN LOS ASENTAMIENTOS.

LA LÍNEA GRUESA PERIMETRAL SEÑALA LAS CONDICIONES QUE LA VIVIENDA DEBE SATISFACER.

RESUMEN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIVIENDA

EN LOS ASENTAMIENTOS DE LA VÍA FÉRREA DE SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA

FUENTE: INVESTIGACIÓN DIRECTA. 2007

Socioeconomía de las familias asentadas en el tramo

- Una gran parte de estas familias, son jóvenes y recién constituidas, que han migrado a estos lugares atraídas por la fuente de trabajo que supone la industria azucarera del sector.
- Es una población mayoritariamente joven, sumando el 55% las personas comprendidas entre los 16 y 30 años de edad.
- La mayoría de los jefes de hogar labora en los ingenios azucareros de la región (Pantaleón, La Unión, El Baúl y otros).
- Casi el 60% de los hombres (jefes de hogar) están casados o unidos, y casi el 65% tienen dependientes a su cargo (porcentaje en que se incluyen los casados o unidos y los separados con hijos).⁽¹⁾
- El núcleo familiar está comprendido por los padres más un promedio de 2 a 3 hijos.
- El salario que obtiene la mayoría de los padres oscila entre los Q.1000.00 y Q.1500.00 al mes, siendo éste en la mayoría de los casos, el único ingreso formal del núcleo familiar.
- La madre se dedica al cuidado del hogar y de los hijos, colaborando a veces con el presupuesto familiar, dedicándose al comercio informal, o empleándose como trabajadoras domésticas.
- Los hijos asisten a la escuela aproximadamente desde los 8 años, pero sólo algunos logran terminar la primaria y los básicos con grandes dificultades.

(1) Ordóñez Alfaro. *Conjunto habitacional para los cortadores de caña de Santa Lucía Cotzumalguapa*. Tesis de grado, 2005.

V. ANÁLISIS PARA LA REUBICACIÓN

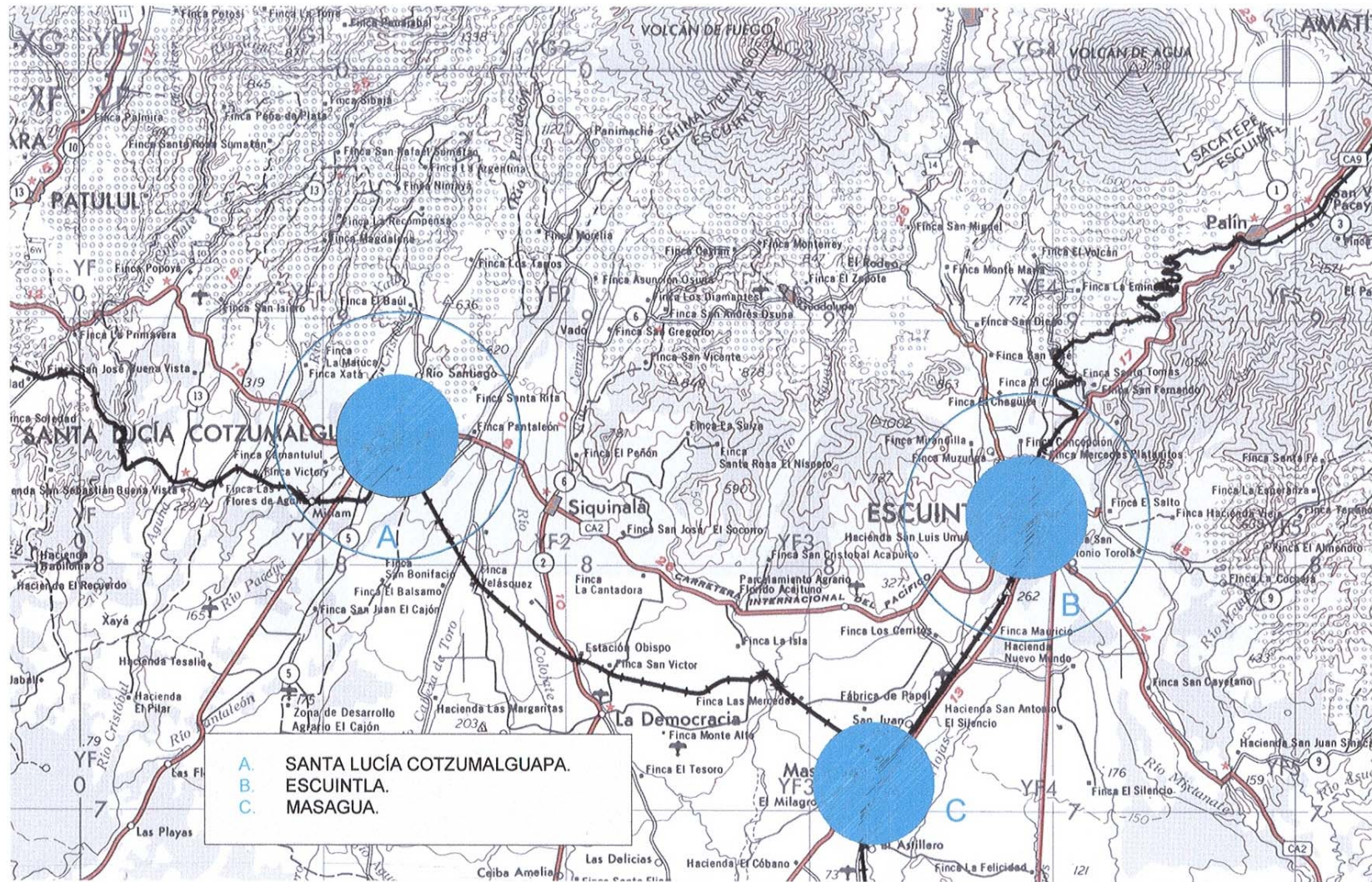
ANÁLISIS PARA LA REUBICACIÓN

Factores o variables de estudio

Para llegar a la escogencia del terreno o lotificación con mayor vocación para el desarrollo del proyecto, se realizó un sondeo diagnóstico cualitativo basado en los siguientes factores estudio, los cuales se califican más adelante para cada uno de los posibles sitios de reasentamiento:

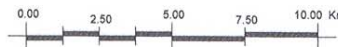
- **Accesibilidad:**
 - Vialidad: observación de la existencia de vías primarias que sirvan al sector, vías secundarias que sirvan al terreno, posibilidades de practicar acceso propio.
 - Servicio de transporte público: existencia o no del servicio y tiempo adecuado de recorrido (a cabecera municipal).
- **Condiciones internas o del terreno:**
 - Riesgos: ausencia de peligros derivados de la constitución geológica del terreno y otras amenazas naturales.
 - Suelos: resistencia adecuada del suelo en relación al uso previsto.
 - Topografía: Forma y relieve del terreno en relación al uso previsto, condiciones naturales de acceso al terreno o al sector, condiciones para el drenaje natural de aguas pluviales.

- Limitación por usos dados: Ausencia de servidumbres que limiten que se le dé el uso previsto al terreno, ausencia de otras limitaciones que deriven del uso que se le ha dado al terreno.
- **Condiciones externas o del sector:**
 - Vocación: lejanía con áreas destinadas a usos incompatibles con vivienda.
 - Equipamiento: proximidad de equipamiento institucional, comercial, de salud, etc., que pueda servir al terreno. Proximidad de áreas de recreo.
 - Cercanía: Proximidad a los actuales asentamientos del tramo.
 - Trabajo: Proximidad y tiempo de recorrido a fuentes de trabajo.
 - Paisaje: vista desde el terreno.
- **Servicios básicos:**
 - Agua potable: suministro del sistema local municipal o por sistema propio.
 - Drenajes: conexión a sistema local municipal o instalación de planta de tratamiento de aguas negras.
 - Electricidad: posibilidad del suministro.
 - Teléfono: posibilidad del servicio.



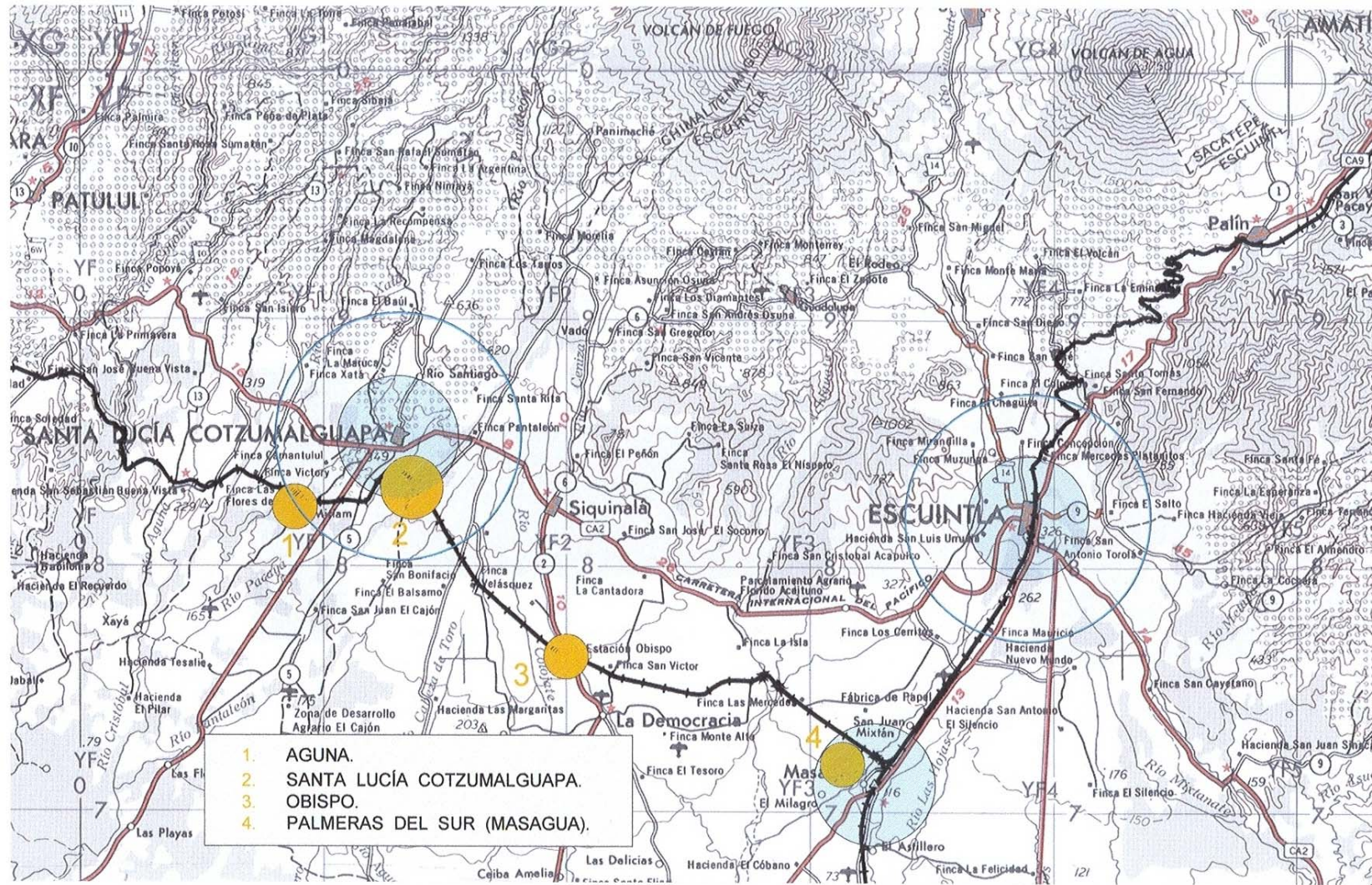
CENTROS URBANOS PRINCIPALES

MAPA BASE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL - DMA MAPA ND 15-8 GUATEMALA. 1976.



ESC. 1 : 250,000

VER NOMENCLATURA EN PÁGINA No. 96



1. AGUNA.
2. SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA.
3. OBISPO.
4. PALMERAS DEL SUR (MASAGUA).



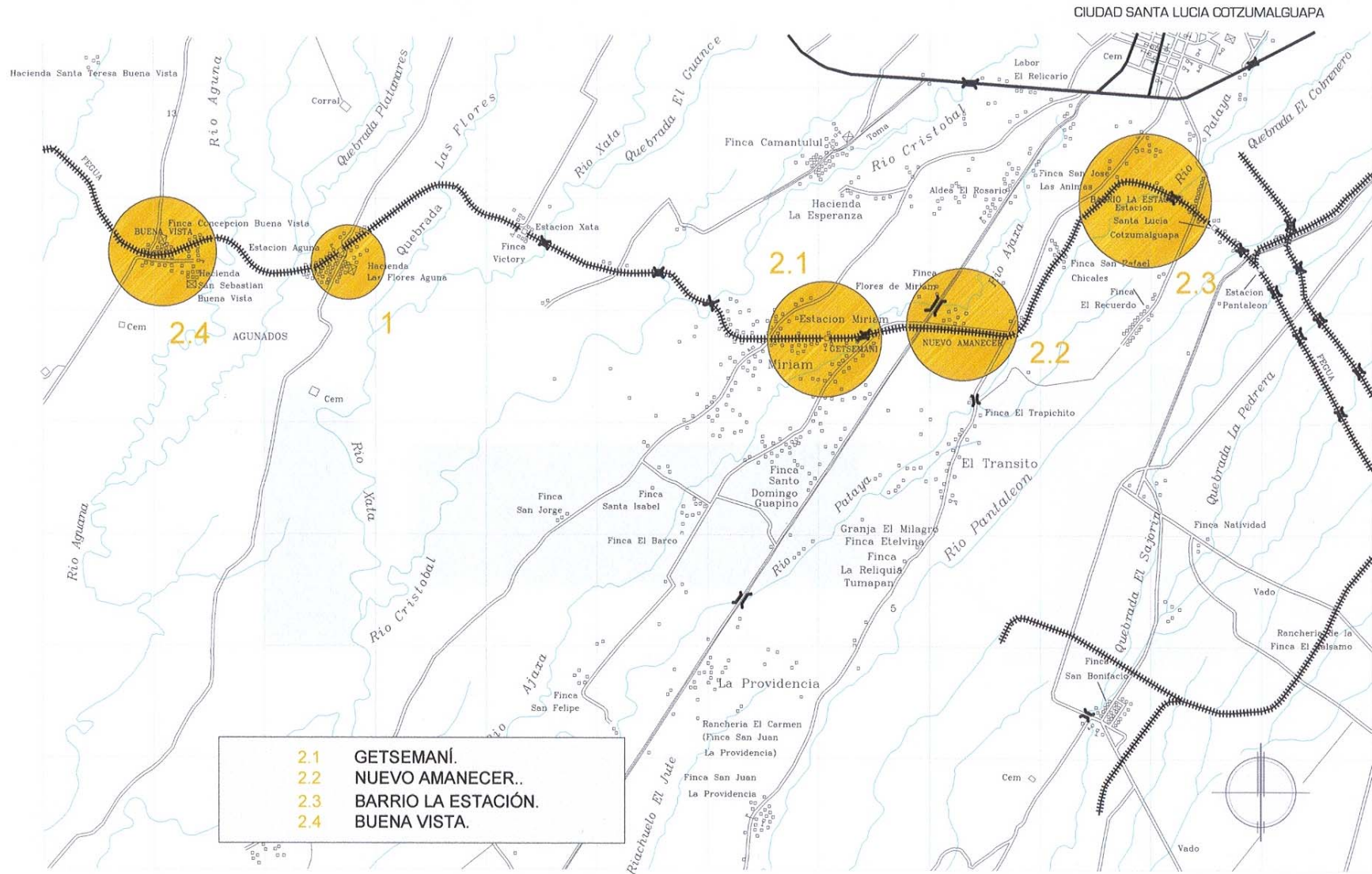
ASENTAMIENTOS DEL TRAMO

MAPA BASE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL - DMA MAPA ND 15-8 GUATEMALA. 1978.



ESC. 1 : 250,000

VER NOMENCLATURA EN PÁGINA No. 96

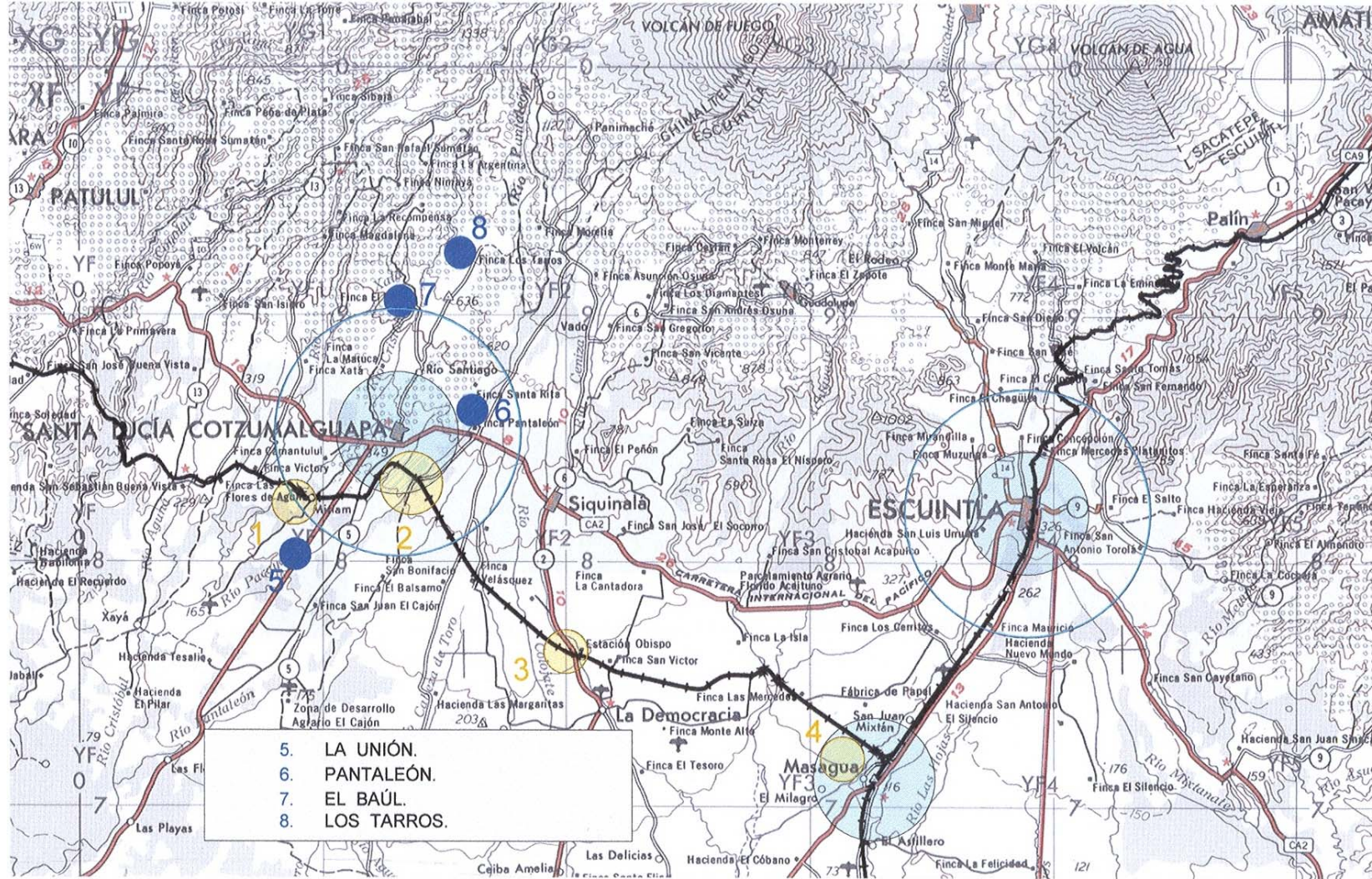


PRINCIPALES ASENTAMIENTOS, SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA

MAPA BASE: OFICINA DE PLANIFICACIÓN, MUNICIPALIDAD DE SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA. 2007.

ESC. 1 : 50,000

VER NOMENCLATURA EN PÁGINA No. 96

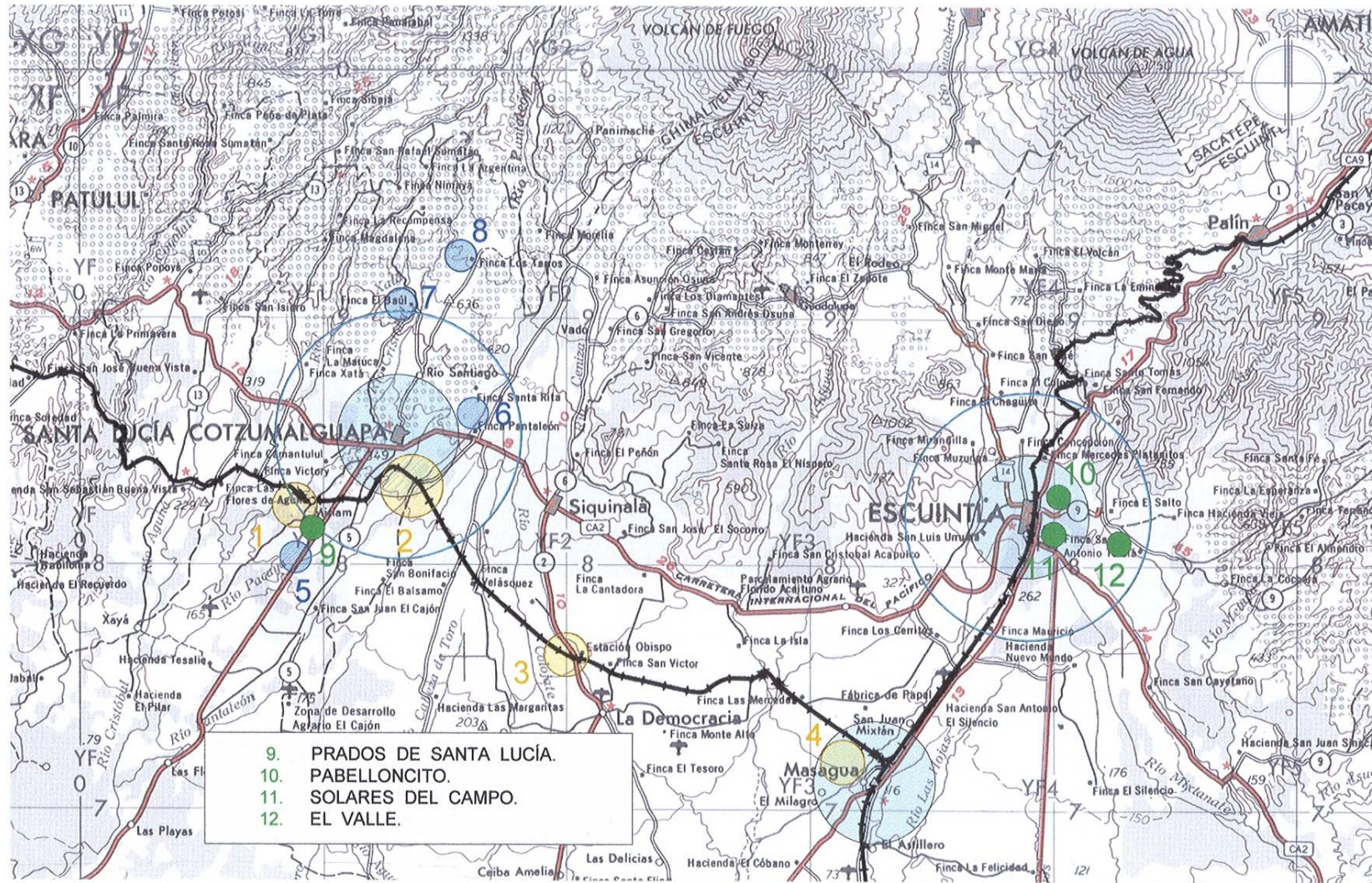


- 5. LA UNIÓN.
- 6. PANTALEÓN.
- 7. EL BAÚL.
- 8. LOS TARROS.

PRINCIPALES FUENTES DE TRABAJO
 MAPA BASE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL - DMA MAPA ND 15-8 GUATEMALA. 1978.

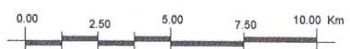


ESC. 1 : 250,000
 VER NOMENCLATURA EN PÁGINA No. 96



- 9. PRADOS DE SANTA LUCÍA.
- 10. PABELLONCITO.
- 11. SOLARES DEL CAMPO.
- 12. EL VALLE.

● OPCIONES PARA LA REUBICACIÓN
 MAPA BASE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL - DMA MAPA ND 15-8 GUATEMALA. 1978.



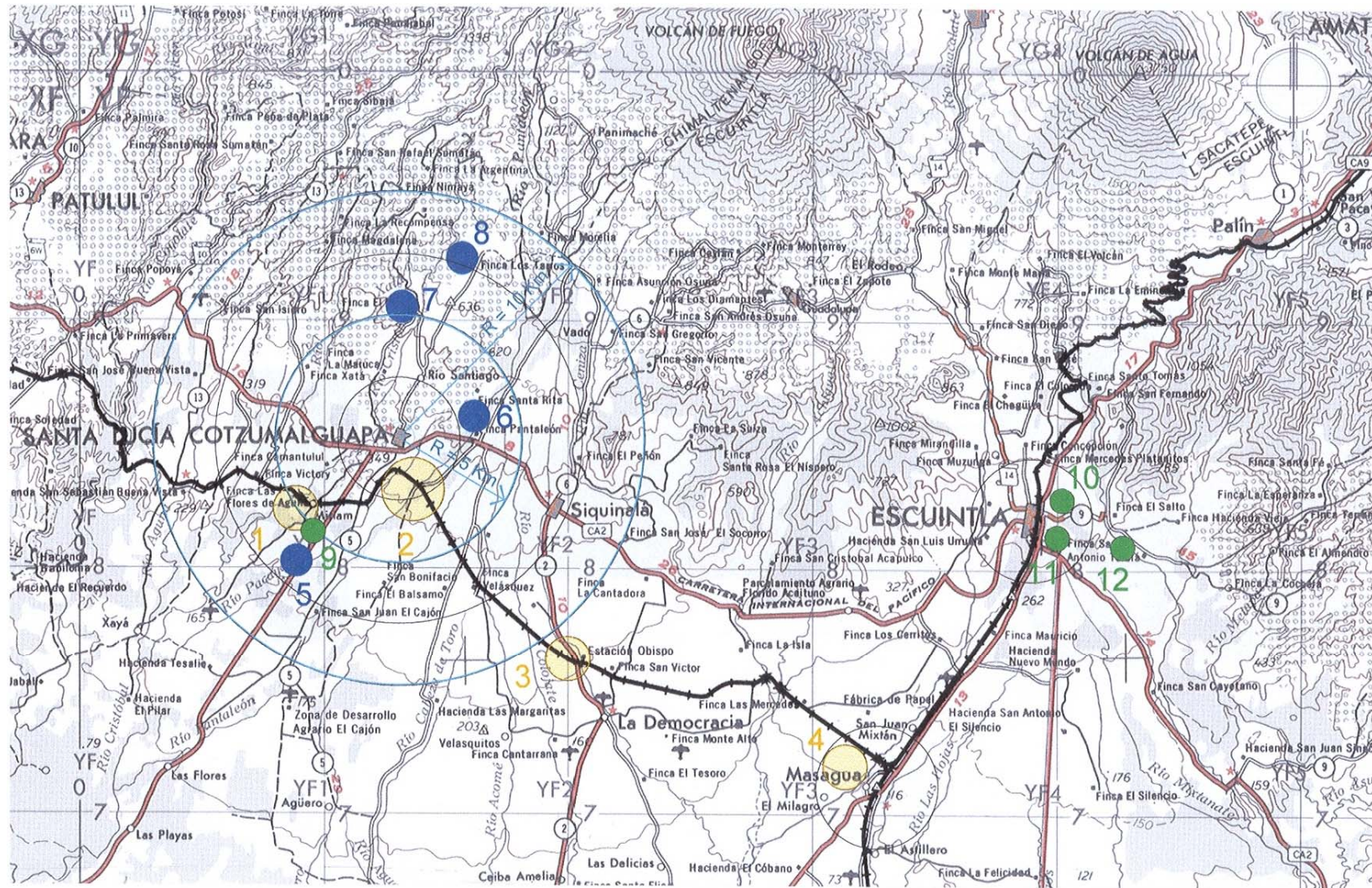
ESC. 1 : 250,000
 VER NOMENCLATURA EN PÁGINA No. 96

Posibles lugares de reasentamiento

Durante la etapa de diagnóstico se pudo constatar en las instancias correspondientes, que no existen sitios propiedad del Estado o municipales, disponibles en esta área para diseñar adecuadamente un conjunto habitacional que brinde las mejores condiciones dentro de su entorno, cumpliendo con aquellas premisas de diseño que satisfagan el mejor desenvolvimiento de los habitantes dentro del mismo.

Nos vimos obligados entonces a complementar las acciones de Gobierno ya encaminadas a la reubicación de las familias asentadas a la vera de la línea férrea.

Los terrenos disponibles en el área, ya trabajados en algunas fases de urbanización, y sugeridos por el FOGUAVI, son los siguientes:




RELACION DE VARIABLES - RADIO DE ACCIÓN

MAPA BASE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL - DMA MAPA ND 15-8 GUATEMALA. 1978.

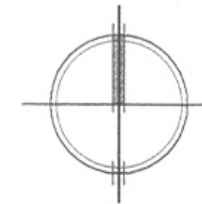


ESC. 1 : 250,000

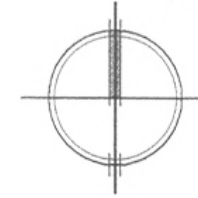
VER NOMENCLATURA EN PÁGINA No. 96



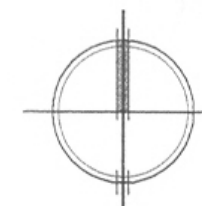
A SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA



- Proyecto: Prados de Santa Lucía
No. de lotes: 200 actualmente y 635 potenciales
Avance: 75% calles trazadas, lotes amojonados, instalación de energía eléctrica, planta de tratamiento, drenajes, pozo de agua y tanque.
Ubicación: Aldea Miriam II, Santa Lucía Cotzumalguapa.
Precio por lote: Q. 20,000.00



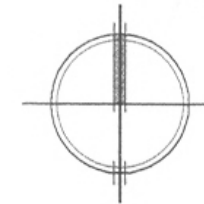
- Proyecto: Pabelloncito
No. de lotes: 300 lotes.
Ubicación: Carretera al Ingenio el Salto a 1 km del parque de Escuintla.
Precio por lote: Q.20,000.00



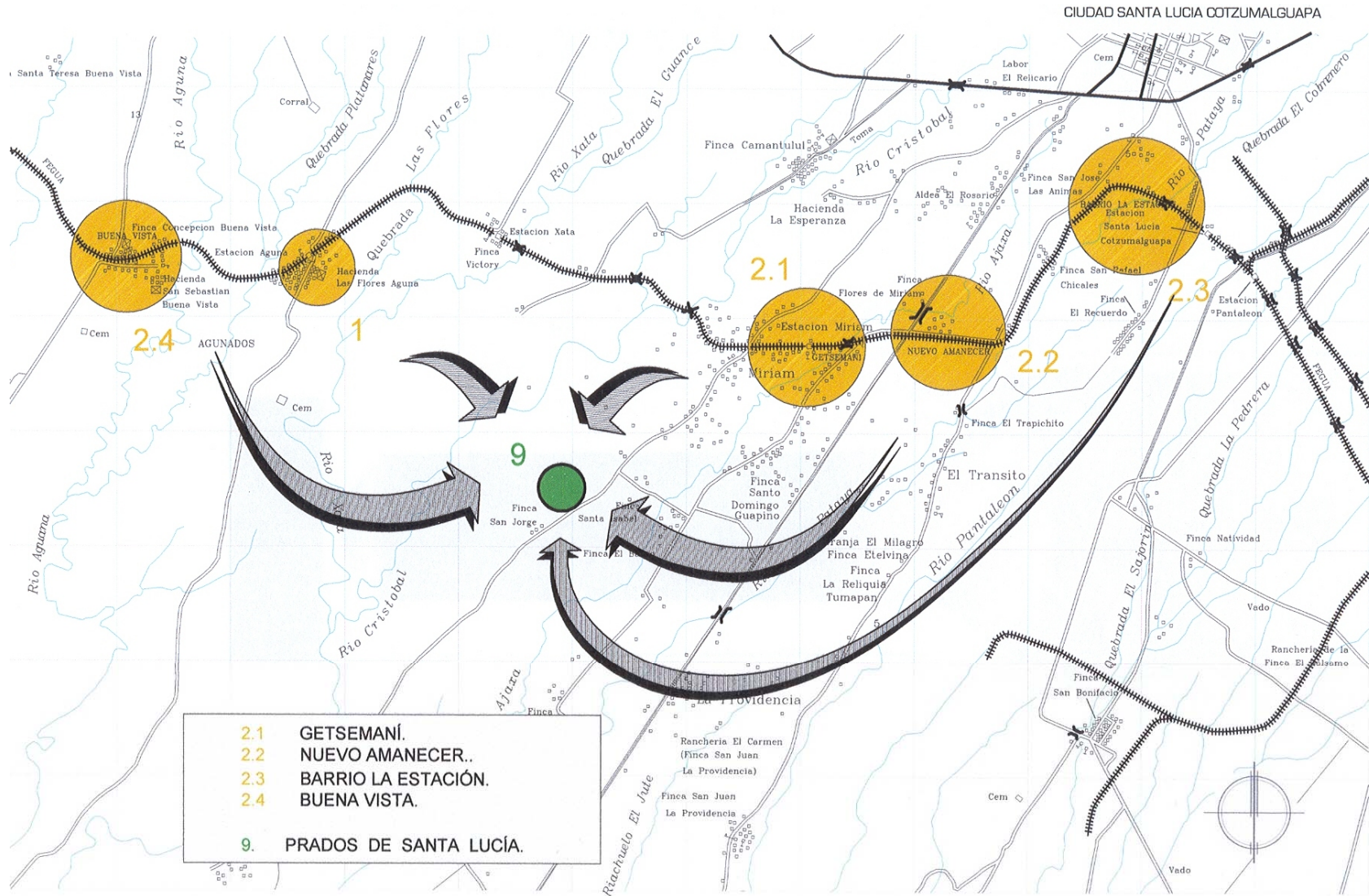
- Proyecto: El Valle
No de lotes: 350 lotes
Avance: 75% de calles trazadas, lotes amojonados, instalación de energía eléctrica, candelas de drenajes en cada lote.
Ubicación: a 1 km del Ingenio El Salto, Escuintla.
Precio por lote: Q.20,000.00



CEMENTERIO, ESCUINTLA



- Proyecto: Solares del Campo
No. de lotes: 310 lotes
Avance: 85% calles asfaltadas, lotes amojonados, luz y agua.
Ubicación: Colonia el Recreo a un costado del Cementerio de Escuintla.
Precio por lote: Q25,000.00



ALTERNATIVA DE REUBICACIÓN

MAPA BASE: OFICINA DE PLANIFICACIÓN, MUNICIPALIDAD DE SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA. 2007.

Criterios de evaluación de los terrenos disponibles

- **Generalidades:** Para determinar si los terrenos disponibles cumplen con las condiciones necesarias para utilizarlos en nuestro proyecto habitacional, se efectuó, a través de cuadros de evaluación, un diagnóstico cualitativo.

Este diagnóstico cualitativo sirvió para determinar el grado en que los terrenos en estudio se adecúan a las condiciones cualitativas que son requeridas para que en ellos se haga el conjunto habitacional. A partir de sus resultados algunos terrenos fueron descartados, por no cumplir un mínimo de requisitos que se consideraron indispensables.

- **El diagnóstico cualitativo:** Para determinar las condiciones cualitativas de los terrenos ha sido necesario clasificar ciertos factores de evaluación en tres categorías: necesarios imponderables, necesarios ponderables y complementarios.
 - Los factores necesarios imponderables: A través de estos factores, se trató de detectar condiciones que, de existir en el terreno, serían completamente incompatibles con el uso habitacional que se le habría de dar al mismo. La evaluación de dichos factores es, por consiguiente, categórica: existe o no existe a la condición indeseable. De no existir, el factor es aprobado con un cheque (√); en caso contrario se usa una equis (X). El índice total de los factores necesarios imponderables debe ser positivo, en consecuencia, cuando todos éstos sean aprobados.

- Los factores necesarios ponderables: Los factores necesarios ponderables, en cambio, sirvieron para detectar si el terreno cumple con ciertos requisitos indispensables que pueden darse en mayor o menor grado. Para éstos se usó una escala numérica de evaluación que le adjudica a cada factor, según su importancia, un rango de ponderación.

Para la determinación de la escala numérica, se hizo un análisis de las posibles consecuencias que pueden derivarse de que un terreno no cumpla a entera satisfacción con cada uno de los factores a ponderar. Las consecuencias detectadas fueron las siguientes:

- a) Molestias y dificultades de tipo temporal, sufridas básicamente en el diseño y la ejecución del conjunto.
- b) Molestias de carácter permanente, sufridas por el usuario del conjunto habitacional.
- c) Problemas que deriven en gastos permanentes y que afecten la economía familiar de los usuarios del conjunto.

Por considerar que los renglones b) y c) son de mayor importancia que el a), debido principalmente a que este último se refiere a problemas temporales que no sufre necesariamente el usuario, se ha doblado el rango de evaluación de b) y de c) respecto de a). Bajo este criterio, si un factor queda incluido dentro de a) tendrá un rango de 4 puntos mínimo; si está en b) o en c), tendrá un rango mínimo de 8 puntos.

Los factores a ponderar han quedado clasificados así, y se les han asignado los siguientes rangos de evaluación:

Factor	Rango de 0 a 20	Nota mínima para que califique
1. Existencia de vía secundaria...	12	6
2. Tiempo adecuado de recorrido.	20	10
3. Resistencia adecuada del suelo en...	8	4
4. Forma y relieve del terreno en...	20	10
5. Condiciones para el drenaje natural...	8	4
6. Ausencia de servidumbres...	4	2
7. Ausencia de otras limitaciones...	4	2
8. Agua potable: suministro del...	12	6
9. Drenajes: conexión a sistema...	12	6
Indice total:	100	50

Para que el terreno califique, todos y cada uno de los factores mencionados arriba, deben cumplir con una nota mínima igual a la mitad del margen máximo de ponderación que les corresponde. Así, entonces:

Factor 1. Existencia de vía secundaria...:

- Si existe vía que cumpla especificaciones adecuadas al uso previsto y es una vía pública.....12 pts.
- Si existe vía que requiera mejoras, pero es una vía de propiedad pública.....7-11 pts.
- Si existe vía que cumpla especificaciones adecuadas al uso previsto, pero se requiere de trámites legales para hacer uso de ella (hay seguridad de poder usarla mediante esos trámites).....8-10 pts.
- Si existe vía que requiera mejoras y trámites legales (hay seguridad de poder usarla mediante esos trámites).....6-10 pts.

- Factor 2. Tiempo adecuado de recorrido:
 Si el terreno está a menos de 30 minutos de la cabecera municipal o del centro urbano principal.....20 pts.
 Si el terreno está de 30 a 45 minutos del centro urbano.....10-19 pts.
- Factor 3. Resistencia adecuada del suelo en...:
 Si el terreno tiene una resistencia media en su suelo, equivalente al promedio en Guatemala.....8 pts.
 Si tiene menor resistencia pero no requiere de sistema especial de cimentación.....4-7 pts.
- Factor 4. Forma y relieve del terreno en...:
 Si el terreno tiene una topografía que permite un adecuado aprovechamiento de su extensión.....20 pts.
 Si la topografía es irregular o accidentada, pero permite urbanización en áreas de aceptable pendiente y forma.....10-19pts.
- Factor 5. Condiciones para el drenaje natural...:
 Si el terreno tiene buenas condiciones para drenar sus aguas de lluvia y no lo hace sobre propiedades vecinas a las que afecte.....8 pts.
 Si para drenar, el terreno depende de sólo la absorción de su suelo, pero ésto es suficiente.....4-7 pts.
- Factor 6. Ausencia de servidumbres...:
 Si el terreno no está afecto por servidumbres que impidan el desarrollo del conjunto.....4 pts.
 Si está afecto, pero el problema derivado es solucionable por medio del diseño del conjunto.....2-3 pts.
- Factor 7. Ausencia de otras limitaciones...:
 Si el terreno no tiene limitaciones de otra naturaleza que impidan el desarrollo del conjunto.....4 pts.
 Si el terreno tiene limitaciones de otra naturaleza que afecten el diseño y/o la ejecución del conjunto, pero es factible todavía el adecuado uso del solar.....2-3 pts.

Factor 8. Agua potable, suministro del...:

Si el suministro de agua potable puede hacerse del sistema local municipal.....10-12 pts.

Si el suministro de agua potable puede hacerse parcialmente del sistema local municipal y de sistema propio a instalar.....8-10 pts.

Si para garantizar el suministro de agua debe utilizarse sistema propio y la ejecución de éste es factible en el lugar.....6-10 pts.

Factor 9. Drenajes, conexión a sistema...:

Si la evacuación de las aguas servidas puede hacerse a sistema de redes del municipio.....10-12 pts.

Si la evacuación será en cuenca natural ya contaminada.....8-10 pts.

Si la evacuación ha de hacerse sobre el sistema propio de planta de tratamiento y es factible la práctica de ésta en el lugar.....6-10 pts.

- Los factores complementarios: Bajo este renglón se trató de detectar si el terreno cuenta con ciertas condiciones que, sin ser indispensables, pueden representar ventajas para el proyecto.

Cuando alguno de estos factores resultó ser aprobado por el terreno, se colocó un 1 en la casilla correspondiente. El índice total de este renglón indica, con numerales romanos, el número de factores aprobados.

Conforme a lo descrito, seguidamente se presentan los cuadros de evaluación cualitativa para cada uno de los terrenos identificados, estos cuadros contienen las variables descritas al inicio del capítulo y su ponderación.

Cuadro de Evaluación - Prados de Santa Lucía, Sta. Lucía Cotzumalguapa.

RENGLÓN	SUB RENGLÓN	FACTORES	NECESARIOS IMPONDERABLES		
			NECESARIOS PONDERABLES		
			COMPLEMENTARIOS		
ACCESIBILIDAD	VIALIDAD	Existencia de vía primaria que sirva al sector			√
		Existencia de vía secundaria que sirva al terreno, posibilidad de acceso propio.		11/12	
	TRANSPORTE PÚBLICO	Existencia del servicio.	I		
		Tiempo adecuado de recorrido (a cabecera municipal).		19/20	
CONDICIONES INTERNAS O DEL TERRENO	RIESGOS	Ausencia de peligros o amenazas naturales.			√
	SUELOS	Resistencia adecuada del suelo en relación al uso previsto.		8/8	
	TOPOGRAFÍA	Forma y relieve del terreno en relación al uso previsto.		18/20	
		Condiciones naturales de acceso al terreno o al sector.	I		
		Condiciones para el drenaje natural de aguas de lluvias.		8/8	
	LIMITACIÓN POR USOS DADOS	Ausencia de servidumbres que limiten que se le dé el uso previsto al terreno.		4/4	
Ausencia de otras limitaciones que deriven del uso que se le ha dado al terreno.			4/4		
CONDICIONES EXTERNAS O DEL SECTOR	VOCACIÓN	Lejanía con áreas destinadas a usos incompatibles con vivienda.			√
	EQUIPAMIENTO	Proximidad de equipamiento institucional, comercial, salud ... que sirva al terreno.	I		
		Proximidad de áreas de recreo.	I		
	CERCAÑÍA	Proximidad a los actuales asentamientos del tramo en estudio.	I		
	TRABAJO	Proximidad y tiempo adecuado de recorrido a fuentes de trabajo.	I		
PAISAJE	Vista desde el terreno.	I			
SERVICIOS BÁSICOS	AGUA POTABLE	Suministro del sistema local municipal o por sistema propio a instalar.		10/12	
	DRENAJES	Conexión a sistema local municipal o planta de tratamiento de aguas negras.		10/12	
	ELECTRICIDAD	Posibilidades de suministro.			√
	TELÉFONO	Posibilidad del servicio.	I		
ÍNDICES TOTALES			VIII	92/100	√

Cuadro de Evaluación - Lotificación Pabelloncito, Escuintla.

RENGLÓN	SUB RENGLÓN	FACTORES	NECESARIOS IMPONDERABLES		
			NECESARIOS PONDERABLES		
			COMPLEMENTARIOS		
ACCESIBILIDAD	VIALIDAD	Existencia de vía primaria que sirva al sector			√
		Existencia de vía secundaria que sirva al terreno, posibilidad de acceso propio.		12/12	
	TRANSPORTE PÚBLICO	Existencia del servicio.	I		
		Tiempo adecuado de recorrido		19/20	
CONDICIONES INTERNAS O DEL TERRENO	RIESGOS	Ausencia de peligros o amenazas naturales.			√
	SUELOS	Resistencia adecuada del suelo en relación al uso previsto.		8/8	
	TOPOGRAFÍA	Forma y relieve del terreno en relación al uso previsto.		20/20	
		Condiciones naturales de acceso al terreno o al sector.	I		
		Condiciones para el drenaje natural de aguas de lluvias.		5/8	
	LIMITACIÓN POR USOS DADOS	Ausencia de servidumbres que limiten que se le dé el uso previsto al terreno.		4/4	
Ausencia de otras limitaciones que deriven del uso que se le ha dado al terreno.			4/4		
CONDICIONES EXTERNAS O DEL SECTOR	VOCACIÓN	Lejanía con áreas destinadas a usos incompatibles con vivienda.			√
	EQUIPAMIENTO	Proximidad de equipamiento institucional, comercial, salud ... que sirva al terreno.	I		
		Proximidad de áreas de recreo.	I		
	CERCAÑÍA	Proximidad a los actuales asentamientos del tramo en estudio.			
	TRABAJO	Proximidad y tiempo adecuado de recorrido a fuentes de trabajo.			
PAISAJE	Vista desde el terreno.				
SERVICIOS BÁSICOS	AGUA POTABLE	Suministro del sistema local municipal o por sistema propio a instalar.		10/12	
	DRENAJES	Conexión a sistema local municipal o planta de tratamiento de aguas negras.		10/12	
	ELECTRICIDAD	Posibilidades de suministro.			√
	TELÉFONO	Posibilidad del servicio.	I		
ÍNDICES TOTALES			IV	92/100	√

Cuadro de Evaluación - Lotificación El Valle, Escuintla.

RENGLÓN	SUB RENGLÓN	FACTORES	NECESARIOS IMPONDERABLES		
			NECESARIOS PONDERABLES		
			COMPLEMENTARIOS		
ACCESIBILIDAD	VIALIDAD	Existencia de vía primaria que sirva al sector			√
		Existencia de vía secundaria que sirva al terreno, posibilidad de acceso propio.		10/12	
	TRANSPORTE PÚBLICO	Existencia del servicio.	I		
		Tiempo adecuado de recorrido (a cabecera municipal).		19/20	
CONDICIONES INTERNAS O DEL TERRENO	RIESGOS	Ausencia de peligros o amenazas naturales.			√
	SUELOS	Resistencia adecuada del suelo en relación al uso previsto.		8/8	
	TOPOGRAFÍA	Forma y relieve del terreno en relación al uso previsto.		20/20	
		Condiciones naturales de acceso al terreno o al sector.	I		
		Condiciones para el drenaje natural de aguas de lluvias.		7/8	
	LIMITACIÓN POR USOS DADOS	Ausencia de servidumbres que limiten que se le dé el uso previsto al terreno.		4/4	
Ausencia de otras limitaciones que deriven del uso que se le ha dado al terreno.			4/4		
CONDICIONES EXTERNAS O DEL SECTOR	VOCACIÓN	Lejanía con áreas destinadas a usos incompatibles con vivienda.			√
	EQUIPAMIENTO	Proximidad de equipamiento institucional, comercial, salud ... que sirva al terreno.	I		
		Proximidad de áreas de recreo.	I		
	CERCAÑÍA	Proximidad a los actuales asentamientos del tramo en estudio.			
	TRABAJO	Proximidad y tiempo adecuado de recorrido a fuentes de trabajo.			
PAISAJE	Vista desde el terreno.				
SERVICIOS BÁSICOS	AGUA POTABLE	Suministro del sistema local municipal o por sistema propio a instalar.		6/12	
	DRENAJES	Conexión a sistema local municipal o planta de tratamiento de aguas negras.		10/12	
	ELECTRICIDAD	Posibilidades de suministro.			√
	TELÉFONO	Posibilidad del servicio.	I		
ÍNDICES TOTALES			V	88/100	√

Cuadro de Evaluación - Lotificación Solares del Campo, Escuintla.

RENGLÓN	SUB RENGLÓN	FACTORES	NECESARIOS IMPONDERABLES		
			NECESARIOS PONDERABLES		
			COMPLEMENTARIOS		
ACCESIBILIDAD	VIALIDAD	Existencia de vía primaria que sirva al sector			√
		Existencia de vía secundaria que sirva al terreno, posibilidad de acceso propio.		12/12	
	TRANSPORTE PÚBLICO	Existencia del servicio.	I		
		Tiempo adecuado de recorrido (a cabecera municipal).		20/20	
CONDICIONES INTERNAS O DEL TERRENO	RIESGOS	Ausencia de peligros o amenazas naturales.			√
	SUELOS	Resistencia adecuada del suelo en relación al uso previsto.		8/8	
	TOPOGRAFÍA	Forma y relieve del terreno en relación al uso previsto.		20/20	
		Condiciones naturales de acceso al terreno o al sector.	I		
		Condiciones para el drenaje natural de aguas de lluvias.		6/8	
	LIMITACIÓN POR USOS DADOS	Ausencia de servidumbres que limiten que se le dé el uso previsto al terreno.		4/4	
Ausencia de otras limitaciones que deriven del uso que se le ha dado al terreno.			4/4		
CONDICIONES EXTERNAS O DEL SECTOR	VOCACIÓN	Lejanía con áreas destinadas a usos incompatibles con vivienda.			√
	EQUIPAMIENTO	Proximidad de equipamiento institucional, comercial, salud ... que sirva al terreno.	I		
		Proximidad de áreas de recreo.	I		
	CERCAÑÍA	Proximidad a los actuales asentamientos del tramo en estudio.			
	TRABAJO	Proximidad y tiempo adecuado de recorrido a fuentes de trabajo.			
PAISAJE	Vista desde el terreno.				
SERVICIOS BÁSICOS	AGUA POTABLE	Suministro del sistema local municipal o por sistema propio a instalar.		10/12	
	DRENAJES	Conexión a sistema local municipal o planta de tratamiento de aguas negras.		10/12	
	ELECTRICIDAD	Posibilidades de suministro.			√
	TELÉFONO	Posibilidad del servicio.	I		
ÍNDICES TOTALES			V	94/100	√

- **El diagnóstico cuantitativo:** El diagnóstico cuantitativo de un sitio, en general, contempla varios renglones a través de los cuales se llega a estimar la cantidad de unidades habitacionales que podrían ser construidas en el terreno, según criterios particulares del proyecto (porcentajes del terreno que se destinan a vivienda, tamaño de los lotes, etc.). Luego de ello se estiman los costos de los trabajos que sirven a la habilitación del terreno.

El concepto de habilitación, para estos fines, comprende toda aquella actividad a través de la cual se garantizan para el terreno, como un todo, los servicios básicos de infraestructura que son necesarios para que se urbanice el mismo. Un acceso adecuado, una fuente de provisión de agua potable, un sistema en el que puedan descargarse las aguas negras a ser producidas, una línea de suministro de energía eléctrica, etc. son varios de los renglones que se deben prever en el concepto de habilitación.

La estimación del costo de los trabajos de habilitación sirve para determinar el costo de la tierra habilitada, que viene a ser la suma de éstos con el costo de la tierra rústica.

El costo de la tierra habilitada se estima para conseguir un costo índice que pueda servir idóneamente para comparar terrenos en estudio. El costo de la tierra habilitada es, en efecto, un instrumento que sirve más para estos fines comparativos que el costo mismo de la tierra rústica.

La urbanización que viene después se trabaja bajo el concepto de que consiste en la distribución, a nivel de lote, de los servicios que se garantizan a nivel global a través de la habilitación. Su costo, sumado al costo de la tierra habilitada, lleva al de la tierra urbanizada.

El fruto de todo el diagnóstico cuantitativo lo constituyen cuatro precios unitarios, que son llamados “costos índice”. Estos son los costos estimados del lote habilitado y del lote urbanizado, y los costos del metro cuadrado de lote habilitado y del metro cuadrado de lote urbanizado.

No se profundiza en el diagnóstico cuantitativo por las siguientes razones obvias:

- Todas las áreas para la posible reubicación son terrenos de propiedad privada.
- Todos los predios analizados constituyen lotificaciones ya definidas.
- Asimismo, presentan gran porcentaje de avance en trabajos de urbanización.
- De los puntos anteriores, se colige que el número y distribución de lotes se encuentra definido, imposibilitando la sugerencia de diseño al respecto.

- Los costos de tierra rústica, tierra habilitada y tierra urbanizada, se ven definidos por el precio ya establecido por sus propietarios.

Sin embargo, se resumen aspectos cuantitativos de las posibles áreas de traslado en el cuadro siguiente:

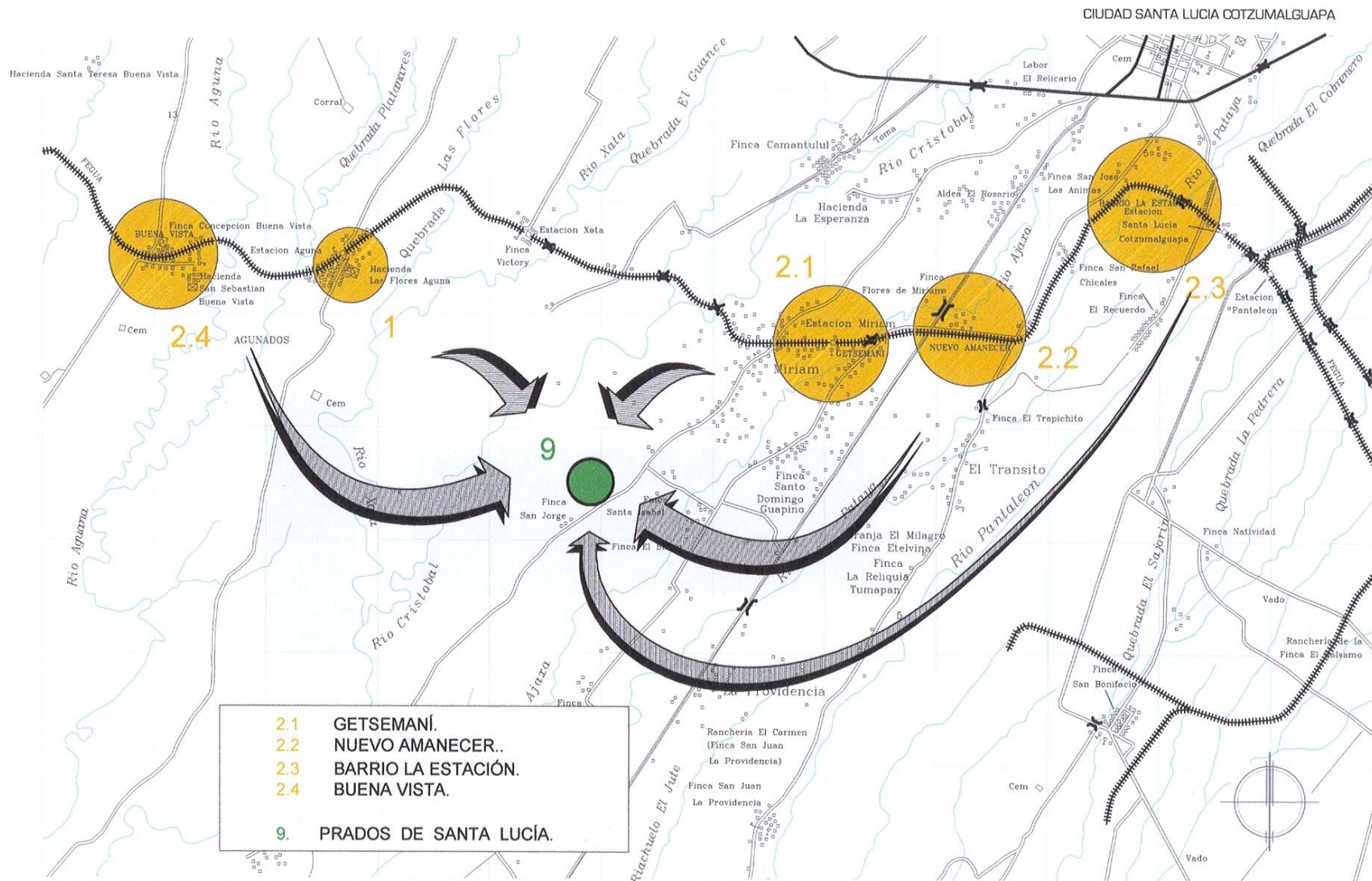
CUADRO RESUMEN DE EVALUACIÓN DE SITIOS						
TERRENO DISPONIBLE	FACTORES CUALITATIVOS			ASPECTOS CUANTITATIVOS		OTROS
	NECESARIOS IMPONDERABLES	NECESARIOS PONDERABLES	COMPLEMENTARIOS	COSTO POR M ² TIERRA URBANIZADA	No. DE LOTES	REGIMEN DE PROPIEDAD
a. Prados de Santa Lucía, Santa Lucía Cotz.	√	92 / 100	VIII	Q. 222.00	Actual 214 Potencial 366	Privada
b. Lotificación Pabelloncito, Escuintla.	√	92 / 100	IV	Q. 222.00	300 lotes	Privada
c. Lotificación El Valle, Escuintla.	√	88 / 100	V	Q. 222.00	350 lotes	Privada
d. Lotificación Solares del Campo, Escuintla.	√	94 / 100	V	Q. 278.00	310 lotes	Privada

Para determinar qué terreno conviene más para el proyecto, se analizó el cuadro anterior según los siguientes pasos:

- En el diagnóstico cualitativo, todos los terrenos han aprobado los factores imponderables (√) y los necesarios ponderables (sobrepasan el punteo mínimo de 50/100), por lo que todos podrían servir al proyecto.

- La opción d. (Solares del Campo, Escuintla) obtuvo el puntaje más alto en los factores necesarios ponderables, en el diagnóstico cualitativo; sin embargo, la diferencia entre el resultado de éste y el de los otros terrenos no es significativa, por lo que no se puede decir que éste sea el mejor sitio.
- Los costos unitarios correspondientes al metro cuadrado de lote ya urbanizado son muy parecidos entre todas las opciones y son congruentes con las inversiones previstas para esos fines, a excepción de la lotificación Solares del Campo, que es un 25% más caro que las demás opciones.
- Debido a la proximidad que existe en los resultados de la evaluación, según los renglones anteriores, nos guiamos por el índice total de los factores complementarios. Entonces, podemos decir que conviene más la opción a. (Prados de Santa Lucía), ya que satisfizo mayor número de factores (VIII). Esto se debe principalmente, a su cercanía con la mayoría de los actuales asentamientos del tramo ferroviario en estudio, y a los principales de éstos, ubicados en Santa Lucía Cotzumalguapa, además de estar más próximo a las fuentes de trabajo (principal motivo por el que se encuentran asentados en este lugar).
- Además, el proyecto Prados de Santa Lucía, posee mayor capacidad en número de lotes (actual 214, potencial 366).

Después de la observación in situ y con base en lo anterior, se determinó que el terreno que se describe a continuación, es el más apto:



ALTERNATIVA DE REUBICACIÓN

MAPA BASE: OFICINA DE PLANIFICACIÓN, MUNICIPALIDAD DE SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA. 2007.

ESC. 1 : 50,000

VER NOMENCLATURA EN PÁGINA No. 96

Alternativa para la reubicación: Lotificación Prados de Santa Lucía.

- **Acceso, ubicación del proyecto y cercanía al tramo:** Municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa, Departamento de Escuintla. La lotificación se ubica a cinco kilómetros de la cabecera municipal de Santa Lucía Cotzumalguapa, lo que permite a los futuros habitantes del proyecto un fácil e inmediato acceso a los servicios de salud, educación, comercio, gestión, culto, y transporte público urbano y extraurbano. Asimismo, los pobladores de la línea férrea que se pretenden trasladar, se encuentran dentro de un radio de 10 km a partir de la lotificación.
- **Extensión del proyecto:** Desarrollo de 214 lotes en la primera fase, la cual ya ha sido iniciada. Esta lotificación tiene posibilidades de desarrollar 152 lotes más en una segunda fase.
 - Área Típica del Lote: 90 m² ; 6m x 15m.
 - Ancho de Calles: Gabarito de 8m para calles internas y de 12m para la calle principal.
 - Situación y Avance Actual del Proyecto: El proyecto tiene avance únicamente en la fase uno que es la que se describe a continuación. En el área de la fase dos no se cuenta con ningún avance a la fecha, pero las características del terreno son coincidentes con el de la fase uno.
- **Topografía y variables físico-naturales:** Semiplana en un 85% con pendientes entre el 3 y el 3% y un 15% del terreno con pendientes entre el 5 y el 9%.

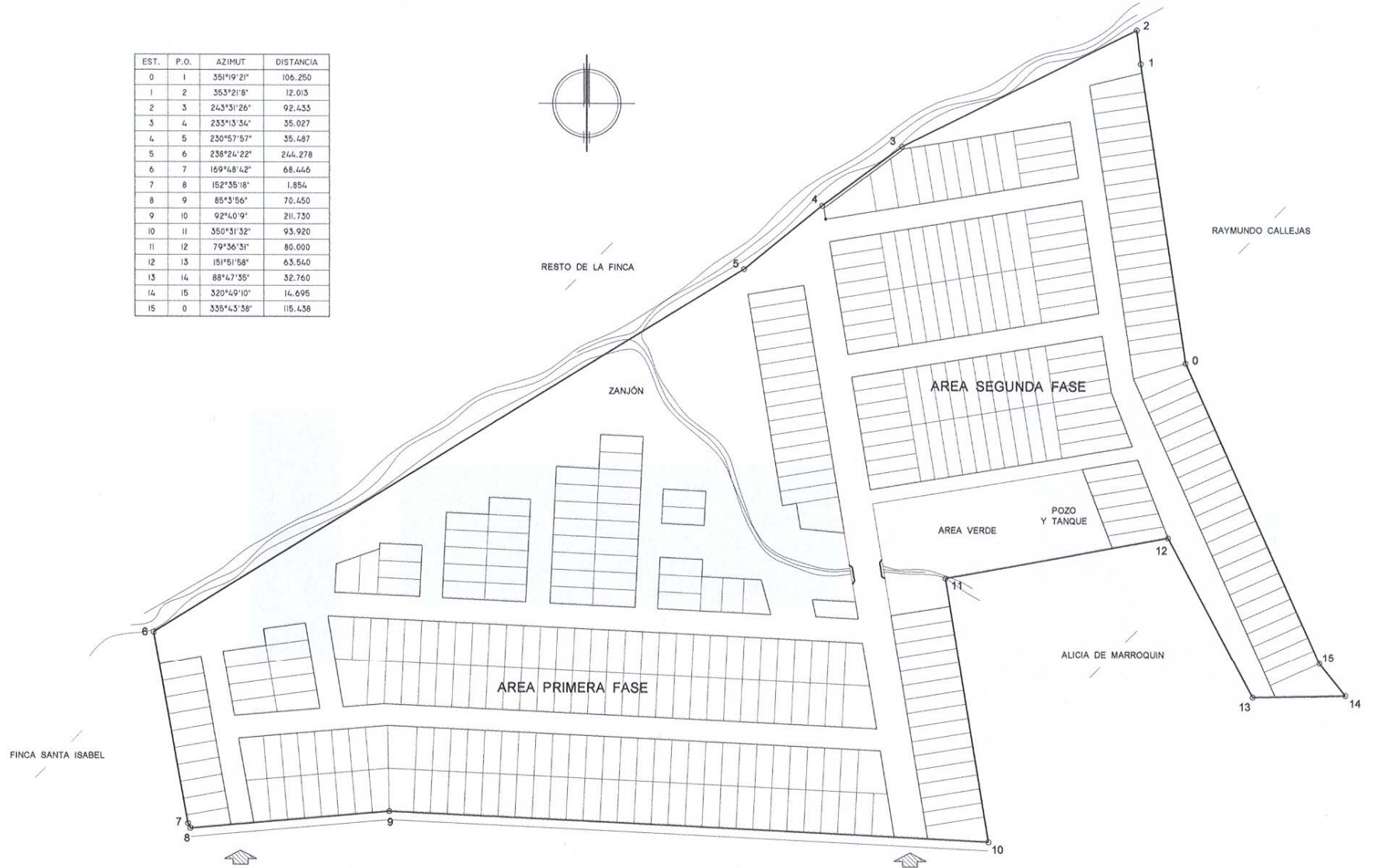
- **Infraestructura y equipamiento:**

- Amojonamiento de Lotes: Todos los lotes de la fase uno se encuentran amojonados.
- Agua Potable: El sector uno cuenta con un pozo mecánico pendiente de instalársele la bomba, tanque elevado y el inicio de la red de distribución. Se nos indicó que el aforo del pozo tiene capacidad para abastecer de agua tanto a la fase uno como a la fase dos, en la que se construirá un segundo tanque elevado.
- Drenajes: En el sector uno el sistema de drenajes de aguas negras se encuentra completo, con candelas domiciliarias de 12” para cada cuatro lotes, pozos de visita cada 40m y fosa séptica comunitaria. Esta fosa séptica será completada con desarenadores y un pozo de absorción antes de su desfogue.
- Electricidad: La fase uno ya cuenta con posteo, líneas de distribución y transformadores para todos los lotes.
- Calles Pavimentadas: Las calles se encuentran totalmente trazadas y con una capa de balastro. Se nos indicó que el área de rodadura de dichas calles será tratada con pavimento rígido.

“...es posible concluir que el proyecto (Prados de Santa Lucía) tiene vocación para vivienda, para cualquiera de los programas ordinarios desarrollados por el FOGUAVI y particularmente, dadas sus características, para el programa específico del traslado de los invasores de la línea férrea.”⁽¹⁾

(1) Informe Técnico No. 049-2005-ES. FOGUAVI, Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, MICIV, 2005.

EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	351°19'21"	105.250
1	2	353°21'8"	12.013
2	3	243°31'26"	92.433
3	4	233°13'36"	35.027
4	5	230°57'57"	35.487
5	6	238°24'22"	244.278
6	7	169°48'42"	68.446
7	8	152°35'18"	1.854
8	9	85°3'56"	70.450
9	10	92°40'9"	211.730
10	11	350°31'32"	93.920
11	12	79°36'31"	80.000
12	13	151°51'58"	63.540
13	14	88°47'35"	32.760
14	15	320°49'10"	14.695
15	0	335°43'38"	115.438



SITUACIÓN ACTUAL

PRIMERA FASE: 214 LOTES DISPONIBLES

SEGUNDA FASE: 152 LOTES POTENCIALES

PLANTA LOTIFICACIÓN PRADOS DE SANTA LUCÍA

EȘC. 1 : 2000



El proyecto ya cuenta con introducción de energía eléctrica: posteo, transformadores y cables; en su primera fase.



Los lotes de la primera fase se encuentran amojonados. Calles trazadas y actualmente con capa de balastro



Topografía casi plana. Cuenta con sistema de drenajes e introducción de agua potable, obsérvese tanque elevado.



Algunas familias ya se han trasladado por medios propios, aunque no se recomienda, manifiesta la aceptación del lugar.

Breves observaciones sobre la incidencia del urbanismo en el conjunto habitacional:

- Los factores tierra e infraestructura de urbanismo son los que más influyen en el costo de las unidades de vivienda mínima.
- Como se dijo, en la vivienda de interés social, la tierra y las obras de urbanismo, son unos de los rubros más importantes dentro de la distribución de costos. Es por esto que los estudios de los diferentes factores que influyen sobre el valor de las obras de urbanismo cobran tanta importancia.
- En el aspecto cualitativo, las normas urbanísticas también presentan un problema en lo que a las áreas de emplazamiento se refiere, pues los constructores se ven obligados a dejar áreas muy grandes (áreas verdes, recreación etc.) que no son bien aprovechadas y que terminan convirtiéndose en espacios sin ninguna vigilancia, aptos para el desarrollo de la violencia y la criminalidad. La teoría del espacio defensible que ha venido aplicándose con éxito en otros países, ayuda a resolver el problema de la criminalidad y el vandalismo en las zonas comunes de los conjuntos residenciales por medio de técnicas poco costosas, entre las cuales está la fragmentación y la disminución del tamaño de estos espacios.

- Las calles o vías presentan aproximadamente un 30% del área bruta de un proyecto, y además son el componente que mayor incidencia tiene en los costos de urbanismo. Esto ocurre porque las vías no sólo disminuyen el área utilizable del proyecto sino que además implica altos costos de infraestructura que están determinados por las especificaciones y normas, debiéndose tener especial cuidado, por su área en un proyecto.
- El área de las vías depende de su longitud y de su ancho. Así, entre menor sea el tamaño de las supermanzanas, manzanas y lotes exigido, mayor será el porcentaje de tierra que se tiene que dedicar a circulación y por lo tanto, mayor será la longitud del trazado vial.
- En lo que a las especificaciones de las vías se refiere, la única opción para disminuir los costos, es que el constructor se acoja a las modalidades de desarrollo progresivo. Las soluciones factibles en este caso, son las vías en adoquín; pues representa ahorros importantes y aunque el adoquín es un poco costoso, las ventajas de éste en términos de calidad urbana y mantenimiento, son innegables, por lo cual se convierte en una solución muy atractiva.
- El conjunto de las redes de infraestructura (red eléctrica, acueductos y drenajes) representa aproximadamente el 60% de los costos totales de infraestructura. Sin embargo, las opciones para reducirlos no son muchas, por las especificaciones mínimas a las que se debe ineludiblemente dar seguimiento. Aquí otra vez, la única opción para

bajar costos es el desarrollo progresivo, pero éste solo puede ser aplicado para el caso de la red de drenaje. Se puede suprimir el alcantarillado de aguas pluviales y construir las cunetas necesarias para la evacuación del agua en las calles. Aunque esto representa ahorros importantes, también puede significar un deterioro de la calidad urbana si no se construyen las obras complementarias con el debido cuidado; repercutiendo esto en la salud del usuario.

- Las exigencias de parqueos estipuladas en normas y especificaciones, son muy bajas y aunque en un principio pueden ser suficientes para los habitantes de los conjuntos de vivienda popular, no tienen en cuenta que estas viviendas son planificadas para que sus habitantes las puedan ir mejorando a medida que sus posibilidades económicas se lo permitan y en muchos casos esto incluye también la compra de un vehículo. Con el paso de los años, los sitios de parqueo en estos conjuntos se vuelven insuficientes, congestionando de ésta manera las calles y deteriorando el espacio urbano.
- Las densidades también juegan un papel importante dentro de la reducción de los costos de urbanismo, pues aunque no pueden cambiar los costos totales de las obras de infraestructura, si pueden disminuir el impacto que este monto tiene sobre el precio final de la vivienda. En los conjuntos unifamiliares es difícil alcanzar altas densidades, pero existen factores como la relación frente : fondo de los lotes que ayudan a optimizar el uso del suelo. Se debe intensificar el uso del suelo y ofrecer a más población mejores condiciones de habitación, los lotes tendrán el mínimo frente y el máximo fondo.

- En los conjuntos de vivienda resultantes de la aplicación de normas, lo que se observa generalmente, es que los espacios cercanos a las viviendas (zonas de microurbano) son bastante estrechos, no hay zonas comunes, las vías tanto vehiculares como peatonales, son muy angostas y el tamaño de los lotes para las viviendas es el mínimo. Por otra parte, los espacios del macrourbano y del urbanismo generalmente son demasiado amplios, y no son utilizados de la manera correcta (amplias áreas verdes desaprovechadas y anchas calles por las cuales el tráfico vehicular es muy bajo).

Para terminar, es recomendable el cambio de algunos reglamentos o aspectos urbanísticos de manera que se puedan reducir, en cierta medida, los costos asociados a las obras de urbanismo, aumentando al mismo tiempo la calidad del espacio urbano, y por consiguiente la calidad de vida de las personas que habitan los conjuntos de vivienda de interés social. También sería interesante realizar un estudio de rediseño que racionalice el trazo o planificación urbana que permita un uso más eficiente del suelo.

VI. LINEAMIENTOS DE DISEÑO

LINEAMIENTOS BÁSICOS DE DISEÑO

“ . . . LA CASA ES EL CUERPO MAYOR. CRECE BAJO EL SOL, DUERME EN EL SILENCIO DE LA NOCHE Y NO CARECE DE SUEÑOS. ¿NO SUEÑA TU CASA Y SOÑANDO, ABANDONA LA CIUDAD Y SE DIRIGE HACIA LOS BOSQUES O LAS COLINAS? . . . ” (KAHLIL GIBRAN, *EL PROFETA*)

(1) “. . . el arquitecto debe hacerse cargo de la realidad del contexto en que trabaja, de las características del hombre en cuanto morador, del sitio en que actúa. Y, con esta información, debe decidir entre las diferentes opciones que se le presentan atendiendo a las exigencias que le impone la realidad; luego, podrá actuar en los espacios creando ámbitos de relación para dar lugar a unos modos de vida, hacerlos deseables y fáciles, y significarlos mediante su solución formal. . . ”

Araujo, Jimenez y Garitaona-
india. *Proyecto y Vivienda, el
diseño de los espacios para el
hombre*. Universidad Navarra,
Pamplona, España, 1995.

En este capítulo, se incorporan seguidamente una serie de criterios y determinantes fundamentales para el buen desarrollo del diseño del conjunto habitacional y de la unidad de vivienda, como ubicación y diseño dentro del solar, iluminación, ventilación, soleamiento, etc., que muchas veces no son tomados en cuenta con la importancia que merecen a la hora de definir el proyecto. ⁽¹⁾ Se desaprovecha así una excelente oportunidad para mejorar la habitabilidad de las viviendas y su entorno, sin sobrecosto o con un sobrecosto mínimo.

Los criterios y determinantes que nos ocupan son válidos para cualquier proyecto de vivienda a desarrollarse en cualquier parte del país, recomendando su uso en aras de la consecución de una vivienda adecuada.

Sobre la elección del terreno (localización)

- Aspectos Legales: Los terrenos deberán estar a la fecha de ser propuestos, con la debida escrituración de propiedad, debidamente registrados.
- Aspectos Técnicos:
 - a) Entorno: El entorno deberá preferentemente pertenecer a áreas consolidadas o a consolidar, con usos predominantemente residenciales y deberán estar conectados al sistema vial principal.
 - b) Propios: Deberán analizarse los aspectos específicos de los terrenos destinados al emplazamiento de conjuntos habitacionales, y alternativamente aquellos individuales utilizados para completar áreas urbanas. Deberán cumplir las siguientes condiciones:
 - Presentar una topografía y niveles capaces de asegurar una rápida eliminación de las aguas de lluvia.
 - El nivel de piso terminado de la vivienda (de planta baja si fuere a dos niveles), y los accesos deberán estar sobre la cota de la máxima inundación pluvial registrada.
 - Posea indicadores urbanísticos acordes al factor de ocupación del suelo y densidad del conjunto habitacional a localizar (cumplimiento de reglamentos municipales si los hubiere).

- Exista disponibilidad permanente de agua potable.
- Cuento con suministro de energía eléctrica.
- Exista disponibilidad permanente de eliminación de líquidos cloacales, por conexión a redes existentes o por sistema individual (planta de tratamiento).
- Su capacidad portante debe ser demostrable y adecuada al tipo de obra a construir.
- Cercanía a otros servicios: educación, comercio, salud, etc.

Criterios vinculados al diseño urbano

- Deberá verificarse la existencia de una trama vial que asegure el acceso al conjunto, sin inconvenientes, incluido el transporte público si es necesario. Cuando deba realizarse apertura de calles, evitar en lo posible las calles con tope.
- Deberá verificarse, la capacidad del equipamiento urbano existente. En caso de ser necesario, deberá preverse los espacios para su futura ejecución.
- Cuando se incluyan obras de infraestructura de servicios, las mismas deberán cumplir con las normas, reglamentos, y especificaciones técnicas de los organismos correspondientes.

En todos los casos deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la habilitación y uso de las viviendas.

Criterios vinculados con el diseño del conjunto

- Deberá procurarse el uso racional y lógico del terreno. Es tan perjudicial dilapidar como ajustar excesivamente.
- Se tratará de no producir “invasiones” a la intimidad por proximidad, proyectando la vivienda con la totalidad de los crecimientos previstos.
- El conjunto presentará una decidida racionalidad (perímetro compacto, duplicidad -dúplex-, calidad y disposición de volúmenes), evitándose tener extensiones excesivas de muro exterior, para no multiplicar costos. Para esto deberá reflexionarse sobre el uso, tamaño y disposición de formas y volúmenes a fin de lograr lo antedicho sin perjudicar una idea general.
- Sobre el aporte morfológico de los conjuntos de viviendas, se tratará de evitar la monotonía clásica producto de pensar la arquitectura como un efecto de repetición. Esto no significa crear caos en la imagen ni predisposición a recargar de elementos innecesarios a los proyectos, tampoco significa esta búsqueda la utilización de un número exagerado (y forzado) de tipologías de viviendas.

Básicamente estos temas están referidos a la posición particular de las viviendas dentro del conjunto, en los que se puedan justificar

variantes. Ejemplo: accesos colectivos marcados y la utilización de elementos de arquitectura que sirvan a fines precisos (aleros, muros bajos, patios, etc.). La articulación volumétrica no deberá sacrificar espacios interiores. Esta búsqueda no deberá perjudicar el diseño y la economía de la vivienda y el conjunto.

Cualquier conjunto deberá adecuarse en su organización inicial a las principales arterias urbanas. La estructuración de la continuidad con la ciudad existente debe ser muy valorada en proyectos de situación urbana.

(1) Entre las conclusiones de la encuesta Habitallia 88, con referencia a la distribución general de la vivienda y la forma de vida, se señala lo siguiente:

“La forma de vida actual no encuentra suficiente acomodo en las obsoletas distribuciones de espacios de las viviendas actuales, poco evolucionadas respecto a los cambios socio-familiares de los últimos treinta y cinco años. En todo caso, la complejidad de los comportamientos humanos en las propias moradas hace imposible determinar las adecuadas características de las viviendas, formulándose sólo aproximaciones que responden a la versatilidad de actitudes, aconsejando una mayor flexibilidad en la distribución de los espacios”.

Criterios vinculados con la vivienda

- *Flexibilidad y Crecimiento:* La unidad habitacional deberá presentar criterios probados de flexibilidad y crecimiento. ⁽¹⁾ En materia de flexibilidad se cuidará la forma y proporción racional de cada espacio, la intercomunicación fluida entre los mismos, la posibilidad de crear divisiones virtuales entre sí y su ubicación, facilitando el cambio de uso y permitiendo la opción en el armado del amoblamiento. Deberán racionalizarse al máximo las circulaciones internas. Deberán mantenerse adecuadas condiciones de iluminación y ventilación al preverse divisiones internas.

En el caso de viviendas individuales en lotes propios, deberá darse el crecimiento de los dormitorios, en lo posible, hacia el fondo del lote, evitando el cambio de imagen de las fachadas que desorganizaría el conjunto.

Se corroborará todo criterio de crecimiento con el detalle y previsión tecnológica que lo avale. Por tanto, el crecimiento se efectuará con la mínima demolición. Se posibilitará la remoción y/o traslado de paneles, muros preparados para proseguirlos, traslado o apertura de vanos para carpintería móvil o fija, etc.

- *Seguridad*
 - Dotar a las viviendas de una adecuada estructura, resistente que evite ulteriores problemas, particularmente en las zonas sísmicas. Se dará cumplimiento a las normas y reglamentos.
 - Evitar fallas en las instalaciones que pongan en riesgo físico a sus ocupantes.
 - Ajustar el diseño y la tecnología a elementales normas de prevención de accidentes y dificultar el acceso de intrusos, sean estos animales o personas.
 - Posibilitar en caso de incendio, la evacuación de la vivienda en un tiempo prudencial. Esta búsqueda no deberá perjudicar el diseño y la economía de la vivienda y el conjunto.
 - Elementos y sistemas constructivos no tradicionales: Para todos los casos deberá exigirse que el elemento o sistema constructivo no tradicional, cuente con certificado de aptitud técnica otorgado por los laboratorios de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos o similar, haciendo constar en los resultados de los ensayos, compresión, flexión, choque duro y blando, y carga excéntrica.

- Cimentaciones: Se deberá prestar especial cuidado al diseño de las cimentaciones, ya que se ha observado una elevada incidencia de este renglón en el costo de la vivienda de interés social. Esta situación es atribuible, muchas veces, a un sobre dimensionamiento, o sobrediseño, que pretende salvar eventuales riesgos por la falta de un análisis profundo del tema. No en todos los casos será necesario realizar un estudio de suelos, dependiendo de factores tales como la envergadura de la obra, la existencia o no de datos ciertos y confiables, el proyecto de la vivienda, la localización en zonas sísmicas o de importantes sobrecargas por viento.
- Seguridad en el funcionamiento de las instalaciones: Se deberán respetar estrictamente los reglamentos vigentes y especificaciones técnicas de construcción sobre instalaciones de electricidad, drenajes, plomería, etc.
- Seguridad contra intrusiones: Se proyectará la vivienda de manera de dificultar razonablemente la posibilidad de intrusión humana. Respecto a la intrusión animal se evitará que la acción de roedores, insectos y otros agentes pongan en peligro la integridad del inmueble o sus condiciones de salubridad.
- Seguridad contra accidentes: Para el caso de vivienda de dos pisos, deberán respetarse las siguientes especificaciones: ⁽¹⁾
 - a) La altura de sillares de ventanas en los pisos altos no podrá ser inferior a 0.90m.
 - b) Toda terraza accesible deberá estar limitada por sillares o elementos de protección cuya altura no será inferior a 0.90 m.

(1) Ministerio de Infraestructura y Vivienda de la Argentina, Secretaría de Obras Públicas. *Estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social*. Buenos Aires, 2000.

- c) Los elementos de protección no deberán permitir que los niños puedan trasponerlas o que trepen a ellas.
- d) Las escaleras estarán provistas de pasamanos.
- Seguridad contra el fuego: ⁽¹⁾
 - a) Los cerramientos y estructuras a la vista, no deberán favorecer directamente, ni el desarrollo ni la propagación del fuego.
 - b) Los cerramientos laterales, entrepisos, cubiertas y elementos estructurales deberán presentar resistencia al fuego durante el tiempo necesario para la evacuación de la vivienda.

Habitabilidad

- Lograr en las zonas cálidas condiciones mínimas de confort en verano e idénticas condiciones en invierno.
- Evitar la condensación superficial e intersticial en muros y techos en situaciones normales de humedad relativa y temperatura para la zona.
- Asegurar condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y soleamiento.
- Extremar los recaudos para que no se produzca ingreso de humedad desde el exterior a través de los muros, techos y aberturas.
- Obtener una privacidad acústica aceptable entre viviendas o entre éstas y los espacios comunes para niveles normales de ruidos aéreos domésticos.

(1) Ministerio de Infraestructura y Vivienda de la Argentina, Secretaría de Obras Públicas. *Estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social*. Buenos Aires, 2000.

Criterios para el diseño y la elección de la tecnología y materiales (Para zonas de clima cálido)

- Colores claros en paredes exteriores y techos.
- Especial cuidado en la aislación térmica de los techos y en paredes orientadas al Este y Oeste.
- El eje mayor de la vivienda será preferentemente E-O.
- Aprovechar los vientos dominantes.
- Crear espacios semicubiertos.
- Para zonas de marcado clima cálido es aconsejable el uso de viviendas agrupadas y de todos los elementos y recursos que tiendan al mejoramiento y control ambiental.

Ventilación, iluminación y soleamiento

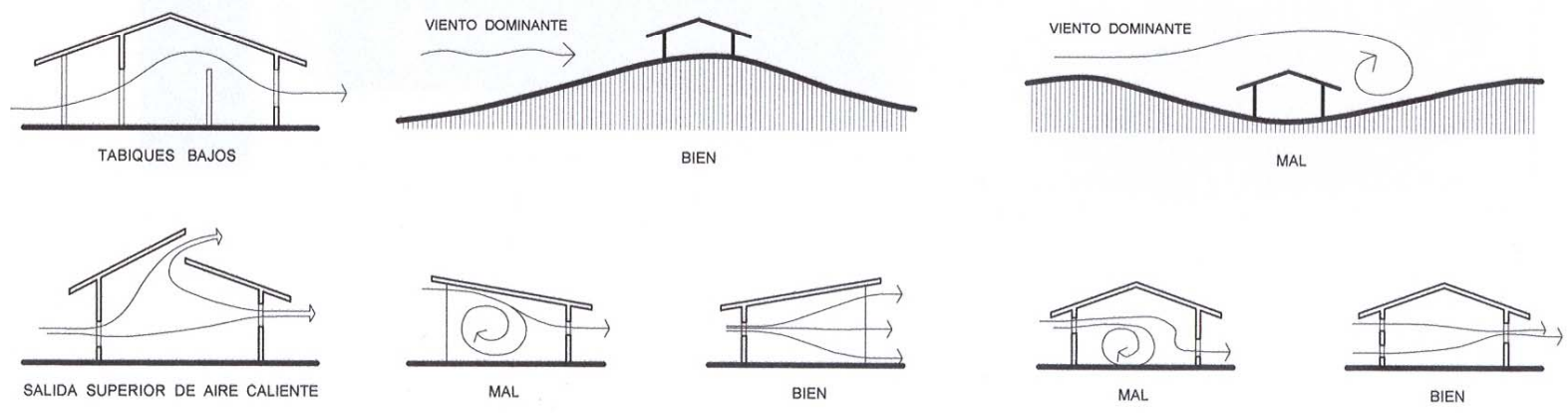
Se tendrá muy en cuenta que, en general para las regiones cálidas, las orientaciones térmicamente favorables coinciden con las del mínimo soleamiento, mientras que a la inversa para las regiones templadas y frías, las orientaciones con soleamiento son las deseables. A continuación, se presentan breves criterios sobre las condiciones de confort correspondientes al clima cálido-húmedo, que es el que nos ocupa, así:

- *La distribución de la vivienda y los detalles constructivos* juegan un papel importante en el logro del confort de la misma. Para evitar en gran parte del calor dentro de la vivienda, deberá hacerse un diseño que permita ventilación cruzada, o sea que el aire circule lo más libremente posible en su interior.

- *Paredes*
 - Para lograr la libre circulación del aire, los muros deberán ser lo más abiertos o calados posible (celosías), de preferencia en los muros que dan al norte y al sur y aprovechar el diseño si lo permite, el uso de tabiques bajos, para dar mayor facilidad a la fluidez del aire
 - Los elementos que conforman las paredes deberán ser huecos, para que encierren el aire y mantengan fresca la vivienda; deberá buscarse que el aire circule dentro de las paredes.
 - Es conveniente el uso de enredaderas en las paredes este y oeste, para protegerlas del sol y evitar el calor; aunque este procedimiento requiere de mayor mantenimiento.
 - Los colores oscuros atraen o absorben el calor, los colores claros lo rechazan. Las paredes y techo en lo posible deberán pintarse de colores claros.
 - Se deberá tratar además que las paredes produzcan sombra propia, o que reciban sombra del techo (aleros) o de árboles, para evitar el calor.
 - Los sillares en corredores deberán ser de muros calados (celosías), para permitir el paso del aire.



PREMISAS DE DISEÑO - CLIMA CÁLIDO HÚMEDO



ORIENTACIÓN POR VIENTOS

- Puertas y Ventanas

- De la ubicación de puertas y ventanas depende que el aire circule más fácil, haciendo que la vivienda sea más confortable. Hay que facilitar la salida del aire para que se renueven constantemente las corrientes dentro de la vivienda.
- Por las ventanas orientadas al norte, generalmente va entrar el aire y tendrá su salida en las ventanas que dan al sur. Las ventanas de entrada de aire deberán colocarse con sillar bajo, y las ventanas de salida con sillar bastante alto, para provocar que el aire ventile mejor la vivienda,⁽¹⁾ y de preferencia deberán usarse persianas.
- Todos los dinteles de puertas y ventanas deberán quedar lo más cerca posible del techo, para evitar la aglomeración del aire caliente.

- *Techos*

- Para aprovechar al máximo el techo como aislante de calor, deberá construirse con amplios aleros para que den mayor cantidad de sombra a las paredes en las horas del medio día, cuando el sol es más fuerte. El voladizo (alero) deberá ser aproximadamente la mitad del alto de la pared.
- Se deberán crear espacios de sombra como corredores, para dar más frescura a la vivienda y evitar además, la observación directa del cielo brillante (evitar el resol por bruma de nubes y polvo).

(1) Bautier, Ernesto E. *El hombre y su vivienda frente al clima*. Publicación del Centro Interamericano de Vivienda y Planeamiento de Bogotá, Colombia, 1974.

- Para evitar que el aire caliente se mantenga en la parte superior de la vivienda se deberá facilitar la salida del aire, colocando celosía en el muro de cumbrera de la vivienda (muro central de la casa), obteniéndose de esta manera mejor circulación del aire. Los cielos falsos son también muy útiles, pero ésta como algunas otras soluciones, elevan el costo de la vivienda.
- Como salida del aire caliente pueden dejarse ventanas en el techo, como se indica en la figura, lo cual es muy eficaz. ^(1 y 2)

Permeabilidad

Tanto en la etapa de diseño como en la elección de la tecnología y la ejecución de la obra, debe prestarse especial atención a este rubro, ya que las fallas en este ítem constituyen uno de los factores decisivos que atentan contra la habitabilidad y la durabilidad de las viviendas, con incidencia incluso sobre la seguridad en casos extremos (tormentas, huracanes, etc.)

- *Techos:* Deberán proyectarse proponiendo soluciones sencillas y se estudiará muy detenidamente la forma en que se evacuará el agua de lluvia, procurando el mínimo recorrido posible y una rápida evacuación.

Deberán respetarse las pendientes mínimas acordes con el material de cubierta empleado.

(1) De León, Carlos. *La vivienda popular en el trópico*. Guatemala, 1981.

(2) Neira Alba, Eduardo. Perú, 1975.

Se evitará en lo posible las ventilaciones e iluminaciones cenitales y la combinación de sectores de techo plano con otros en pendiente, por las dificultades que supone la resolución correcta del encuentro y su posterior ejecución y mantenimiento.

Cuando se proyecten techos con caída a libre escurrimiento, en especial en zonas con intenso régimen de lluvias, los aleros tendrán el largo suficiente para evitar que el agua al caer salpique los muros y en correspondencia con esos bordes se ejecutarán “gotas” para evitar el desplazamiento por capilaridad.

En techos de escasa pendiente (ej. losa plana), se respetarán las pendientes mínimas y prestando atención al diseño y la ejecución del recubrimiento impermeabilizante.

- *Muros:* Para sistemas constructivos tradicionales, en ningún caso se confiará el preservante de humedad en muros únicamente a tratamientos impermeabilizantes superficiales del tipo de las pinturas que se ofrecen en el mercado, ya que al ser afectados por impactos o simplemente por el envejecimiento causado por la acción de la intemperie, finalmente permiten el ingreso de aguas de lluvia, provocan condensación, etc.

Tampoco se debe admitir la ausencia de un tratamiento de la humedad con el argumento de que se trata de zonas donde llueve muy poco durante el año, sobre todo teniendo en cuenta las constantes modificaciones climáticas y las alteraciones que se vienen produciendo en los últimos años en el régimen de lluvia de vastas zonas.

Deberá procurarse en todos los casos la continuidad entre la preservación de humedad horizontal y la vertical. En el caso de muros de mampostería se deberá prever la clásica solución de una doble capa horizontal con mortero cargado de cemento, conformando un “cajón aislado” que estará unido a la preservación de humedad vertical de los muros y a la horizontal de los piso interiores.

Se prestará especial atención a la ejecución de las juntas de unión del muro exterior con la ventanería y puertas, verificando el correcto llenado de los marcos. El buen diseño de los sillares facilitará una rápida evacuación del agua de las ventanas.

Se recomienda ejecutar una acera perimetral y colocar zócalos en los muros.

Algo sobre aislamiento acústico

- En viviendas apareadas (dúplex) o en fila, los muros divisorios entre unidades deberán tener una resistencia acústica adecuada.
- En las viviendas de dos pisos se deberán reducir los ruidos de impacto en aquellos casos donde un local o un espacio de acceso común (pasillo) se encuentre por encima de un local de dormitorio. Evitar la superposición de locales más ruidosos sobre locales sensibles al ruido.
- Evitar el paso de tubos de desagüe y de agua potable en las paredes de los dormitorios.

- Si se diera el caso, las instalaciones mecánicas de bombas de agua deben contar con un montaje especial para evitar la transmisión de ruidos de impacto a espacios habitables.

Durabilidad

- Asegurar a la vivienda una vida útil acorde con el plazo de su amortización, teniendo presente la intención de que las viviendas sean legalizadas en propiedad.
- Disminuir a un mínimo el riesgo y las exigencias derivadas de trabajos de mantenimiento y conservación, dadas las características socioeconómicas del usuario.
- *Vida útil mínima:* Las viviendas deberán tener el carácter de permanentes con una vida útil mínima de 30 años. En consecuencia, los elementos principales que forman parte de la construcción, deberán conservar sus cualidades esenciales vinculadas con la seguridad y la habitabilidad durante ese tiempo.

Para alcanzar tal duración es necesario poder realizar el mantenimiento de las partes accesibles sobre los elementos en servicio, sin necesidad de desmontarlos y en condiciones normales de uso, empleando técnicas sencillas y accesibles a un costo razonable en la zona.

Los componentes de difícil mantenimiento y aquellos destinados a permanecer ocultos, deben construirse con materiales estables, teniendo en cuenta el envejecimiento y las interacciones que pueden desarrollarse con otros componentes a lo largo de la vida útil mínima establecida.

- *Materiales y Componentes*

- *La envolvente:* Se le asigna fundamental importancia a la calidad de ésta. El estudio debe ser riguroso tanto en la fase de diseño, como en la de selección de los materiales, la tecnología y la ejecución.

Debe partirse de la base que las fallas que se produzcan en ella constituyen la causa más importante de una reducción en determinados casos dramática, de la vida útil de la vivienda y de la calidad de vida del usuario.

- *Estructura portante:* Se proyectará y ejecutará para que se cumpla con los requisitos de seguridad y habitabilidad durante toda la vida útil de la vivienda.

- *Cerramientos no estructurales:* Todas sus partes, bajo condiciones normales de uso, deberán tener un rango de duración similar al de la estructura, admitiéndose en los revestimientos interiores valores algo inferiores en función de las posibilidades de reemplazo a un costo razonable. Los cerramientos exteriores cumplirán en todos los casos con los requisitos de habitabilidad y seguridad en los aspectos que correspondan.

-
- *Selladores, juntas, y preservantes de humedad:* Las características físico-químicas de los productos usados para tal fin, deberán mantenerse por un período mínimo de 10 años.
- *Enlucidos:* Entendiéndose como tales los acabados superficiales de pisos, paredes y techos, los elementos que sean de difícil reemplazo mantendrán una estabilidad físico-química similar a la vida útil, supuesto un mantenimiento normal.

Aquellas terminaciones fáciles de reemplazar tendrán una vida útil no inferior a los 10 años en condiciones normales de uso y un mantenimiento adecuado, siempre que su obsolescencia no implique riesgos para los ocupantes de la vivienda.

- *Instalaciones domiciliarias:* La durabilidad de las instalaciones tanto internas como externas a la vivienda, debe ser similar a la vida útil, teniendo en cuenta las operaciones normales de mantenimiento, de conservación (que puede incluir la sustitución de piezas aisladas). Se adoptarán los métodos necesarios para evitar fallos por causa de los agentes ambientales o vinculados con el uso. Como criterio general, aquellos componentes, equipos e instalaciones de previsible deterioro por uso, se construirán previendo su fácil reparación o sustitución por elementos equivalentes comunes en el mercado.

- *Mantenimiento y Reparaciones:* Las tareas de mantenimiento, no deberán perturbar significativamente la vida de los ocupantes y no implicarán operaciones contrarias a las normas de higiene y seguridad. Los elementos que se incorporen a la vivienda con una vida útil inferior a la estimada para la misma deberán ser fácilmente reemplazables.

Deberá adoptarse como criterio general que aquellos componentes, equipos o instalaciones de previsible deterioro por uso, y que por su naturaleza sean imprescindibles para el funcionamiento de la vivienda, o el confort de sus ocupantes, se incorporarán previendo su fácil reparación o sustitución.

Cuando las operaciones de mantenimiento sean necesarias para asegurar la duración de un componente y no solamente para mantener su aspecto, será preciso informar de ello a los usuarios para evitar que por negligencia se produzca su rápida degradación.

“EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA MÍNIMA . . . ES EL ESTABLECER EL MÍNIMO ELEMENTAL DE ESPACIO, AIRE, LUZ Y CALOR INDISPENSABLES AL HOMBRE PARA PODER DESARROLLAR COMPLETAMENTE SUS FUNCIONES VITALES SIN RESTRICCIONES DEBIDAS A LA VIVIENDA, ES DECIR ESTABLECER UN *MODUS VIVENDI* MÍNIMO EN LUGAR DE UN *MODUS NON MORIENDI*.” (WALTER GROPIUS, FRANKFURT, 1929)

Psicología

La vivienda deberá dar una sensación de protección y tranquilidad ⁽¹⁾ en relación con los siguientes aspectos:

- Obtención en propiedad escriturada y registrada.
- Estructura que manifieste su resitencia y durabilidad.
- Protección ante aspectos climáticos.
- Medio social: deberá darse a la vivienda sensación de seguridad (refugio).
- Evitar el hacinamiento y lograr la mayor privacidad posible.
- Prestar atención a la correcta iluminación y ventilación de la vivienda, localización y dimensionamiento de ventanas adecuados.
- Tomar en cuenta las sensaciones producidas por el color, paredes pintadas de blanco, crema, etc. (colores claros) agrandan visualmente el local, sucediendo lo contrario con los colores oscuros.
- Es importante el tratamiento del entorno de la vivienda, el conjunto de viviendas, conforma un barrio, de ahí la importancia de este ítem.
- En el arreglo del mobiliario, debe tratarse siempre que exista claridad, orden y equilibrio.

(1) “La vivienda debe significar ‘tranquilidad’, garantizar la quietud, el reposo, la recuperación de energías gastadas en el trabajo y en la ciudad. Hay que tener en cuenta que una disposición arbitraria de los elementos de la planta genera impresiones desagradables que pueden influir negativamente sobre el sistema nervioso de sus usuarios, provocando fenómenos de cansancio psíquico”. Otros elementos negativos en este sentido, según Klein, son: disposición desordenada del espacio en el plano de la vista, recorridos tortuosos, distribuidores desordenados y un largo etcétera.

Klein, Alexander. *Vivienda Mínima*. Barcelona, España, 1957.

“NO HAY NINGÚN CAMINO LÓGICO PARA DESCUBRIR ESTAS LEYES ELEMENTALES. SÓLO PUEDE HACERSE A TRAVÉS DE LA INTUICIÓN, AYUDADA POR LA SENSACIÓN DE ORDEN QUE SUBYACE EN TODA APARIENCIA.” (ALBERT EINSTEIN)

Economía

La economía en el proyecto es una de las determinantes principales, pues influye directamente en el planteamiento de la vivienda, desde el programa y el diseño: en el tamaño de la casa, en la cantidad de servicios (baños, electricidad, plomería, etc.) hasta en los materiales de construcción que la conforman: en su costo, tipo y calidad.

Tomando en cuenta que el salario promedio del habitante del área es el mínimo y que el promedio de miembros por familia es de cuatro a seis, la vivienda deberá ser sumamente económica.

Con la finalidad de presentar una vivienda de bajo costo, se deberán estudiar los materiales y técnicas de construcción adecuadas, para evitar desperdicios.

Que el diseño resultante presente condiciones de poco o fácil mantenimiento de la vivienda.

Se tendrá cuidado de respetar un diseño patrón, para lograr la repetición (estandarización) de los elementos conformantes de la vivienda: puertas, ventanas, etc., para obtener mayor economía.

La vivienda popular, como su nombre lo indica, debe estar al alcance de personas de bajos recursos y por lo tanto debe ser lo menos costosa posible. Sin embargo muchas veces ocurre que soluciones “costeables” o financieramente aceptables son rechazadas porque el estándar arquitectónico o urbanístico es muy bajo para que sean política y económicamente aceptables. ⁽¹⁾

Debe ser el arquitecto, quien basado en un detallado y profundo análisis de las condiciones de diseño y de las técnicas constructivas, resuelva basado también en un concepto de economía: el conjunto urbano y la vivienda popular y rural de las familias en pobreza y extrema pobreza.

Lo que sucede generalmente al desarrollar este tipo de proyectos, es que los planificadores/constructores siguen las especificaciones más bajas, se rigen siempre por las normas mínimas, lo cual muchas veces se traduce en el deterioro de la calidad de vida del usuario.

(1) Banco Mundial: The Bertaud Model, 1981.

“LA SOLUCIÓN PARA EL PROBLEMA . . .

**. . . ES ENCONTRAR UN EQUILIBRIO ENTRE LO
FINANCIERAMENTE VIABLE Y LA CALIDAD MÍNIMA ACEPTABLE”**

(NATALIA RAMÍREZ CARRIZOSA. BOGOTÁ, COLOMBIA, 2002)

VII. LA PROPUESTA

LA PROPUESTA

Memoria de Diseño.

La memoria de diseño se ha visto implícita en el corto trayecto del desarrollo del estudio que nos ocupa, no obstante, se resumirá a continuación en las tres partes principales que la componen: el terreno, la composición urbanística y la vivienda, en previsión a que se nos haya quedado algo en el tintero, o para abundar en el bagaje de información.

El terreno: El terreno donde se erigirá el futuro conjunto habitacional objeto de este estudio se encuentra situado en el municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla, a cinco kilómetros de la cabecera municipal, por lo que su localización es preferencial, por su cercanía a los servicios de educación, salud, transporte, comercio, etc. El ingreso al terreno es por la carretera CA-9, Km. 89, tomando de referencia el Ingenio La Unión.

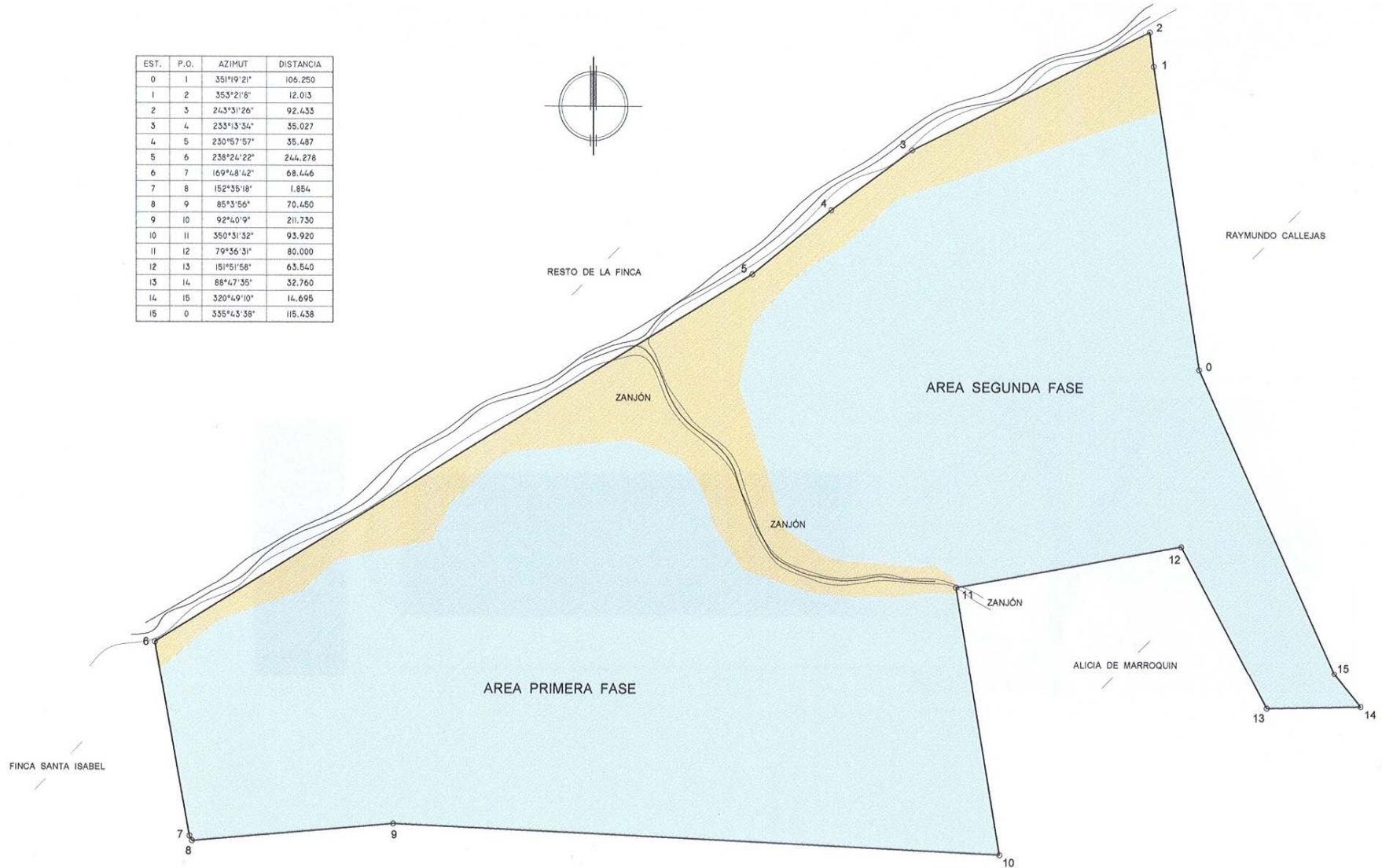
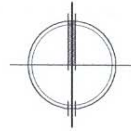
Su topografía en un 85% es plana, entre un 2 y 3% de pendiente; el restante 15% tiene una pendiente entre 5 y 9%.

El terreno no presenta en su topografía áreas de marcado riesgo, levemente, se da en su colindancia norte donde el terreno se ve separado del resto de la finca por una pequeña cuenca de un río de escaso caudal, de ahí, que ésta área se dejara con las cotas de retiro preventivo y se eligiera como área de reforestación, que en todo caso, para prevención del mínimo riesgo, se recomienda su protección con especies como grama o pajón y en aquéllas áreas propensas a la erosión se aconseja la estabilización de taludes, con la siembra de especies forestales adecuadas y en su defecto plantas arbustivas.

El terreno se encuentra en un 75% de avance en lo que se refiere a trabajos de urbanización, amojonamiento, acueducto, alcantarillado, electricidad, tanque, planta de tratamiento, etc.

Los lotes más pequeños finalmente, luego del replanteo urbanístico, tienen un área de 96.00 m², 6.00 x 16.00 m.

EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	351°19'21"	106.250
1	2	353°21'8"	12.013
2	3	243°31'26"	92.433
3	4	233°13'34"	35.027
4	5	230°57'57"	35.487
5	6	238°24'22"	244.278
6	7	169°48'42"	68.446
7	8	152°35'18"	1.854
8	9	85°3'56"	70.450
9	10	92°40'9"	211.730
10	11	350°31'32"	93.920
11	12	79°36'31"	80.000
12	13	151°51'58"	63.540
13	14	88°47'35"	32.760
14	15	320°49'10"	14.695
15	0	335°43'38"	115.438



EL TERRENO

PLANTA LOTIFICACIÓN PRADOS DE SANTA LUCÍA

ÁREA ÚTIL
 ÁREA NO URBANIZABLE

ESC. 1 : 2000

La composición urbanística: Nos limitamos en este componente del diseño, únicamente a apuntar algunas observaciones y orientaciones para el tema, aprovechando la composición e infraestructura urbanística existente, concientes de la dificultad de obtención de estos servicios en terrenos baldíos en disposición de inversión y trabajo en general en materia de urbanización.

Se modificó la urbanización, básicamente para mejorar el tamaño y orientación de los lotes (debido al soleamiento y ventilación cruzada necesaria) y localización de áreas comunes (área verde y recreativa, equipamiento, etc.); será responsabilidad entonces, del Fondo Guatemalteco para la Vivienda, FOGUAVI, o entidades encargadas, tomar en cuenta o no, la posibilidad de mejora presentada a continuación.

Propuesta de mejora de la urbanización

Aunque limitados en el diseño urbanístico, como quedó claro anteriormente, nos dimos a la tarea de coadyuvar en el desarrollo del diseño del proyecto, con la certeza de que nuestros criterios de diseño no rayan en el utopismo, sino más bien en lo factible y realizable.

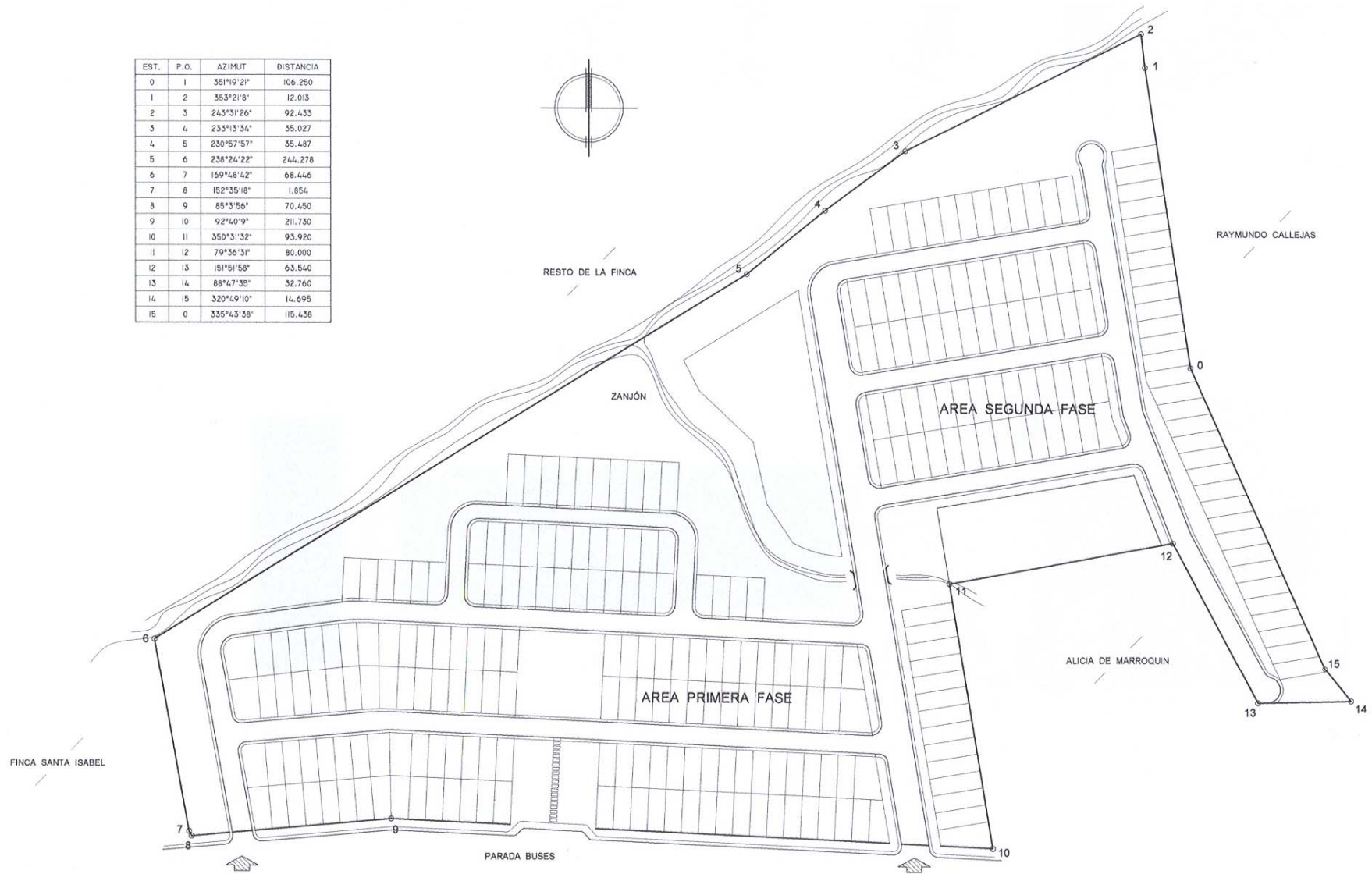
Con profundo sentido social, emprendimos el camino del diseño, tomando en cuenta los siguientes observaciones, además de las determinantes y criterios descritos en el capítulo anterior, a saber:

- Aprovechar la infraestructura urbanística diseñada e instalada en el terreno, en la búsqueda de la adecuación de las viviendas.
- En la etapa de diagnóstico, se observó que la población a reubicar no necesita de grandes extensiones, pues no son agricultores sino asalariados que generalmente trabajan en los ingenios.
- Los solares establecidos en ésta lotificación no son mayores a 6.00 x 15.00m, lo que consideramos, en nuestro caso, no constituye cortapisa alguna, (pues recordemos que a menor frente del terreno, menor costo en urbanización), sin embargo, hay una gran cantidad de lotes que no cumplen con las dimensiones y proporciones reglamentarias, por lo que se buscó mejorar esta situación.

La distribución urbanística planteada y ejecutada, ya en un 75%, por los oferentes al FOGUAVI, a nuestro criterio presenta un pobre diseño, que aunque no cumple con muchos de los requisitos ideales o de ley, es susceptible de mejora.

Aún sabiendo que es muy difícil el cambio de la fase de urbanismo, se presenta otra opción de diseño, respetando al 90% los trabajos de infraestructura ya realizados, pero apegándonos al cumplimiento de los lineamientos presentados y requisitos de ley (áreas de cesión y equipamiento, alineaciones y retiros, índices, etc.), en busca del mejor funcionamiento y mayor confort en el conjunto habitacional.

EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	351°19'21"	106.260
1	2	353°21'8"	12.013
2	3	243°31'26"	92.433
3	4	233°13'34"	35.027
4	5	230°57'57"	35.487
5	6	238°24'22"	244.278
6	7	169°48'42"	68.446
7	8	152°35'18"	1.854
8	9	85°3'56"	70.450
9	10	92°40'9"	211.730
10	11	350°31'32"	93.920
11	12	79°36'31"	80.000
12	13	151°51'58"	63.540
13	14	88°47'35"	32.760
14	15	320°49'10"	14.695
15	0	335°43'38"	115.438



PROPUESTA DE MEJORA DE LA URBANIZACIÓN
 PLANTA LOTIFICACIÓN PRADOS DE SANTA LUCÍA

PRIMERA FASE: 183 LOTES
 SEGUNDA FASE: 101 LOTES

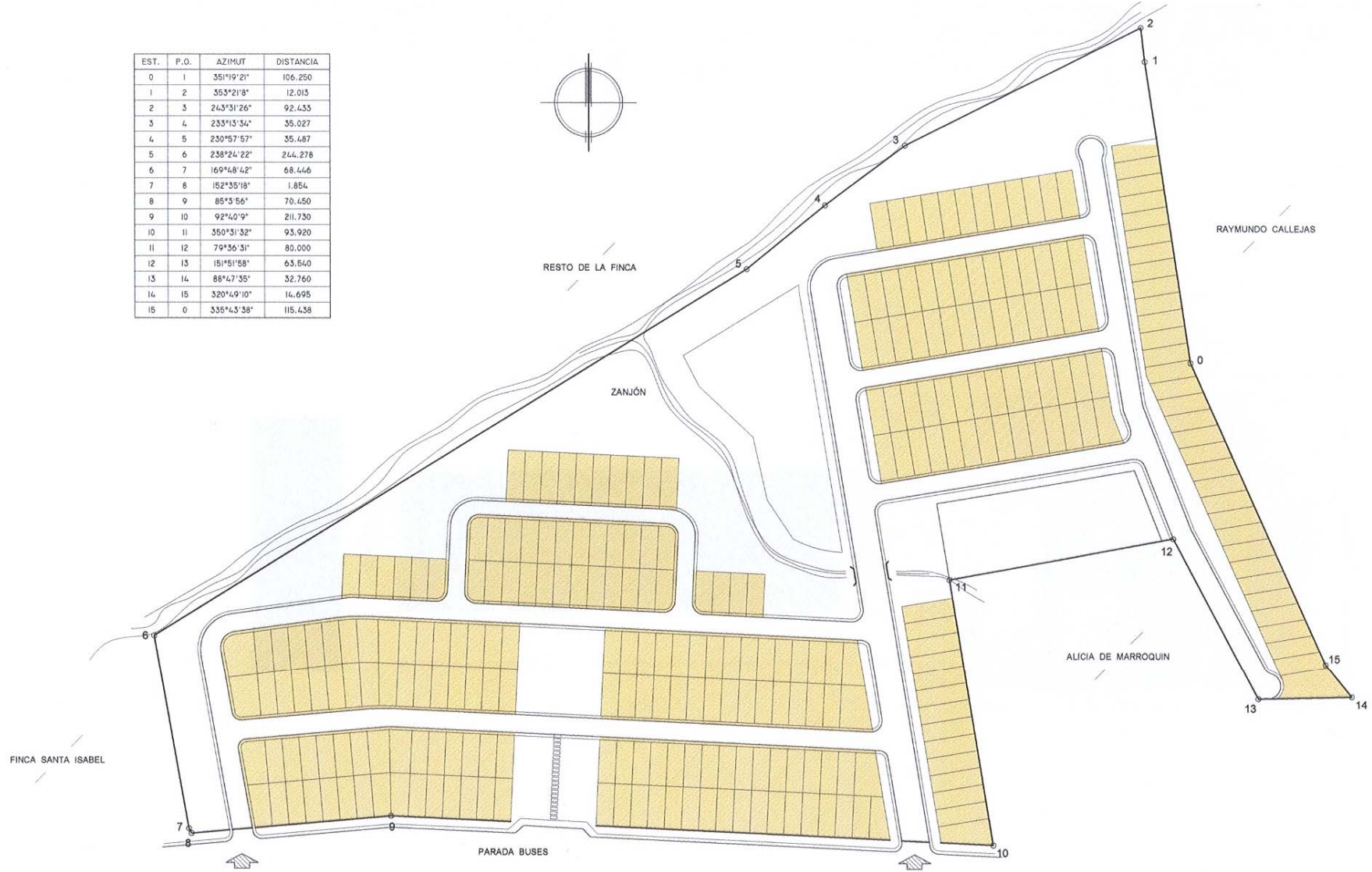
ESC. 1 : 2000

A continuación se presenta un cuadro en el que se comparan la situación actual de la urbanización y la propuesta de mejora, con lo ideal o reglamentario, en lo que se refiere a las áreas de la lotificación y sus porcentajes; donde se evidencian las grandes deficiencias del diseño urbanístico en el proyecto actual.

ÁREAS DE LA LOTIFICACIÓN	IDEAL O REGLAMENTARIO (*)		SITUACIÓN ACTUAL		PROPUESTA DE MEJORA	
	(m ²)	Porcentajes y Observaciones	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)
Área Total	59,654.48		59,654.48		59,654.48	
Área No Urbanizable	8,027.97		10,713.05		8,855.10	
Área de Retiro / Protección Reforestación	2,062.52 5,965.45	10% del A.Total (mínimo)	1,868.28 8,844.77	14.82%	2,062.52 6,792.58	11.39%
Área Útil	51,626.51		48,941.43		50,799.38	
Área Privada o "Rentable"	30,975.91	60% del A.Útil (máximo)	35,224.79	71.97%	28,429.55	55.96%
Área Pública o Común	20,646.60	40% del A.Útil (mínimo)	13,717.60	28.03%	22,369.83	44.04%
Circulaciones	10,321.30	20% del A.Útil (máximo)	11,728.40	23.96%	9,326.10	18.37%
Área Verde y Recreativa	5,162.65	10% del A.Útil (mínimo)	1,427.96	2.92%	7,865.07	15.48%
Área de Equipamiento	5,162.65	10% del A.Útil (mínimo)	561.24	1.15%	5,178.66	10.19%
Escuela	1,858.55	6% del A. Priv. (mínimo)	0.00	0.00%	2,000.00	7.03%
Guardería	520.20	1.80m ² por vivienda (mín)	0.00	0.00m ² /viv.	817.24	2.87m ² /viv.
Salón Comunal	216.75	0.75m ² por vivienda (mín)	0.00	0.00m ² /viv.	1,557.90	5.48m ² /viv.
Puesto de Salud	173.40	0.60m ² por vivienda (mín)	0.00	0.00m ² /viv.	778.95	2.74m ² /viv.
Comercio (consumo diario)	132.94	0.46m ² por vivienda (mín)	0.00	0.00m ² /viv.	0.00	(diseño viv.)

(*) Según Reglamento Específico de Normas de Urbanización y Construcción de Proyectos Habitacionales, Guatemala. Noviembre de 1988.

EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	351°19'21"	106.250
1	2	553°21'8"	12.015
2	3	243°31'26"	92.435
3	4	233°13'34"	35.027
4	5	230°57'57"	35.487
5	6	238°24'22"	244.278
6	7	169°48'42"	68.446
7	8	182°35'18"	1.854
8	9	85°3'56"	70.450
9	10	92°40'9"	211.730
10	11	350°31'32"	93.920
11	12	79°36'31"	80.000
12	13	151°51'58"	63.540
13	14	88°47'35"	32.760
14	15	320°49'10"	14.695
15	0	335°45'38"	115.438



PROPUESTA DE MEJORA - ÁREA PRIVADA
 PLANTA LOTIFICACIÓN PRADOS DE SANTA LUCÍA

ÁREA PRIVADA ———
 PRIMERA FASE: 183 LOTES
 SEGUNDA FASE: 101 LOTES

ESC. 1 : 2000

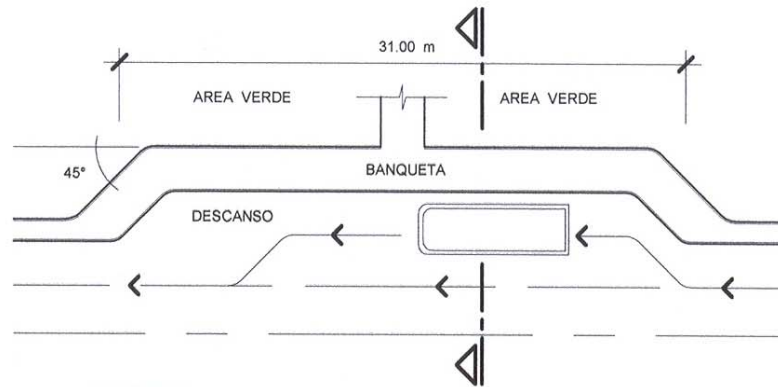
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	351°19'21"	106.250
1	2	353°21'8"	12.013
2	3	243°31'26"	92.433
3	4	233°13'34"	35.027
4	5	230°57'57"	35.487
5	6	238°24'22"	244.278
6	7	169°48'42"	68.446
7	8	152°35'18"	1.854
8	9	85°3'56"	70.450
9	10	92°40'9"	211.730
10	11	350°31'32"	93.920
11	12	79°36'31"	80.000
12	13	151°51'58"	63.540
13	14	88°47'35"	32.760
14	15	320°49'10"	14.695
15	0	335°43'38"	115.436



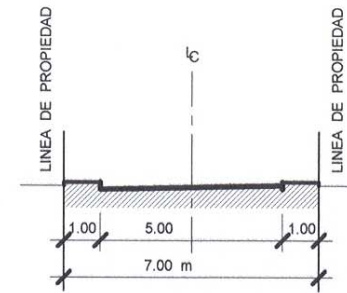
PROPUESTA DE MEJORA - ÁREAS COMUNES

PLANTA LOTIFICACIÓN PRADOS DE SANTA LUCÍA

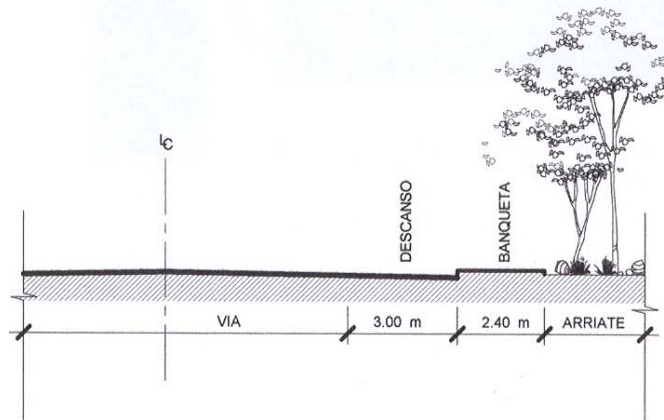
ESC. 1 : 2000



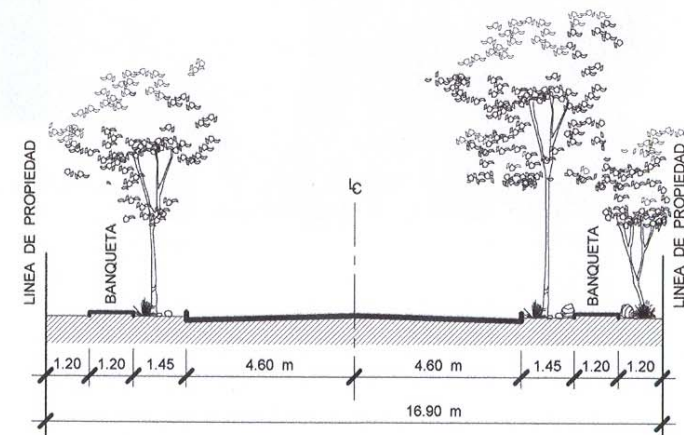
PLANTA PARADA DE BUS



GABARITO CALLES SECUNDARIAS



SECCION PARADA DE BUS



GABARITO CALLE PRINCIPAL

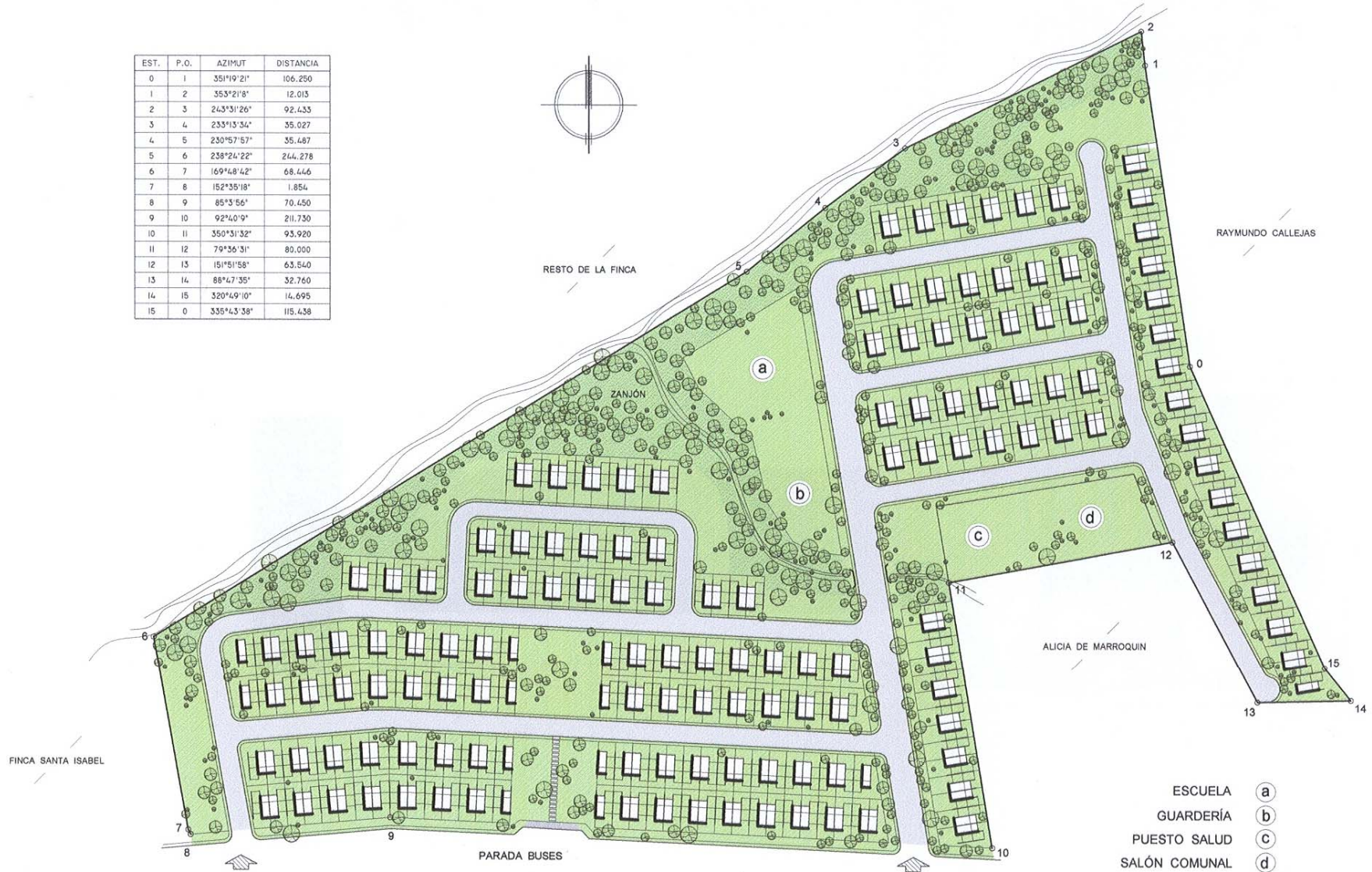
LOTES	IDEAL O REGLAMENTARIO (*)	SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA DE MEJORA
Área de Tierra Privada (m ²)	30,975.91 m ² (máximo)	35224.79 m ²	28429.55 m ²
Porcentaje de Tierra Privada	60 % (máximo)	71.97 %	55.96 %
Cantidad de Lotes		366 lotes	284 lotes
Frente Mínimo (m)	6.00 m	5.00 m	6.00 m
Área de Lotes (m ²)	115.00 m ² (máximo) 91.00 m ² (mínimo)	100.00 m ² 85.00 m ²	108.00 m ² 96.00 m ²
Proporción Máxima	1 : 3.2 (máxima)	1 : 4.0	1 : 2.9
Densidad Neta (viv / ha)	158 (máxima) 53 (mínima)	73.20	56.80
Índice de Ocupación (I. O.)	0.88 (máximo)	0.50	0.44
Índice de Construcción (I.C.)	1.76 (máximo)	0.99	0.88

(*) Según Reglamento Específico de Normas de Urbanización y Construcción de Proyectos Habitacionales, Guatemala. Noviembre de 1988.

Creemos que, aunque se redujo el número de lotes, el conjunto se ha mejorado sustancialmente en todos los aspectos.

Pese a la reducción antedicha, la cantidad de terrenos (284) alcanza perfectamente a cubrir la necesidad de sitios para las familias de los cuatro principales asentamientos de Santa Lucía Cotzumalguapa (279 familias): Getsemaní, Nuevo Amanecer, Barrio La Estación y Buena Vista; quedando la posibilidad para los otros asentamientos (Obispo, Palmeras del Sur, etc.) de ser trasladados a cualquiera de las otras opciones de reubicación en Escuintla, dada la proximidad entre éstos.

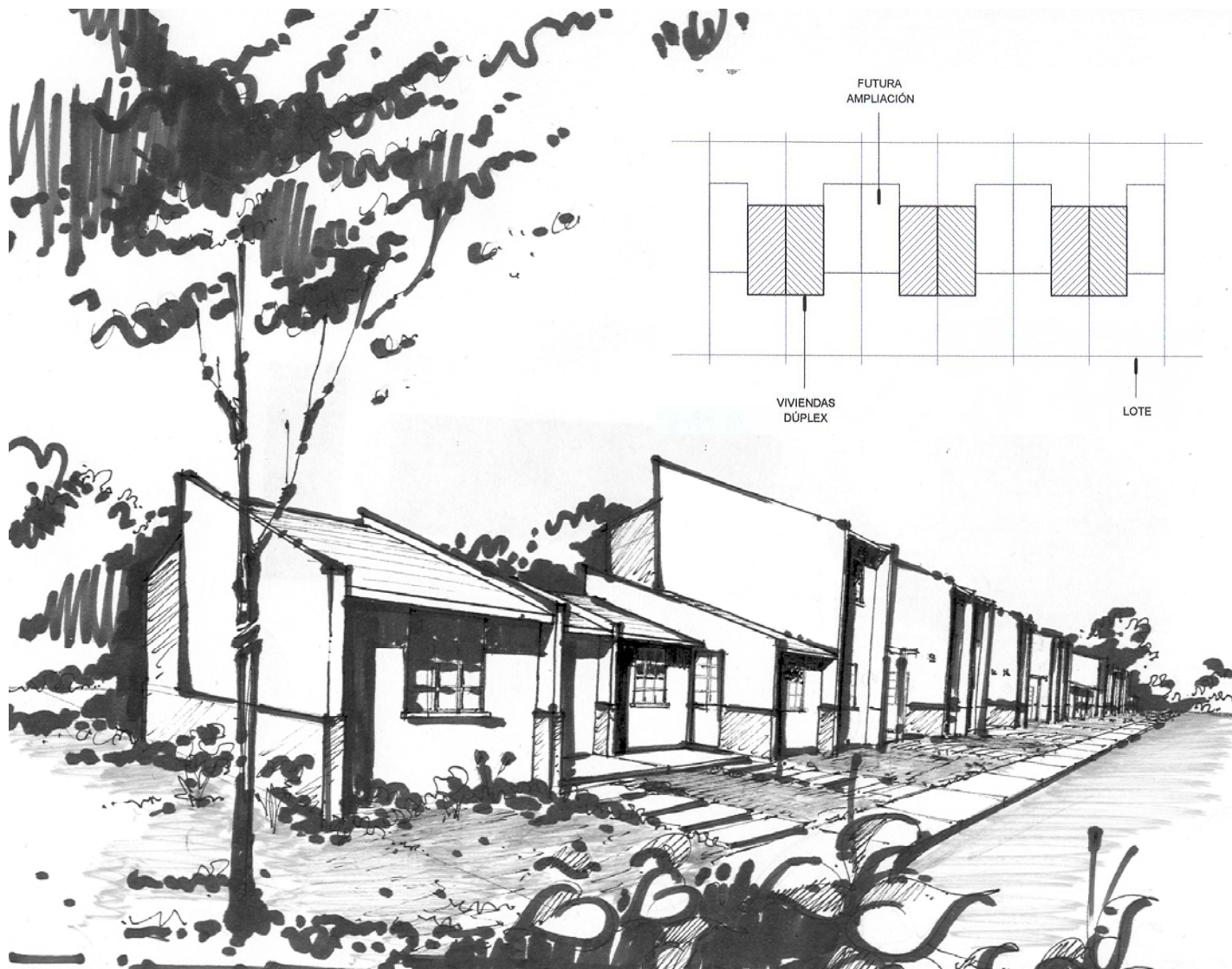
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	351°19'21"	106.250
1	2	353°21'8"	12.015
2	3	243°31'26"	92.433
3	4	233°13'34"	35.027
4	5	230°57'57"	35.687
5	6	238°24'22"	244.278
6	7	169°48'42"	68.446
7	8	152°35'18"	1.854
8	9	85°3'56"	70.450
9	10	92°40'9"	211.730
10	11	350°31'32"	93.920
11	12	79°36'31"	80.000
12	13	151°51'58"	63.540
13	14	88°47'35"	32.760
14	15	320°49'10"	14.695
15	0	335°43'38"	115.438



PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA LOTIFICACIÓN PRADOS DE SANTA LUCÍA

ESC. 1 : 2000



La vivienda

Breve recapitulación sobre las premisas de diseño

En el capítulo anterior se analizaron las determinantes generales de diseño que debe cumplir la vivienda de interés social que nos ocupa, sin embargo cabe recalcar, previo a la fase propiamente de diseño, las siguientes observaciones.

- **La vivienda debe ser, obviamente económica:**
 - Mínima superficie construida para un máximo número de camas.
 - Mínima área de circulación entre todos los ambientes.
 - Sistemas constructivos simples.
 - Instalaciones, en lo posible, sencillas.

- **La vivienda debe ser sana:**
 - Orientación adecuada y homogénea a dormitorios y sala de estar, con iluminación suficiente.
 - Ventilación correcta.
 - Disposición de un baño en cada vivienda.

- **La vivienda debe ser técnicamente aceptable, sencilla de utilizar.**
 - El número de espacios debe corresponder a las condiciones de la familia que la ocupa. Estos espacios deben estar correctamente agrupados y relacionados entre sí, siguiendo criterios de comodidad.

(1) “La arquitectura es cuestión de armonías, una pura creación del espíritu. Empleando piedra, madera, hormigón, se construyen casas, palacios; eso es construcción: el ingeniero trabajando; pero en un instante, tocas mi corazón, me haces bien, me siento feliz y digo: esto es hermoso, esto es arquitectura, el arte entra en mí” Le Corbusier.

“La arquitectura debe tener encanto. Es un factor de belleza en la sociedad. Pero la belleza real no es una concepción de la forma que puede ser enseñada, es el resultado de la armonía entre varios factores intrínsecos en lo mínimo descuidando lo social.” Alvar Aalto.

-
- El dormitorio de los padres, debe estar separado de los dormitorios de los hijos.
- Los hijos deben poder ser separados de acuerdo a su sexo.
- Debe existir al menos, una sala de estar.
- Cocina separada de la sala de estar.
- No deben existir habitaciones a las que se acceda a través de otra.
- Las puertas y ventanas deben estar dispuestas de tal modo, que quede en las paredes espacio suficiente para la colocación del mobiliario indispensable.
- En lo posible, el diseño deberá contener espacios destinados para guardar.

- **La vivienda debe ser agradable**, de proporciones armoniosas: ⁽¹⁾

- El área de los espacios debe estar determinada por su función.
- Las proporciones espaciales deben ser correctas, en atención a la antropometría y ergonomía.
- Debe existir una buena y fácil comunicación entre los distintos ambientes.
- La iluminación de los espacios debe ser satisfactoria, atendiendo a normativos elaborados para tal fin.
- Debe existir la posibilidad y aleccionamiento de colocar el mobiliario indispensable sin desfigurar la vivienda.

La vivienda a proponer, deberá estar concebida de tal modo que esté en relación activa y orgánica con las condiciones de vida y necesidades culturales de la época actual, debiendo satisfacer asimismo, las necesarias exigencias de máxima economía y simplicidad. En otras palabras, deberá contribuir por su parte y desde todos los puntos de vista, a hacerle más fácil la vida a los usuarios, manteniendo su energía física y psíquica.

El concepto de “vivienda mínima” debe entrañar una profunda modificación, tanto cualitativa como cuantitativa, de cada una de las peculiaridades de la vivienda, de modo que el funcionamiento de ésta se sitúe en un nivel asequible para la economía familiar; sin que ello suponga el deterioro de las condiciones de vida tanto físicas como espirituales de sus moradores.

“En efecto, siempre se trata, incluso según los dogmáticos del utilitarismo, de cumplir un doble requerimiento: satisfacer por una parte las exigencias tecnicoarquitectónicas y por otra, aquéllas que emanan directamente de la naturaleza de nuestros órganos sensoriales.”⁽¹⁾

(1) Behne, Adolf. *Der moderne Zweckbau*. Alemania, 1923.

“ . . . PROYECTAR CON AUSTERIDAD, SABIENDO DISTINGUIR LO REALMENTE NECESARIO DE LO SUPERFLUO.”

(ARAUJO, JIMÉNEZ Y GARITAONAINDIA, PAMPLONA, 1995)

a Prefiguración. Entendemos esta parte del proyecto como la respuesta gráfica trasladada a Técnica–Arte que damos al conjunto de viviendas, a la vivienda de cada familia -que evoluciona con el tiempo-, de cada miembro de la familia, en su sitio, en nuestro tiempo y en nuestra cultura. No basta por tanto, con plantear el programa de modo abstracto: es preciso captar bien tanto el carácter del sitio, del “lugar”, como todo lo que significa la vida en familia en los diferentes momentos de su desarrollo. Buscamos la adecuación de la vivienda para el desarrollo de la convivencia familiar, compatible con la garantía de privacidad de cada uno de sus miembros.

Aunque cada uno tiene -o puede tener- una forma propia de proyectar, es importante recordar algunos puntos, con objeto de no dejar nada en el tintero; porque como todos pensamos que tenemos un conocimiento preciso de lo que es una vivienda, podemos actuar intuitivamente sin atar bien todos los cabos, lo que daría lugar a un proyecto realizado con poco rigor y, por tanto, inaceptable, por estar mal resuelto.

- En nuestro caso, el programa, previas investigaciones, se adaptó a las características de la familia y su evolución, sus necesidades (privadas, comunitarias, etc). El estudio de estas variantes, dio lugar a determinar lo que consideramos permanente, y lo que puede variar con el tiempo, señalándonos los criterios de actuación.
- De ahí que las viviendas han de estar bien insertas en su sitio. El entorno nos planteó un reto a la sensibilidad: la estructura del terreno, sus características peculiares (topografía, enlaces de vialidad, paisaje, etc.), así como las condicionantes físicas (luz, color, clima, materiales

de la zona, etc.) y las construcciones existentes en la zona. Todo ello se valoró no sólo desde un punto de vista práctico, sino también sensible: color, textura, figura fondo y cuanto pudo colaborar a que el proyecto final sea una respuesta integrada al entorno.

- De lo anterior se desprendió la necesidad conveniente de realizar esquemas, bocetos (volumétricos o espaciales) como prognosis formal, aunque luego esas notas nos sirvieran tan sólo como orientadores de la respuesta final, que no pudo concretarse sin seguir, paso a paso todo el proceso proyectual. Estos bocetos sugirieron las articulaciones más importantes con los bloques más próximos, con el suelo, señalando posibilidades de transformación del espacio, avances espaciales, relaciones, etc.
- Conforme a lo dicho, para analizar a fondo la flexibilidad de los espacios, los esbozos preliminares hicieron referencia a la utilización de la vivienda, a su evolución con el paso de los años, señalando lo que debería mantenerse y lo que se estimó que pudiera transformarse con el tiempo. Porque no hay que olvidar que, además, debíamos proyectar para varias generaciones.

Es decir, después de lo anterior fue necesario:

- Definir los organigramas funcionales en las principales situaciones, en los diferentes momentos de la vida de la familia, valorando las dimensiones de los diferentes espacios.

- Definir un ideograma (idea gráfica inicial) que respondiera a los distintos momentos de la vida, sugiriendo la intención de los espacios, de sus relaciones, a partir de las actividades que tengan virtualidad generadora de formas. Se trató, por tanto, de mostrar en el ideograma el argumento, la idea dominante de la vivienda flexible y progresiva, que luego nos sirviera de pauta para el desarrollo del proyecto.
- Nuestros esbozos manifestaron la evolución de la célula formal, sugiriendo la forma en los diferentes niveles de estructura, desde lo más general hasta el detalle, desde la zonificación general, pasando por los espacios diferentes, hasta la situación posible de los elementos conformantes del funcionamiento de la vivienda (estufa, mobiliario, etc.). El orden de estos dibujos depende, naturalmente de la manera de ser del autor-planificador, aunque desde un punto de vista metodológico, lo natural sería avanzar desde los esquemas generales hasta los detalles que matizan la forma. Definimos así diferentes pre-croquis, caminos diversos para la resolución del tema.
- Aparecieron entonces, grillas modulares, esquemas de proporción, bocetos de ambientación, notas de color y otros, que dieron lugar a variantes que combino comparar y criticar, hasta llegar al plano predimensionado, en el que se dibujaron aquellos aspectos que contribuían a su definición y a la confirmación del logro de las intenciones sugeridas al inicio, en la célula formal.
- Antes de dibujar los planos del anteproyecto, fue muy conveniente predimensionar la estructura, analizar las relaciones entre forma y

construcción (que estuvieron presentes desde los esbozos iniciales) y estudiar los trazados generales de las instalaciones en previsión de los espacios necesarios, etc.

Luego, con lo anterior bien elaborado, y antes de entrar en el desarrollo de los planos del proyecto, fue bueno reconsiderar lo hecho, para evitar errores y para estudiar aquellos tópicos que acaso no se habían considerado.

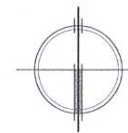
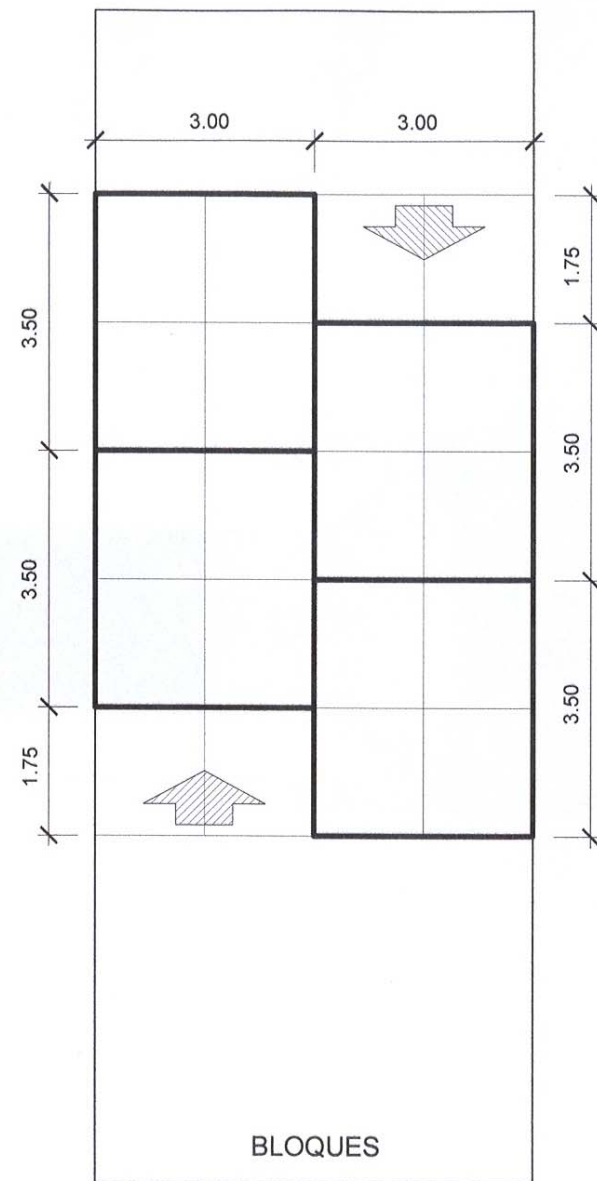
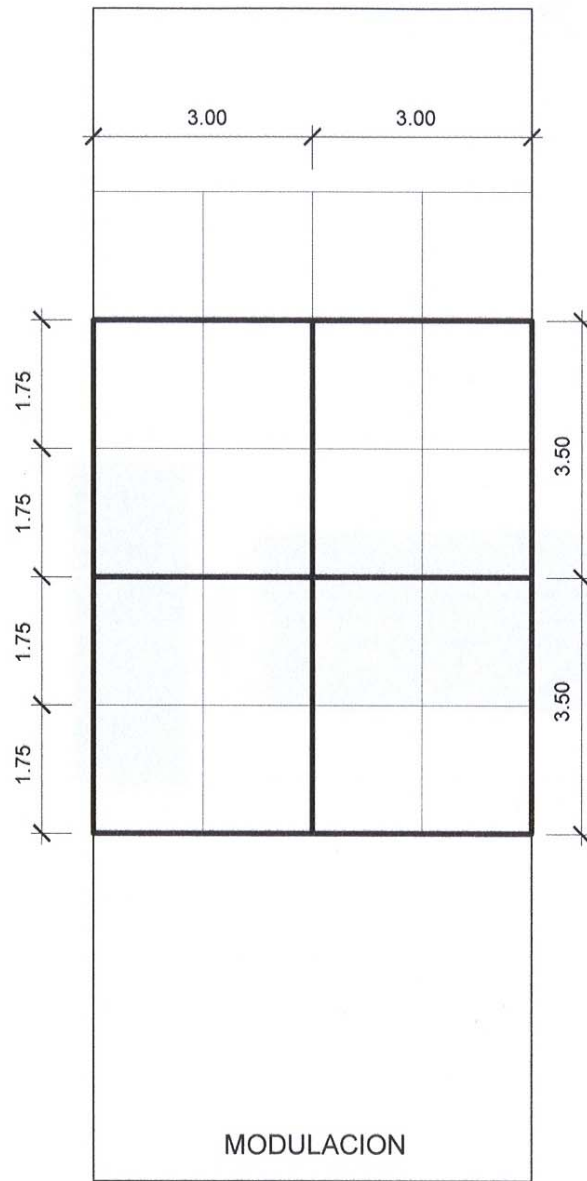
Finalmente, vale recordar que la forma final, la buena forma, diseño - estructura de elementos y relaciones- debe manifestar la síntesis unitaria Idea-Forma (configuración)-Función.

“En la arquitectura hay una parte que es el resultado de un razonamiento lógico, y otra parte que es creación mediante los sentidos, siempre existe un punto donde ambas chocan. No creo que pueda crearse arquitectura sin esa colisión.”⁽¹⁾

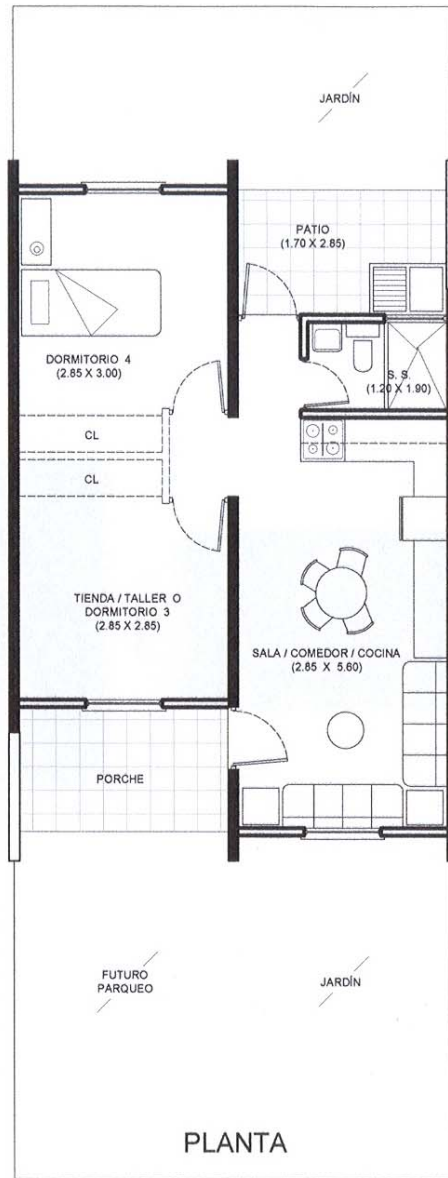
La Figuración. Basados en los trabajos preliminares antedichos, entramos a presentar gráficamente una sugerencia de diseño-ejemplo que a nuestro criterio, cumple con los factores técnico-arquitectónicos y de confort, en referencia a una vivienda adecuada.

Tratamos que el dibujo, especialmente en esta fase, sea realista, sintético, unitario y elegante, aunque sea sólo una expresión de diferentes sugerencias formales o espaciales. En esta fase se desarrolla el trabajo a través de plantas, elevaciones, secciones y dibujos tridimensionales.

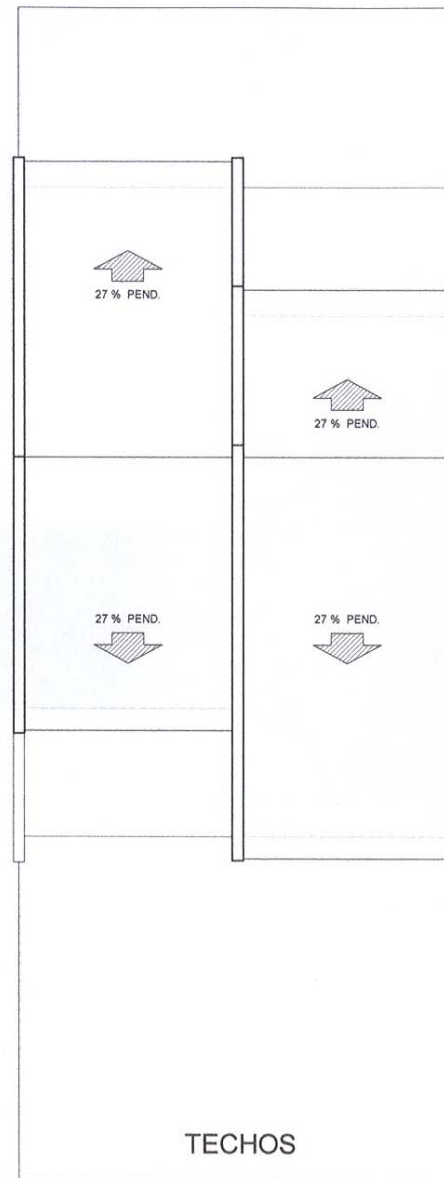
(1) Tadao Ando in *Futugawa*.
Tokio, 1995.



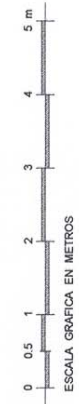
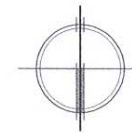
ESC. 1 : 100



PLANTA



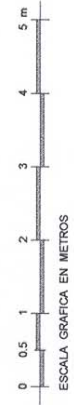
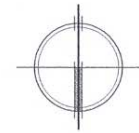
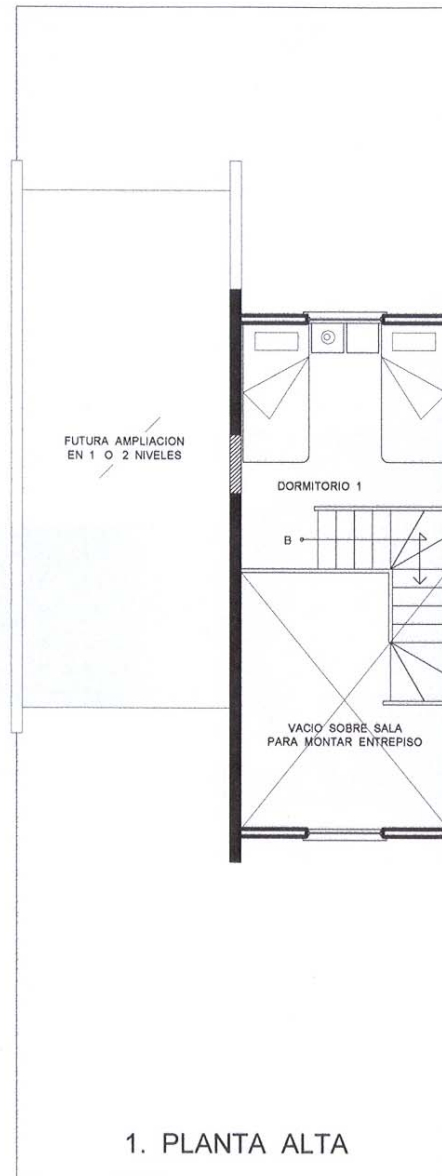
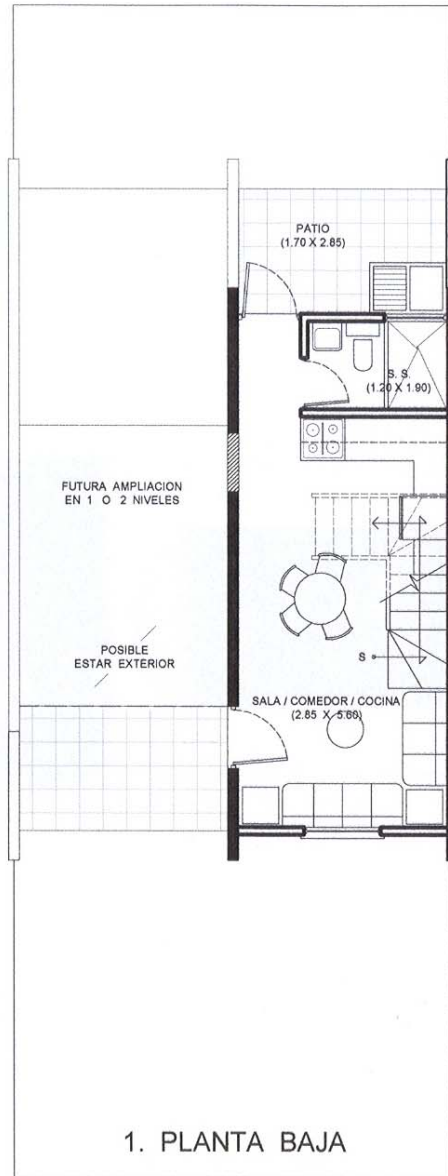
TECHOS



OPCIÓN 42.00 M²

A-1

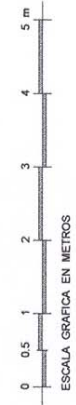
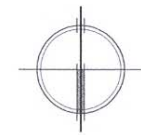
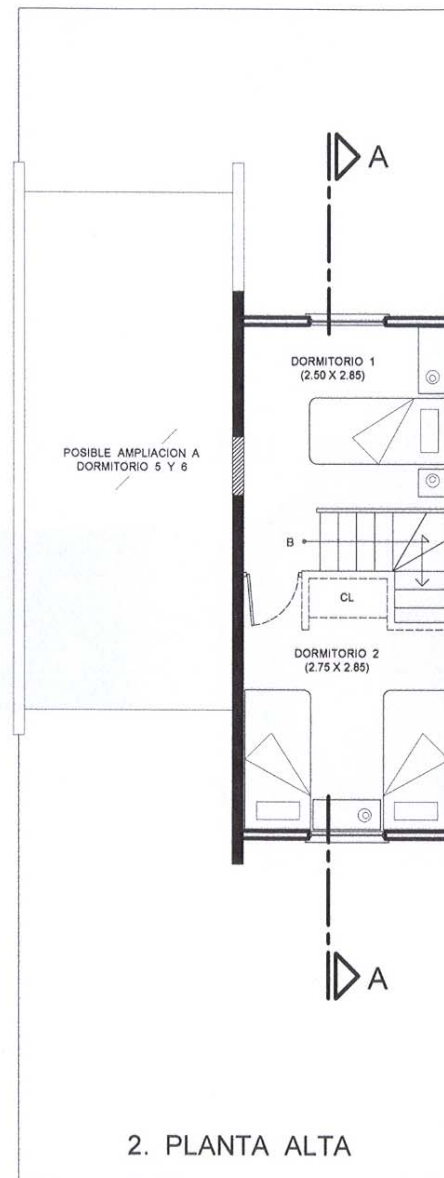
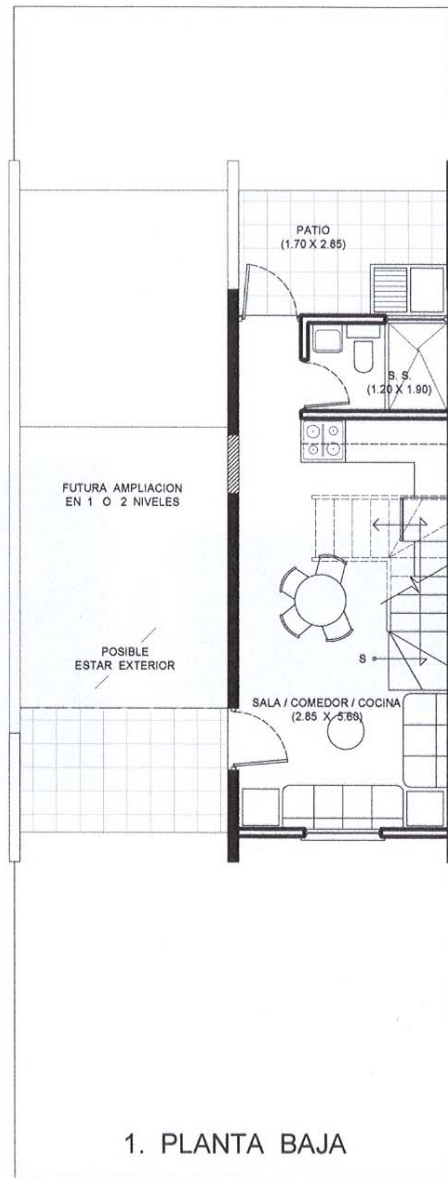
ESC. 1 : 100



OPCIÓN 31.50 M²

B-0

ESC. 1 : 100

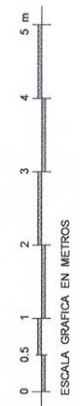
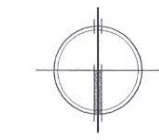
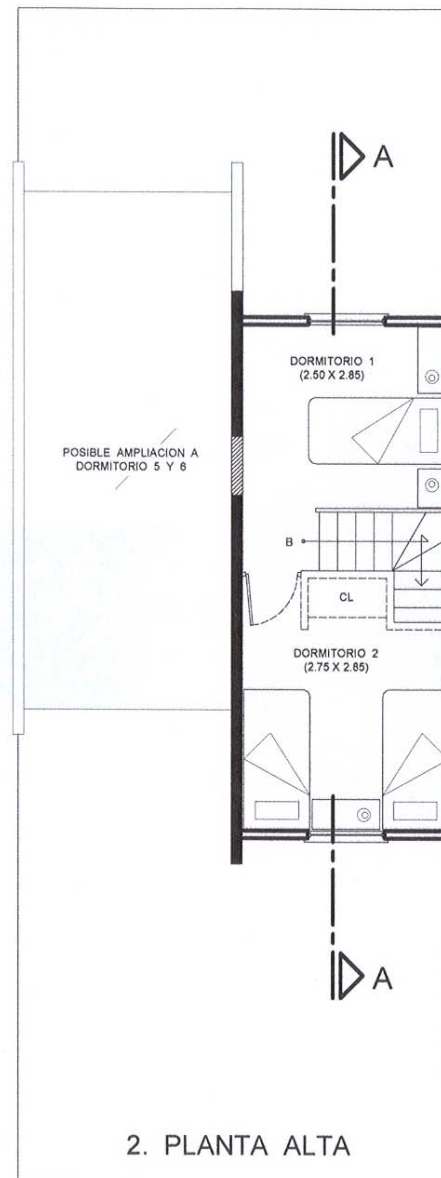
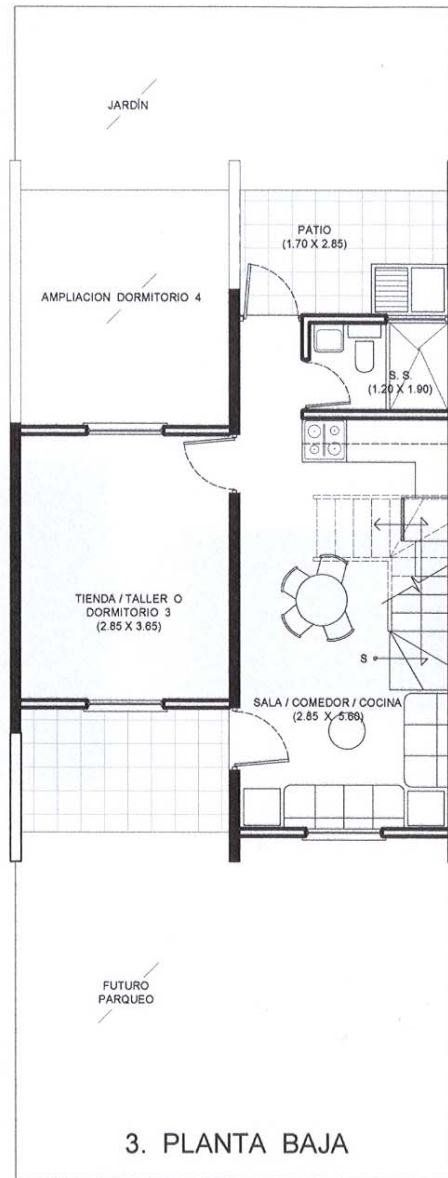


- POSIBLE TABIQUE (BAJO)
- MURO TABIQUE
- MURO DE CARGA
- (FUTURO) MURO A DEMOLER

OPCIÓN 42.00 M²

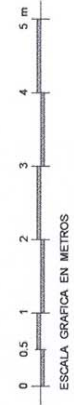
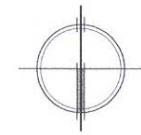
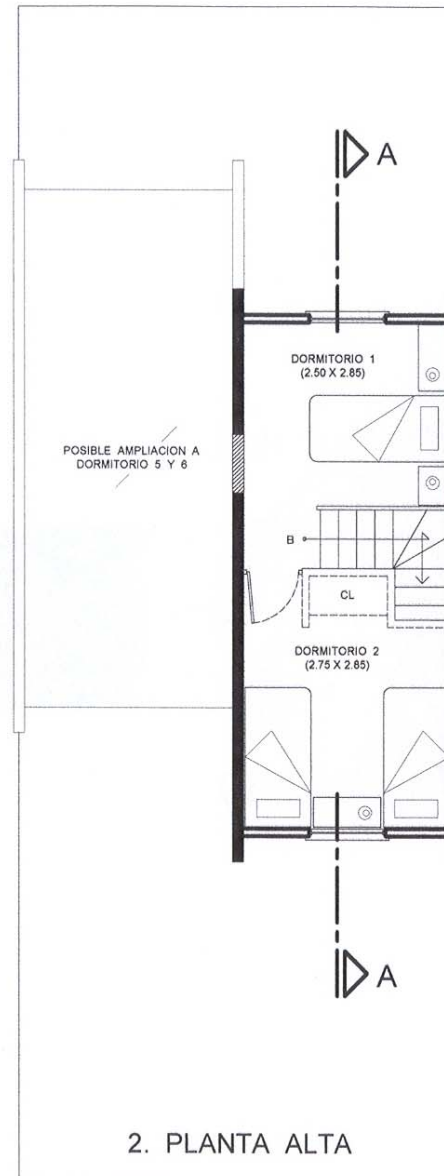
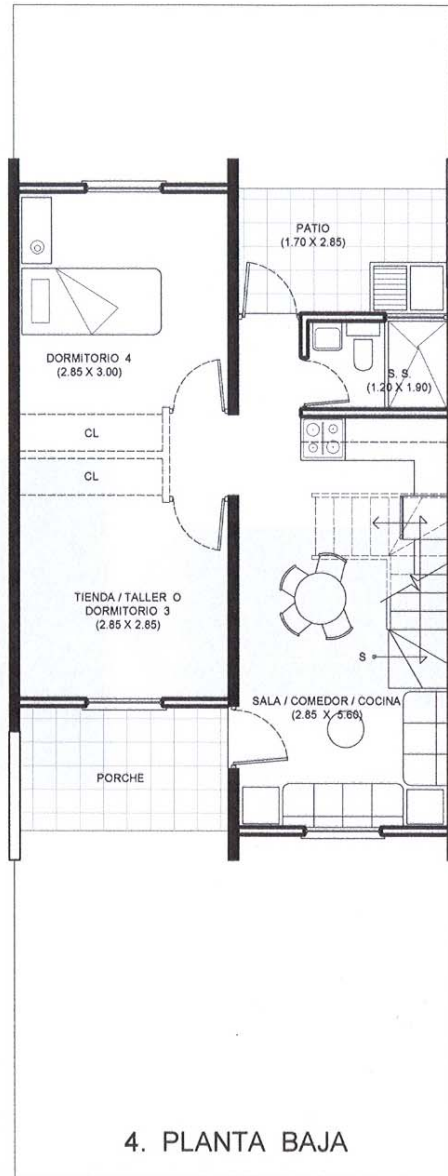
B-1

ESC. 1 : 100



- POSSIBLE TABIQUE (BAJO)
- MURO TABIQUE
- MURO DE CARGA
- (FUTURO) MURO A DEMOLER

OPCIÓN 52.50 M²
B-2
 ESC. 1 : 100

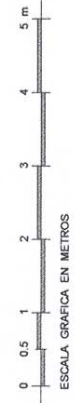
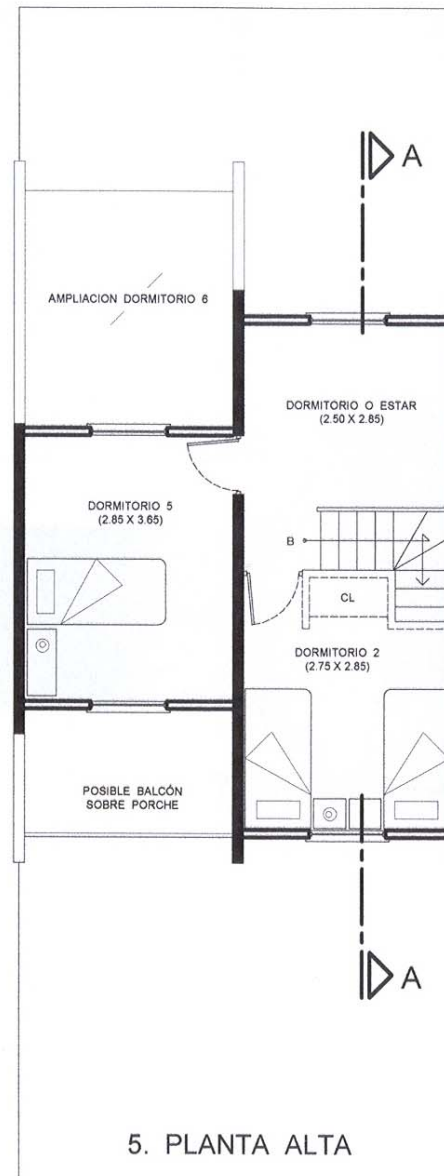
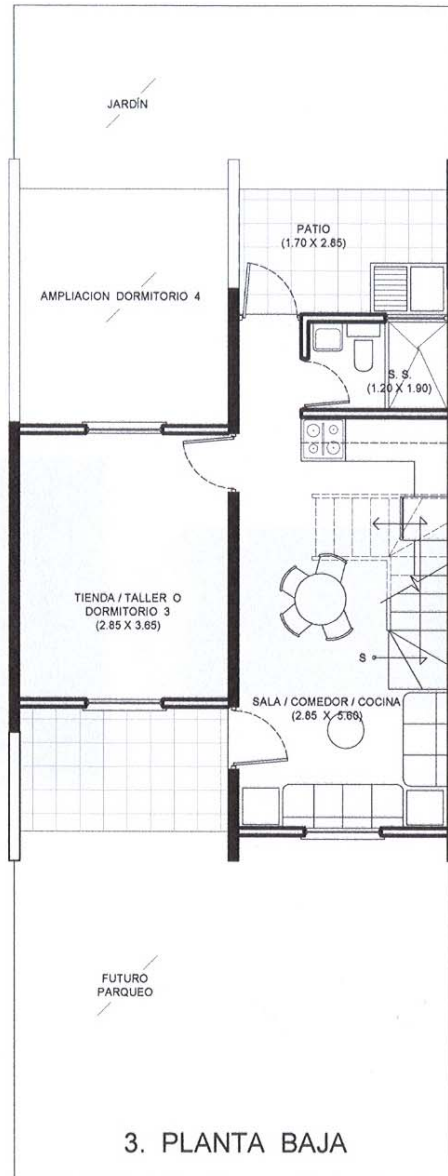


- POSIBLE TABIQUE (BAJO)
- MURO TABIQUE
- MURO DE CARGA
- (FUTURO) MURO A DEMOLER

OPCIÓN 63.00 M²

B-3

ESC. 1 : 100



POSIBLE TABIQUE (BAJO)

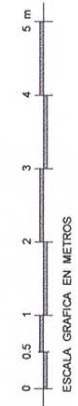
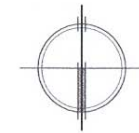
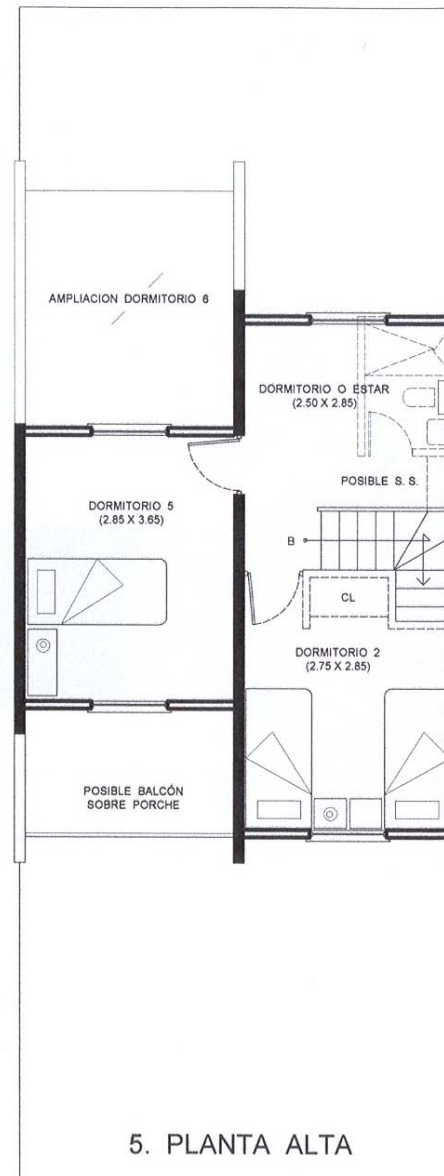
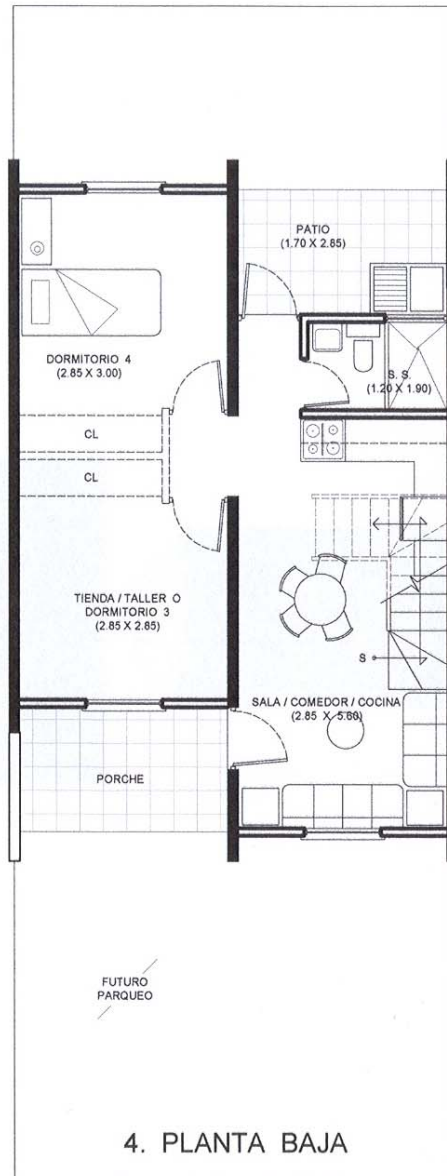
MURO TABIQUE

MURO DE CARGA

OPCIÓN 63.00 M²

B-4

ESC. 1 : 100



POSSIBLE TABIQUE (BAJO)

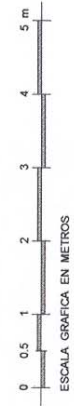
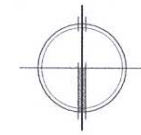
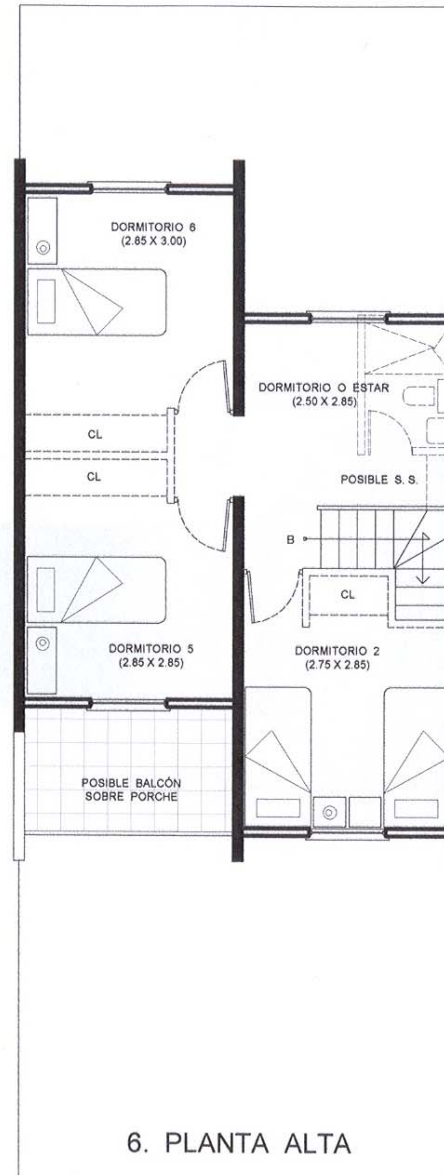
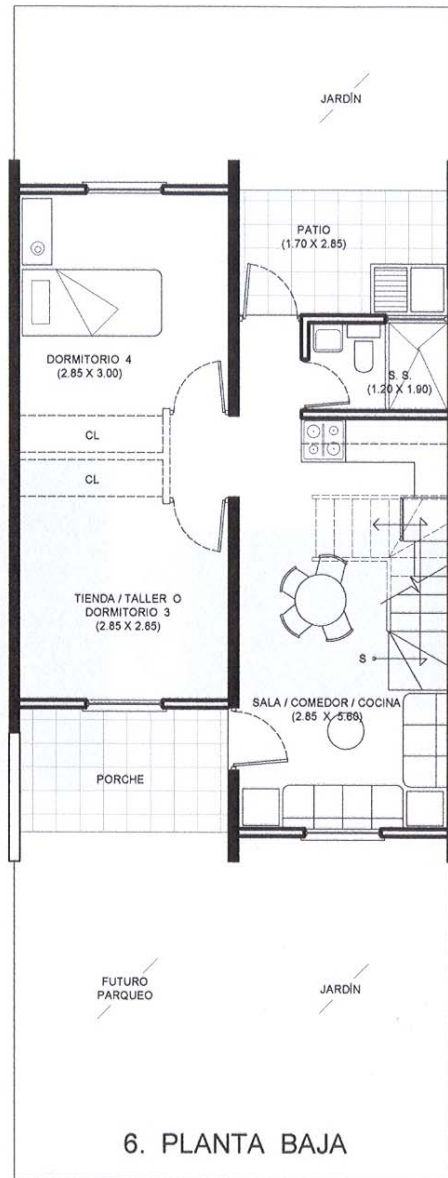
MURO TABIQUE

MURO DE CARGA

OPCIÓN 73.50 M²

B-5

ESC. 1 : 100



POSIBLE TABIQUE (BAJO)

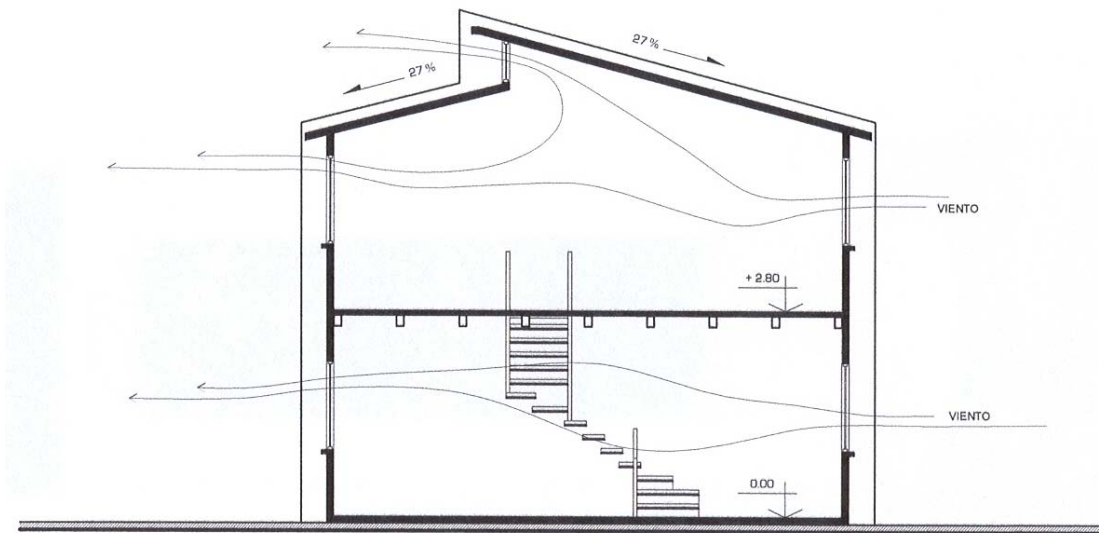
MURO TABIQUE

MURO DE CARGA

OPCIÓN 84.00 M²

B-6

ESC. 1 : 100



SECCIÓN POR A-A



ESC. 1 : 100

Memoria descriptiva: La vivienda propuesta es la resultante de ponderar afinadamente, las variables y determinantes generales descritas más arriba entre las lógicas aspiraciones de los usuarios y las estrictas condiciones de economía. Por lo dicho, se descartó un tipo de vivienda en que no aparecieran claramente diferenciadas las funciones básicas, estar, comer, cocinar, dormir, higienizarse, etc., rechazándose soluciones que hacen, por ejemplo, el lugar de estar, un mero nexo de otras actividades, ya que viviendas de ese tipo son apenas aptas para aquellas comunidades que se encuentran enclavadas en lugares donde el nivel de vida no alcanza las características de lo urbano, a diferencia del caso que nos ocupa. Sin embargo, se consideró conveniente plantear el espacio cocina-comedor, solución que aceptamos como “diseño social”, coadyuvando además, a la economía, pues constituye el ahorro de un tabique y una puerta.

Proponer viviendas “diferentes” supone considerar a sus ocupantes también “diferentes”, lo que implica imponer un criterio segregacionista totalmente antisocial. Por ello, se decidió proyectar viviendas que dieran la respuesta que más aceptación tienen hoy en nuestro medio, procurando lograr la expresión de una vivienda adecuada, más humana y acogedora, confiando en que dicha imagen es la buscada por el futuro ocupante y no sólo aquella “por salir del paso” que sólo satisface las inquietudes de proyectistas y políticos.

La distribución de la vivienda en sí es sumamente clara y económica, procurándose no desperdiciar espacios y tratando de posibilitar la máxima comodidad al usuario.

Se buscó obtener la mayor cantidad posible de elementos uniformes; así, como las superficies correspondientes a los dormitorios, cocina, baños, etc., minimizar las áreas de circulaciones. La uniformidad de elementos también se tuvo en cuenta para la elección de otras unidades intervinientes en el proyecto: ventanas, puertas, escaleras, etc., con el objeto de lograr una sistematización proveniente de la repetición de elementos, con lo que se consigue una fuerte economía en la compra de materia prima y una positiva relación: mayor cantidad de elementos con menos especificaciones.

Se colocaron los baños y cocinas en los extremos de la vivienda, a fin de obtener la ventaja de poder “nuclearlos”, no sólo por unidad de vivienda, sino con los de las otras unidades pertenecientes al mismo módulo (dúplex), a manera de tener “baterías húmedas” integradas por cuartos de baños y cocinas. Existe la tendencia actual, en nuestro país, de diseñar y construir la vivienda de interés social sin incluirles el cuarto de servicio sanitario, obligando a los usuarios a hacer uso de letrinas en pozos ciegos o retiradas del área propiamente de vivienda, a este respecto “. . . con tan categórica negativa a la incorporación del cuarto de baño en viviendas de menores dimensiones, no deberíamos darnos por satisfechos, sino que, por el contrario, deberíamos tomarnos la molestia de educar gradualmente a la gente en la utilización del cuarto de baño o

la ducha, de acuerdo con los propósitos para los que fueron ideados”.⁽¹⁾ Cita que encaja decididamente en nuestro estudio por la cercanía del área de emplazamiento a la cabecera municipal de Santa Lucía Cotzumalguapa.

Los dormitorios fueron diseñados en función del posible amueblamiento del ocupante, y para darle más comodidad a éste, se previó superficies de guardar integradas directamente a los dormitorios, con lo que se obtiene una doble ventaja: aprovechar al máximo las superficies de los muros divisorios de los dormitorios y contar con un paso que tiene un “uso” agregado y activo a su pasiva función específica.

En otro orden de cosas, la unidad habitacional diseñada y construida por las entidades estatales encargadas, encierra únicamente dos dormitorios y un espacio para sala comedor cocina, en un área cubierta de 40.00 m². Nuestra opción propuesta, en su primera fase de construcción abarca en su programa de necesidades, sala, comedor, cocina, servicio sanitario y dos dormitorios, alcanzando los 42.00 m², obviamente brindando, por lo descrito, aún con la misma área de construcción mucha mayor comodidad y confort al usuario.

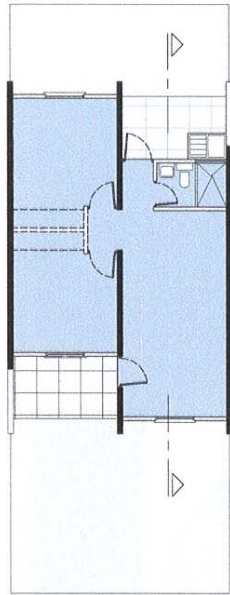
La vivienda fue concebida previendo flexibilidad en la misma, para su progresivo crecimiento, de tal manera, que se previó en sus detalles constructivos, el facilitar el desarrollo antedicho. Después de la primera fase de construcción, la unidad habitacional, puede ampliarse al máximo de cinco fases más, con la posibilidad de ampliación a seis dormitorios, o cinco, habilitando un espacio como un futuro local comercial, dado el

comportamiento de vida de las personas a quienes va dirigido el diseño, y en búsqueda de la adecuación, como se explicó en la parte gráfica que antecede.

El usuario, dentro de la flexibilidad de ampliación puede optar a construir su primera fase en dos niveles, lo cual no implica mayor costo por obviarse trabajos de cimentación, consiguiendo la misma área de construcción (42.00 m²). Puede optar también, en caso de que un miembro de la familia esté imposibilitado de acceder al área de dormitorios por las escaleras, a construir la misma área (42.00 m²) en un sólo nivel, aunque con esta opción temporalmente se pierde área libre del terreno.

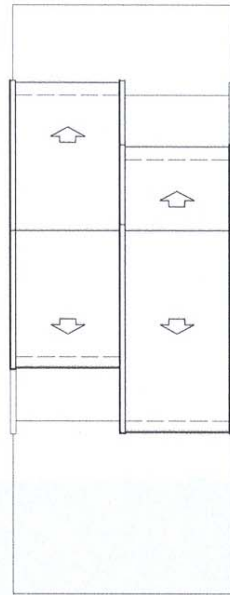
Es evidente que no se trata de diseñar y construir un volumen para que cada usuario construya o distribuya su propia casa, porque el resultado sería funesto, así pues, se hizo necesario diseñar un conjunto de reglas que permita visualizar las posibles variantes, de modo que no se desvirtúe el proyecto arquitectónico.

El criterio de diseño nació de la ponderación, como se dijo antes, de todas las premisas, y específicamente tomando en cuenta que la cercanía a la cabecera municipal provocará a futuro la absorción del conjunto habitacional, dejándolo inmerso en el casco urbano.

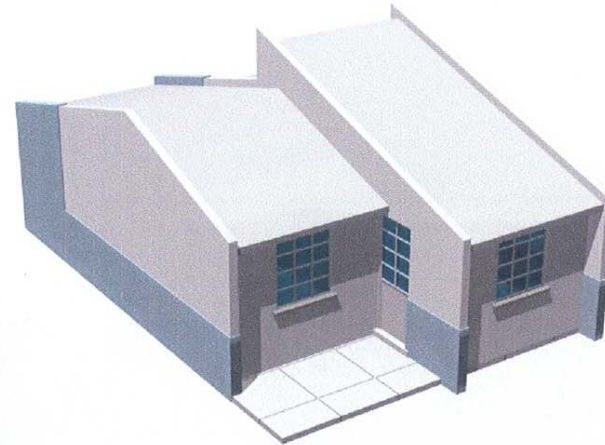


PLANTA

ESCALA 1:200



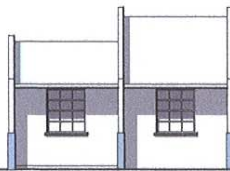
PLANTA TECHOS



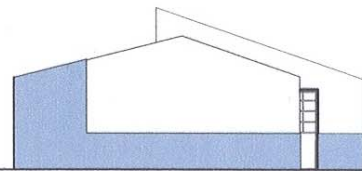
42.00 M²
EN UN PISO

OPCIÓN **A-1**

NOTA: VER PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN EN PÁGINA No. 175



ELEVACIÓN FRONTAL

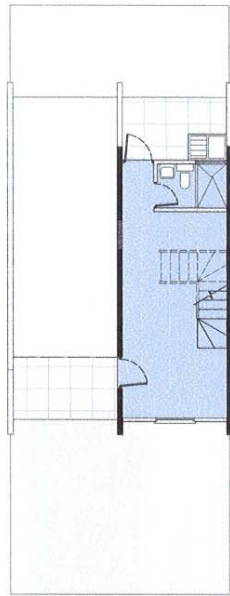


ELEVACIÓN LATERAL



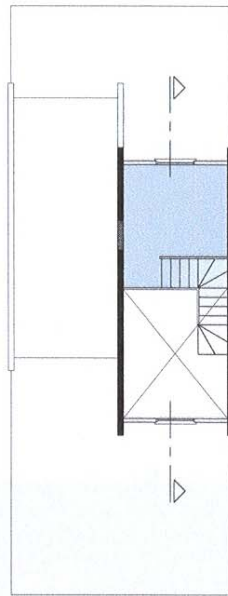
SECCIÓN

ESCALA 1:200



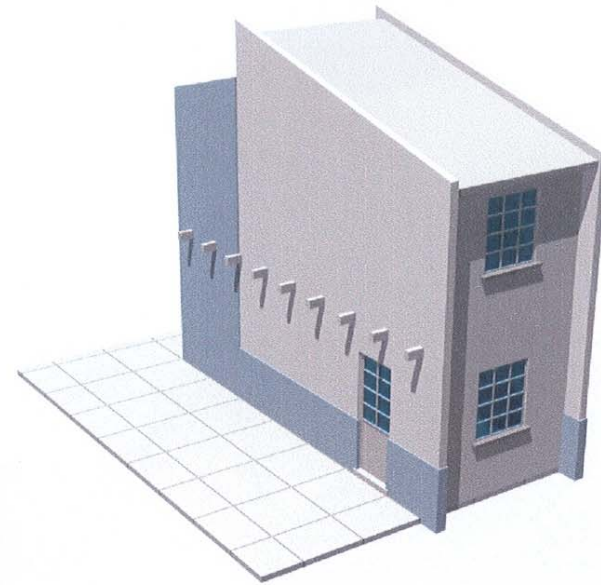
PLANTA BAJA

ESCALA 1:200



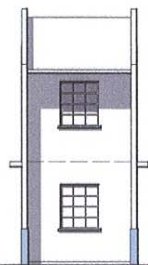
PLANTA ALTA

NOTA: VER PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN EN PÁGINA No. 176

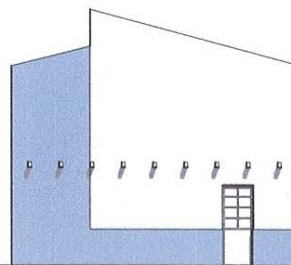


31.50 M²
EN DOS PISOS

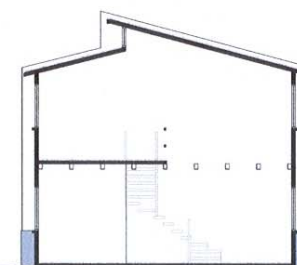
OPCIÓN **B-0**



ELEVACIÓN FRONTAL

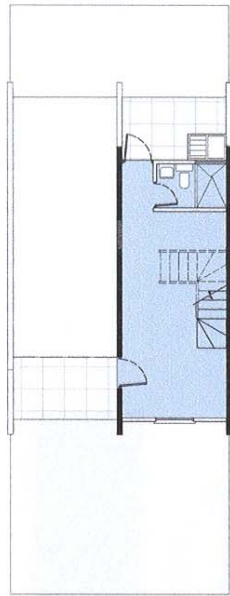


ELEVACIÓN LATERAL



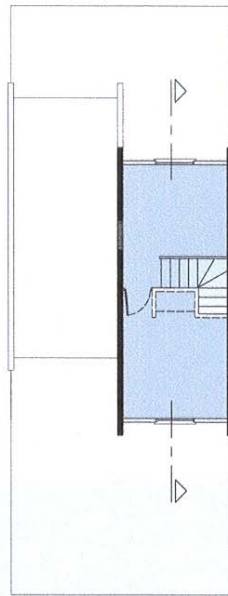
SECCIÓN

ESCALA 1:200



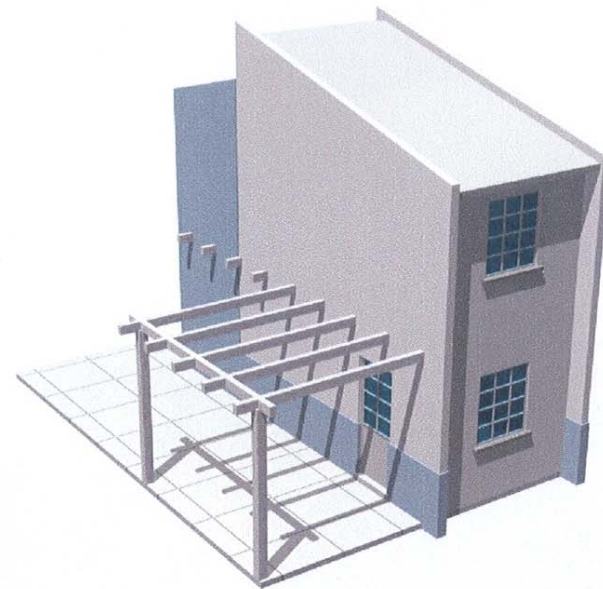
PLANTA BAJA

ESCALA 1:200



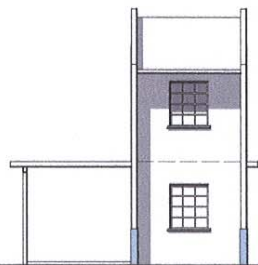
PLANTA ALTA

NOTA: VER PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN EN PÁGINA No. 177

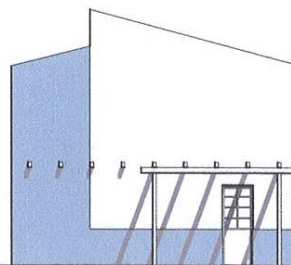


42.00 M²
EN DOS PISOS

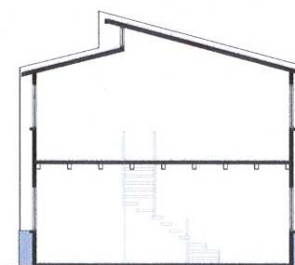
OPCIÓN **B-1**



ELEVACIÓN FRONTAL

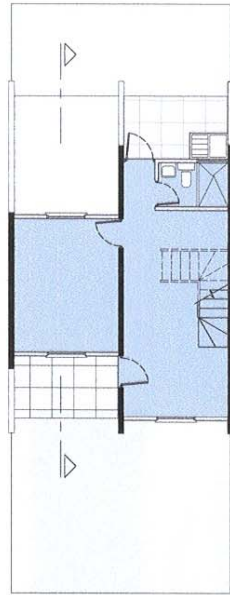


ELEVACIÓN LATERAL



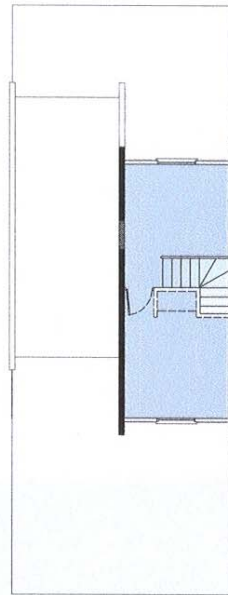
SECCIÓN

ESCALA 1:200



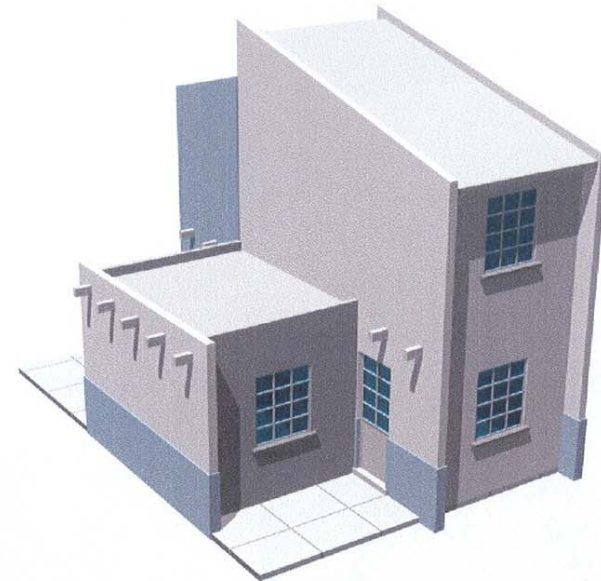
PLANTA BAJA

ESCALA 1:200



PLANTA ALTA

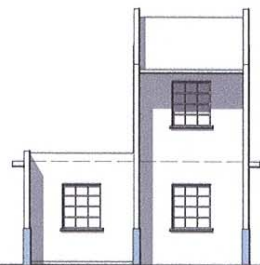
NOTA: VER PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN EN PÁGINA No. 178



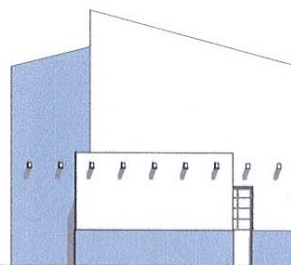
52.50 M²

EN DOS PISOS

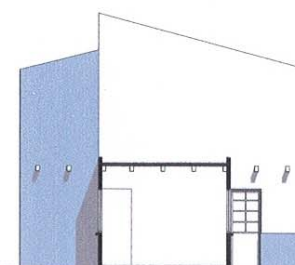
OPCIÓN **B-2**



ELEVACIÓN FRONTAL

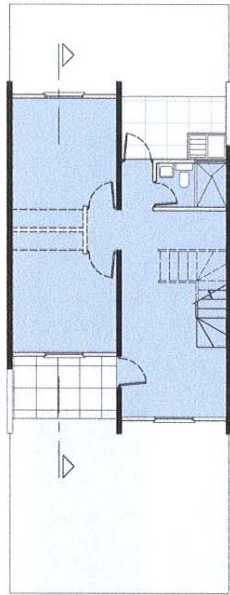


ELEVACIÓN LATERAL



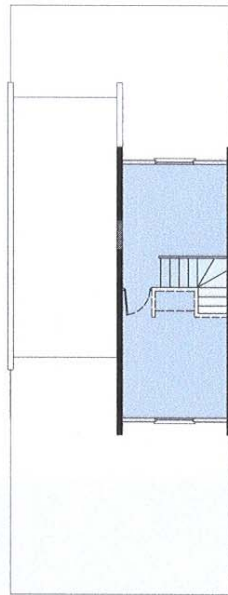
SECCIÓN

ESCALA 1:200



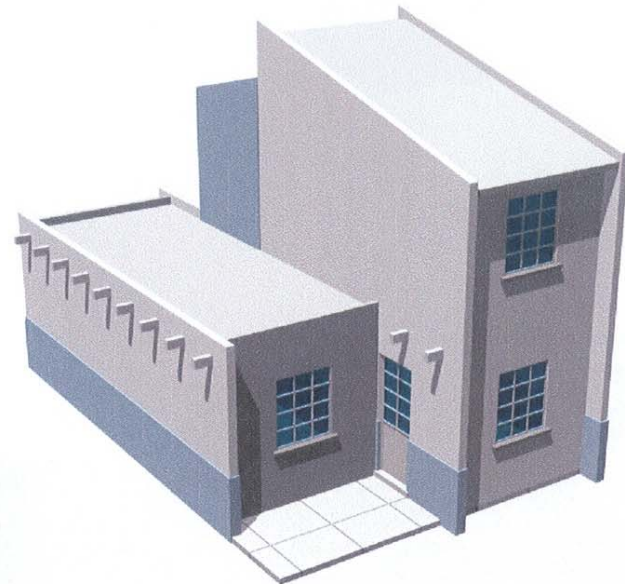
PLANTA BAJA

ESCALA 1:200



PLANTA ALTA

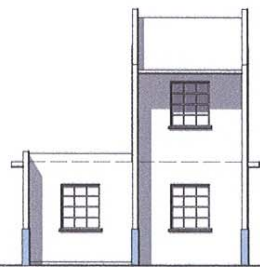
NOTA: VER PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN EN PÁGINA No. 179



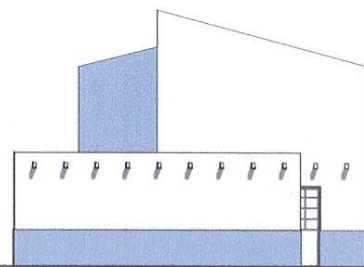
63.00 M²

EN DOS PISOS

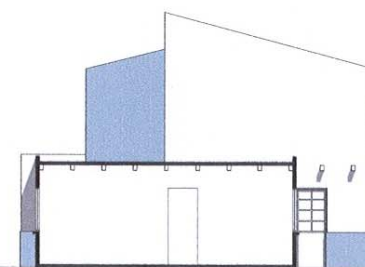
OPCIÓN **B-3**



ELEVACIÓN FRONTAL

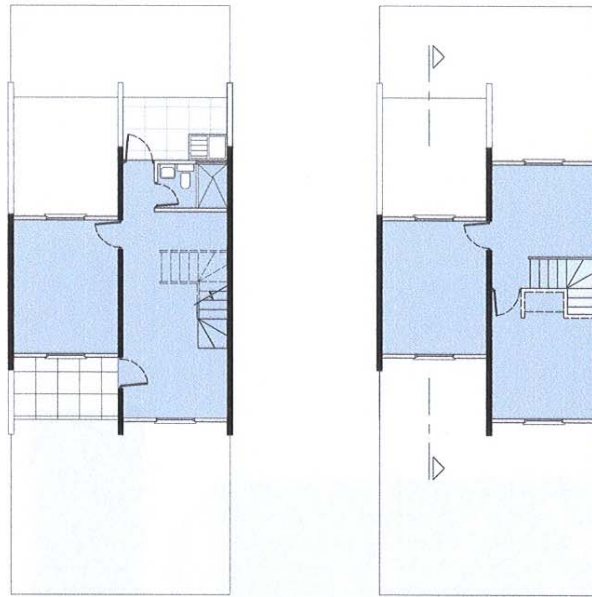


ELEVACIÓN LATERAL



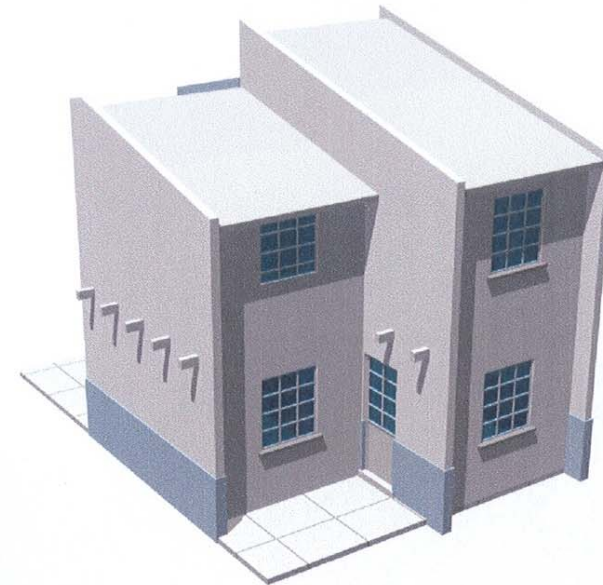
SECCIÓN

ESCALA 1:200



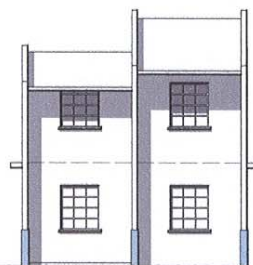
PLANTA BAJA ESCALA 1:200 PLANTA ALTA

NOTA: VER PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN EN PÁGINA No. 180

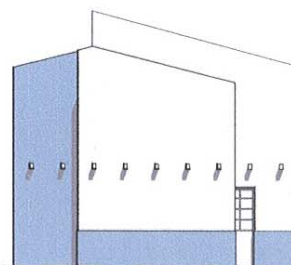


63.00 M²
EN DOS PISOS

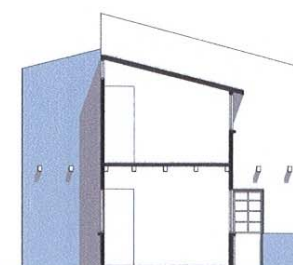
OPCIÓN **B-4**



ELEVACIÓN FRONTAL

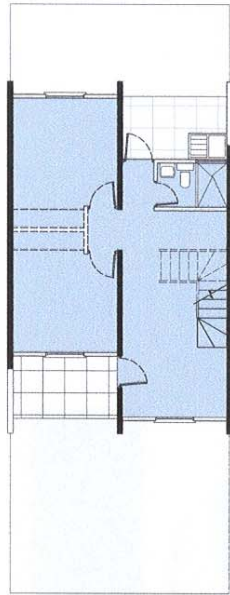


ELEVACIÓN LATERAL



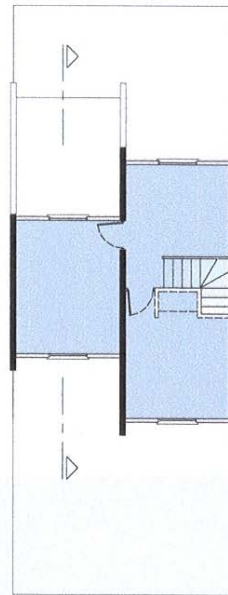
SECCIÓN

ESCALA 1:200



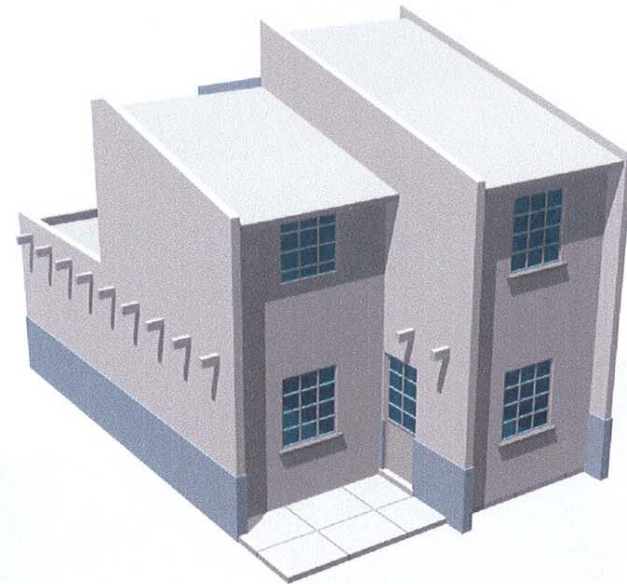
PLANTA BAJA

ESCALA 1:200



PLANTA ALTA

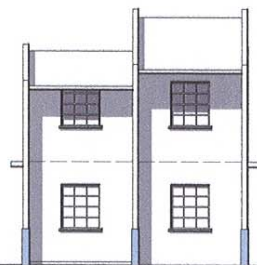
NOTA: VER PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN EN PÁGINA No. 181



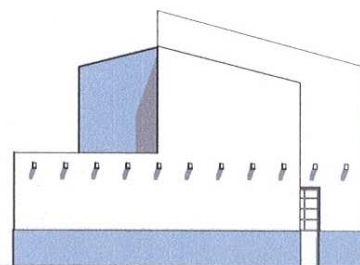
73.50 M²

EN DOS PISOS

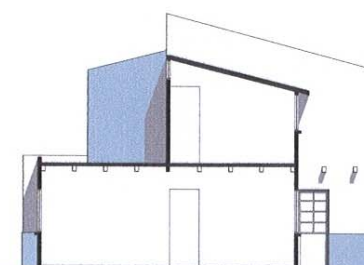
OPCIÓN **B-5**



ELEVACIÓN FRONTAL

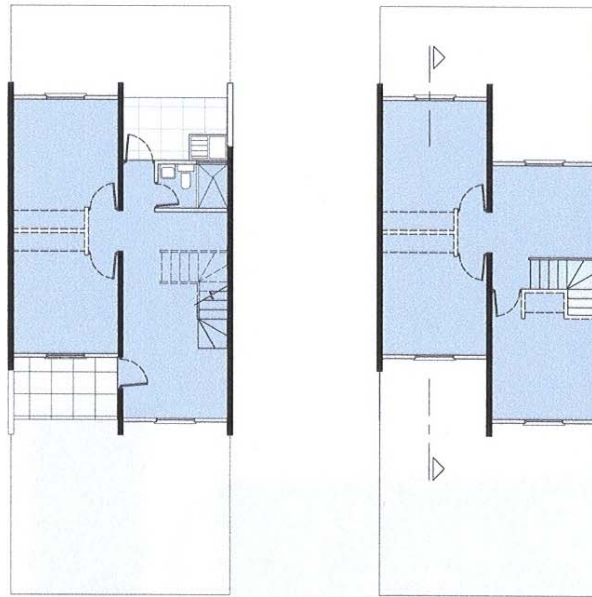


ELEVACIÓN LATERAL



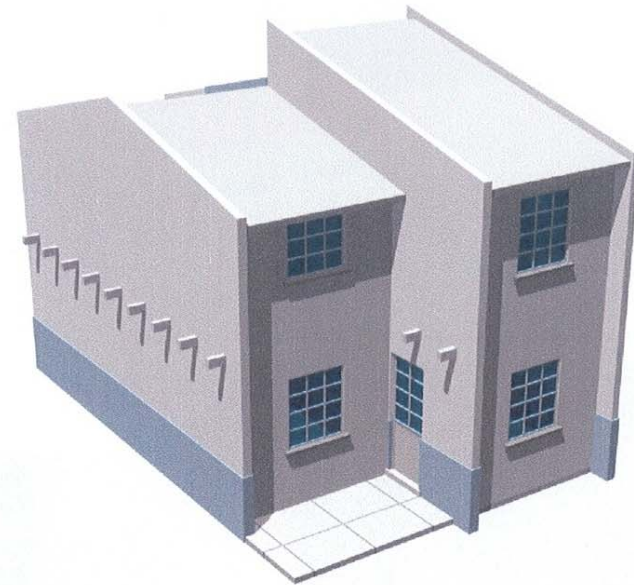
SECCIÓN

ESCALA 1:200



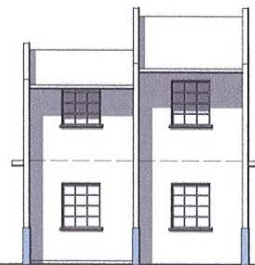
PLANTA BAJA ESCALA 1:200 PLANTA ALTA

NOTA: VER PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN EN PÁGINA No. 182

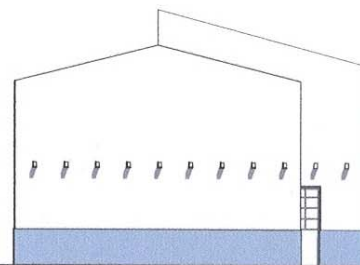


84.00 M²
EN DOS PISOS

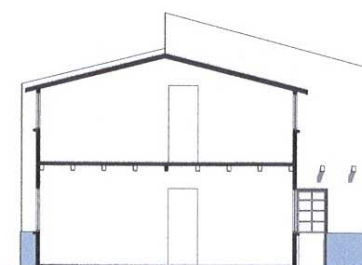
OPCIÓN **B-6**



ELEVACIÓN FRONTAL

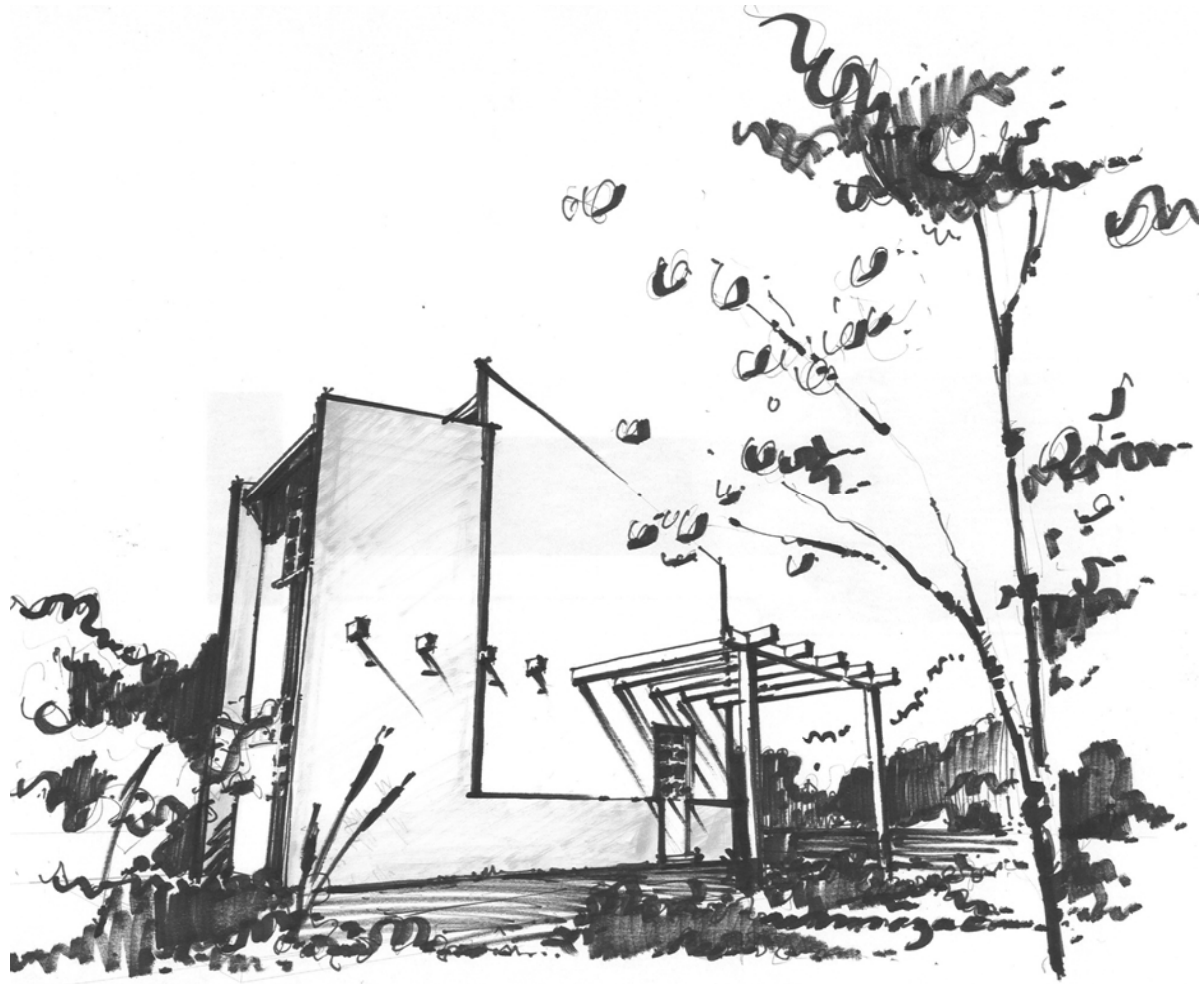


ELEVACIÓN LATERAL



SECCIÓN

ESCALA 1:200



“ESTE ES UN BUEN LUGAR PARA HACER UN ASADO . . .”

(PABLO NERUDA, FRASE EN LA QUE LOGRA DECIR QUE EL ESPACIO CUMPLE CON LOS REQUISITOS PARA SER HABITADO, SÍNTESIS DE LA ARQUITECTURA)

VIII. POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS

POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS

“PARA HACER LAS COSAS BIEN ES NECESARIO: PRIMERO, EL AMOR, SEGUNDO, LA TÉCNICA” (A. GAUDÍ)

Por considerarse de relevante importancia, en este capítulo se incluyen los resultados de investigación y sondeo realizado sobre la aceptación de sistemas constructivos, economía, calidades, facilidades de acceso y obtención de materiales de construcción en las áreas aledañas al sitio de reubicación de las familias asentadas en derredor de la línea férrea. La investigación y sondeo en mención formó parte de la relación que siempre debe existir entre el planificador y los futuros usuarios en un proceso de diseño. Relación que es muy importante y se dio en un diálogo de doble vía sobre todos los aspectos que, en general, al desarrollo del tema conciernen.

A continuación se presentan las principales conclusiones a las cuales se llegó, después de recolectar, consultar, y analizar la información sobre algunos sistemas constructivos y materiales de construcción que se juzgaron como principales opciones para la vivienda de interés social.

Lo seguidamente apuntado se apoya en cuadros adjuntos, los cuales resumen las características principales y específicas de los diferentes sistemas constructivos.

- **Sistemas constructivos utilizados generalmente**

- En los cuadros de análisis de sistemas constructivos, se incluyen únicamente, el mixto de block (“tradicional”) por ser de aceptación generalizada, por décadas; el terracreto, considerando que su materia prima es básicamente la tierra; el Plycem-Fibrolit, por su agilidad de instalación y transporte; el bambú, por darse prolíferamente en la zona; y por último, el Panel W – Covintec, que igual a las planchas de Plycem, son de fácil y ágil uso.
- La utilización de otros sistemas no mencionados arriba, es prácticamente nula para la construcción de vivienda popular, razón por la que no se incluyeron en este análisis.

- **Conocimiento de los diferentes sistemas**

- Por el hecho mencionado de que sólo algunos de los sistemas han sido ampliamente empleados y de que muchos otros lo han sido muy poco o nada, existe una gran diferencia en el grado de aceptación y experiencia en su utilización para unos y otros.
- El sistema de mampostería de mixto de block es mas conocido por planificadores y constructores, manejándose mejor sus limitaciones

y desventajas; prueba de ello es la abundancia de información disponible, reglamentaciones y normas existentes para este sistema. Recalamos, los sistemas novedosos tienen en nuestro medio, generalmente, experiencia nula en su instalación o en su uso.

- **Innovación en materiales**

- Se concluyó en que ninguno de los sistemas constructivos es totalmente innovador, ninguno de ellos brinda una opción desconocida, son sólo soluciones desarrolladas con antelación en otros países, que en los últimos años aparecieron en el mercado de nuestro medio.
- Los materiales componentes en todos los sistemas son conocidos en la construcción, como lo son el bloque de pómez, el bloque de terracemento, el acero, el concreto, el PVC, el fibrocemento, los paneles compuestos de poliuretano forrados con mallas metálicas, etc.
- De lo anterior, se desprende como única posibilidad de innovación, la combinación de materiales en disposición, vale decir, el grado de innovación podría venir dado en la combinación de tecnologías existentes en forma diferente a lo tradicional.

- **Innovación nacional**

- Con muy contadas excepciones, los sistemas novedosos son tecnologías importadas. El desarrollo a nivel local de nuevos sistemas constructivos, específicos para viviendas mínimas, es casi nulo, prefiriéndose el uso de la tecnología “tradicional” o acudir a aquellas utilizadas en medios extranjeros para traerlas y adaptarlas a nuestro medio.
- En los últimos años se han importado materiales como Plycem, Fibrolit, Panel W, etc., tratándose de darles uso en la construcción de vivienda, por facilidad de instalación, tiempo de ejecución o costo, pero no siempre estos sistemas responden eficientemente al entorno dentro del cual se ensayan, por su exposición a lluvia, viento, en general a la intemperie y especialmente por criterios psicológicos, culturales, etc., de los futuros usuarios.

- **Mano de obra**

Algunos de los sistemas analizados, como las mamposterías, por ser sus componentes pequeños, susceptibles de colocación a mano y utilizarse poca maquinaria y equipo, utilizan en mayor cantidad la mano de obra, no así los sistemas a base de paneles, que por utilizar mayor cantidad de instrumentos de trabajo y ser sus piezas más grandes, se utiliza menor cantidad de mano de obra. Tienen diferentes bondades, las mamposterías representan contratación de más personal y mayor tiempo de ejecución, el prefabricado, menos tiempo de ejecución y menor cantidad de mano de obra.

- **Posibilidades de Autoconstrucción**

La autoconstrucción ofrece la ventaja, para algunos usuarios que disponen de tiempo y capacidad, de reducir los costos de su vivienda aportando, parte de la mano de obra o en su totalidad. Ya se han realizado algunos proyectos exitosos por autoconstrucción, por lo cual es una alternativa que no puede descartarse. Los sistemas tradicionales (mamposterías) con poco grado de prefabricación, son los que ofrecen al usuario la opción más sencilla para autoconstrucción. Esto responde a que, al ser los más tradicionales, son a su vez los más conocidos, y requieren menos esfuerzo de aprendizaje.

- **Construcción progresiva**

La construcción progresiva ofrece la ventaja de reducir el costo de la vivienda, al permitir diferir el costo en el tiempo. Esto se logra ofreciendo un módulo inicial mínimo (con un bajo costo), y la posibilidad de ampliación por módulos adicionales, programados según la disponibilidad de recursos, y las necesidades del usuario de la vivienda. Esta posibilidad es ventajosa siempre y cuando la ampliación de la construcción se acoja a lineamientos estrictos de tipo estructural y arquitectónico, para evitar la proliferación de añadidos que ofrezcan riesgo de inestabilidad, que deterioren el aspecto, o que vayan en contra de normativas y reglamentos. Los sistemas que favorecen la autoconstrucción (arriba anotados), son aquellos que más fácilmente se prestan también para la construcción progresiva.

- **Elementos Prefabricados**

Todos los sistemas constructivos investigados tienen algún grado de prefabricación, aún los bloques de pómez son prefabricados en planta y llevados a la obra, sin embargo, la componente de prefabricación es bastante diferente para todos ellos. Una mayor prefabricación implica ventajas, como las siguientes:

- Si existe un volumen grande de trabajo en construcción de vivienda, se logra amortizar los costos de planta y se consigue una economía de escala.
- La prefabricación favorece una mayor productividad, puesto que en un ambiente de planta (procesos estándar, clima controlado, ergonomía, proceso en cadena, etc.) se produce más eficientemente en comparación con un ambiente de obra (exposición al clima, procesos ajustados a las condiciones de topografía y morfología del terreno, procesos de ensamblaje atípico y ajustado a la medida del sitio y del proyecto, etc.).

Por otro lado, la prefabricación tiene también aspectos desfavorables, si no se ejecuta adecuadamente:

- La prefabricación es una consideración clave de diseño. Es decir, se debe diseñar para favorecer y aprovechar las ventajas de la prefabricación. Un diseño equivocado puede anular las ventajas que aporta la prefabricación, si no se aprovecha la modulación que ésta ofrece.

- El mercado de vivienda mínima requiere flexibilidad, y por lo tanto los sistemas prefabricados, deben ofrecer alternativas y variedad. En general, los sistemas estudiados, que son prefabricados, ofrecen algún grado de flexibilidad para estas soluciones habitacionales.
- Los sistemas prefabricados generan impacto sobre el grado de empleo de mano de obra no calificada, puesto que reducen el aporte de esta componente al resultado final.
- El sistema constructivo en prefabricación exige un tratamiento preciso de las tolerancias. Esto implica una labor cuidadosa en planta para generar módulos de las dimensiones más exactas posibles, y un trabajo también cuidadoso en obra, para acoplar los elementos construidos a las tolerancias exigidas. Si estos cuidados no se aplican, el resultado es malo para un sistema prefabricado, pues requiere aplicar costosos resanados (consumen mano de obra en forma innecesaria, demoran el proceso que debería ser ágil), y genera defectos en el producto final.

- **Costos**

- Los costos de los diferentes sistemas constructivos analizados, presentan muy pocas diferencias. Dada la situación económica que atraviesa el país, los costos delatan difícil o ninguna accesibilidad por parte de familias de escasos recursos.
- De ahí que, para paliar la situación antedicha, se apele y cabe el apoyo gubernamental, franco y decidido a través de sus instituciones conocidas y destinadas para tal fin.

- Por otro lado, la reducción de costos se juzga posible, a través de la ejecución masiva de unidades habitacionales y la repetición de sus elementos componentes: puertas, ventanas, etc. Los materiales de construcción prefabricados en su mayoría son de importación, lo que influye en el encarecimiento.

- **Funcionalidad**

En los cuadros resumen, se puede observar que las características de funcionalidad de los materiales analizados (climáticas, aislamientos acústicos y térmicos, etc.), son algunas aceptables y otras excelentes. Para que la vivienda de interés social, aproveche las bondades y minimice las deficiencias de calidad de cada sistema, se hace necesario, un adecuado diseño estructural, arquitectónico y de instalaciones de drenaje, agua, eléctricas, etc.

- **Durabilidad y mantenimiento**

- La durabilidad de un sistema constructivo, muchas veces, depende del grado cultural, cuidado y criterio del usuario, y asimismo, para el mantenimiento.
- El sistema constructivo de mayor durabilidad es la mampostería de mixto de block y la mampostería en terraceto, por necesitar menos cuidados. El mantenimiento para todos los sistemas constructivos, en general es el mismo: limpieza, pintura, protección ante bichos, etc.

- Para sensibilizar a la población sobre la importancia del mantenimiento, se debe dar participación a los propietarios en la gestión y construcción de sus casas, con el objetivo de desarrollar el sentido de apropiación material y simbólica de la vivienda.

“ANTES DE LA ILUMINACIÓN, RECOGE AGUA, CORTA LEÑA.

DESPUÉS DE LA ILUMINACIÓN, RECOGE AGUA, CORTA LEÑA.” (ANÓNIMO)

- Además se debieran implementar campañas educativas destinadas a desarrollar en los usuarios, el sentido de pertenencia con su entorno. Promover un compromiso para el mejoramiento de la calidad de vida y un hábitat sostenible que incluya no sólo la vivienda, sino también al barrio.

- **Calidad, normas y especificaciones**

Cualquier sistema constructivo utilizado, máxime en la construcción de vivienda de interés social, debe ceñirse a normas institucionalmente establecidas, referentes a construcciones sismoresistentes, de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, y además velar por el grado de aislamiento térmico y sonoro, velar por la resistencia al fuego, etc., tomando en cuenta que el incumplimiento y falta de precaución en asentamientos informales de vivienda de interés social, han generado problemas latentes de extrema gravedad.

El diseño del proyecto se hace considerando las características socioeconómicas y culturales de las familias. El producto final de calidad será el que cumpla con todo lo que en el diseño se ofreció, de manera que se garantice la satisfacción de los usuarios. Es por eso que se deben considerar los siguientes aspectos:

- Establecer estándares de calidad para las diferentes partes del proceso constructivo, materiales, inspección, etc., así como la disposición de certificados de calidad.
- Los proyectos deben ser desarrollados de acuerdo a estándares y normas actualizadas, en lo que se refiere a técnicas y materiales.
- Se debe establecer una clara jerarquización de los documentos e instancias que regulan el proceso constructivo.
- Deben realizarse esfuerzos para incorporar, adoptar y desarrollar tecnologías poco difundidas o conocidas, que contribuyan a minimizar costos y esfuerzos para la producción de vivienda de interés social adecuada.
- Se debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas.
- Establecer o mejorar la supervisión, por parte de profesionales calificados, que aseguren el pleno cumplimiento de la normativa y especificaciones.

- **Proveedores en la construcción**

Para todos los sistemas constructivos en general, los proveedores son uno de los puntos más débiles en el proceso de construcción. Las compras en los proyectos representan el más alto porcentaje del costo total y la ineficiente integración entre constructores y proveedores altera los costos del proyecto, incrementa el costo final y/o reduce las utilidades del constructor.

En la industria y el comercio del país sigue habiendo mucho papeleo, entregas a destiempo, muchos controles y ningún valor agregado; no se tiene clara la importancia del trabajo en equipo, la solución a los problemas es curativa y no preventiva, la mayoría de constructores escogen al proveedor por el precio, usan demasiados proveedores, la tecnología es pobre, etc. Deben existir acuerdos nacionales entre constructores y proveedores que estandaricen calidades, garantías, tiempos de entrega, precios, formas de pago y descuentos sobre los diferentes insumos necesarios en la construcción; todo esto ayudaría a mejorar la productividad en los proyectos de construcción de vivienda, a reducir costos y tiempos, y a garantizar a los propietarios, instituciones y/o organizaciones financieras la correcta inversión de los recursos.

- **Productividad en la construcción**

En la industria de la construcción se enfrentan problemas de atrasos y pérdidas debidas a los altos porcentajes de desperdicio, los cuales pueden ser disminuidos con la implementación de adecuadas estrategias empresariales para asegurar la optimización y calidad. No se tiene planeación en relación a las necesidades de esta industria que se apoya principalmente en la mano de obra no calificada y las diferentes etapas de cada proyecto son ejecutadas sin una correcta integración e interacción entre ellas. Entre otras oportunidades de mejoramiento en la productividad, se pueden mencionar las siguientes:

- Mejorar la información, ya que es retrasada, poco clara y a veces incompleta, lo que incurre en la necesidad de aclaraciones y por consiguiente, en pérdida de tiempo y recursos variados.
- Implementación de sistemas de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Se deben minimizar los pasos dentro de las obras, utilizando, como se dijo antes, materiales prefabricados, llevando a la obra los productos listos para ser instalados.
- La contratación lleva a ceder responsabilidades al personal mejor capacitado, pero debe ser mejor organizada para beneficiar al proyecto, coordinando a los contratistas para ir más allá del simple hecho de producir, se debe buscar calidad.
- Se hace necesaria la utilización de programas de calidad, por los altos sobrecostos en que se incurre al no satisfacer las necesidades o requerimientos de los usuarios. También se pueden mencionar las desviaciones que se presentan con respecto a los planes iniciales de trabajo, incumpliendo las metas trazadas.
- Los intereses independientes de los contratistas y la falta de estímulo y compromiso en el proceso constructivo para producir integralmente, crea conflictos y atrasos, alterando la programación y los costos.
- Se deben crear alianzas entre constructores y proveedores para estimular los bajos costos, logrando el beneficio mutuo.
- Crear una administración centralizada del proyecto, en todas las etapas, con el objeto de agilizar la toma de decisiones.

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTÓNICAS			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	COMPONENTES	CONSIDERACIONES ESTRUCTURALES	CONSIDERACIONES ARQUITECTÓNICAS
MAMPOSTERÍA MIXTO DE BLOCK	Piezas de mampostería. Mortero de pega: savieta. Elementos estructurales en concreto reforzado.	Excelente capacidad de carga a la compresión, resistencia al volteo. Para que se comporte como un muro estructural (de carga) debe ser continuo desde la cimentación hasta solera superior.	Los muros, son modulados según las dimensiones de las unidades de mampostería (bloques).
MAMPOSTERÍA TERRACRETO	Piezas de tierra - cemento. Mortero de pega: savieta. Elementos estructurales en concreto reforzado.	Capacidad de carga a la compresión levemente menor a la anterior. Funciona estructuralmente (muro de carga).	Los muros se modulan también según las dimensiones de los bloques.
PLYCEM - FIBROLIT	Láminas de 4 x 8 piés. Perfiles metálicos. Elementos de fijación.	Pueden ser autoportantes, trabajo estructural acompañadas de una estructura de soporte.	Sistema modular de paneles, sin restricción al diseño arquitectónico, los perfiles pueden ser cortados en fábrica, y las láminas cortadas y adaptadas con herramienta de carpintería.
PANEL W - COVINTEC ELECTROPANEL	Paneles. Mortero arena - cemento. Concreto. Malla acero electrosoldada.	El sistema permite tener muros de carga y tabiques, los paneles también se pueden utilizar para losas de entepiso.	Su flexibilidad permite responder fácilmente a exigencias formales de cualquier diseño. Se manejan grandes luces con refuerzo especial.
PANELES DE CONCRETO REFORZADO	Concreto reforzado 2 x 8 piés Electromalla. Conexiones.	Muros estructurales de buen comportamiento ante cargas sísmicas.	El diseño arquitectónico debe ajustarse a las condiciones de modulación y recomendaciones de fábrica.
BAMBÚ - VARA DE TANIL	Tallos de bambú de diferentes diámetros y largos. Elementos de fijación: alambre, clavos, etc.	Funciona mejor como muros de relleno o tabiques. Capacidad de muro de carga para cubiertas livianas. Dificultad en detalles constructivos, uniones y anclajes. Propicio al uso de obra falsa.	Su flexibilidad permite su uso en variados diseños. Puede utilizarse en combinación con otros sistemas constructivos.

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y AUTOCONSTRUCCIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO	MANO DE OBRA	AUTOCONSTRUCCIÓN
MAMPOSTERÍA MIXTO DE BLOCK	Segueta, cincel, martillos, etc. Herramienta de albañilería en general. Vibrador y mezcladora para concreto. Fabricación en planta.	Mano de obra calificada, no necesita entrenamiento y es fácil de conseguir. Fabricación del material en planta.	Sistema constructivo "tradicional" que permite ser utilizado en autoconstrucción.
MAMPOSTERÍA TERRACRETO	Máquina bloquera Cimba-Ram o similar. Equipo de albañilería. Vibrador y mezcladora para concreto.	Mano de obra calificada, no necesita entrenamiento y es fácil de conseguir. Fabricación del material in situ.	Sistema constructivo muy conocido que permite ser utilizado en autoconstrucción.
PLYCEM - FIBROLIT	Barrenos, caladora, remachadora, lijadora, sierra circular, etc.	La mano de obra no es muy numerosa ni especializada. Por lo general, reciben breve entrenamiento.	La autoconstrucción se puede realizar bajo dirección técnica.
PANEL W - COVINTEC ELECTROPANEL	Máquina de lanzado de mortero, amoladora (cortadora). Soplete.	La mano de obra no es especializada, es necesario que tenga una capacitación técnica.	Se puede realizar bajo dirección técnica.
PANELES DE CONCRETO REFORZADO	Herramienta de albañilería. Mezcladora de concreto. Preferentemente grúas.	Requiere mano de obra capacitada in situ. Subcontratar mano de obra especializada para colocación de instalaciones.	Este sistema constructivo no permite autoconstrucción, salvo para realizar ampliaciones usando otros sistemas.
BAMBÚ - VARA DE TANIL	Herramienta de albañilería y de carpintería.	No es prolifera, pero se consigue en la zona. Se necesita orientación para cortes, ensambles y empalmes.	El sistema permite autoconstrucción, previo adiestramiento.

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE ACEPTACIÓN, FUNCIONALIDAD Y COSTOS					
SISTEMA CONSTRUCTIVO	ACEPTACIÓN COMUNITARIA	RESISTENCIA AL CLIMA	AISLAMIENTO ACÚSTICO	AISLAMIENTO TÉRMICO	COSTO / M ² VIVIENDA
MAMPOSTERÍA MIXTO DE BLOCK	Muy Buena	Buena	Bueno	Bueno	Q. 1,150.00
MAMPOSTERÍA TERRACRETO	Regular	Buena	Bueno	Bueno	Q. 925.00
PLYCEM - FIBROLIT	Mala	Buena. Sin embargo, las láminas deben ser protegidas con impermeabilizantes cuando se expongan a la intemperie.	Para lámina de 20mm se brinda un regular aislamiento, no así para lámina de 10 mm.	Para lámina de 20mm se brinda un regular aislamiento, no así para lámina de 10 mm.	Q. 810.00
PANEL W - COVINTEC ELECTROPANEL	Regular	Buena	Muy Bueno	Muy Bueno	Q. 900.00
PANELES DE CONCRETO REFORZADO	Buena	Buena	Las paredes tienen espesor de 8 a 10 cm, que brinda aislamiento aceptable	Bueno	Q. 1,125.00
BAMBÚ - VARA DE TANIL	Mala	Buena	Regular	Bueno	Q. 780.00

Del análisis e investigación que precede, podemos concluir en las siguientes observaciones y reflexiones:

- Los costos que se apuntaron en el cuadro anterior, están sujetos a la consideración de escala económica: a mayor cantidad de ejecución de unidades habitacionales, menor costo; a mayor repetición de elementos constructivos, menor costo.

- El sistema constructivo de mampostería de bloques de pómez es el de mayor aceptación, pero es el que presenta mayor costo.
- El sistema constructivo en bambú es, talvez por desconocimiento, de menor aceptación en la zona, aún presentando menor costo.

Propuesta constructiva

Por lo anteriormente expuesto, se *optó por la opción que presenta la mampostería de block*, pero como planificadores, se *sugiere la combinación de los dos sistemas constructivos (bambú y mixto de block) como segunda opción*, la cual responde estructuralmente y en su principal uso en el diseño, como formaleta, andamiaje, puntales, etc., redundando en economía, sin afectar la vivienda en su función de seguridad y abrigo, tomando en cuenta la situación convulsa de nuestro país por situaciones de inseguridad y violencia. La recomendación del uso combinado de los sistemas constructivos mencionados, se ampara en los puntos siguientes:

- Convenio de Cooperación Técnico–Agropecuaria entre la República de China (Taiwan) y la República de Guatemala (2005).
 - Proyecto de Bambú: se promueve el cultivo de diferentes clases de bambú para la construcción de viviendas, como una opción más económica que solucione el déficit habitacional. Mayor información: Centro Educativo de Bambú Coyuta, Masagua, Escuintla, Km. 83.5 antigua carretera Puerto de San José. Como se observa, este centro de instrucción se ubica en Escuintla, en notable cercanía a nuestra área de estudio.

- . En 1995 se funda en Holanda la Environmental Bamboo Foundation (EBF), su objetivo principal ha sido promover, en países en desarrollo, el uso del bambú, manteniendo el bosque como sustituto, introduciéndolo como material de construcción, de ahí se recogen las siguientes observaciones:
 - o Las propiedades mecánicas del bambú son en algunas cosas superiores al hierro. El bambú es de la familia gramínea, no es una madera propiamente dicha, es madera con fibras y las fibras tienen calidades superiores al hierro, puede ser tan resistente como éste, pero mucho más flexible y su costo es mucho menor.
 - o El bambú es un protector del ambiente. Dentro de sus beneficios ecológicos se encuentra que recientes estudios de la Unión Europea confirman que sus requerimientos de agua son mínimos y que las raíces son una excelente protección contra los deslizamientos de tierra.
 - o También está comprobado que las casas construidas con bambú son más resistentes a los movimientos telúricos que las casas de concreto, por su flexibilidad y alta resistencia a la tensión.
 - o Se da casi en cualquier lugar, se reproduce rápidamente y es muy económico, características que hacen que éste surja como una solución real y factible para el desarrollo de comunidades y pueblos “ecológicos”, apoyados en el desarrollo sostenible, protegiendo el ambiente. Su capacidad de reproducción permite que se preserven otras maderas más delicadas al no talarlas. Tiene poco desperdicio y ninguna corteza que eliminar.

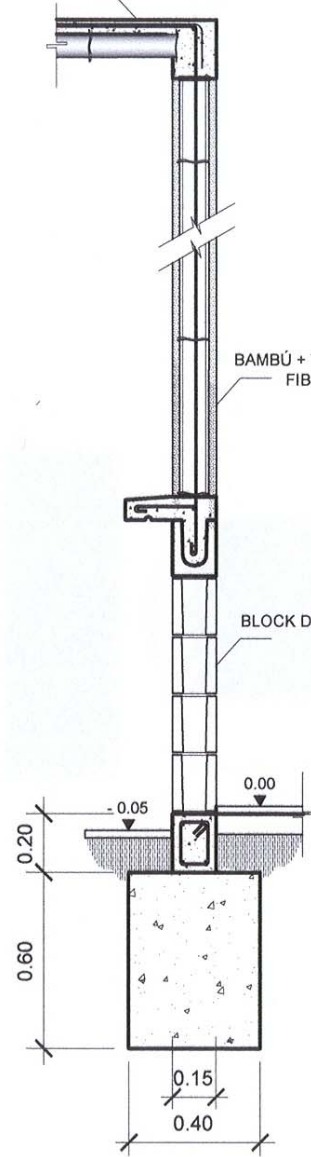
- El bambú tarda aproximadamente seis años en llegar a su estado adulto, estado en el cual ya sirve como materia prima para la construcción de viviendas. Sin embargo, ahora mismo podrían construirse viviendas con bambú. De hacer falta, podría incluso, importarse de países suramericanos, como un prefabricado más, pero con menor costo.
- El costo de una vivienda hecha con bambú, variará de acuerdo a los materiales con que se combine. Si se usan paredes de bahareque o barro, sólo costaría la mano de obra, que la provee el mismo usuario que construye su casa. Pero lo interesante es que este versátil material puede ser combinado perfectamente con cemento, conformando toda la estructura de soporte de la vivienda en bambú y rellenando las paredes con cemento, baldosas, etc.
- El bambú debe tener ciertos cuidados, uno de ellos es que, por ser una especie de madera, tiene enemigos naturales como los insectos, y además la humedad puede ejercer daño en él, para contrarrestar esto, y de forma natural, el bambú se ahuma con fuego, se cura; en cuanto a la humedad, se protege con sólo levantar las viviendas unos 20 o 30cm de la superficie; en cuanto a insectos (polillas, termitas, etc.), puede preservarse aplicando pentaclorofenol, con mayor atención en los extremos y cortes.
- Además de los cimientos y la cubierta del techo, la estructura principal es la parte de la casa más a menudo construida, parcial o totalmente, con materiales distintos del bambú.

En síntesis, el bambú es un material estructuralmente eficiente, con un excelente radio, peso, resistencia, que se usa en un amplio abanico de aplicaciones estructurales. Su uso primario es la construcción de vivienda, formaleta, andamiaje, etc., uso que permite la franca economía. Con el reconocimiento debido y los códigos pertinentes, el bambú puede usarse más y con mayor seguridad en la construcción.

Si tomamos el ejemplo de Costa Rica, veremos que allá hacen 1500 casas de bambú al año. Aquí sólo haría falta que existan organizaciones nacionales para crear grandes viveros donde el bambú se reproduzca espontáneamente y apoyar la iniciativa de producción con educación y adiestramiento de recurso humano, tal como lo plantea el Convenio de Cooperación Técnico-Agrícola de la República de China (Taiwán)–Guatemala.

Para concluir, la decisión de combinar el sistema constructivo de mampostería de mixto de block con el de bambú se juzga sustentada, presentando brevemente a continuación -a guisa de ejemplo- en forma gráfica, como idea general innovadora, los siguientes detalles constructivos no tradicionales, que bien pueden sugerir otros posibles usos de combinación en el diseño de la vivienda de interés social.

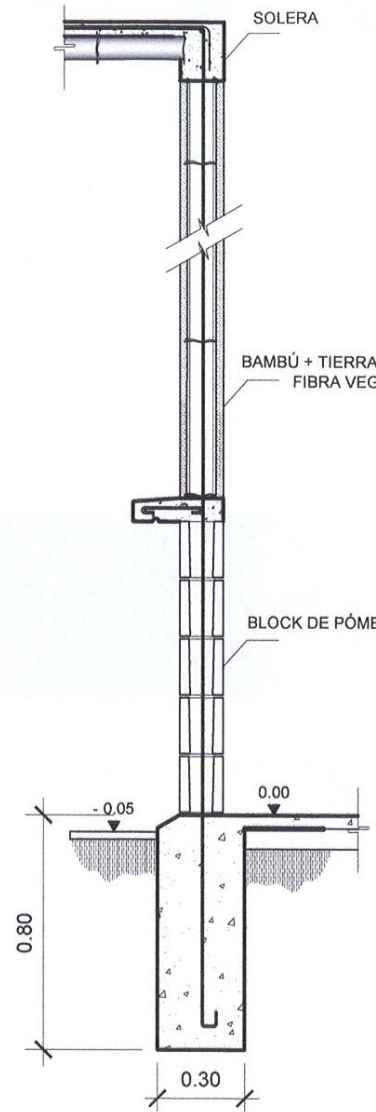
VER DETALLE DE LOSA



BAMBÚ + TIERRA, CEMENTO,
FIBRA VEGETAL

BLOCK DE PÓMEZ

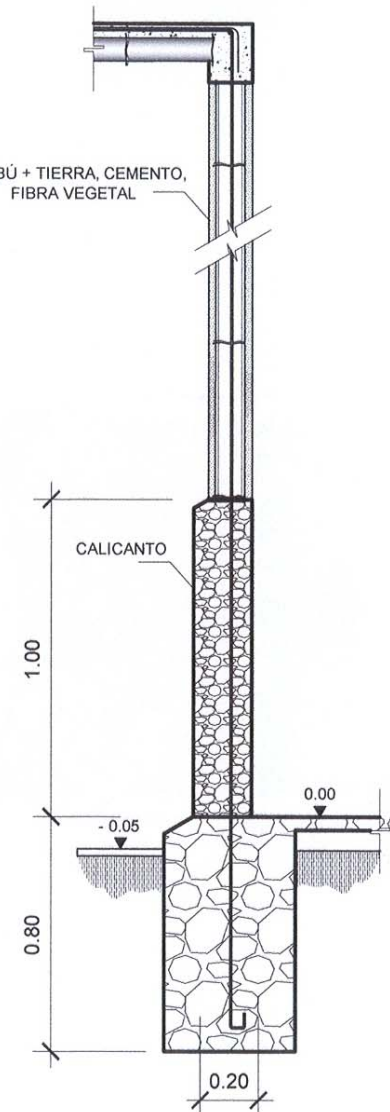
SOLERA



BAMBÚ + TIERRA, CEMENTO,
FIBRA VEGETAL

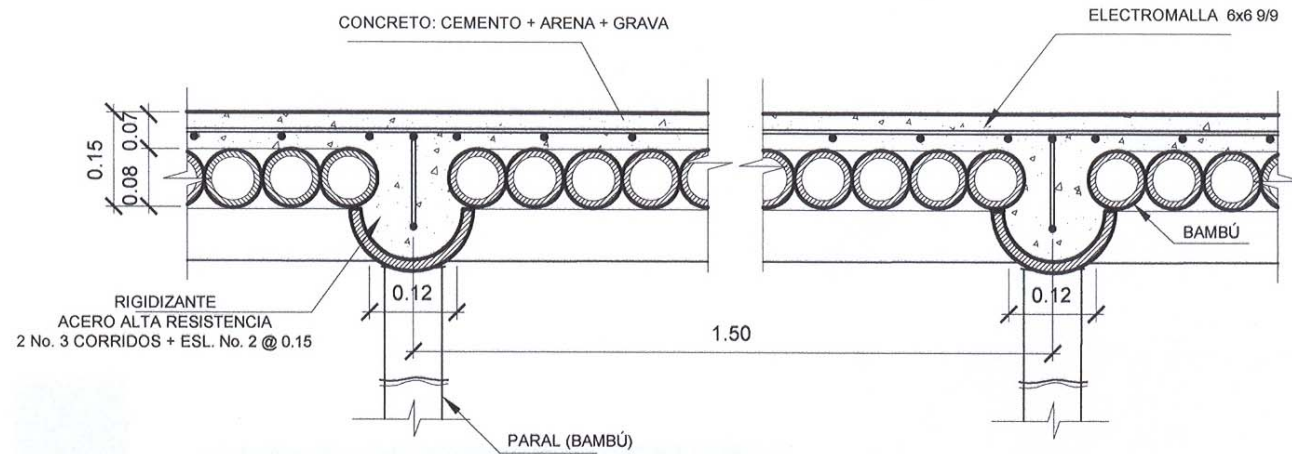
BLOCK DE PÓMEZ

BAMBÚ + TIERRA, CEMENTO,
FIBRA VEGETAL

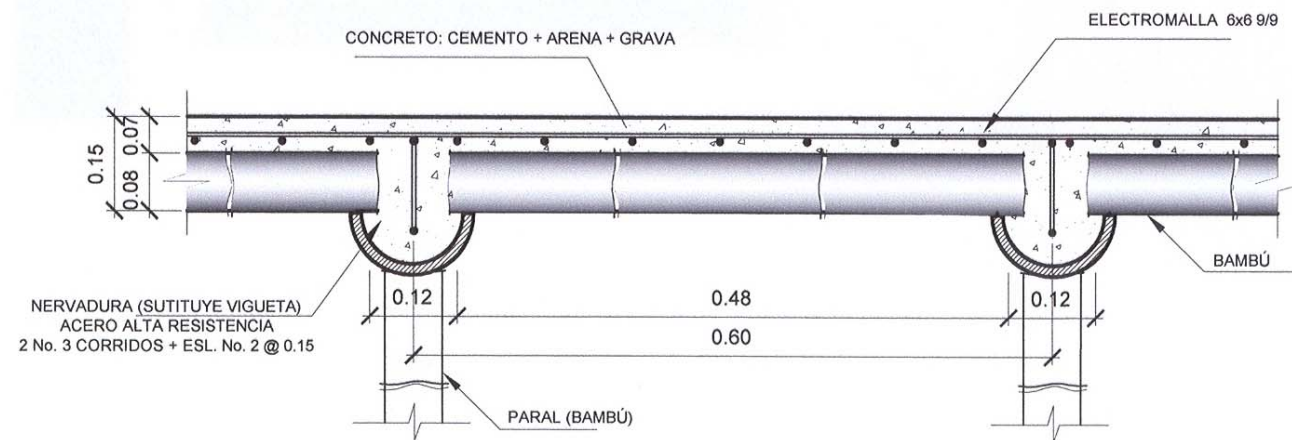


CALICANTO

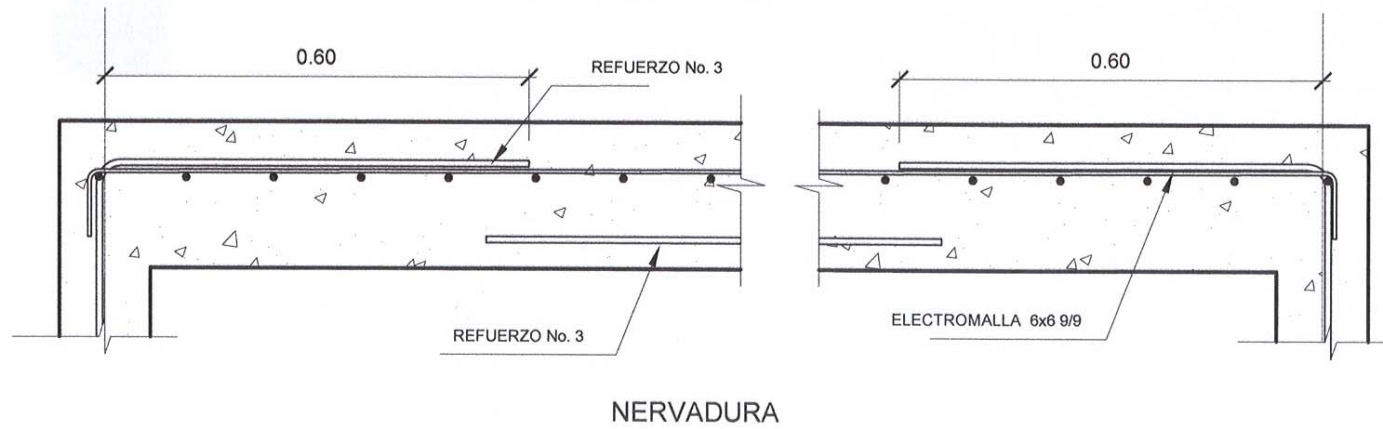
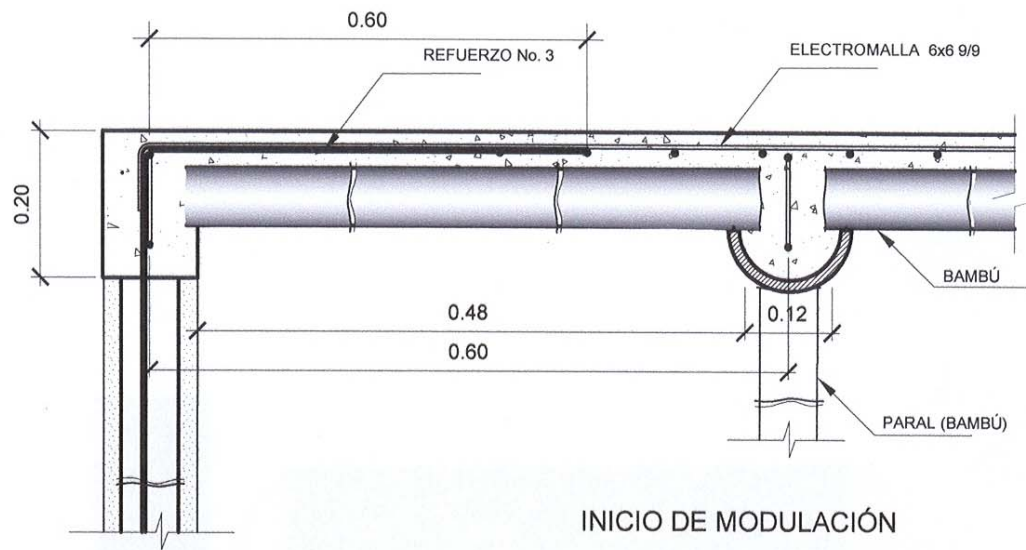
OPCIONES CONSTRUCTIVAS ESC. 1 : 25



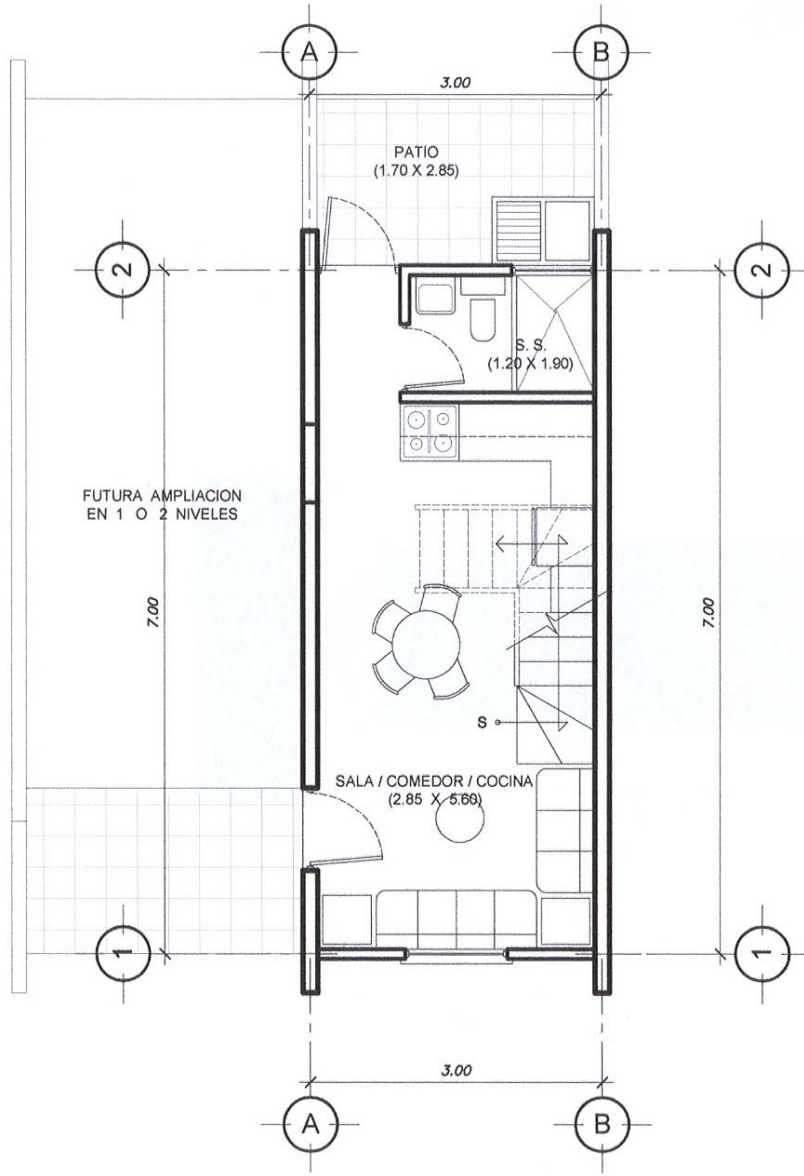
NOTA: PARA LOSA DE CUBIERTA SE SUGIERE SUSTITUIR LA ELECTROMALLA POR MALLA DE GALLINERO CALIBRE 12..



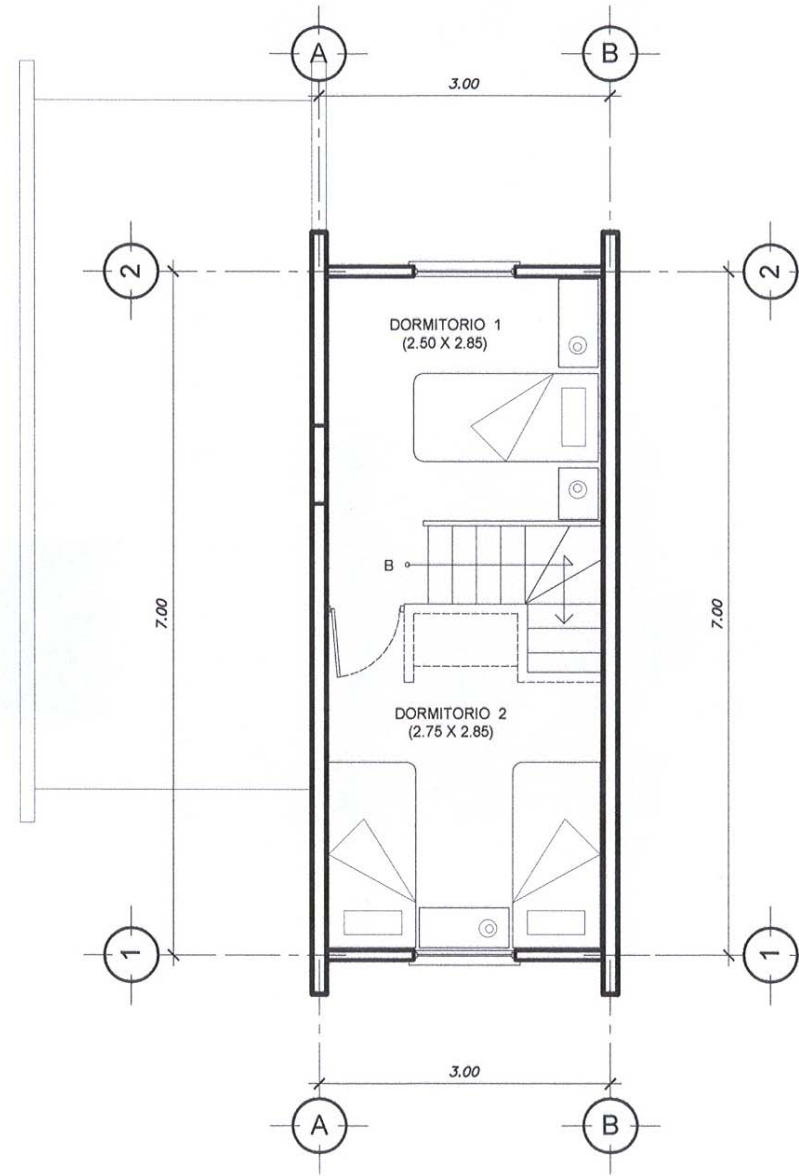
DETALLES TÍPICOS DE LOSA



PLANOS CONSTRUCTIVOS

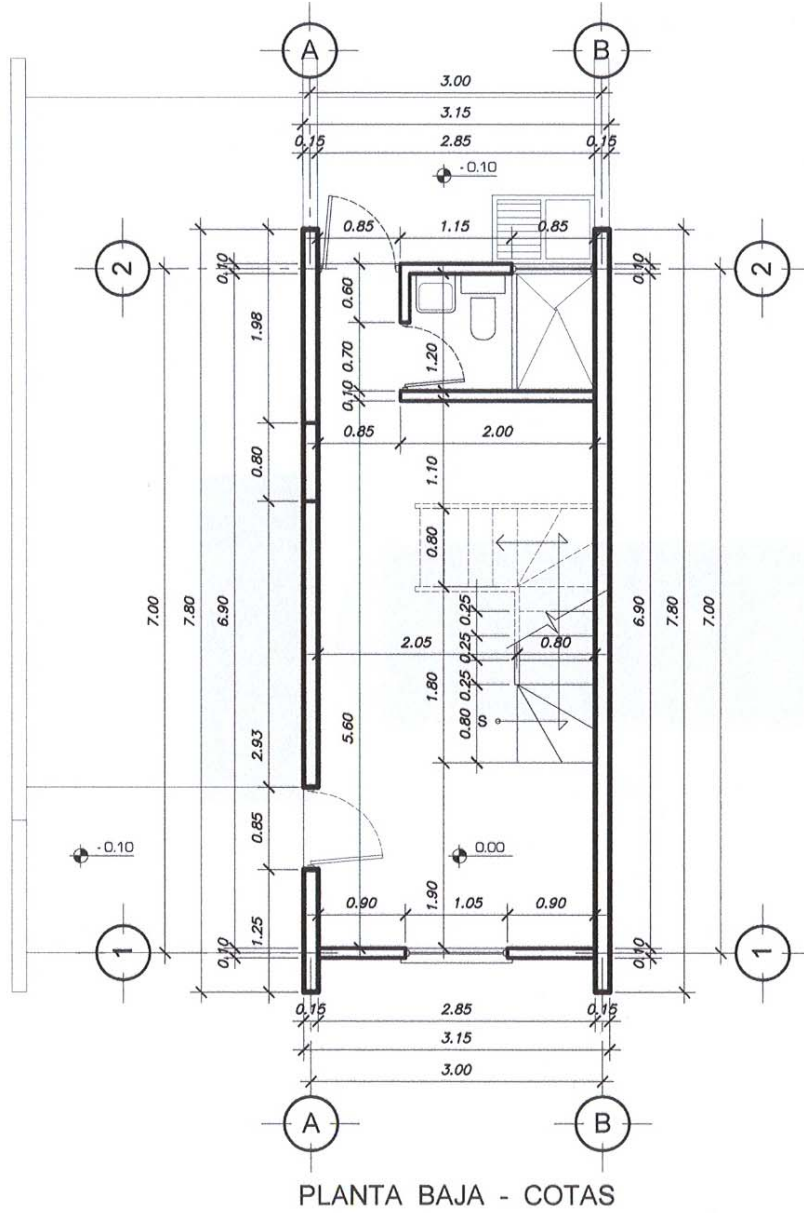


PLANTA BAJA

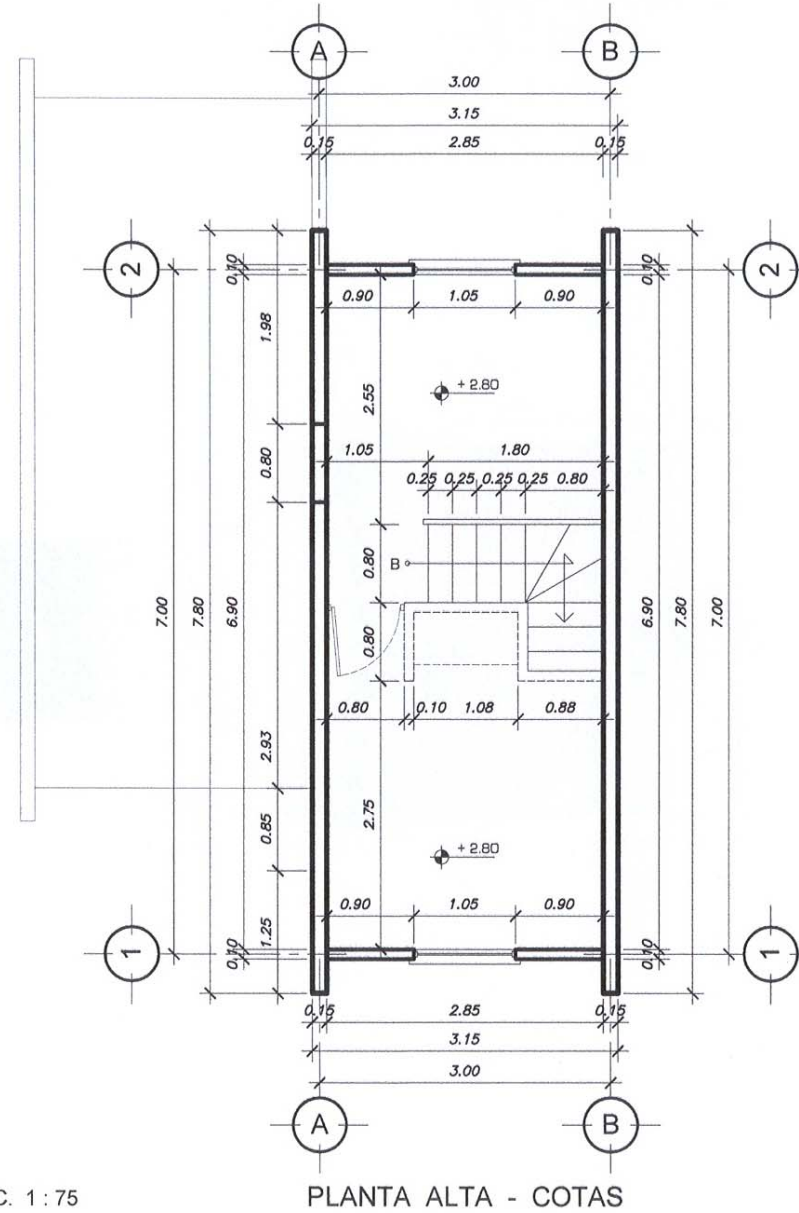


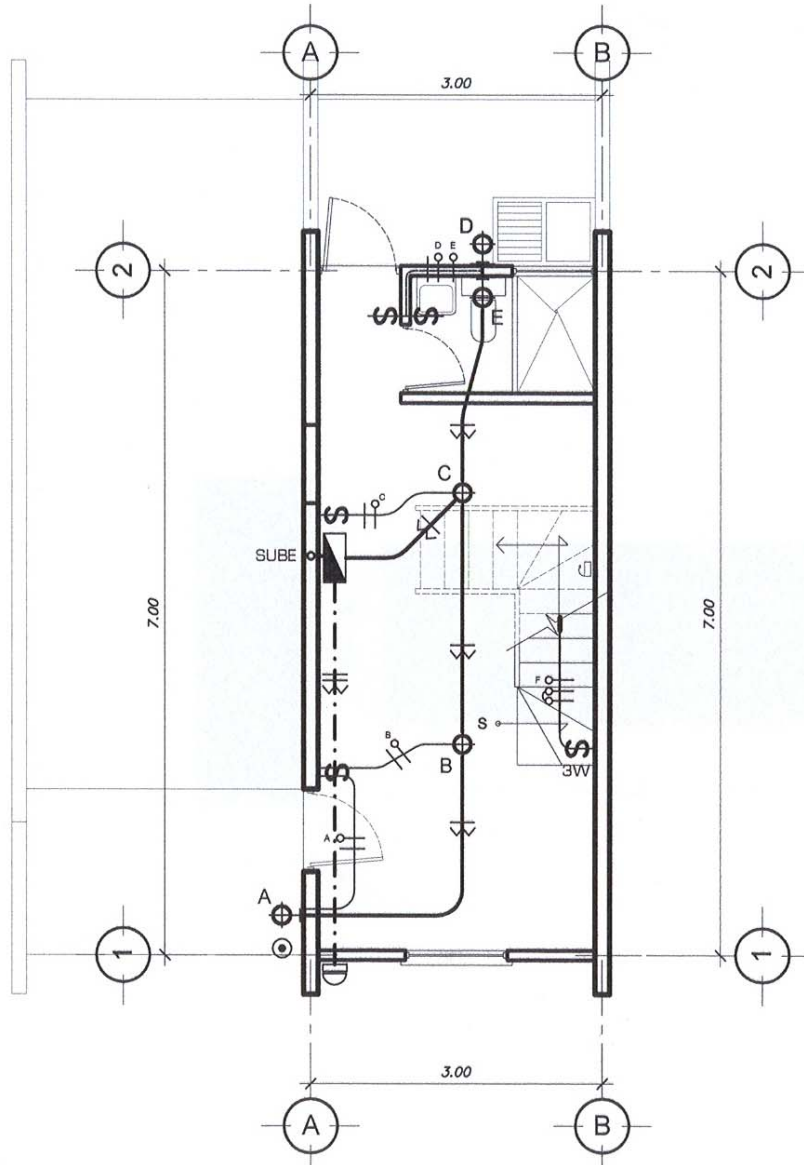
PLANTA ALTA

ESC. 1 : 75



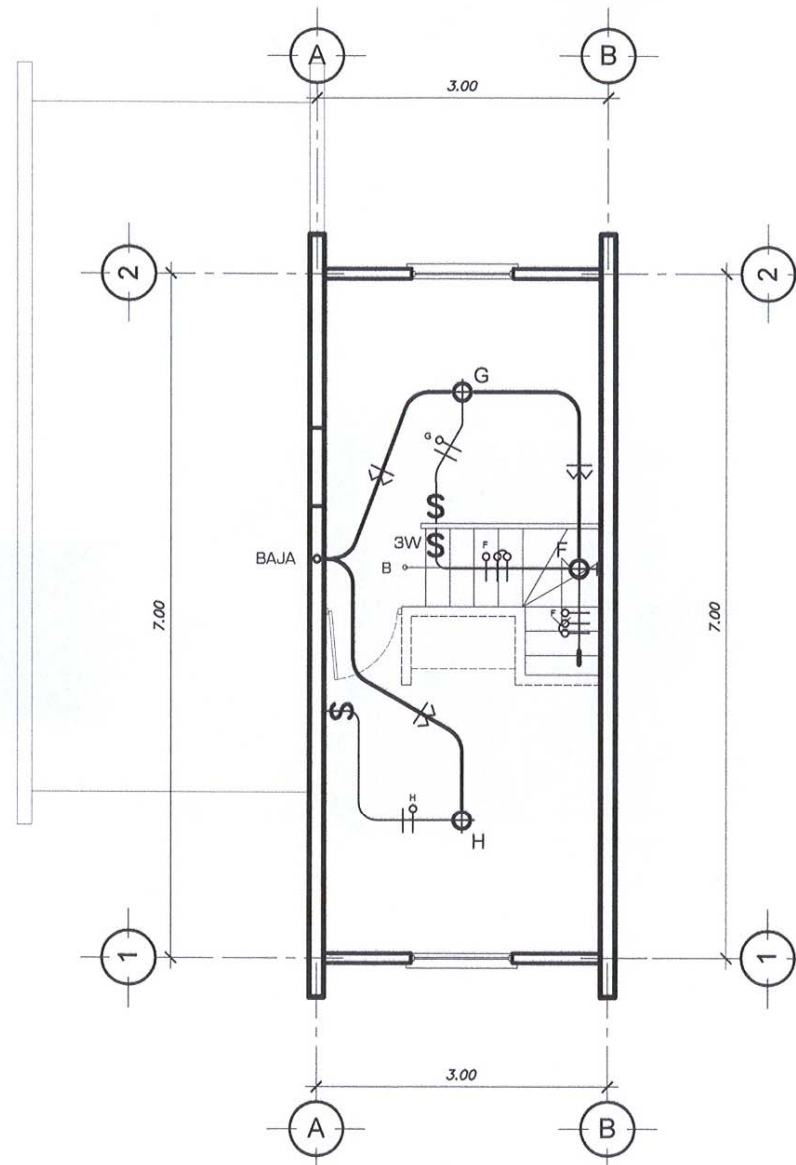
ESC. 1 : 75



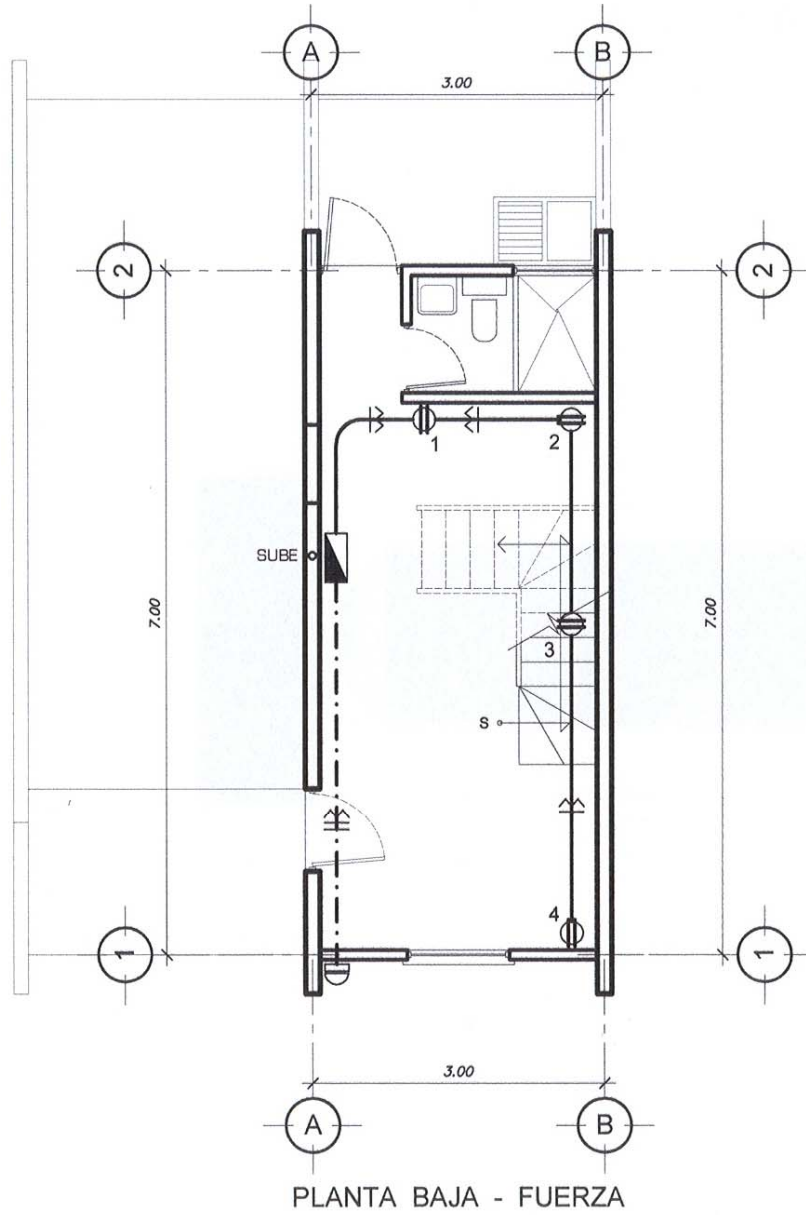


PLANTA BAJA - ILUMINACIÓN

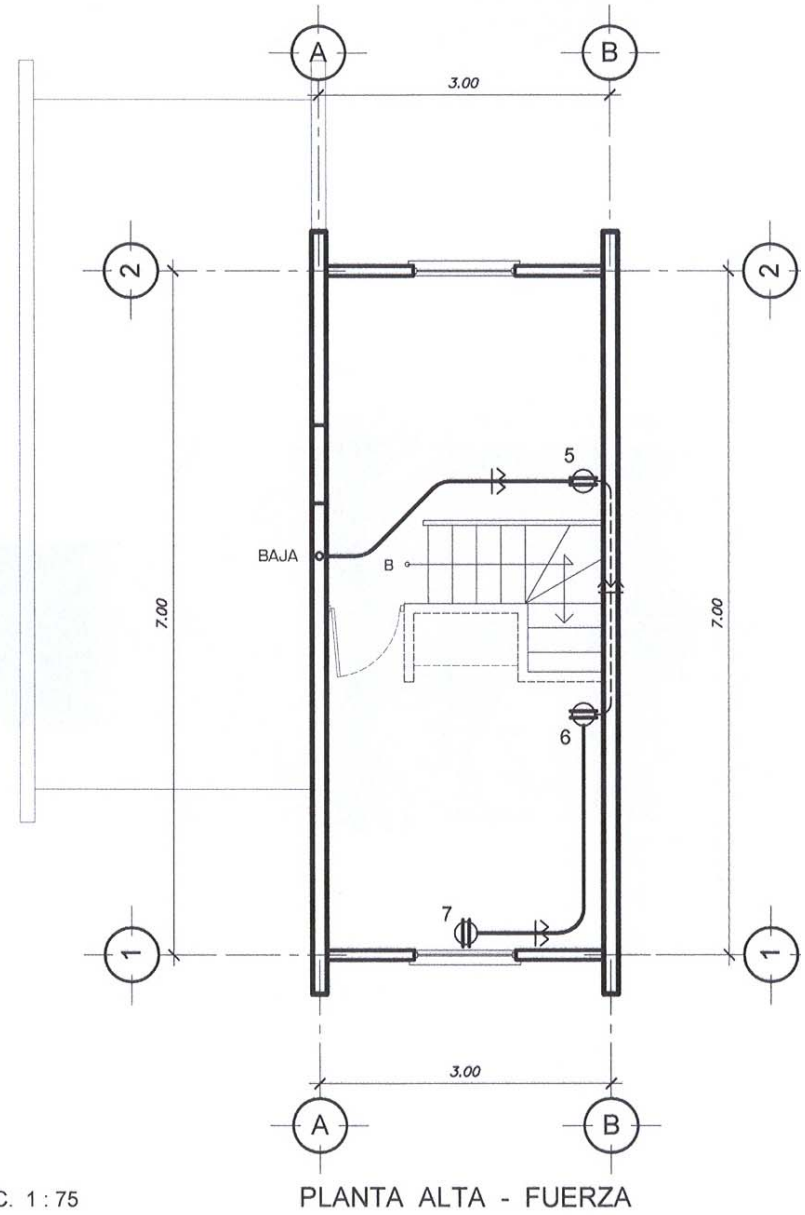
ESC. 1 : 75



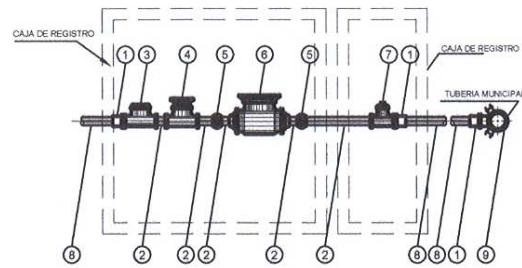
PLANTA ALTA - ILUMINACIÓN



ESC. 1 : 75



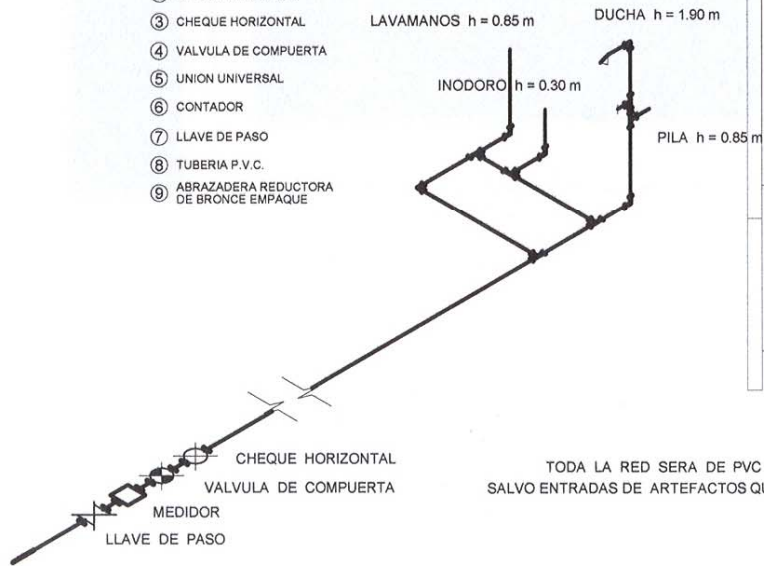
PLANTA ALTA - FUERZA



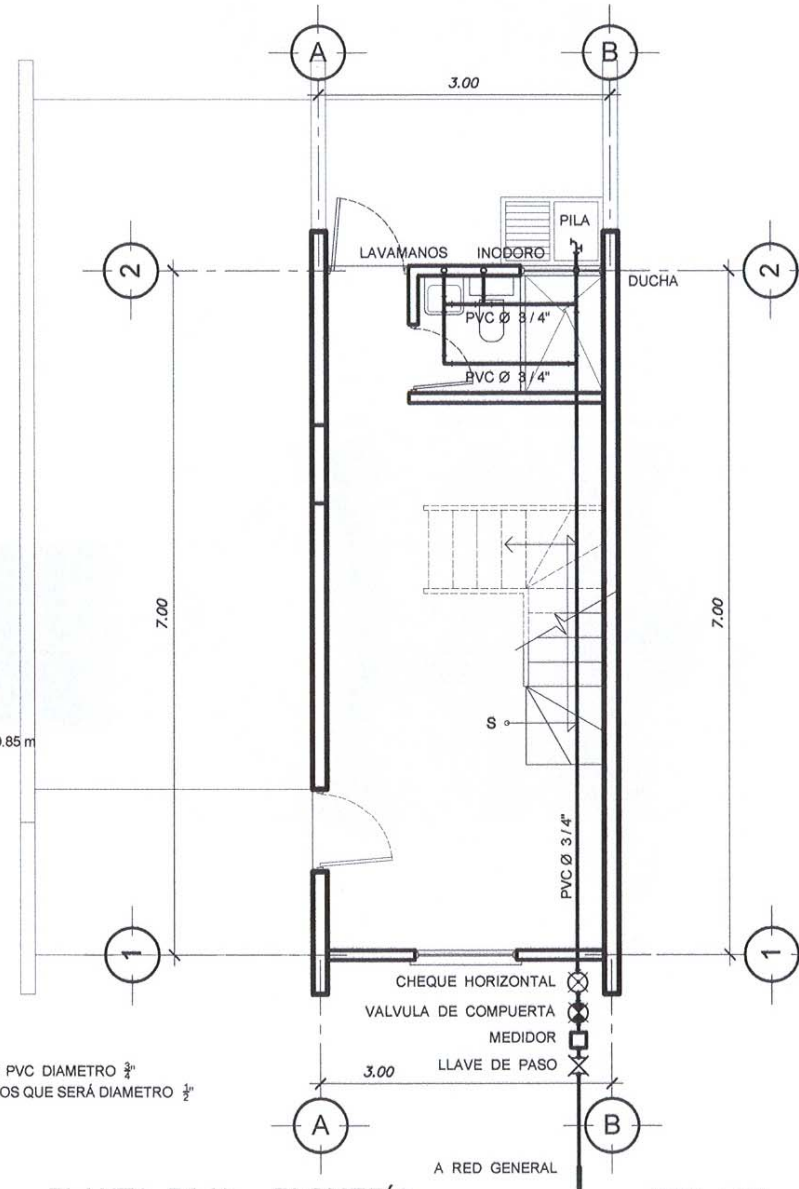
DETALLE DE ACOMETIDA

NOMENCLATURA

- ① ADAPTADOR MACHO P.V.C.
- ② NIPLÉ GALVANIZADO
- ③ CHEQUE HORIZONTAL
- ④ VALVULA DE COMPUERTA
- ⑤ UNION UNIVERSAL
- ⑥ CONTADOR
- ⑦ LLAVE DE PASO
- ⑧ TUBERIA P.V.C.
- ⑨ ABRAZADERA REDUCTORA DE BRONCE EMPAQUE

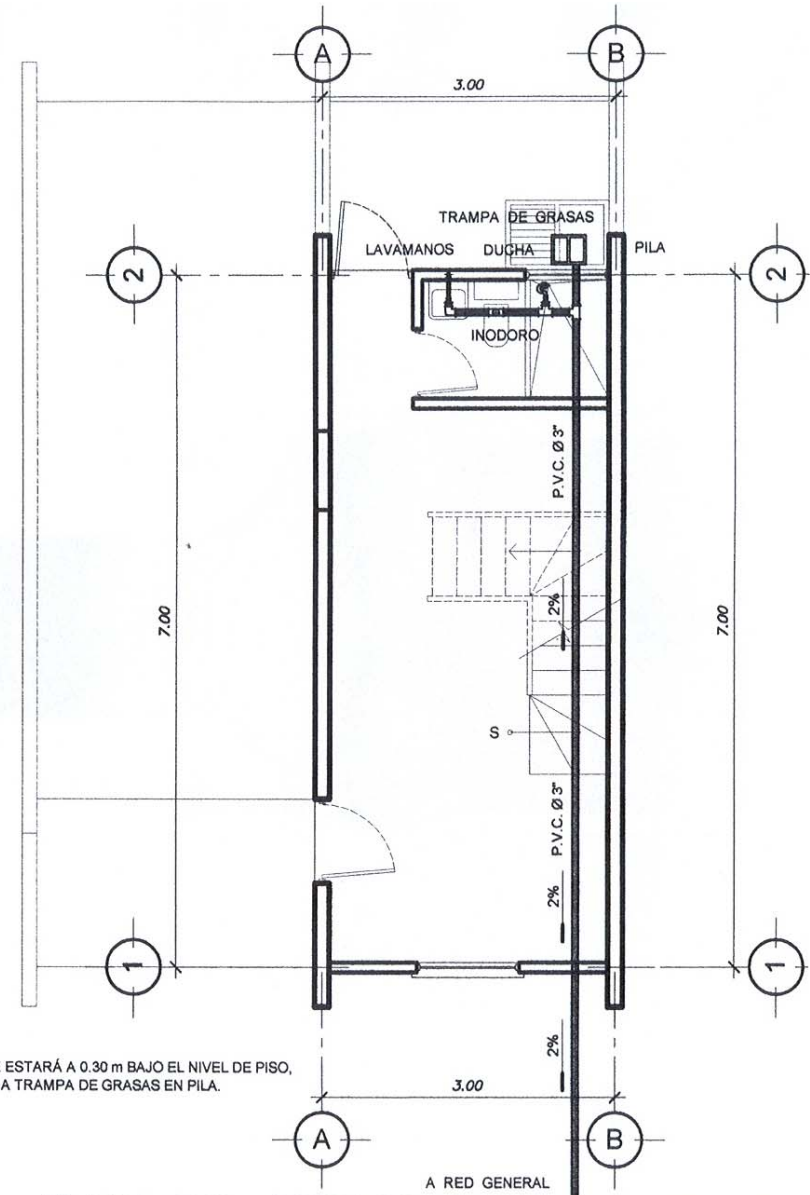


ISOMÉTRICO



PLANTA BAJA - PLOMERÍA

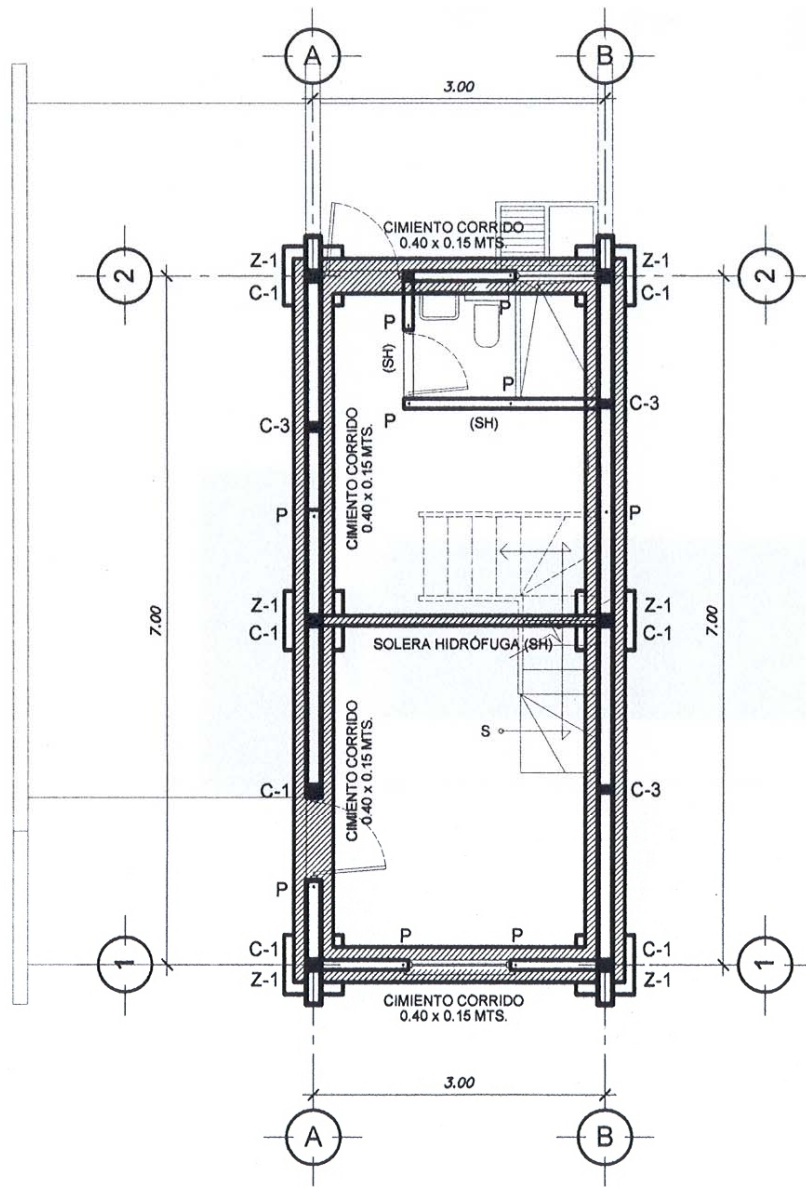
ESC. 1 : 75



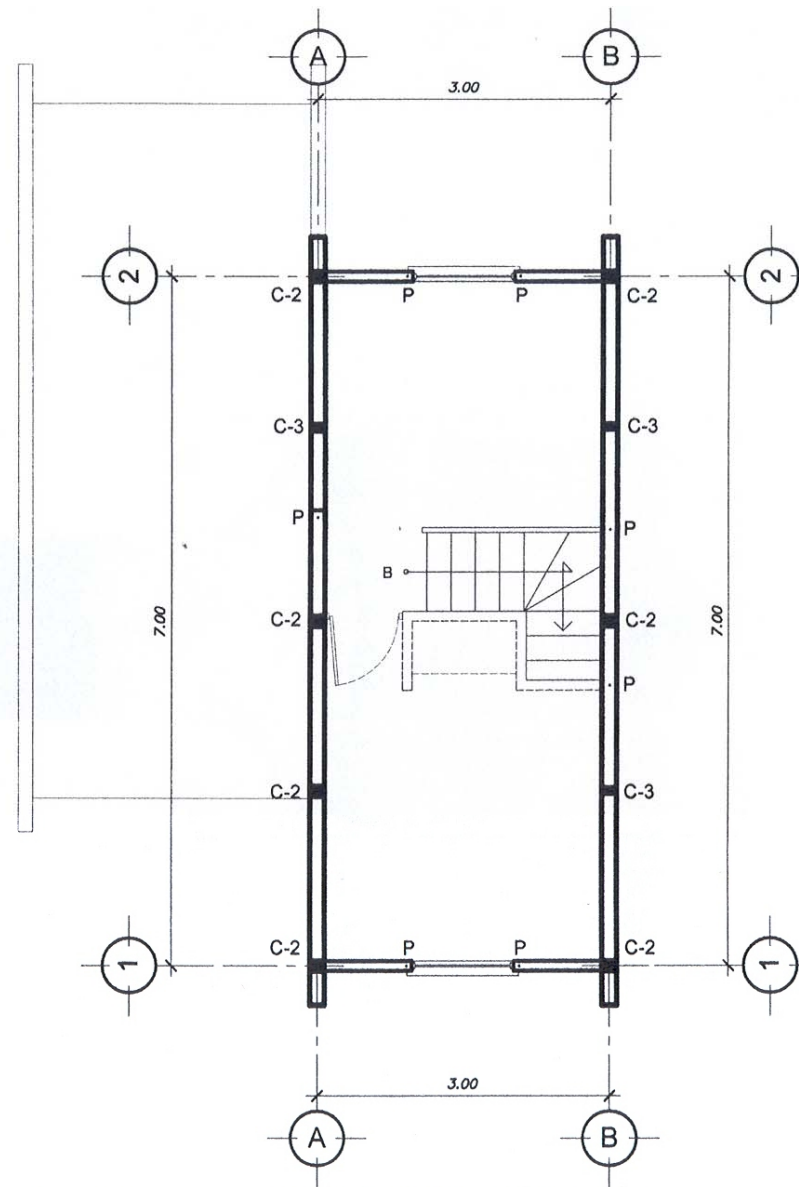
LA CAJA INICIAL DE DRENAJE ESTARÁ A 0.30 m BAJO EL NIVEL DE PISO,
Y CORRESPONDE A TRAMPA DE GRASAS EN PILA.

PLANTA BAJA - DRENAJES

ESC. 1:75

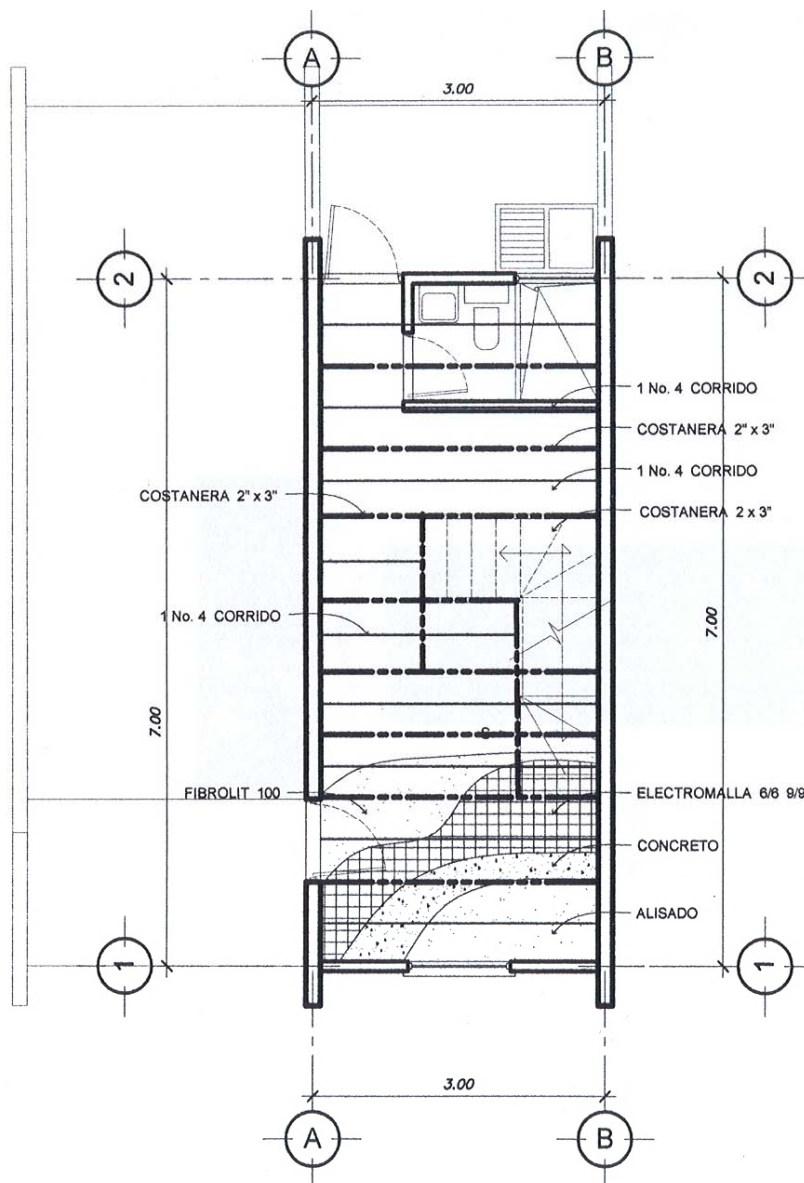


PLANTA BAJA - CIMENTACIÓN Y COLUMNAS

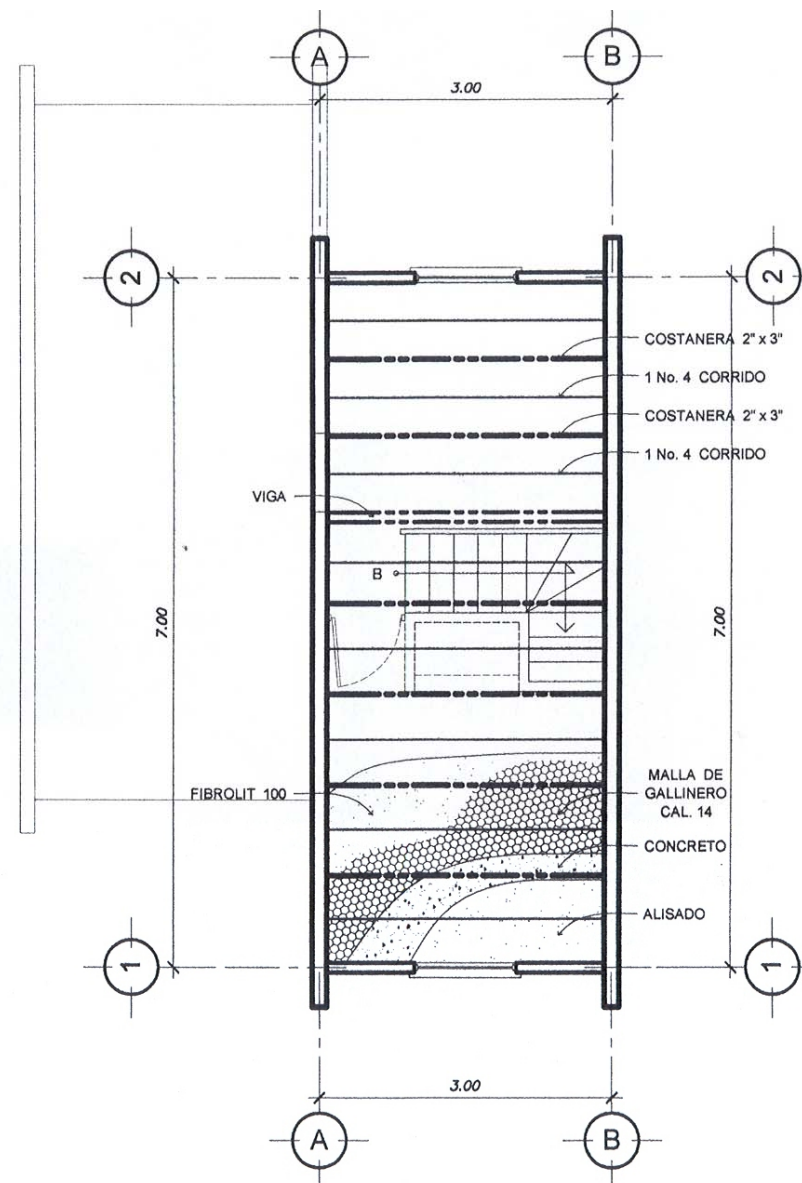


PLANTA ALTA - COLUMNAS

ESC. 1 : 75

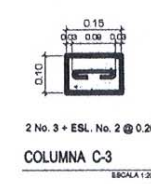
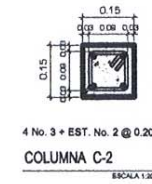
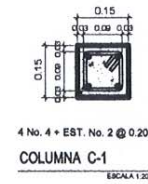
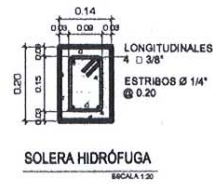
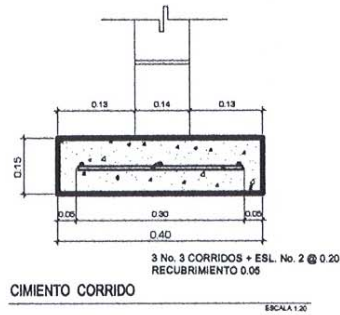
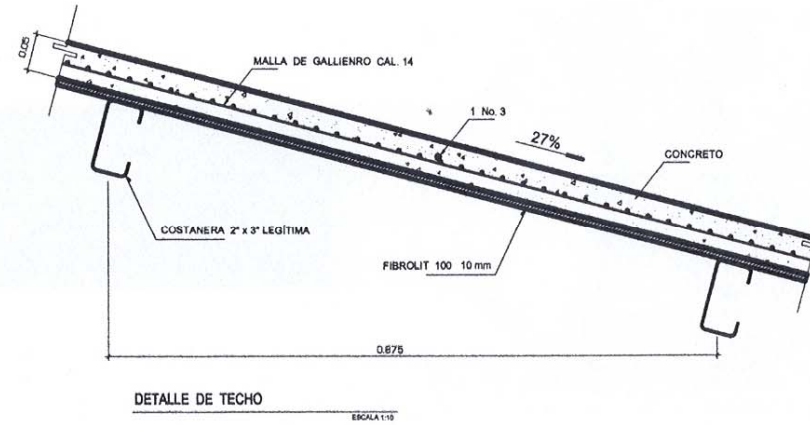
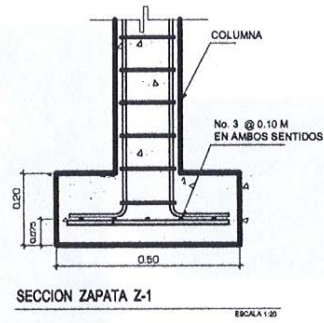
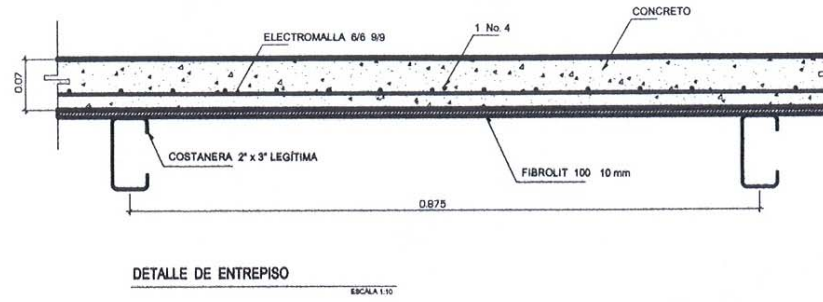
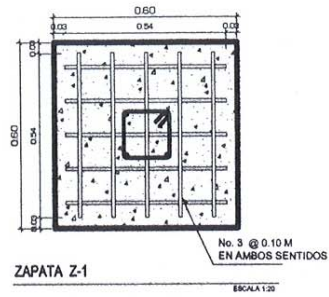


PLANTA BAJA - ESTRUCTURA ENTREPISO



PLANTA ALTA - ESTRUCTURA TECHOS










ESC. 1:75



DETALLES ESTRUCTURAS

SIMBOLOGÍA












ELECTRICIDAD FUERZA

	TUBERÍA CONDUIT DE CONTADOR A TABLERO PRIMARIO Y SECUNDARIOS
	TUBERÍA EN PISO
	TUBERÍA EN PARED
	LÍNEA DE ALAMBRE RETORNO
	LÍNEA DE ALAMBRE ACTIVO
	LÍNEA DE ALAMBRE NEUTRO
	TOMACORRIENTE DOBLE 110 V H= 0.30 SNPT
	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN
	INDICA CONTADOR H = 2.70 m SNPT

ELECTRICIDAD ILUMINACIÓN

	TUBERÍA CONDUIT DE CONTADOR A TABLERO PRIMARIO Y SECUNDARIOS
	TUBERÍA EN PISO
	TUBERÍA EN PARED
	LÍNEA DE ALAMBRE RETORNO
	LÍNEA DE ALAMBRE ACTIVO
	LÍNEA DE ALAMBRE NEUTRO
	PUENTE PARA THREE WAY
	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN
	INDICA CONTADOR H = 2.70 m SNPT
	CAJA OCTOGONAL PARA LAMPARA EN CIELO
	CAJA OCTOGONAL PARA LAMPARA EN PARED
	INTERRUPTOR SIMPLE EN PARED
	INTERRUPTOR DOBLE EN PARED
	INTERRUPTOR THREE WAY
	CAMPANA DE TIMBRE
	BOTON PULSADOR DE TIMBRE

PLOMERÍA

	TUBERÍA PVC Ø INDICADO
	CONTADOR
	LLAVE DE CHEQUE
	VALVULA DE PASO
	VALVULA DE COMPUERTA
	TEE PVC
	CODO A 90°
	CRUZ DE PVC
	TEE PVC
	CODO A 90°
	GRIFO CON ROSCA PARA MANGUERA

DRENAJES

	INDICA TUBERÍA AGUAS NEGRAS
	INDICA YE PVC Ø INDICADO
	INDICA CODO A 45° PVC
	INDICA SIFON PVC Ø INDICADO
	INDICA CURVA 90° PVC
	INDICA REDUCIDOR PVC
	INDICA TE SANITARIA PVC
	DIRECCION Y PENDIENTE MINIMA
	INDICA TRAMPA DE GRASAS

IX. ANTEPRESUPUESTO

ANTEPRESUPUESTO

PRESUPUESTO POR RENGLONES - OPCIÓN B-1 (42.00 M ²)					
No.	REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1.00	Global	500.00	500.00
2	CIMENTACIÓN	28.00	ml	105.00	2,940.00
3	LEVANTADO	106.00	m ²	130.00	13,780.00
4	TECHO + ENTREPISO	46.00	m ²	210.00	9,660.00
5	INSTALACIÓN PLOMERÍA	18.00	ml	55.00	990.00
6	INSTALACIÓN DRENAJES	20.00	ml	57.00	1,140.00
7	INSTALACIÓN ELECTRICIDAD	16.00	U	190.00	3,040.00
8	PISOS	42.00	m ²	90.00	3,780.00
9	ESCALERAS	1.00	Global	2,000.00	2,000.00
10	ARTEFACTOS SANITARIOS	1.00	Set	775.00	775.00
11	PILA	1.00	U	310.00	310.00
12	PUERTAS	4.00	U	750.00	3,000.00
13	VENTANAS	5.00	m ²	180.00	900.00
TOTAL				Q.	42,815.00

CRONOGRAMA DE INVERSIÓN Y EJECUCIÓN - OPCIÓN B-1 (42.00 M²)

No.	REGLON	TIEMPO EN MESES				COSTO TOTAL
		1	2	3	4	
1	TRABAJOS PRELIMINARES	500.00				500.00
2	CIMENTACIÓN	2,940.00				2,940.00
3	LEVANTADO	3,445.00	6,890.00	3,445.00		13,780.00
4	TECHO + ENTREPISO		3,220.00	6,440.00		9,660.00
5	INSTALACIÓN PLOMERÍA			660.00	330.00	990.00
6	INSTALACIÓN DRENAJES			760.00	380.00	1,140.00
7	INSTALACIÓN ELECTRICIDAD		1,013.00	1,013.00	1,014.00	3,040.00
8	PISOS		1,260.00	2,520.00		3,780.00
9	ESCALERAS			1,000.00	1,000.00	2,000.00
10	ARTEFACTOS SANITARIOS				775.00	775.00
11	PILA				310.00	310.00
12	PUERTAS				3,000.00	3,000.00
13	VENTANAS				900.00	900.00
TOTAL (Q.)		6,885.00	12,383.00	15,838.00	7,709.00	42,815.00

Costo por metro cuadrado:

Q. 1,019.40

Fase de crecimiento.	Área.	Costo aprox.
Opción A - 1:	42.00 m²	Q. 42,815.00
Opción B - 0:	31.50 m ²	Q. 32,111.10
Opción B - 1:	42.00 m²	Q. 42,815.00
Opción B - 2:	52.50 m ²	Q. 53,518.50
Opción B - 3:	63.00 m ²	Q. 64,222.20
Opción B - 4:	63.00 m ²	Q. 64,222.20
Opción B - 5:	73.50 m ²	Q. 74,925.90
Opción B - 6:	84.00 m ²	Q. 85,629.60

Viabilidad de ejecución

Después del análisis de costos que precede se obliga la búsqueda de la viabilidad económico-financiera, concluyéndose en la reiteración de que la actual política del Gobierno para la vivienda de interés social no cumple con su objetivo, pues se hace necesario legislar a favor de la vivienda de popular, realizar estudios relacionados con el constante aumento de costos de los materiales de construcción y por ende, planes de aumento de los subsidios, disminución de las tasas de interés, etc.

Se hace necesario entonces plantear algunas soluciones complementarias, como sigue:

- **Subsidio directo.** Aporte otorgado en forma directa por el Estado, por una sola vez, no reembolsable y destinado a crear la capacidad de construcción o mejoramiento cualitativo de una vivienda, de las familias en situación de pobreza. Aunque este presenta en la actualidad un monto reducido en relación a la inflación económica, razón por la cual las “soluciones habitacionales” reflejan el fenómeno, no cumpliendo a cabalidad con su cometido de vivienda digna. De ahí la solución alternativa de la revisión de costos actuales de los materiales de construcción y mano de obra, lo que implica a todas luces, que el “subsidio” actual es muy reducido y que debe ampliarse para cubrir la aspiración de la solución habitacional.**Acción descentralizada.** Tendencia a incrementar la participación de los gobiernos locales y de organizaciones no

gubernamentales. Se observó la participación de la Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa en el aporte previo solicitado al beneficiario por el Gobierno Central, en la actualidad cubriendo un tercio del subsidio y con la aspiración de alcanzar hasta la mitad del mismo, lo que facilitaría el alcance de la vivienda digna. Asimismo es aconsejable que las entidades encargadas, o los grupos de beneficiarios potenciales, se avoquen a entidades no gubernamentales y oficinas de cooperación internacional.

- **Fondo revolvente.** Con la misma importancia que los anteriores se hace indispensable la designación de un fondo revolvente a cargo de la oficina o entidad ejecutora estatal, para lograr una mejor fluidez en el cumplimiento de las metas trazadas en la ejecución de la vivienda de interés social.
- **Intermediación de lucro reducido.** Tendencia a disminuir el desvío de recursos y el lucro excesivo entre los operadores y ejecutores de las acciones. El fondo revolvente mencionado arriba, entre otros de sus fines, tendría el uso en medios de transporte, oficinas en los departamentos y bodegas (depósitos públicos) de materiales de construcción para reducir el costo de los mismos y crear la posibilidad de complementar el costo de las unidades habitacionales con créditos supervisados en materiales y pago de mano de obra.

- **Participación de los habitantes.** Incrementar la participación de los beneficiarios en diferentes grados de la gestión y ejecución de las acciones y programas.
- **Concertación / negociación entre actores.** Compatibilización de intereses, propósitos y recursos. Cabe la posibilidad de la ayuda mutua entre actores: FEGUA tiene el interés del desalojo de sus vías, el Gobierno Central, el velar por la seguridad y mejor vida de los pobladores asentados en el derecho de vía dotándolos de un hábitat real, a los empresarios del azúcar les interesa facilitar el transporte de sus productos sin contratiempos y especialmente el interés de los futuros beneficiarios, etc.
- **Financiamiento.** Para propiciar el funcionamiento adecuado del sector vivienda debe garantizarse que en materia de financiamiento se establezca un sistema financiero con liquidez, que permita el acceso al crédito a los diferentes estratos de la demanda, con prioridad a las familias en situación de pobreza.

En resumen, el logro de la vivienda social digna, dadas las observaciones anteriores, se vería realizado con la intervención de diferentes entidades, así: subsidio estatal ajustado a los costos actuales, aporte municipal a un tercio del anterior, complemento en crédito supervisado a bajos intereses y libre de impuestos para materiales y mano de obra, a cubrir por el usuario, sin tomar en cuenta la posible ayuda de los otros actores involucrados y ONG's como el aporte de mano de obra por parte de la familia beneficiada, etc.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Concluimos en que el problema de la vivienda popular no es un tema que pueda resumirse en una meta cuantitativa en términos de formularios de subsidios o “soluciones habitacionales”, pues no es válida una cosa ni otra. El subsidio es un aporte gubernamental muchas veces utilizado políticamente, establecido hace años y que perdura en su ínfima cantidad sin tomar en cuenta la constante alza de precios de los materiales de construcción; por otro lado, “la solución habitacional” planteada por el Gobierno, no lo es, pues no cumple con las más mínimas normas de habitabilidad y menos en lo referente a su inserción en un entorno apropiado. De esta manera, la llamada unidad habitacional sólo viene a constituir, para los usuarios un triste recordatorio de la situación que viven, causándoles un mayor detrimento psicológico. Por otro lado, también las personas de bajos estratos merecen unas condiciones de vida que les garanticen vivir con dignidad. Es necesario tomar conciencia de la situación crítica que vive actualmente un altísimo porcentaje de la población en nuestro país, con el fin de encaminar el proceso de búsqueda de nuevas opciones que aporten soluciones reales y verdaderas a este problema. Con base en lo anterior, pasamos a apuntar:

Aspectos Político - Institucionales

- La actual política del gobierno para la vivienda de interés social, a nuestro criterio, no está cumpliendo con su objetivo, el cual es llegar a las familias de más bajos ingresos. Esto se debe a que los costos de las soluciones de vivienda se encuentran en su mayoría, en su tope, y el subsidio otorgado por el gobierno, sumado con los pocos ahorros que puedan tener los futuros usuarios, no alcanzan a ser suficientes para que éstos puedan acceder a una vivienda adecuada.
- Aparte del cumplimiento de normativas y criterios arquitectónicos de indiscutible importancia, sugeridos, existe la Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos que se plantea como una política de Estado, que encierra de alguna manera, teóricamente las normas y criterios principales, sin llegar a su plena aplicación.
- Es necesario que el gobierno se comprometa de una manera precisa a legislar a favor de la vivienda de interés social, planes como una actualización o aumento de los subsidios, disminución de las tasas de interés en préstamos bancarios, y consecución de recursos a bajo costo para invertir en los planes de vivienda, deben ser las prioridades en las siguientes legislaciones, para poder lograr viviendas dignas a precios razonables, para personas de bajos recursos.
- Es importante la regulación de los precios de los materiales de construcción (evitar monopolios), e intentar la consecución de economías de escala, mediante financiamientos a largo plazo y la creación de depósitos públicos para la adquisición de materiales.

- Los gobiernos no han cumplido a través de sus entidades correspondientes, al traslado o reubicación de los pobladores de la línea férrea, tramo Masagua-Santa Lucía, pese a estar asentados en una zona de alto riesgo.

Aspectos Económico - Financieros

- Analizando la capacidad de endeudamiento de las familias, posibles usuarias de la vivienda de interés social, podemos dirigir las soluciones hacia estos valores como topes máximos, con lo cual se garantizaría que la vivienda llegue a la población de más bajas posibilidades.
- Las entidades financieras deberían participar activamente, desarrollando planes de amortización que garanticen a los deudores de créditos poder pagar la totalidad de crédito (aporte del usuario), y por ende tener una vivienda en condiciones dignas.
- Se recomienda entonces mejorar el entorno económico mediante políticas de empleo intensivas, que dinamicen el sector y planteen un ambiente de confianza a los demandantes de vivienda.
- Vale decir, que es meritorio el análisis general del plan subsidio-ahorro-crédito implementado, en sus facetas de montos de subsidio (dada la actual carestía), ahorro, velando por la obtención segura de la vivienda, y crédito, analizando posibles tiempos, tasas, cuotas de amortización, etc., además de proseguir con la exención de impuestos (IVA) que rige actualmente.

Aspectos Arquitectónicos

- Los proyectos de vivienda de interés social son los que actualmente, y muy seguramente debido a nuestra situación económica, durante muchos años más, tendrán mayor demanda, debido a que atienden un espacio de mercado de gran tamaño, por sus mismas características de vivienda social, se está enfocando su construcción a unidades de vivienda poco funcionales y no aptas para el desarrollo normal de una familia, debido a sus condiciones físicas, internas y externas. No es justo que los menos favorecidos económicamente, tengan que llevar también la carga de unas condiciones inseguras e insuficientes de hábitat.
- La flexibilidad en la vivienda viene a constituir una premisa de diseño ineludible. “La vida cambia con el tiempo, la familia varía al crecer los hijos, y como nuestra respuesta ha de tener validez en todas esas circunstancias cambiantes, parece imprescindible proyectar las viviendas de modo que puedan adaptarse a esos cambios.”⁽¹⁾
- La adaptabilidad al entorno, al igual que lo anterior, es infranqueable. “No es suficiente que la vivienda sea flexible y adaptable a nuestras necesidades, es necesario además, que se abra y se adapte a su entorno.”⁽¹⁾
- Por lo expuesto anteriormente, se recomienda el uso irrestricto del diseño arquitectónico propuesto, y asimismo, de los lineamientos básicos de diseño, normas, y otras características en relación al entorno, en la búsqueda del mejor hábitat y vivienda adecuada.

(1) Araujo, Jimenez y Garitaona-india. *Proyecto y Vivienda, el diseño de los espacios para el hombre*. Universidad Navarra, Pamplona, España, 1995.

Aspectos Técnicos

- Como parte importante de los proyectos de vivienda de interés social, se deberá evaluar los diferentes procesos constructivos más adecuados para tal fin, desde un punto de vista funcional, técnico y económico, seleccionando así, los procesos más adecuados, tomando en cuenta la facilidad de acceso del material y su aceptación en la región.
- Del análisis realizado sobre los sistemas constructivos que se juzgaron más viables, se desprendió la certeza que el uso en combinación de estos sistemas (mampostería de block, prefabricados, bambú, etc.) es la más conveniente, para facilitar, agilizar, y bajar los costos en la ejecución de la vivienda popular.
- Sobre este tema, igual que en el de los subsidios, se recomienda la revisión frecuente de costos, dada la constante variación de precios en el mercado, de ahí, que el presupuesto contenido en el presente trabajo constituye únicamente un parámetro o aproximación en relación a la construcción de la vivienda.
- Fomentar la autoconstrucción dirigida, aprovechando lo versátil del sistema constructivo sugerido, con el afán de la reducción de costos.
- Se recomienda el aprovechamiento real y en breve, de la infraestructura urbanística ya instalada en el sitio posible de traslado, pues “. . . es posible concluir que el proyecto (Prados de Santa Lucía) tiene vocación para vivienda, para cualquiera de los programas ordinarios desarrollados por el FOGUAVI y particularmente, dadas sus características, para el programa específico del traslado de los invasores de la línea férrea.”⁽¹⁾

(1) Informe Técnico No. 049-2005-ES. FOGUAVI, Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda MICIV, 2005.

Aspectos Sociales

- Cabe, como recomendación especial, considerando la situación emocional y psicológica del conglomerado al que va dirigido este trabajo, que previo a la reubicación (no desalojo), se sostenga un diálogo social, humano y conciliador con los futuros beneficiarios, a efecto de que a través de un trato humano (no represivo) se facilite la labor de relocalización.
- Se recomienda que los beneficiarios continúen en sus viviendas actuales, como alojamientos transitorios, hasta que el conjunto esté totalmente terminado (sin hacer caso omiso de la posible participación de algunos usuarios) y listo para el traslado, aprovechando este tiempo, previo al mismo, para hacer labor social-educativa de preparación, para los usuarios: pláticas motivadoras, comportamientos, mantenimiento y trato para su vivienda y el entorno próximo.
- Crear y difundir, como en otros países, manuales de mantenimiento, de preferencia en forma gráfica, para motivar su fácil comprensión y lectura por los beneficiarios. Orientarlos, inclusive, en el amoblamiento de su vivienda, para evitar la desvalorización del diseño.
- Es importante además, orientar a los beneficiarios en relación a las futuras ampliaciones de la vivienda, con énfasis en las opciones de crecimiento previstas, para evitar que su hábitat caiga en deterioro por agregados a libre albedrío y uso de materiales no recomendables.

- Se recomienda crear un programa de retroalimentación con visitas periódicas al conjunto habitacional para evaluar su funcionamiento y para tomar parámetros de enmienda y mejora para futuros emplazamientos. Se deberá hacer entonces una revisión al conjunto, que permita recoger la experiencia que surja de su aplicación, capitalizándola a través de la incorporación de otros temas, o la profundización o reconsideración de los ya definidos. Es más, está pensado como el primer paso de un proceso, que luego y sucesivamente se debe complementar con acciones de asistencia técnica y capacitación, con mecanismos y herramientas de control y seguimiento, y finalmente, con procedimientos de evaluación de resultados para realimentar el proceso de ajuste y perfeccionamiento.

“LA VIVIENDA NO ES UN LUGAR PARA ESTAR, ES UN LUGAR PARA HABITAR, DEBE CUBRIR TANTO LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS COMO LAS PSICOLÓGICAS DE SUS HABITANTES, FACILITANDO LA RELACIÓN ARMONIOSA ENTRE ELLOS Y LA COLECTIVIDAD”. (ULIBARRI, 2003).

“Existe el caso en que la economía parece ocupar el primer lugar, por encima de muchos otros motivos, y es cuando se trata de encarar el llamado problema de la vivienda, problema angustioso, por el cual millones de familias en el mundo entero, deben transcurrir toda su vida en ambientes insuficientes en número y dimensiones; muchas veces insalubres, con malas y pocas instalaciones, construídas con materiales de mala calidad o muy deteriorados, con vistas a paisajes urbanos sumamente pobres desde todos los puntos de vista, físico, psicológico, cultural.

Pero es oportuno que se ponga en claro cuál es la posición del arquitecto en este proceso; pues muchas veces se encuentra entre los mismos profesionales, y con más razón en el público, la idea de que se trata de una cuestión que admite soluciones basadas en hechos técnicos –invención de nuevos materiales, mejores proyectos- y que por lo tanto, la responsabilidad de los arquitectos y de los otros profesionales de la construcción es muy grande.

Es cierto que los procedimientos técnicos pueden contribuir a aumentar las posibilidades de encarar eficazmente el problema, pero las verdaderas soluciones no están en el campo de la técnica, sino en el de la economía y de lo social. En el fondo, lo que ocurre es que las entradas de los trabajadores de las categorías más humildes, son generalmente insuficientes para solventar las necesidades básicas de una familia: alimentación, vestido, alojamiento, salud, educación, esparcimiento. Este desequilibrio, que es un desequilibrio del sistema social, se ha extendido en años recientes por el proceso de inflación, alcanzando a capas cada vez más vastas de la población”.⁽¹⁾

(1) Tedeschi, Enrico. *Teoría de la Arquitectura*. Editorial Limusa-Wiley, S.A. México, 1972.

(2) Cáceres, Osvaldo. *El Problema de la Vivienda*. Los Ángeles, 2006.

“... Para afrontar el problema de vivienda son muchos los aspectos que hay que estudiar y no sólo los técnicos, políticos y sociales sino también los psicológicos para bien operar con los pobladores”.⁽²⁾

FUENTES DE CONSULTA

FUENTES DE CONSULTA

- Centro de Investigaciones Facultad de Arquitectura, CIFA, Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC.
- Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, MICIV.
- Fondo Guatemalteco para la Vivienda, FOGUAVI.
- Unidad para el Desarrollo de Vivienda Popular, UDEVIPO.
- Ferrocarriles de Guatemala, FEGUA.
- Coordinadora Interinstitucional para la Atención de Asentamientos Precarios, CIAAP.
- Ferrovías de Guatemala.
- Fondo Nacional para la distribución de la Tierra, FONTIERRA.
- Municipalidad de Santa Lucía Cotzumalguapa.
- Instituto Nacional de Estadística, INE.
- Instituto Geográfico Nacional, IGN.
- Mejora Habitacional, MEJORHA.
- Secretaría para la Paz, SEPAZ.
- Instituto de Sismología, Vulca-nología, Meteorología e Hidrología, INSIVUMEH.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAGA.
- Otros.

BIBLIOGRAFÍA

- *Acuerdos Operativos de Paz*. Presidencia de la República. Guatemala 1996.
- Alarcón, Luis Fernando. *Tools for the identification and reduction of waste in construction projects*, Segunda Conferencia Anual del Grupo internacional para Lean Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile, 1994.
- Albalak R, Bruce N, McCracken JP, Smith KR, De Callardo T. Indoor Respirable Particulate Matter Concentrations from an Open Fire, Improved Cookstove and LPG/Open Fire Combination in a Rural Guatemalan Community. *Environ. Sci. Technol.* 2001.
- Araujo, Jimenez y Garitaonandia. *Proyecto y Vivienda, el diseño de los espacios para el hombre*, Universidad de Navarra, Pamplona, España, 1995.
- Aymonino, Carlo. *La Vivienda Racional*, ponencias de los congresos CIAM 1929 – 1930. Barcelona, España, 1973.
- Banco Mundial: *The Bertaud Model*, 1981.
- Bautier, Ernesto E. *El hombre y su vivienda frente al clima*. Publicación del Centro Inter-americano de Vivienda y Planeamiento de Bogotá, Colombia, 1974.
- Beltranena, Emilio. *Resumen de las propiedades físicas y mecánicas de maderas nacionales y recomendaciones para fijar esfuerzos permisibles de trabajo*. Segundo Congreso Nacional de Ingeniería y Arquitectura, Guatemala, 1961.
- Berna A, y Drummond S. *Proceso de Institucionalización del sector vivienda en Guatemala*. PROMESHA, Cuaderno de Análisis No. 14, Guatemala, 2006.

- Borelly, Hernán. *Prefabricación en concreto reforzado en la construcción de vivienda de desarrollo progresivo*. Diseño y tecnología para un mejor hábitat popular Simesa, Medellín, 1988.
- Bruce N, Pérez-Padilla R, Albalak R. *The health effects of indoor air pollution exposure in developing countries*. WHO/ SDE/OEH/02.05. 2002.
- Cáceres, Osvaldo. *El Problema de la Vivienda*. Los Ángeles, 2006.
- Centro de Estudios Urbanos y Regionales, CEUR. Boletín *Asentamientos Precarios y Privatización, Derecho de Vía de FEGUA en la Ciudad de Guatemala*, julio de 1995.
- Centro de Estudios Urbanos Regionales, CEUR, Boletín. Universidad de San Carlos de Guatemala, *Condiciones de vida en los Asentamientos Populares y Urbanos*.
- Chavarría Smeaton, Francisco Antonio. *Problemática Urbanística de los Ferrocarriles en la Ciudad de Guatemala y análisis para su solución en el área Metropolitana*. Tesis FARUSAC. Agosto de 1970.
- Chica Segovia, Angélica. *Optimización de la construcción prefabricada realizada mediante fábricas móviles*. Universidad Nacional de Colombia, 1996.
- Cohen DA, Mason K, Bedimo A. *Neighborhood physical conditions and health*. Am J. Public Health, 2003.
- Convenio de Cooperación Técnico-Agropecuaria entre la República de China (Taiwán) y la República de Guatemala, 2005.
- Cortes Díaz, Cecilia Teresa. *Programa Chile Barrio*, XI Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y la Administración Pública. Guatemala, 2006.
- *Declaración Universal de Derechos Humanos*.

- De León, Carlos. La vivienda popular en el trópico, Guatemala, 1981.
- EM-DAT <http://www.em-dat.net> Emergency Disasters Data Base, 2005.
- *Ferrocarriles de Guatemala, FEGUA, Historia del Ferrocarril de Guatemala.* Departamento de Ingeniería. Guatemala, 2000 – 2004.
- FEGUA. *Censos Ferrocarriles de Guatemala, 2005.*
- Florián Borbón, Alejandro. *Algunas reflexiones sobre el derecho a un lugar para vivir, para evolucionar de habitantes a ciudadanos,* Bogotá, Colombia, 2002.
- Ferrovías Guatemala, *Registro de Propiedades Ferroviarias, 2005.*
- Frank Carrascoza. *Revitalización del Patrimonio Ferroviario en el tramo Las Cruces – Santa Cruz Muluá, Retalhuleu.* Tesis FARUSAC, 2004.
- Fundación Promotora de Vivienda. *Criterios sociales en la producción del hábitat y vivienda.* San José, Costa Rica, 2006.
- Gabe J, Williams P. “*Women, crowding and mental health*” in: Burrige R, Ormandy D, Eds. *Unhealthy Housing: Research, Remedies and Reform.* New York, N.Y., 1993.
- Gándara J, Pérez P. Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, CIFA, Dirección General de Investigación, DIGI, USAC. *Reasentamiento y Desarrollo Sostenible de las Comunidades Guatemaltecas Repatriadas.* 1995.
- García y Luján Muñoz, Jorge. *Guía de Técnicas de Investigación.* Cuarta edición. Guatemala, 1977.
- Hernández Gutiérrez, Mabel - Viceministerio de Vivienda. *Análisis y Propuesta para la Recuperación del Derecho de Vía Ferroviario Puerto de San José – Santa María – Santa Lucía Cotzumalguapa.* Febrero, 2005.

- Hidalgo López, Oscar. *Bambú, su cultivo y aplicación en fabricación de papel, construcción, arquitectura, ingeniería, artesanías*. Colombia, Estudios Técnicos Colombianos.
- Hidalgo López, Oscar. *Nuevas técnicas de construcción con bambú*. Colombia, Estudios Técnicos Colombianos, 1978.
- Instituto Nacional de Estadística, INE, *XI Censo de Población y VI de Habitación*, Guatemala, 2002.
- Jenkins Molieri J. Villa Centenario OPS, *Crónica de Vivienda Saludable ante un Desastre*, San Salvador, El Salvador. Organización Panamericana de la Salud, OPS / OMS, 2002.
- Kreiger J, Higgins DL. *Housing and health: Time again for public health action*. American Journal of Public Health, 2002.
- Krieger N, Chen TT, Waterman PD. Choosing are based socioeconomic measures to monitor social inequalities in low birth weight and childhood lead poisoning: The Public Health Disparities Goodling Project (US). *Epidemiol Community Health*, 2003.
- Landaeta, Graciela. *Strategies for low-income Housing, a comparative study on Nica-ragua, México, Guatemala, Cuba, Panamá, Costa Rica and El Salvador*” Tesis, Departamento de Arquitectura y Desarrollo de Estudios, Universidad de Lund, Suecia 1994.
- López Pazos, Edgar. *Parque de feria y su planificación eco-lógica, Santa Lucía Cotzumal-guapa, Escuintla*, tesis, Facultad de Arquitectura, USAC, 1991.
- MacDonald J. *Pobreza y pre-cariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe*, CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile, 2004.

- Masaya Marotta, Fernando. *Método de Estudio de Tierras*, Banco Nacional para la Vivienda, BANVI-BIRF. Guatemala, 1978.
- Marroquín H., Gándara J. *La vivienda popular en Guatemala*, Organización de Estados Americanos, OEA, Comité de Reconstrucción Nacional, CRN, Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC, 1982.
- Mazariegos, William. Frente de Pobladores de Guatemala, 2006.
- McClure, F.A. *El bambú como material de construcción*, Colombia, 1966.
- Metrovivienda-Uniandes. *Vivienda de Interés Social: Inventario de sistemas constructivos*, Santa Fé de Bogotá, 2000.
- Ministerio de Desarrollo Económico de Colombia. *La coordinación modular y estandarización de elementos de construcción y su aplicación a la vivienda de interés social*, Santa Fé de Bogotá, 1998.
- Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, MICIV, *Proyecto Reubicación de Invasores del derecho de vía ferroviario Costa Sur*. Guatemala, 2005.
- Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, MICIV, *Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos*, Guatemala, 2003.
- Ministerio de Infraestructura y Vivienda de la Argentina, Secretaría de Obras Públicas. *Estándares mínimos de calidad para viviendas de interés social*, Buenos Aires, 2000.
- Morán A, Martínez J. Centro de Estudios Urbanos y Regionales, CEUR, USAC, *Asentamientos Precarios y Privatización, Derecho de Vía de FEGUA en la Ciudad de Guatemala*, 1995.
- Muralles Pineda, Eleonora y otros. *Propuesta de reubicación de Asentamientos Precarios Urbanos*, tesis FARUSAC, 1994.

- Naciones Unidas – HABITAT. *Declaración de Estambul sobre los asentamientos humanos y programa de Hábitat*, 1996.
- Naciones Unidas – HABITAT. *Guía para monitoreo de la Meta 11*. Nairobi, 2003.
- NHC National Hurricane Center <http://www.nhc.noaa.gov/1998mitch.html>, 2005.
- Noneisel, Hannes. *Estipulaciones para los ensayos de propiedades físicas y mecánicas de la madera*. Mérida, Venezuela, Instituto Forestal Latinoamericano de Investigación y Capacitación, 1968.
- OPS / OMS – FLACMA. Simposio Regional Vivienda Saludable: *reto del milenio en los asentamientos precarios de América Latina y el Caribe*. Lima, Perú, 2005.
- Ordoñez Alfaro. *Conjunto habitacional para cortadores de caña en Santa Lucía Cotzumalguapa*, Facultad de Arquitectura, USAC, 2005.
- PNUD. *Guatemala: la fuerza incluyente del desarrollo Humano*. IDH 2000.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, Informe Guatemala, 2001.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, Informe Nacional de Desarrollo Humano, 2005.
- Quiroga, Hiram. *Marco Conceptual para una Política Nacional de Vivienda*, UNCHS, Guatemala, 1979.
- R. Alvira. *Habitar, trabajar, vivir*. Conferencia en el Colegio Mayor de Somosierra. Madrid, España, 1989.
- Ramírez Carrizosa, Natalia. *Incidencia del urbanismo y sus normas en el costo y calidad de la vivienda de interés social*. Bogotá, Colombia, 2002.
- *Reglamento Específico de Normas de Urbanización y Construcción de Proyectos Habitacionales de Interés Social*, Guatemala, 1988.

- Rodríguez y Sugranyes. Impacto social y urbano del stock de viviendas sociales en Chile “*los Costos de una Política Exitosa*”, Santiago de Chile, 2002.
- Roberts JW, Dickey P. *Exposure of children to pollutants in house dust and indoor air*. Rev Environ Contam Toxic. 1995.
- Romero, Wilson. *Análisis y propuesta del gasto público en vivienda en Guatemala*, Guatemala, 2002.
- Ruiz K, Soto LA. *Planificación para los Asentamientos humanos de la Población* Tesis FARUSAC. Guatemala, 1996.
- Sampson RJ, Raudenbush SW, Earls F. *Neighborhoods and violent crime: a multilevel study of collective efficacy*. Science, 1997.
- Spear, William. *Feng Shui*. Barcelona, España, 2000.
- Squire Lyn, Hermán G. *Análisis económico de proyectos*, Editorial Técnicos S.A., Madrid, España, 1987.
- Tedeschi, Enrico. *Teoría de la Arquitectura*, Editorial Limusa-Wiley, S.A. México, 1972.
- Teige, Karel. *La Vivienda Mínima*, Praga, 1932.
- Vaughan JW, Platts-Mills TA. *New approaches to environmental control*. Clin Rev Allergy Immunol. 2000.
- Viceministerio de Vivienda – SEGEPLAN, *Estrategia de Desarrollo del Sector Vivienda*, Guatemala, 1996 – 2000.
- Publicaciones Varias y Otros.



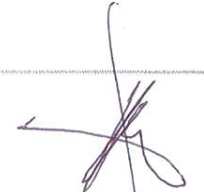
DIEGO OSMIN ISIDRO VALENTÍN MAZA CASTELLANOS
SUSTENTANTE

Vo. Bo.



ARQ. ALBA LUZ FERNÁNDEZ SIERRA
ASESOR

IMPRÍMASE



ARQ. JORGE ARTURO GONZÁLEZ PEÑATE
DECANO EN FUNCIONES
EN AUSENCIA DE
ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
DECANO
