



**REUBICACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS SITUADOS SOBRE EL DERECHO DE VÍA FÉRREA DEL
TRAMO AMATILÁN - PALÍN**

Asentamientos: La Mariposa - El Ingenio - El Amatón - El Esfuerzo

Tesis presentada a la Honorable Junta Directa de la Facultad de Arquitectura, por:
ELENA JOSEFINA PERLA MÉNDEZ,
previo a conferírsele el título de
ARQUITECTA.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES**



**“REUBICACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS SITUADOS SOBRE EL DERECHO DE
VÍA FÉRREA DEL TRAMO AMATITLÁN – PALÍN”**

ASENTAMIENTOS: LA MARIPOSA – EL INGENIO – EL AMATÓN – EL ESFUERZO

TESIS PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, POR:

ELENA JOSEFINA PERLA MÉNDEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ARQUITECTA

Guatemala, marzo de 2008

**JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

DECANO
VOCAL I
VOCAL II
VOCAL III
VOCAL IV
VOCAL V
SECRETARIO

ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
ARQ. SERGIO MOHAMED ESTRADA RUIZ
ARQ. EFRAÍN DE JESÚS AMAYA CARAVANTES
ARQ. CARLOS ENRIQUE MARTINI HERRERA
Br. JAVIER ALBERTO GIRÓN DÍAZ
Br. OMAR ALEXANDER SERRANO DE LA VEGA
ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO
SECRETARIO
EXAMINADOR
EXAMINADOR
EXAMINADOR

ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN
ARQ. MÁBEL DANIZA HERNÁNDEZ
ARQ. AMANDA MORÁN
LICDA. SANDRA FIGUEROA

DEDICATORIA

A MI DIOS

*Porque me formó, me amó y me hizo libre.
Porque su gracia y poder me transforman cada día.
Porque... "sus misericordias son nuevas cada mañana".*

*"Eres la porción de mi herencia y de mi copa; Tú sustentas mi suerte.
Las cuerdas me cayeron en lugares deleitosos, Y es hermosa la
heredad que me ha tocado". Salmo 16:5-6*

A MI ESPOSO

*Por confiar en mí y apoyar mi desarrollo profesional. Por inspirarme a
realizar todo trabajo con excelencia. Te amo.*

A MI HIJA STEPHANIE

*Por comprenderme y apoyarme en este proceso, estoy segura que todas las
vivencias que realizamos juntas dejarán huella en tu vida. Te amo y te
admiro, eres para mí un tesoro brillante.*

A MI MADRE

*Por tu gran amor y sembrar en mi vida el camino de la misericordia y la
verdad. Eres una heroína en silencio, apasionada por compartir tu Fe. Eres
una vencedora que obtendrá la corona de la vida. Te amo.*

A MIS HERMANOS Sergio Augusto y Hugo Armando

*Bendigo a Dios por brindarme a los mejores hermanos, que pude desear.
Gracias por confiar en mí y apoyarme.*

A MIS SOBRINOS

*Sergio Andrés, Karen Raquel, Ana Gabriela, Hugo Daniel y Ana Karina.
Cada uno de ustedes ocupa un lugar especial en mi vida. Me alegra ver
que en cada uno hay dones tan especiales, los amo y bendigo.*

A MI SUEGRA

Con especial cariño y respeto por todo el apoyo y amor que nos brinda.

A MIS HERMANAS

Elizabeth, Janitzio y Karina

*Con cariño y gratitud por la especial amistad que nos une y por los buenos
momentos que juntas hemos disfrutado.*

AGRADECIMIENTO

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

*Por brindarme la oportunidad de aprender una profesión a un precio
mínimo.*

A DECORSERVICOS

*En especial a mis socios, por la lealtad y transparencia en la que hemos
laborado en estos últimos 15 años.*

A LA ARQ. MÁBEL HERNÁNDEZ

Por su buena disposición, apoyo y gran ejemplo en este proceso.

AL ARQ. ESTUARDO AYCINENA

*Por su apoyo y amistad. Gracias por estar siempre dispuesto a compartir
sus conocimientos y su gran experiencia profesional.*

A MIS AMIGOS

*Julio y Josué, por la grata convivencia y amistad que desarrollamos en
este proceso que unió un equipo de tres generaciones.*

AL PERSONAL DE AMSA

*Por todo el apoyo que me brindaron en la realización de la visita de campo y
por la información profesional que estuvieron dispuestos a proporcionarme.*



ÍNDICE GENERAL

Introducción

CAPÍTULO I.

MARCO CONCEPTUAL

1.1	Antecedentes	2
1.2	Definición del Problema	4
1.3	Delimitación del problema	7
1.3.1	Delimitación Física	7
1.3.2	Delimitación Temporal	10
1.3.3	Delimitación Temática	10
1.4	Justificación	11
1.5	Objetivos	12
1.5.1	Objetivo General	12
1.5.2	Objetivo Específico	12
1.6	Resultados Esperados	12
1.6.1	Resultados esperados	12
1.7	Efectos	12
1.8	Impactos	13
1.9	Metodología	13
1.9.1	Fase 1	14
1.9.2	Fase 2	14
1.9.3	Fase 3	14
1.9.4	Fase 4	15

CAPÍTULO II.

MARCO HISTÓRICO -REFERENCIAL

2.1	Reseña Histórica de la Ciudad de Guatemala	16
2.2	Marco Referencial	21
2.2.1	Contexto Nacional (REGIONES)	23
2.2.2	Contexto Departamental	24
2.2.3	Contexto Municipal	28
2.2.3.1	Geología y Morfología	32
2.2.3.2	Flora y Fauna	32
2.2.4	La Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán	34
2.2.4.1	La Cuenca del Lago de Amatitlán	36
2.2.4.2	Plan de ordenamiento territorial AMSA	38

CAPÍTULO III.

MARCO TEÓRICO - LEGAL

3.1	Marco Teórico (conceptos y definiciones)	40
3.1.1	Antropometría del hombre	40
3.1.2	Asentamiento humano	41
3.1.3	Arquitectura sostenible	42
3.1.4	Tipología de vivienda	42
3.1.5	Cultura	43
3.1.6	Poblados	43
3.1.7	Criterios de diseño urbano	43
3.1.8	Servicios públicos	45
3.1.9	Medio Ambiente	47
3.1.10	Migración	47
3.2	Marco Legal	48
3.2.1	URBANISMO Y VIVIENDA	48
3.2.2	PATRIMONIO CULTURAL	48
3.2.2.1	Constitución Política de la República de Guatemala. Artículo 60.	48
3.2.2.2	Constitución Política de la República de Guatemala. Artículo 61.	48
3.2.2.3	Acuerdos de Paz	48
3.2.2.4	Ley de parcelamientos humanos	49
3.2.2.5	Disposiciones especiales	49
3.2.2.6	Ley Preliminar de Urbanismo	49
3.2.2.7	Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos	49
3.2.2.8	Acuerdo Gubernativo 286-98 y su Reforma	51
3.2.2.9	Código Municipal. Decreto No.12-2002	52
3.2.2.10	Código Municipal. Artículo 142.	53
3.2.2.11	Decreto No. 81-98	53
3.2.2.12	ONU	54
3.2.3	TRANSPORTE	54
3.2.3.1	Constitución Política de la República Dirección General de Transporte	54
3.2.3.2	Los Congresos del C.I.A.M. y la Carta de Atenas	54



CAPÍTULO IV.	55	5.7 Resumen de cuadros de ponderación	72
ANÁLISIS DEL LUGAR		5.8 Planos de localización de opciones de terrenos	73
4.1 Análisis del entorno inmediato	55	Mapas de análisis del terreno. Opción 1	74
4.2 Análisis del entorno inmediato tramo Amatitlán- Palín (Guatemala-Escuintla)	56	Mapa de análisis climático terreno. Opción 1	75
4.3 Estado actual del tramo Amatitlán-Palín	56	Mapas de análisis del terreno. Opción 2	76
4.4 Análisis del lugar	58	Mapa de análisis climático terreno. Opción 2	77
4.5 Diagnóstico	60	Mapa de análisis de terrenos. Opción 3 & 4	78
4.6 Plano diagnóstico de Amatitlán (A-3)	63	Mapa de análisis climático terreno. Opción 3 & 4	79
		Mapa cartográfico de Amatitlán	80
CAPÍTULO V.		CAPÍTULO VI.	
SELECCIÓN DEL SITIO	64	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	81
5.1 Factores determinantes para la selección del terreno	64	6.1 Mampostería	81
5.1.1 Factores sociales de localización	64	6.1.1 Block de cemento	81
5.1.2 Tamaño del terreno	64	6.1.2 Block de ladrillo	82
5.1.3 Estructura del suelo	64	6.2 Concreto reforzado	82
5.1.4 Hidrología	64	6.3 Madera	83
5.1.5 Vegetación	64	6.3.1. Maderas duras	84
5.1.6 Microclima – Clima de la Ciudad	65	6.3.2 Maderas suaves	
5.1.7 Paisaje	65	6.4 SISTEMAS PREFABRICADOS	85
5.2 Factores sociales de localización	65	6.4.1 Tabla de cemento DUROC	85
5.2.1 Sistemas de Apoyo	65	6.4.2 Tabla de cemento PLYCEM	85
5.2.2 Accesibilidad	65	6.4.3 Tabla de yeso	85
5.2.3 Aspecto Legales	65	6.5 Sistema combinado	86
5.2.4 Uso del suelo	65	6.6 Sistemas auto construibles de interés social	86
5.2.5 Equipamiento	65	1. Madera	87
5.3 Opciones de terrenos	66	2. Adobe	88
5.3.1 Características generales	66	3. Tierra Armada	88
Opción 1	66	4. Suelo cemento	89
Opción 2	67	5. Cerámica armada	91
Opción 3	67	6. Ferro Cemento	95
Opción 4	68	7. Mortero, Hormigón, Concreto	97
5.4 Selección del sitio	68	8. Acero	100
5.5 Criterios determinantes en la selección del terreno ideal	68	6.7 Modelos de diseños de viviendas propuestos por Instituciones de interés social a nivel mundial	101
5.6 Evaluación física del terreno propuesto	69	6.8 Sistemas utilizados en el área de estudio	103
Caso No. 1	69	6.8.1 Región de Amatitlán	103
Caso No. 2	70	6.8.2 Tipología Regional	104
Caso No. 3	71	6.8.3 Urbanismo	105
Caso No. 4	71		



6.8.4	Tipología Arquitectónica	105	8.4	ANÁLISIS DE VIABILIDAD	161
6.8.5	Vivienda	105	8.2.1	Estudio financiero	164
6.9	Conclusiones de sistemas constructivos	106	8.2.2	Capital disponible	164
CAPÍTULO VII.			8.2.3	Conclusiones	166
PROCESO DE DISEÑO			8.2.4	Financiamiento para el proyecto	166
7.1	Proceso de diagramación	107	8.2.5	Presupuesto estimado	169
7.2	Sustentación del proyecto	107	8.10	Integración de costos de urbanización	170
7.3	Población a beneficiar	107	8.11	Integración de costos de equipamiento	170
7.3.1	Usuarios	108	8.12	Integración de costos de vivienda	171
7.4	Propuesta de intervención en urbanizaciones	108	8.2.6	Cronograma de ejecución	174
7.4.1	Criterios		CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES		
7.4.2	Valoración y Zonificación del terreno				175
7.4.3	Áreas contempladas		FUENTES DE CONSULTA		
7.4.4	Vialidad de automóviles	108			177
7.4.5	Descripción de los principales elementos Arquitectónicos	109	APÉNDICES		
7.5	Bases de la solución arquitectónica	109	-	Índice de imágenes	180
7.6	Criterios de distribución de áreas basados en la ley de urbanismo	109	-	Índice de planos	182
7.7	CRITERIOS DE DISEÑO GENERALES	110	-	Índice de cuadros, mapas y gráficas	183
7.8	PROPUESTA DE DISEÑO EN VIVIENDAS	110	ANEXOS		
7.8.1	Criterios.		1.	Análisis de urbanizaciones cercanas al lugar de estudio	185
7.9	SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA .VIVIENDA Y URBANIZACIÓN.		2.	Encuesta elaborada para diagnóstico	190
7.9.1	Matrices de relaciones	111			
7.9.2	Diagramación urbanización				
7.9.3	Diagramación de viviendas				
7.10	Premisas de diseño	121			
CAPÍTULO VIII.					
PROPUESTA DE DISEÑO					
8.1	Diseño Urbano	128			
8.2	Diseño de vivienda	129			
8.3	Propuesta de diseño de urbanización a nivel de anteproyecto				
8.3.1	Planta de urbanización de lotes	130			
8.3.2	Propuesta de diseño de vivienda: OPCIÓN 1	131			
8.3.3	Propuesta de diseño de vivienda: OPCIÓN 2	135			
8.3.4	Propuesta de diseño de vivienda: OPCIÓN APARTAMENTOS	142			
8.3.5	Elevación del ingreso a la urbanización	148			
8.3.6	Presentación en tercera dimensión	149			



INTRODUCCIÓN

Desde que el hombre se volvió sedentario comenzaron a establecerse asentamientos humanos en donde la vivienda juega un papel muy importante para el proceso social, el desarrollo de comunidades y la cimentación de un espacio delimitado para la formación de familias; donde contarán con seguridad, privacidad y un medio ambiente sano.

Con el paso del tiempo y el crecimiento urbano, los terrenos para la construcción son escasos, lo cual ha provocando el encarecimiento del suelo. El problema de vivienda llega a ser alarmante, debido a que el número de la población que puede acceder a un hogar se va reduciendo cada vez más, obligando a la gente a residir en viviendas inadecuadas, con falta de servicios básicos, deterioradas, alejadas del trabajo, escuelas y clínicas de salud.

El establecimiento de asentamientos en el derecho de vía férrea era de esperarse debido al proceso gradual de deterioro y abandono, por la falta de inversión del Estado guatemalteco; lo cual ha provocado otro problema nacional que debido a las actuales invasiones no es posible rehabilitar las estaciones ferroviarias y poner en marcha nuevamente el funcionamiento del tren que tanto beneficio le traería al país para resolver parcialmente otro problema más: el transporte.

El presente proyecto surgió debido a la necesidad de vivienda digna en Guatemala y está dirigido a los sectores de extrema

pobreza, en especial a los asentamientos que se encuentran sobre el derecho de vía férrea en el tramo de Amatitlán municipio del departamento de Guatemala, el cual con el pasar de los años ha tenido un acelerado crecimiento poblacional.

Se presenta el proyecto titulado: **REUBICACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS SITUADOS SOBRE EL DERECHO DE VÍA FÉRREA DEL TRAMO AMATITLÁN-PALÍN**, con todo el deseo de contribuir en una mínima parte a resolver el problema de vivienda humana y poder dar un uso adecuado a la planificación que hoy en día no se realiza, provocando crecimientos urbanos desordenados.

Las opciones de vivienda propuestas en este estudio, han sido diseñadas para que otorguen un aislamiento voluntario a los ocupantes con respecto a los demás. Esto es, que existan subdivisiones del espacio interno de la vivienda y el uso de materiales que permitan la separación visual y acústica, pues todo ser humano tiene derecho a disfrutar de un lugar donde poderse aislar con un espacio adecuado; con seguridad, iluminación, ventilación e infraestructura básica adecuada.

Esperando que con la implementación de este proyecto habitacional, muchas familias puedan tener la oportunidad del beneficio de una vivienda propia generada por las autoridades del gobierno que tengan el poder decisivo de realizar y de continuar con el proceso de rehabilitación de la VÍA FÉRREA que sin duda alguna será de beneficio para esta nación.

Capítulo I

MARCO CONCEPTUAL





AMSA a realizado seminarios y material de apoyo para la realización del presente estudio.

CAPÍTULO I. MARCO CONCEPTUAL

En la actualidad, las vías ferroviarias del País están sufriendo un proceso gradual de deterioro y abandono; producto de la falta de inversión del Estado guatemalteco. Como consecuencia de eso; nace la necesidad e importancia de la recuperación del patrimonio ferroviario en Guatemala, que en el pasado fue una fuente social e industrial y que le dio auge a la economía nacional por el traslado de carga de los principales productos agrícolas de exportación tales como: el café y el banano. Con ese medio de transporte se logró acortar el tiempo de desplazamiento entre los diferentes departamentos hacia la capital guatemalteca.¹

Por otro lado, la pobreza extrema, falta de trabajo, expropiación de tierras y desastres naturales provocó el surgimiento de asentamientos en los diferentes puntos del país que gradualmente se fueron ubicando ilegalmente sobre el derecho de la vía férrea.

Existe un proyecto de rehabilitación y restauración de las Estaciones de la Vía Férrea, realizado recientemente en la Universidad de San Carlos de Guatemala a través del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura -CIFA-, en el cual se detectó la urgencia de reubicar los asentamientos ubicados en el derecho de la vía férrea para poner en marcha el rescate patrimonial de las estaciones, así como el logro de las funciones originales del ferrocarril como sistema de transporte. Para ello se está creando un proyecto de reubicación urbanístico de los asentamientos, con el propósito de plantear una solución arquitectónica para que las familias de los asentamientos humanos establecidos ilegalmente en el derecho de vía, gocen de una vivienda digna y las vías férreas queden debidamente libres.

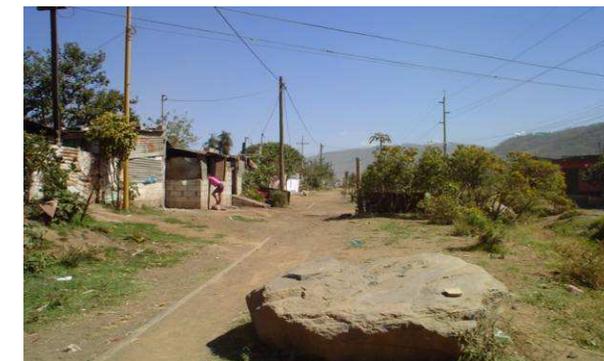
Con el apoyo de técnicos y profesionales que trabajan en la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán - AMSA - se han realizado visitas de campo para realizar el diagnóstico. También

¹ Elaboración propia con información extraída del documento digital elaborado por el Ing. Miguel Ángel Samayoa, "Historia del Ferrocarril en Guatemala". Año 2005. Pág. 1.



**Imagen 1.1. Línea Férrea, Municipio de Amatitlán.
Asentamiento: LA MARIPOSA.
Fuente: Imagen propia captada en visita de campo.**

El presente estudio abarca la situación de las familias de los asentamientos humanos, que actualmente se encuentran viviendo ilegalmente en el derecho de la vía férrea y en situaciones físicas y de equipamiento inadecuadas, en el tramo Amatitlán - Palín (**Ver Ilustraciones 1.1, 1.2 y 1.3**).



**Imagen 1.2. Línea Férrea Amatitlán - Palín.
Asentamiento: LA FE.
Fuente: Imagen propia captada en visita de campo.**



Los asentamientos son producto de ocupaciones ilegales que han surgido en distintos momentos de la historia guatemalteca. A raíz de los terremotos de 1917 y 1918, familias afectadas ocuparon los terrenos al final de la 15, 16 y 17 calle de la zona 1, así surgió el campamento Gerona.

Durante la década de la Revolución de los años 1944 a 1954 son ocupadas áreas de las zona 1 y 8 de la ciudad por 25 familias, la mayoría migrantes del altiplano, viudas y madres solteras necesitadas de un techo, de ello surgió el asentamiento conocido como 20 de octubre. Posteriormente se construyeron los asentamientos Terminal II y III.²

Durante el gobierno del General Justo Rufino Barrios en el año de 1873 se utilizó el ferrocarril como medio de transporte vial promoviendo los servicios denominados en ese tiempo “*los caminos de hierro*”.

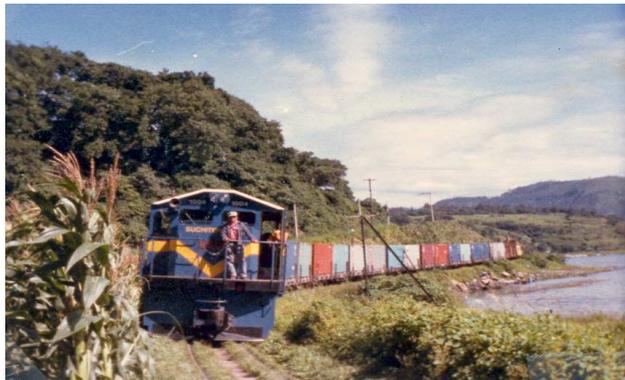


Imagen 1.3 Orilla del Lago de Amatitlán.

Fuente: Imagen obtenida de documento digital “Historia del Ferrocarril de Guatemala” FEGUA 2005.

En el período de 1877 empezó el funcionamiento del ferrocarril, a raíz del otorgamiento de la concesión del ferrocarril del sur (que uniría a Guatemala - Escuintla con el Puerto de San José). El sueño de los señores Guillermo Nanne y Luis Schlesinger, fue que Guatemala contara con un “*CABALLO DE ACERO*”.³

² Morán Mérida, Amanda. “*Condiciones de vida y tenencia de la tierra en asentamientos precarios de la ciudad de Guatemala*”. 2ª. Edición. Guatemala: Ediciones CEUR-USAC, 2000, Pág. 17-19.

³ Ibid., 1. Pág. 2



Imagen 1.4 Ferrocarril Estación Central.

Fuente: Imagen obtenida de documento digital “Historia del Ferrocarril de Guatemala” FEGUA 2005.

En marzo del año 1993 durante la administración del señor Álvaro Arzú se declaró en proceso de privatización, las operaciones se suspenden las adjudicaciones ferroviarias aduciendo que causaban al gobierno pérdidas de Q.150.00 por tonelada transportada. Con ese argumento fueron cerradas todas las estaciones, a excepción de las estaciones de Tecún Umán, Puerto Barrios y Central, por ser puertos fronterizos, marítimos y centro de operaciones.

El 21 de marzo de 2005 se publica en el Diario Oficial de Centro América el Acuerdo Ministerial* que nombra como Monumentos Históricos: 10 Estaciones Ferroviarias en la Costa Sur de Guatemala, Talleres y Patios de la Estación Central. El mismo día, fueron declarados terminados los trabajos de restauración de la Locomotora General Electric N° 606, única en el mundo.

En noviembre de 2005 el Departamento de Ingeniería y Bienes del Estado, inician el inventario del equipo ferroviario en desuso para someterlo a subasta pública.⁴

⁴ Ibid. Pág. 26



Como ya se indicó anteriormente el proyecto del Centro de Investigaciones de Facultad de Arquitectura -CIFA- planteó una fase inicial para revalorar el patrimonio inmobiliario de los ferrocarriles de Guatemala, considerando dentro de las acciones la pronta puesta en circulación de los trenes, sin embargo, esto será posible al desalojar el derecho de vía, que actualmente se encuentra invadido.

1.2 Definición del Problema

En estudios anteriores realizados, el Centro de Investigaciones de Arquitectura -CIFA-, detectó la problemática habitacional de invasión de terrenos pertenecientes a la vía férrea, lo cual provocó la necesidad de realizar el presente estudio que abarca el tramo comprendido entre la estación de Amatitlán, Municipio de Guatemala, hacia la estación Palín, Municipio de Escuintla, en el cual se identificaron los asentamientos siguientes (**Ver cuadro No. 1.1**).

CUADRO No. 1.1

Asentamientos localizados entre las estaciones de Amatitlán y Palín, que invaden la vía férrea.

Asentamientos localizados entre las estaciones de Amatitlán (Municipio de Guatemala) y Palín (Municipio de Escuintla), que invaden la vía férrea			
En el Municipio de Amatitlán		En el Municipio de Palín	
1	El Relleno	1	Los Sauces
2	El IRTRA	2	Las Hamacas
3	El Salitre	3	La Compañía
TEMA OBJETO DE ESTUDIO		4	María Matus
4	La Mariposa	5	Sacramento
5	El Ingenio	6	Zona 1
6	El Amatón	7	Zona 2
7	El Esfuerzo	8	La Fe

Fuente: Elaboración Propia, resultado de visita de campo realizada en 08/07.

Entre las causas del problema puede mencionarse la suspensión del servicio del ferrocarril así como la falta de capacidad económica de la población para poder adquirir terreno propio, como consecuencia de eso, se

generó la proliferación de invasiones sobre el derecho de vía y en la propia estación.

Las principales consecuencias del problema planteado son:

- Pérdida del derecho de vía que es propiedad de Ferrocarriles de Guatemala por motivo de las invasiones.
- Se ha propiciado la depredación de material de la vía, tal como traviesas y material ferroso, postes telegráficos.
- Destrucción de inmuebles de las estaciones ferroviarias.
- Los drenajes improvisados de las viviendas en el derecho de vía, están causando daños por erosión hídrica y contaminación en la infraestructura férrea, además de pozos artesanales a una profundidad promedio de 3 metros, que afectan la capa freática, la sustentación de la vía y su derecho.
- Los habitantes en estos asentamientos viven en condiciones inadecuadas, por falta de servicios básicos.
- En los espacios invadidos los habitantes han construido espacios con materiales no apropiados para vivienda como: Plástico, cartón, láminas recicladas, trozos de madera, etc.
- La falta de higiene produce múltiples enfermedades en adultos y principalmente en los niños quienes juegan en pisos de tierra.
- La falta de seguridad en este tipo de viviendas no permite que estas familias puedan desarrollarse normalmente en sus actividades.

Por las razones anteriores se requiere una urgente solución a este problema que afecta directamente a un sector de la población y que con la participación de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, se debe dar un planteamiento a nivel nacional.

En el plano siguiente se localizan los asentamientos situados en el tramo ferroviario del tramo Amatitlán-Palín, el cual fue elaborado como resultado de un recorrido realizado en equipo en cada visita de campo, lo cual dio como resultado la actualización de familias que actualmente invaden este tramo.

También fue posible determinar mediante la elaboración de encuesta, el nivel socioeconómico de estas familias, el nombre de cada asentamiento y el número de viviendas, en cada uno de ellos:



AMATITLÁN



- ASENTAMIENTOS A REUBICAR**
- LA MARIPOSA
 - EL INGENIO
 - EL AMATÓN
 - EL ESFUERZO

LÍMITE MUNICIPAL

LÍMITE MUNICIPAL

Asentamiento Zona 1

Asentamiento Zona 2

Estacion Esmeralda

Estación Palín Milla 229

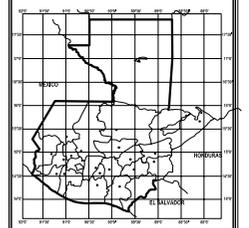
Milla 228

PALÍN

PLANO REFERENCIAL TRAMO FERROVIARIO AMATITLÁN-PALÍN

ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE: Elaboración propia

PROYECTO: Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE: Elena Perla

ASESOR: Arq. Mabel Hernández

CONTIENE: PLANO REFERENCIAL DEL TRAMO FERROVIARIO AMATITLÁN-PALÍN.

ESCALA:	U	A	E	I
INDICADA	■			
FECHA:	HOJA:			
FEBRERO, 2008.	No. 1	De:	0	

USAC CIFA





Imagen 4. Asentamiento El Amatón.



Imagen 2. TRAMO NO INVADIDO.



Imagen 3. Asentamiento El Ingenio.



Imagen 5. Asentamiento La Mariposa.

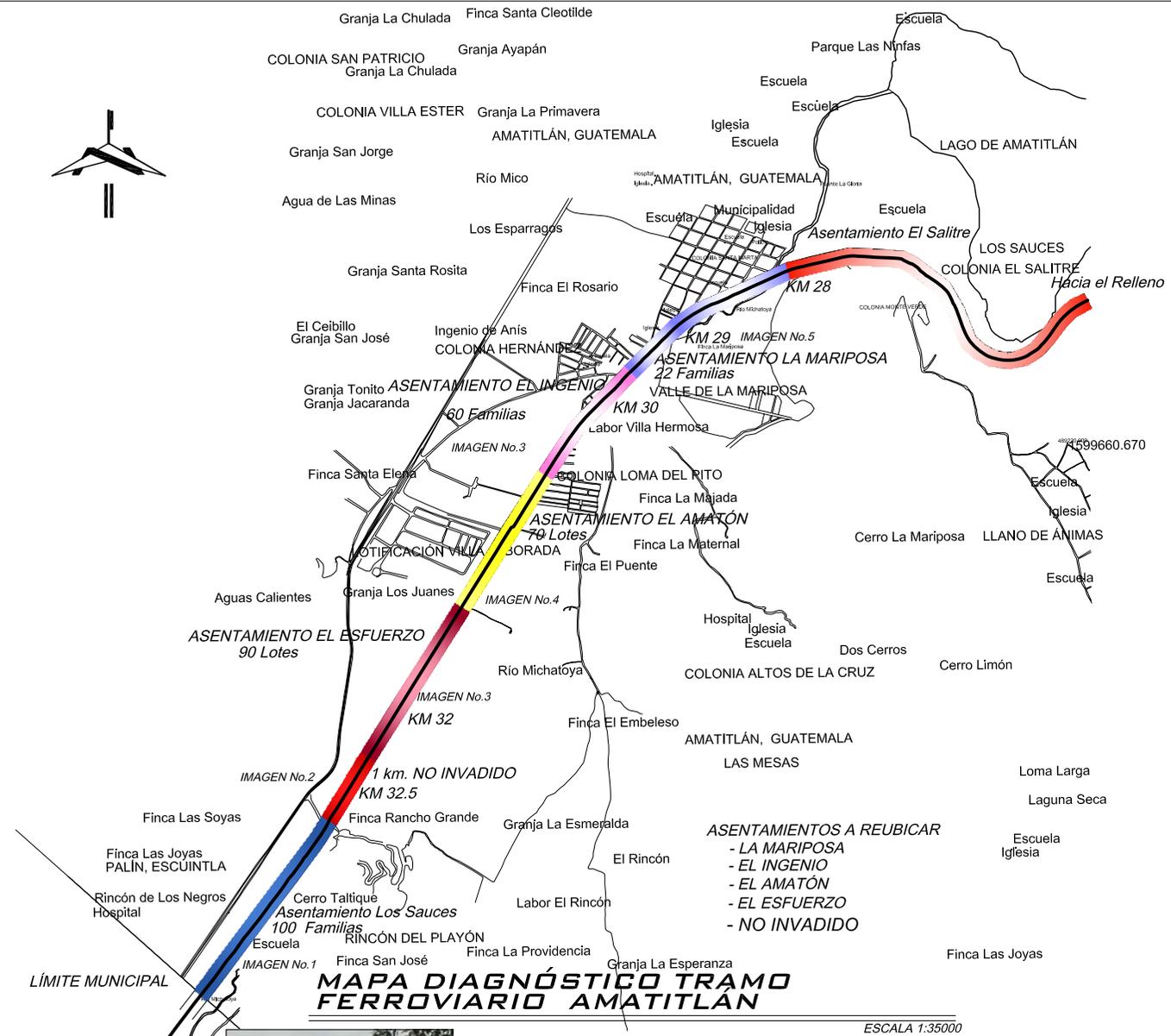
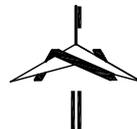
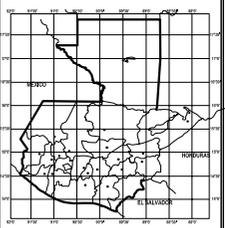


Imagen 9. Vista al Lago de Amatitlán



NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
Elaboración propia

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
Elena Perla

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
DIAGNÓSTICO TRAMO FERROVIARIO AMATITLÁN

ESCALA:	U	A	E	I
INDICADA		■		
FECHA:	HOJA:	No.	De:	
FEBRERO, 2008.	No. 1		De: 0	

U S A C

C I F A





La etimología de su nombre se deriva de la voz náhuatlmati, que designa al árbol de amate, y tlán, que juntas indican lugar cercado de amates.

1.3 Delimitación del Problema

Para la planificación de este estudio, se realizó una evaluación según el número de asentamientos localizados en el tramo de la vía férrea entre los municipios de Amatitlán y Palín, y se distribuyeron entre cuatro propuestas las cuales se desarrollarán con el objetivo de presentar una respuesta de reubicación para las familias que habitan sobre el derecho de vía férrea delimitada y descrita en este manual.

1.3.1 Delimitación Física

El lugar de estudio se define entre las estaciones de Amatitlán-Palín, identificado dentro de la nomenclatura ferroviaria desde la milla 223 ubicada en el Municipio de Amatitlán del departamento de Guatemala hasta la milla 230 ubicada en el municipio de Palín del departamento de Escuintla, el millaje de la nomenclatura ferroviaria parte de la milla "0" ubicada en Puerto Barrios, y el tramo de estudio tiene un total de 7 millas equivalentes a 11.2 km.⁵

- Amatitlán Municipio del Departamento de Guatemala.

A sólo 28 kilómetros de la ciudad se encuentra el municipio de Amatitlán un lugar en donde la generosidad de la naturaleza amenaza con desaparecer, pero sus encantos aún perduran a pesar de la contaminación que han sufrido el lago de Amatitlán y sus alrededores.

Fue Fray Jerónimo Martínez quién trasladó el poblado a donde se asienta actualmente, el 24 de junio de 1549, afirma el historiador Guillermo Zúñiga Diéguez.



Imagen 1.5. Lago de Amatitlán.

Fuente: Página

web,http://www.guate360.com/galeria/details.php.image_id=558

Actualmente Amatitlán cuenta con 6 asentamientos a lo largo y ancho de la vía férrea, los cuales obstaculizan el desarrollo ferroviario, en los cuales existen 662 módulos y habitan aproximadamente 4,018 personas.⁶ **(Ver Cuadro No. 1.2)**

⁵ Esquit Hernández, Ángel Estuardo. "Restauración y Reciclaje de la estación ferroviaria de Palín Escuintla y vía verde de Amatitlán a Palín". Guatemala Octubre de 2007.

⁶ López García, Ing. Mario Aroldo. "Monografía del municipio de Amatitlán". Guatemala 2003. Págs. 1-5



CUADRO No. 1.2
Asentamientos Municipio de Amatitlán que invaden la línea férrea
Número de familias aproximado por asentamiento

Asentamiento	No. de Familias	Total de Habitantes
El Relleno	252	1,260
El Irtra	68	340
El Salitre	106	530
SUBTOTAL	426	2,130
<i>La Mariposa</i>	<i>20</i>	<i>160</i>
<i>El Ingenio</i>	<i>58</i>	<i>464</i>
<i>El Amatón</i>	<i>68</i>	<i>544</i>
<i>El Esfuerzo</i>	<i>90</i>	<i>720</i>
SUBTOTAL	236	1,888
Total	662	4,018

Fuente: Elaboración propia, resultado de visita de campo realizada en 08/07.

- Palín

Municipio del Departamento de Escuintla.

El municipio de Palín fue fundado el 2 de mayo de 1935, posee una extensión de 88 kilómetros cuadrados con las siguientes comunidades: (62)

Aldeas: La Periquera y San Pedro El Cerro. **Caseríos:** San Raymundo y Monte Cristo. **Colonias:** Las Marías, San Francisco, Balcones II, San Martín, El Cortijo, Balcones I, Las Victorias, San Benito, Los Sauces, El Cielito, Villas de Palín, Palinché, Anexo Palinché, Modelo, Valparaíso, Villa Estelita, La Estación, El Mirador. **Barrios:** San Pedro (Zona 1), San Lucas (Zona 2), San Antonio (Zona 3) y San José (Zona 4). **Granjas:** Gravileas, Bugambilias, Pascuas, Chiriviscal, Bella Vista, María Isabel. **Fincas:** San Fernando, San Francisco, El Rosario, Medio Monte, Carmela, La Positiva, La Piedad, La Canoa, Beford, Raguay, San José Bella Vista, Villa Laura, Majulé, El Llano, El Farol, El Barretal, El Sacramento, Santa Rita, María Matos.

Idioma: **Español, pocoman.** Clima: **Cálido.** Población: **36,756 habitantes.** Extensión territorial: **88 Kilómetros cuadrados.** Altitud: **1147 Metros sobre del nivel del mar.**⁷

⁷ López, José Enrique, <http://www.inforpressca.com/palin/historia.php> (23 de octubre de 1996).



Imágenes 1.6-1.7 Municipio de Palín.

Fuente: Página Web, <http://www.inforpressca.com/palin/historia.php>

Límites territoriales: Norte: Amatitlán, Santa María de Jesús y Alotenango. Sur: San Vicente Pacaya. Este: San Vicente Pacaya. Oeste: Escuintla. En la Carretera CA-9 su límite al norte se encuentra en el kilómetro 33.5 a la altura del balneario de Las Hamacas. Y al oeste a la altura de San Luís.⁸

También se localizan los siguientes asentamientos ubicados dentro del derecho de vía, a lo largo de 7 millas y ocupando aproximadamente un 45%. En estos asentamientos habitan al menos unas 575 familias, aproximadamente 2,727 personas⁹ (**Ver Cuadro No. 1.3**).

⁸ Ibid., 8

⁹ Esquit Hernández, Ángel Estuardo. “Restauración y Reciclaje de la estación ferroviaria de Palín Escuintla y vía verde de Amatitlán a Palín”. Guatemala Octubre de 2007.



CUADRO No. 1.3
Asentamientos Municipio de Palín que invaden la línea férrea
Número de familias por asentamiento aproximado.

Asentamiento	Número de familias	Número de habitantes
Los Sauces	100	520
Las Hamacas	40	210
La Compañía	35	140
María Matus	125	458
Sacramento	28	164
SUBTOTAL	328	1,492
Zona 1	29	348
Zona 2	32	164
La Fe	186	723
SUBTOTAL	247	1,235
TOTAL	575	2,727

Fuente: Elaboración propia, censo en visita de campo realizada en 08/07.

En la Carretera CA-9 su límite al norte se encuentra en el Kilómetro 33.5 a la altura del balneario de Las Hamacas. Y al oeste a la altura de San Luís.

Desde mediados de los años de 1950 se manifestó una rápida expansión de la ganadería extensiva. Esta decreciente oferta laboral afectó también a los campesinos minifundistas, factor muy agravante, progresiva destrucción del suelo, sustitución de cultivos por pastos, proceso que conllevó cambios en la tenencia de la tierra a favor de grandes propiedades ganaderas. Los flujos de emigración rural en la región se dirigieron hacia centros urbanos locales y la ciudad de Guatemala, pero la mayor parte migró hacia la costa sur y la región de Izabal.

A pesar de cierta migración rural-urbana dentro de la región casi todos los centros urbanos del oriente registraron en el período de 1950-60 considerable pérdida migratoria debido al flujo de emigrantes urbanos hacia la ciudad de Guatemala.¹⁰

¹⁰ Ibid., 10

Para efectos de la presente propuesta, se plantea la siguiente distribución (Ver cuadro No. 1.4)

CUADRO No. 1.4
Asentamientos tramo Amatitlán-Palín.
Distribución de asentamientos por investigador.

ASENTAMIENTO	MILLAS (aprox.)	NOMBRE	UBICACIÓN	
Asentamientos localizados en el Municipio de Amatitlán				
El Relleno	216	ISABEL GRAMAJO	AMATITLÁN	
El Itra	218			
El Salitre	220			
La Mariposa	216	ELENA PERLA		
El Ingenio	218			
El Amatón	220			
El Esfuerzo	216			
Asentamientos localizados en el Municipio de Palín				
Los Sauces	224.25	JOSUÉ SOCOP		PALÍN
Las Hamacas	225.25			
La Compañía	225.75			
María Matus	227.46			
Sacramento	228.16			
Zona 1	229.06	JULIO SILIEZAR		
Zona 2	229.89			
La Fe	230.22			

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE- y actualizada en visita de campo realizada en 08/07.



1.3.2 Delimitación Temporal

Las construcciones de las estaciones de Amatitlán y de Palín datan del período de 1880 a 1890 y las invasiones se registran a lo largo de la últimas décadas, principalmente a partir de 1960.¹¹



Imagen 1.8 ESTACIÓN DE AMATITLÁN.
Fuente: Imagen obtenida de documento digital de FEGUA.



Imagen 1.9 ESTACIÓN AMATITLÁN.
Fuente: Imagen obtenida de documento digital de FEGUA.

1.3.3 Delimitación Temática

Respecto al tramo ferroviario Amatitlán - Palín se tratan los temas sobre los asentamientos humanos, las condiciones actuales de los habitantes de los asentamientos ubicados dentro del derecho de vía del tramo Amatitlán - Palín para luego elaborar una propuesta de traslado de los mismos, sin pretender con ello lograr una adjudicación de tierras, pero sí generar las directrices de un ordenamiento urbano en donde puedan ubicarse; así como también dentro del mismo estudio poder plantear algunos prototipos de distribución urbanística y de vivienda.



Imagen 1.10 AMATITLÁN-PALIN.
Fuente: Imagen obtenida de documento digital de FEGUA.

¹¹ Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2002



De tal forma que cada investigador desarrolla los temas siguientes:

CUADRO No. 1.5
Tema que desarrolla cada investigador.

Nombre	TEMA
Isabel Gramajo	“Reubicación de los asentamientos: “El Relleno, El Itra y El Salitre” , sobre el derecho de vía férrea en Amatitlán”.
Elena Perla	“Reubicación de los asentamientos: “La Mariposa, El Ingenio, El Amatón y El Esfuerzo” sobre el derecho de vía férrea en Amatitlán”.
Josué Socop	“Reubicación de los asentamientos: “Los Sauces, María Matus y Sacramento” sobre el derecho de la vía férrea en Palín Escuintla”.
Julio Siliézar	“Reubicación de los asentamientos: “Zona 1, Zona 2 y La Fe” sobre el derecho de vía férrea en Palín Escuintla”.

Fuente: Elaboración propia.

1.4 Justificación

Es una necesidad fundamental para el hombre contar con una vivienda la cual se convierte en la expresión física de la familia, núcleo básico de la comunidad, en la cual se puede percibir que la carencia de vivienda básica, paulatinamente se traduce en el deterioro del tejido social, el que se manifiesta en inseguridad, violencia, y expresiones antisociales de diversas índoles.

Debido a la paralización de las operaciones ferroviarias de ferrocarriles de Guatemala -FEGUA- y el creciente déficit habitacional, fueron condicionantes para la paulatina invasión de edificios y derechos de vía, situación que por el desuso y la necesidad de contar con una vivienda mínima concluyen en asentamientos humanos de precarias condiciones.

A finales de los años 1990, el gobierno de turno realiza una operación de concesión de los activos fijos de Fegua, a la empresa española Ferrovial para que reactive las operaciones ferroviarias en el país de carga marítima,

principalmente como una operación de canal seco en la región, realizada en la concesión en la cual se visualiza un problema de grandes proporciones, las invasiones se presentan a lo largo de toda la línea férrea situación que junto al deterioro físico, de momento imposibilita la reactivación del ferrocarril.¹²

La Universidad de San Carlos de Guatemala como parte de su responsabilidad constitucional de proponer soluciones viables a problemas nacionales, realiza convenios para generar estudios que permitan el reasentamiento de las comunidades invasoras en espacios propicios y adecuados integralmente que permitan a estas comunidades desarrollarse plenamente.

Como parte de esos convenios interinstitucionales, corresponde a la Facultad de Arquitectura por medio de la unidad de Tesis y Graduación, generar propuestas para la readecuación y reasentamiento de las comunidades que se asentaron por invasión en tramos de estudio que de alguna forma corresponden a tramos ferroviarios, con más o menos problemática, para dar solución.

Correspondiendo al presente estudio el tramo comprendido entre la estación Granja Los Juanes, milla 223, ubicada en Amatitlán-Guatemala hasta la estación Esmeralda, milla 230, ubicada en Palín-Escuintla, valga pues, el esfuerzo, enfocado a la propuesta de reasentamiento del tramo en mención.¹³

En las comunidades del interior del país y en especial en el tramo de objeto de estudio - Amatitlán-Palín- se hace notar la problemática de la vivienda, es una necesidad fundamental para el hombre contar con una vivienda: la cual se convierte en la expresión física de la familia, núcleo básico de la comunidad. En el transcurso de este estudio, se puede percibir la carencia de vivienda básica en todos los sectores poblacionales del tramo Guatemala-Escuintla.

Como respuesta a esta carencia, debido a las condiciones presentadas por sistemas ferroviarios y tomando en cuenta la desactivación de la línea del

¹² Elaboración propia con información extraída del documento digital elaborado por el Ing. Miguel Ángel Samayoa, “Historia del Ferrocarril de Guatemala” año 2005. Pág.25

¹³ Ibid., 10. Pág. 25



ferrocarril esto ha sido la mayor causa de ocupación del lugar y por esto es necesario proporcionarles un nuevo programa que tenga una mejor solución de vida para los asentados del lugar, que sea coherente y funcional para lograr el máximo beneficio a la comunidad involucrada.

Además, generar una investigación que se dirija a la conformación de una respuesta de vivienda, para resolver problemas reales, en este tramo.¹⁴

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Elaborar un estudio de la situación actual del tramo ferroviario Amatitlán-Palín.

Generar información base para el desarrollo y propuesta para el traslado de los asentamientos que se encuentra sobre el derecho de vía en el tramo Amatitlán - Palín.

1.5.2 Objetivos Específicos

Diseñar un anteproyecto urbanístico habitacional para poder trasladar a los asentamientos que se encuentran sobre el tramo ferroviario entre las millas 223 en Amatitlán a la milla 230 en Palín.

Diseñar equipamiento mínimo y vivienda digna para los habitantes de los asentamientos que se encuentran en el tramo de Amatitlán – Palín.

1.6 Resultados Esperados

Lograr obtener datos reales del estado actual del tramo ferroviario Amatitlán-Palín, objeto de estudio a través de planos originales, mapas, levantamientos elaborados en las diferentes estaciones para poder obtener el dato exacto de los asentamientos que se sitúan sobre el derecho de vía y a

la vez poder rescatar el mismo trasladando a todos los asentamientos a un lugar seguro y estable que llene todos los requisitos básicos de vivienda, esto se pretende lograr de una forma pacífica y sin llegar conflictos con la población que actualmente lo habita.

1.6.1 Ejecución del Anteproyecto:

Se espera que con el esfuerzo del presente estudio se logre hacer conciencia y se logre involucrar al sector institucional, industrial y poblacional para implementar acciones sobre el derecho de vía férrea del tramo Amatitlán-Palín.

Se espera que con la solución de este problema muchas familias puedan ser beneficiadas y así contribuir con el problema de déficit de vivienda en Guatemala.

Contribuir al rescate de la vía férrea para que en un futuro pueda ser utilizada para el uso que fue planificado.

1.7 Efectos

1.7.1 Cambio en el entorno urbanístico del sector, especialmente del tramo Amatitlán-Palín, ya que con la propuesta de reubicación de las familias de los asentamientos se pretende reordenar todo el sector urbanístico y ambiental proponiendo una mejora en la calidad de vida del ser humano.

1.7.2 Se creará a la vez lo que son plazas de trabajo para el sector permitiendo con esto que el lugar se logre desarrollar como municipio, y para sus habitantes optar a una mejor vivienda que cumpla con los requerimientos básicos.

1.7.3 Permitirá al país obtener el desarrollo de la industria, ya que se pretende que la vía férrea sea nuevamente utilizada pero para el transporte de productos agrícolas.

1.7.4 Las personas que harán uso primordialmente de este transporte serán los finqueros de las áreas aledañas, así como comerciantes de la macro y micro empresa agrícola del sector comercial de Guatemala.

¹⁴ Ibid., 10. Pág. 3



1.7.5 Mejorará la calidad de vida para todas las familias de los asentamientos que se encuentra sobre el derecho de vía férrea reubicándolos en un área aledaña al tramo ferroviario de Amatitlán - Palín y que a la vez el mismo cumpla con educación, seguridad, recreación, servicios básicos tales como agua, luz, teléfono, etc.

1.7.6 Para el país, una baja de la tasa de la mortandad y natalidad humana especialmente infantil, ya que la situación actual en la que estas familias se encuentra es precaria y no cumple con los requerimientos básicos de vivienda, vestido y salud.

1.8 Impactos

El desarrollo de este proyecto no solo beneficiará a un sector de la sociedad porque su impacto involucra a todo el país, pues abarca el sector habitacional, ecológico, industrial, económico y social; tomando como prioridad el aspecto habitacional, pues el objetivo específico es solucionar el problema que actualmente se está dando en el tramo ferroviario, la invasión de familias sobre el derecho de vía férrea del tramo Amatitlán-Palín que en la actualidad tiene la concesión ferrovial de Guatemala.

El propósito de este estudio es la reubicación de estas familias que se encuentran invadiendo, con el fin primordial de mejorar la calidad de vida dando solución a un problema más del sector habitacional.

Como impacto ecológico puede tomarse en cuenta que el traslado de todas las familias a un mejor sector proporcionará un área más limpia para el sector que actualmente hoy está lleno de desechos orgánicos e inorgánicos que producen los invasores del lugar por no constar con los servicios básicos que toda comunidad debe tener.

En el sector industrial se pretende la restauración de la vía férrea para el transporte de productos agrícolas en forma rápida para puntos estratégicos del lugar como son los puertos, y así cubrir un tiempo mínimo de carga y descarga beneficiando así a los pobladores del lugar para poder optar a mejores empleos.

Asimismo proporcionará al país ciertos ingresos, provenientes del producto agrícola, los cuales serán transportados por trenes de carga hacia lo que son los puertos aledaños.

Uno de los sectores más importantes será el social, ya que permitirá a las familias invasoras optar por una mejor calidad de vida y permitirá el desarrollo del país, tomando en cuenta que para que un país logre su desarrollo la comunidad debe de gozar de los servicios que el Estado debe proporcionar: salud, educación, seguridad, servicios básicos, esto permitirá a los habitantes de una comunidad poder vivir en mejor armonía.

1.9 Metodología

Dada la característica del tema "*Reubicación de los asentamientos sobre el derecho de Vía Férrea*", se aplicaron técnicas de investigación de campo y documentales enfocados a obtener un análisis descriptivo de la problemática y con esta información recopilada se logra plantear nuestra propuesta final en respuesta del problema encontrado.

El Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura -CIFA- con el objetivo de rescatar el tramo ferroviario de Guatemala, se propuso investigar y analizar los asentamientos que se encuentran ubicados en los derechos de vía férrea. Tal investigación se realizó en dos etapas o fases una grupal y la otra individual.

La etapa grupal se llevó a cabo con el apoyo del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura -CIFA-. En esta etapa se desarrolló una investigación preliminar para determinar los lugares y el tipo de información existente relacionados con el tema, los cuales se describen a continuación:

1.9.1 Fase 1:

Como primera fase del programa ferroviario se comenzó a trabajar en forma grupal y bajo la Coordinación del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura -CIFA- se revisaron organismos que tuvieran información acerca del tema en estudio, se indagó en universidades, organismos del estado, organizaciones no gubernamentales, organizaciones privadas, Ferrocarriles de Guatemala -FEGUA-, Autoridad para el manejo sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán -AMSA-, recopilando así



información que sirviera para la elaboración de esta investigación. Se formó un archivo con toda la información concerniente al tema de vivienda y vía férrea.

1.9.2 Fase 2:

Como segundo paso se asignaron temas específicos a cada grupo para la elaboración de una presentación digital sobre el tema ferroviario.

1.9.3 Fase 3:

Se realizó un estudio del entorno en el tramo ferroviario, evaluando el estado en que se encuentran ubicados los asentamientos del lugar y comenzar así con una propuesta más concreta que de por fin una respuesta viable del problema.

Se utilizarán los métodos y técnicas de diseño, síntesis y planteamientos de propuestas para el mejoramiento del entorno urbano del derecho de vía del ferrocarril.

1.9.4 Fase 4:

Elaboración de la propuesta de reubicación de los asentamientos que se encuentran sobre el derecho de vía férrea del tramo Amatitlán - Palín, planteando un reordenamiento de entorno urbano para que las familias de los asentamientos que se encuentran actualmente sobre el derechos de vía del ferrocarril puedan gozar en otro lugar de los servicios básicos de vivienda y a la vez se integren a la imagen urbana de la comunidad.

La propuesta entonces consiste en un diseño urbanístico funcional y habitacional que enfatice la dimensión integral del ser humano en el espacio con sus tradiciones, sus necesidades económicas y de intercambio cultural; su recreación y sus dimensiones antropométricas.

También se logra identificar las compatibilidades y contradicciones entre usos, el contexto y condiciones inmediatas de los usuarios dando la renovación de espacios del conjunto urbano, salvaguardando su identidad, así como valores patrimoniales como lo es el derecho de vía férrea.

Considerando que la vía del ferrocarril pueda ser utilizada nuevamente por Ferrocarriles de Guatemala -FEGUA-, la propuesta se integra a los proyectos que conforman los corredores verdes y proyectos que se trabajan paralelamente por la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la integración de estos trabajos es de gran impacto y beneficio para los habitantes de la región y del país en general, ya que estos están enfocados en aspectos ambientales, socioeconómicos, históricos, culturales urbanísticos y arquitectónicos.¹⁵

A continuación se presenta un cuadro en el cual se describe el proceso metodológico de las actividades para realizar el estudio de reubicación urbanístico para las familias de los asentamientos sobre el derecho de vía férrea del tramo Amatitlán-Palín (**Ver Cuadro No. 1.6**).

¹⁵ Ibid. 10, páginas 1-8.



CUADRO No. 1.6
Metodología del estudio de reubicación

Actividad	Tipo de Estudio		Estrategia	Instrumentos	Técnicas
	Gabinete	Campo			
1. Estudio de Reubicación.	✓	✓	Investigación Bibliográfica Investigación de campo Investigación Institucional Investigación Legal	Fichas bibliográficas Mapas cartográficos Páginas WEB.	Mapas digitales Geodésicos.
2. Estudio Socioeconómico.		✓	Apoyo de estudiantes del curso de estadística.	Formularios socioeconómicos FOGUAVI.	Entrevistas.
3. Análisis de tipología de vivienda.	✓	✓	Visita al área de estudio y reconocimiento visual.	Documentación Revistas Cámara, varias	Levantamiento Fotografía Verificación de uso de suelo
4. Criterios de diseño climático.	✓		Investigación bibliográfica de control ambiental.		Encuestas
5. Análisis y síntesis de la información.	✓		Cuadros para sintetizar.		Programas
6. Determinación de lugares de reasentamiento, número de familias y número de asentamiento.	✓	✓	Apoyo de líderes por sector. Apoyo institucional: INE, IGN y AMSA.	Cámara digital Mapas cartográficos del área de estudio.	Fotografía Visitas de campo Visitas a Instituciones: Foguavi, Fontierras y Bienes del Estado
Primeras conclusiones y recomendaciones					
7. Selección o identificación de proyecto individual.	✓	Milla 223 a 230.	Estadísticas de familias por asentamiento.	Recopilación de datos de censos realizados. Videocámara.	Estadísticas y apoyo humano. Fotografías y video
8. Propuesta de diseño urbano y Arquitectónica.	✓	✓	Estudiar aspectos humanos. Análisis de sitio. Determinación de criterio.	GPS. Cinta métrica.	Polígono Fotografías
Conclusiones y recomendaciones generales					

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro anterior, explica la metodología utilizada para este proceso para el cual fue necesario recopilar una serie de bibliografía e información histórica para tener un mejor conocimiento del problema. Se recurrió a varias instituciones relacionadas con los temas de vivienda y transporte ferroviario que proporcionaron información no actualizada, la cual sirvió de base para actualizar la información y realizar un diagnóstico con cifras precisas obtenidas en trabajo de campo.

Capítulo II

MARCO HISTÓRICO - REFERENCIAL





CAPÍTULO II. MARCO HISTÓRICO - REFERENCIAL

2.1 Reseña Histórica de la Ciudad de Guatemala.

En Guatemala solamente existían caminos y veredas que permitían el paso de cargadores indígenas y de mulas. Los finqueros que se dedicaban al cultivo de café y banano en ese entonces se quejaban de la falta de caminos, carreteras y puentes para transportar sus productos agrícolas. Por lo cual se hizo necesario establecer un plan de construcción e implementación del ferrocarril como factor de desarrollo en el país, lo cual fue parte de los proyectos realizados por el General Justo Rufino Barrios en el año 1873 (durante su periodo de gobierno)¹⁶. Como servicio de los caminos de hierro y también conocido como el siglo del ferrocarril y apogeo de las naciones adelantadas para la producción natural, que significaba riqueza en nuestro país, se hizo necesario expropiar forzosamente los terrenos necesarios para implementar el transporte ferroviario de carga y pasajeros en el gobierno del General Miguel García Granados, en los años de 1871 a 1873. (Ver Imagen 2.1)



Imagen 2.1
Transporte urbano de tracción animal en la Ciudad de Guatemala.
Fuente: Folleto Historia del Ferrocarril en Guatemala. Noviembre, 2005.

¹⁶ Elaboración propia con información extraída del documento digital elaborado por el Ing. Miguel Ángel Samayoa, "Historia del Ferrocarril de Guatemala" año 2005.

En marzo de 1873 se elaboró el acuerdo gubernativo para el proyecto de construcción de estaciones y tramos ferroviarios situados en los siguientes departamentos ubicados a lo largo del plan de 10 líneas férreas:

- Puerto de San José - Escuintla – Ciudad de Guatemala
- Puerto de Champerico – Retalhuleu
- Guatemala – Salamá
- Puerto de Santo Tomas de Castilla – Ciudad de Guatemala
- Ciudad de Guatemala – Antigua – Chimaltenango
- Ciudad de Guatemala – Cobán
- Cobán – Izabal
- Escuintla – Santa Rosa – Frontera a El Salvador
- Costa Cuca – Quetzaltenango
- Puerto Ocós – San Marcos

Para el período de 1877 empezó el funcionamiento del ferrocarril esto a raíz del otorgamiento de la concesión del ferrocarril del sur (que uniría a Guatemala y Escuintla con el Puerto de San José), a los señores Guillermo Nanne y Luis Schlesinger el sueño de estos caballeros era que Guatemala contar con un "Caballo de Acero".



Imagen 2.2
Estación Ermita (1926).
Fuente: Folleto Historia del Ferrocarril en Guatemala, Noviembre, 2005.

Para el período de 1880 se pactó la construcción del tramo ferroviario de Escuintla a la ciudad de Guatemala (Estación Central), con una longitud de 47.70 millas de recorrido, diez años después surge la construcción del



tramo ferroviario Escuintla a Retalhuleu que tiene una longitud de 1360 millas de recorrido.

A principios de siglo un hecho que marcó la ciudad de Guatemala fue el terremoto de 1917 que ocasionó el surgimiento de campamentos provisionales en donde permanecieron por años las familias carentes de vivienda, formándose nuevos barrios para sectores de bajos ingresos como el Gallito, Gerona y la Palmita. El campamento Palomo, era propiedad privada fue vendido a sus ocupantes después de diez años de residir en el mismo, mediante la negociación con el Estado. Los pobladores que no pudieron efectuar el pago, fueron desalojados, esta fue una de las causas que propició asentamientos diversos entre los cuales se encuentran los asentados a lo largo de la vía férrea.

Lo que es relativamente novedoso a partir de los años cuarenta es la ocupación, toma o invasión colectiva de terrenos públicos y privados. A partir de esa década el carácter del crecimiento de la ciudad toma un ritmo más apresurado, en donde las áreas precarias empiezan a formar parte de la dinámica propia de la ciudad. En la década de los años cuarenta, la situación habitacional en la ciudad de Guatemala presentaba índices bastante deficientes: el 75% de vivienda eran barracas y de estas el 67.8% tenía piso de tierra, el 90.6% carecía de servicio de agua domiciliar, el 21.5% no tenía servicio sanitario y el 71.1% tenían sus drenajes a flor de tierra.¹⁷

A partir de esa década, hasta la actualidad los asentamientos no son aptos para uso habitacional careciendo de condiciones de trabajo, salud, educación, recreación etc. de sus pobladores, aunque se han convertido en una de las formas de vida para que las familias desposeídas logren sobrevivir.

Debido al conflicto armado que surgió en el tiempo del General Idigoras Fuentes en el año de 1950, y tiene su apogeo en los años de 1952 hasta 1963, propiciado por la falta de tierras para cultivar y una mejor vida para la población pobre de Guatemala, juega un papel importante entre la problemática de los asentamientos de nuestro país.

¹⁷ Morán Mérida, Amanda. "Condiciones de vida y tenencia de la tierra en asentamientos precarios de la ciudad de Guatemala". 2da. Edición. Guatemala: Ediciones CEUR-USAC, 2000. Pág. 17-19.

En el período de 1957 se pone en servicio la carretera del Atlántico, por tal razón la empresa con sus siglas en inglés Ferrocarriles Internacionales de Centroamérica -IRCA-, se vio forzada, por primera vez en su historia, a iniciar rebajas en sus tarifas de monopolio, a lo cual se le denominó "Ruta de la Liberación".¹⁸

Establecidos ya en 1968 el Gobierno de la República de Guatemala, según Acuerdo Gubernativo, declara la anulación de la concesión otorgada a la IRCA, por los gobiernos anteriores, y acuerda que a partir de esa fecha, estos servicios estarían bajo las funciones de Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA) como entidad autónoma y descentralizada del transporte ferroviario en toda la República de Guatemala.¹⁹

El 16 de abril de 1969 Ferrocarriles de Guatemala -FEGUA-, desmantela 10 vías del Ramal Muluá a San Felipe Retalhuléu; con la Estación de San Felipe. En esa misma fecha, se desmantela el Ramal Ocos a Ayutla, en 13 millas; con la Estación de Ocos.²⁰ **(Ver Imagen 2.3)**

¹⁸ Ibid., 16. Pág. 18

¹⁹ Ibid., 16. Pág. 18

²⁰ Ibid., 16. Pág. 19



Imagen 2.3
Estación en Ayutla, Construida en (1924) Desmantelada (1969).
Fuente: Folleto Historia del Ferrocarril en Guatemala, Noviembre, 2005.

El 12 de septiembre de 1969 ferrocarriles de Guatemala –FEGUA-, con fondos de la Portuaria Santo Tomás de Castilla, realizó el ramal de la milla 222/23 al muelle del Puerto, con una longitud de 4 millas, con el objeto de fomentar las exportaciones. El ramal es propiedad de la Portuaria de Santo Tomás de Castilla.

El 1 de noviembre de 1969 el Congreso de la República, según Decreto N° 22-69, confirma la creación de la ley de la empresa Ferrocarriles de Guatemala –FEGUA-, que fuera enunciada por Acuerdo Gubernativo del 27 de diciembre de 1968. Pero lamentablemente el 18 de octubre de 1970, Ferrocarriles de Guatemala –FEGUA-, desmantela 3 millas del ramal de Palo Gordo a San Antonio Suchitepéquez; cerrándose la Estación de San Antonio.²¹

El 26 de diciembre de 1973 Ferrocarriles de Guatemala –FEGUA-, deja en suspenso el ramal de Las Cruces en Champerico, Retalhuleu, cerrando al mismo tiempo la Estación de Champerico, también ocasiona el 1 de junio de 1974 la liquidación de todo el personal de Ferrocarriles de Guatemala, contratándolos de nuevo al día siguiente.²²

²¹ Ibid., 16. Pág. 19

²² Ibid., 16. Pág. 19

Otro hecho que marcó la ciudad de Guatemala fue el terremoto en el año de 1976; esto ocasionó el surgimiento de los primeros asentamientos humanos en la costa sur, debido posiblemente a condiciones, como la facilidad de desplazamiento, la fertilidad del suelo y la existencia de fauna innumerable, debido a todo lo acontecido por causa del terremoto la pobreza, en Guatemala se ha incrementado afectando cada vez a más amplios contingentes poblacionales. Según estas cifras en la década del 80 la secretaria general de planificación económica -SEGEPLAN- da el porcentaje de pobreza que abarcó el 75.5% de la población, de esta el 54% se encontraba en situación de extrema pobreza y en particular en el departamento de Guatemala se estimó un 60% de la población vive aún en estado de pobreza, esta población de menores ingresos se aloja en la ciudad de Guatemala de manera precaria.²³

En el periodo 1983 – 1984, durante el Gobierno del General Oscar Humberto Mejía Vítores, el 29 de diciembre de 1983 se confirma la Intervención de la Empresa Ferrocarriles de Guatemala –FEGUA-, según Decreto Ley 162-83.

En mayo de 1993 durante el Gobierno del Ingeniero Jorge Serrano Elías, se firma una escritura con el Escribano de Gobierno, para la venta de la Estación Central, una fracción de la Estación de Gerona y la Finca Peñate en Escuintla, al Ministerio de Finanzas Públicas que se valoró en 104 millones de quetzales, en bonos del Tesoro Nacional, los que fueron entregados en octubre de 1993 durante el Gobierno del Licenciado Ramiro De León Carpio, en un convenio laboral con los trabajadores de Ferrocarriles de Guatemala, para la obtención del pago sobre la venta efectuada, durante el mes de mayo, la liquidación del 31 de diciembre de 1993 benefició a 1159 familias.

En marzo de 1993 la administración del señor Álvaro Arzú suspende la adjudicación ferroviaria aduciendo que causaban pérdidas al Gobierno, con esa medida, fueron cerradas todas las estaciones, a excepción de las estaciones de Tecún Umán, Puerto Barrios y Central, por ser puertos fronterizos, marítimos y Centro de operaciones. **(Ver imagen 2.4)**

²³ Morán Mérida, Amanda. "Condiciones de Vida y tenencia de la tierra en asentamientos precarios de la ciudad de Guatemala". 2da. Edición Guatemala: Ediciones CEUR-USAC, 2000 Pág. 7



Imagen 2.4
Tramo Ferroviario Coatepeque - Tecún Umán (1966).
Fuente: Folleto Historia del Ferrocarril en Guatemala, Noviembre, 2005.

El 14 de mayo de 1997 según Acuerdo Gubernativo N° 003-97, se nombra la Junta de Licitación para la recepción, apertura de plicas y adjudicación de licitación, integrándose al día siguiente la Junta de Licitación y se reciben las ofertas de los participantes; calificando las empresas: Compañía Desarrolladora Ferroviaria, S. A. Subsidiaria de la Railroad Development Corporation y Agenda 2000 por una parte y Venro Petroleum Corporation, anuncia a los medios de comunicación que, la firma ganadora de la Licitación Pública Nacional e internacional del sistema Ferroviario de la República de Guatemala, ha sido adjudicada a la Compañía Desarrolladora Ferroviaria, S. A. –CODEFE- en año de junio de 1997.²⁴

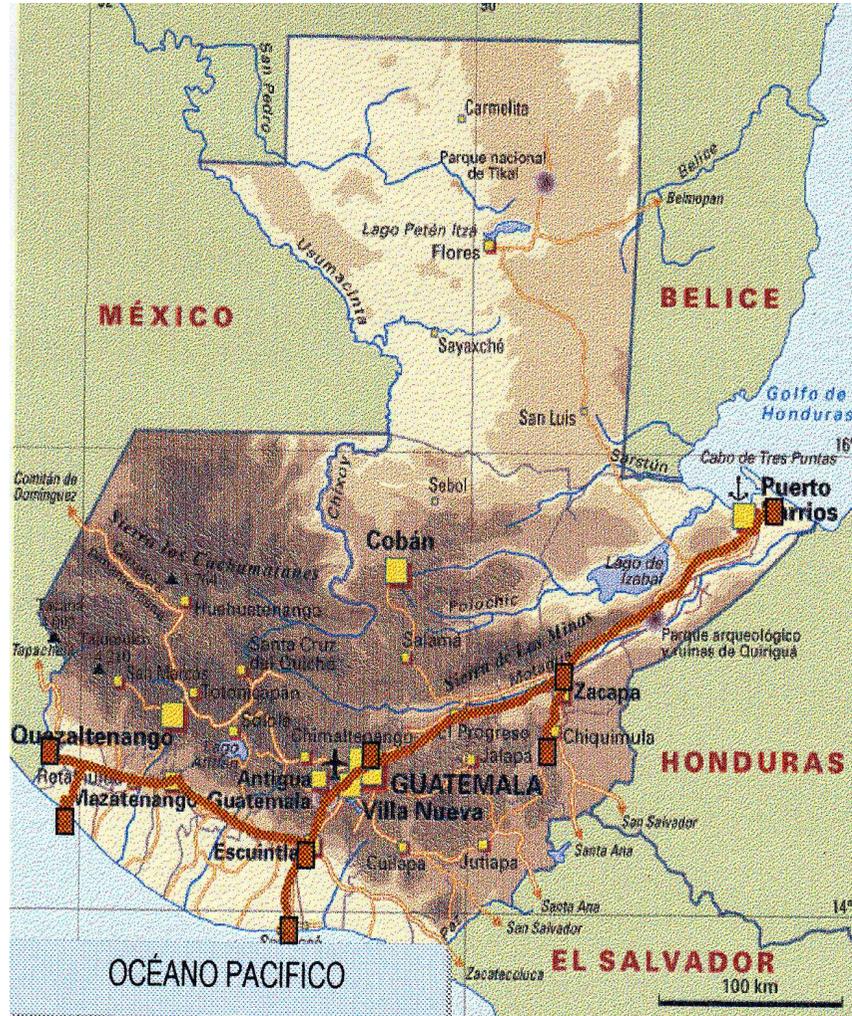
El 23 de mayo de 1998; La Compañía Desarrolladora Ferroviaria, S. A. inicia su plazo de 90 días para dar apertura efectiva a la primera fase del Contrato 402; tramo de los puertos de Atlántico.

El 21 de julio de 1999, los responsables de reparar el puente de Zacapa, dañado por el Huracán Mitch, en la milla 103/40, sobre el río Negro, tropezaron con diversas dificultades en la rehabilitación del mismo, se proyecta el habilitar la vía ferroviaria el 14 de agosto del mismo año. La

fecha fue postergada hasta el mes de noviembre, habiendo circulado el ferrocarril con dos contenedores el 21 de diciembre, posteriormente lo efectuaron en dos convoyes con tres contenedores, la República de Guatemala, no autorizó la vigencia del Contrato N° 41, sobre el equipo ferroviario de Ferrocarriles de Guatemala, anunció que debía ser autorizado por el Congreso de la República, por ser similar al de la Red Ferroviaria y su complemento el 31 de diciembre de 1999.

En el período 2000-2001, el Gobierno del Licenciado Alfonso Portillo, se contempla en la Matriz Social, el desarrollo del Transporte Ferroviario de Pasajeros en el ámbito metropolitano, con la implementación de un Metro de Superficie, proyecto presentado por METROGUAT e -ICIMSA- de Guatemala, y abalado por la Asociación Latino americana de Ferrocarriles -ALAF- y la Red Nacional de Ferrocarriles Españoles -RENFE-, se reinicia parcialmente el transporte ferroviario de pasajeros con viajes turísticos al Instituto Recreacional para los Trabajadores de Aguas Calientes -IRTRA-. Estos viajes son suspendidos por su alto costo de operación en el 2001.

²⁴ Ibid., 16. 20



MAPA No. 2.1
Tramo Ferroviario, Departamento de Guatemala.
Fuente: Departamento de Ingeniería de Fegua.

La Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles -ALAF- y La Red Nacional de Ferrocarriles Españoles, reiteran su apoyo al Proyecto del Expreso Metropolitano de Superficie -METRO- en la Ciudad de Guatemala, como la única solución al problema del transporte urbano en forma sustentable.

En agosto 2002, la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles -ALAF-, la Red Nacional de Ferrocarriles -RENFE- e Ingeniería y Economía Colombiana de Transportes -INECOL-, nuevamente, reiteran su apoyo técnico y financiero en forma incondicional para la implementación de un Metro de Superficie -METRO- en la Ciudad de Guatemala, utilizando la infraestructura ferroviaria y demás propiedades de Ferrocarriles de Guatemala.

En enero 2003 toma posesión el nuevo Interventor de Ferrocarriles de Guatemala, Lic. Hugo René Sarceño Orellana, impulsando el Proyecto presentado por el Ing. Miguel Ángel Samayoa, del Museo Nacional del Ferrocarril de Guatemala, se apoya a las Universidades de Guatemala, para la investigación y propuestas para el desarrollo ferroviario del país, el señor Interventor de Ferrocarriles de Guatemala, encabeza la delegación técnica para conocer los pormenores de los Museos de los ferrocarriles de Cuba, así como los proyectos de trenes turísticos, además se determina que todas las estaciones del ferrocarril de Guatemala, a cargo de FERROVIAS como empresa usufructuaria, se encuentran en estado de abandono, el Departamento de Ingeniería de -FEGUA-, elabora un informe especial por cada estación para tomar las acciones legales por incumplimiento de contrato en contra de la usufructuaria y se inaugura la Primera Sala de Exhibición del Museo del Ferrocarril por el Señor Interventor en la Estación Central.

Se inicia la segunda fase del Museo en la Estación Central y los trabajos preliminares para la implementación del Museo del Ferrocarril en Zacapa. Se efectúa la demolición del techo y estructuras dañadas por el incendio de 1995 y se reconstruye la nave central en su estructura, techo y piso. Se inician los trabajos del Museo del Ferrocarril y se crea el TEATREN, como parte del Centro Cultural Fegua, el 8 de enero del 2004, se inaugura el Centro Cultural Fegua, que incluye la Sala Museográfica, El Teatro al Aire Libre, el TETAREN y todo el Complejo Cultural en la Estación



Central, se inaugura la Primera Sala de Exposición en la Estación Ferroviaria de Zacapa.²⁵

El 22 de enero del mismo año, toma posesión como Interventor el Arq. Rene Minera, por un día y es substituido por el Doctor Oscar Arturo Gramajo Mondal, quien manifiesta que es de su especial interés, apoyar el desarrollo ferroviario y las actividades de rescate de piezas históricas, así como brindar el apoyo para el desarrollo sostenible del Centro Cultural –FEGUA-, el 21 de marzo del 2005 se publica en el Diario Oficial el Acuerdo Ministerial en la que son declaradas como Monumentos Históricos 10 Estaciones Ferroviarias en la Costa Sur de Guatemala, Talleres y Patios de la Estación Central, el mismo día fueron declarados terminados los trabajos de restauración de la Locomotora General Eléctrica N° 606. Única en el mundo, el Dr. Luis Hernández, asume la Dirección del Museo del Ferrocarril.

Se inician acciones para que FEGUA no participe en la Junta Directiva de la Comisión Portuaria Nacional, el Interventor, Dr. Oscar Arturo Gramajo e Ing. Miguel Ángel Samayoa, demuestran la importancia como Proyecto de Nación, para que FEGUA continúe siendo miembro de la Junta Directiva de la Comisión Portuaria Nacional y se somete a votación y se acepta la propuesta de FEGUA por mayoría, el Ing. Miguel Ángel Samayoa evalúa el estado del Monumento de la Unión de los ferrocarriles del Norte y Sur en 1908, localizado en la milla 182, jurisdicción de la aldea El Fiscal y debido a su deterioro dictamina imperante su resguardo y se inician los trámites para el traslado de una de las 4 Placas Conmemorativas.

Con autorización del IDAEH y de Intervención, el Ingeniero Miguel Ángel Samayoa, en el año 2006, procede al desmontaje y traslado de la placa Conmemorativa de la unión de los dos ferrocarriles y de los dos océanos por caminos de acero. Pasando a resguardo de FEGUA.

El Departamento de Ingeniería y Bienes del Estado, a finales del 2006, inician el inventario del equipo ferroviario en desuso para someterlo a subasta pública.²⁶

²⁵ Ibid., 16. Pág. 5-10

²⁶ Ibid., 16. Pág. 25

2.2 Marco Referencial

Se realizó un análisis territorial del contexto, poblacional y socioeconómico en el ámbito regional, departamental y municipal haciendo énfasis en la tipología de vivienda de los municipios de Amatitlán y Palín, describiendo el contexto donde se ubica el objeto de estudio, mencionando aspectos: Físico Naturales, Social y Económicos, Históricos y Culturales, Equipamiento y Normativas legales que en nuestro caso se inclinan al derecho de vía férrea de Amatitlán-Palín.

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte Norte del Istmo Centroamericano, Limita al Norte y al Oeste con la República de México; al Sur con el océano Pacífico; al Este con el océano Atlántico y las Repúblicas de Belice, Honduras y El Salvador. Está comprendida entre los paralelos 13° 44' y 18° 30' latitud Norte y entre los meridianos 87° 24' y 92° 14' longitud Este.²⁷

Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889.00 Km², divide en 8 regiones, 22 departamentos y 331 municipios. Guatemala se encuentra clasificada geográficamente en ocho regiones, a razón de la interrelación entre centros urbanos y potencial de desarrollo del territorio circundante, aportando al país, sus aspectos económicos, sociales, geográficos y productivos. Según la ley preliminar de regionalización decreto No. 70-86 del congreso de la República. Artículo 2: "Se entenderá por región la delimitación territorial de uno o más departamentos que reúnen similares condiciones geográficas, económicas y sociales, con el objeto de efectuar acciones de gobierno en las que junto o subsidiariamente con la administración pública, participen sectores organizados en la población".²⁸

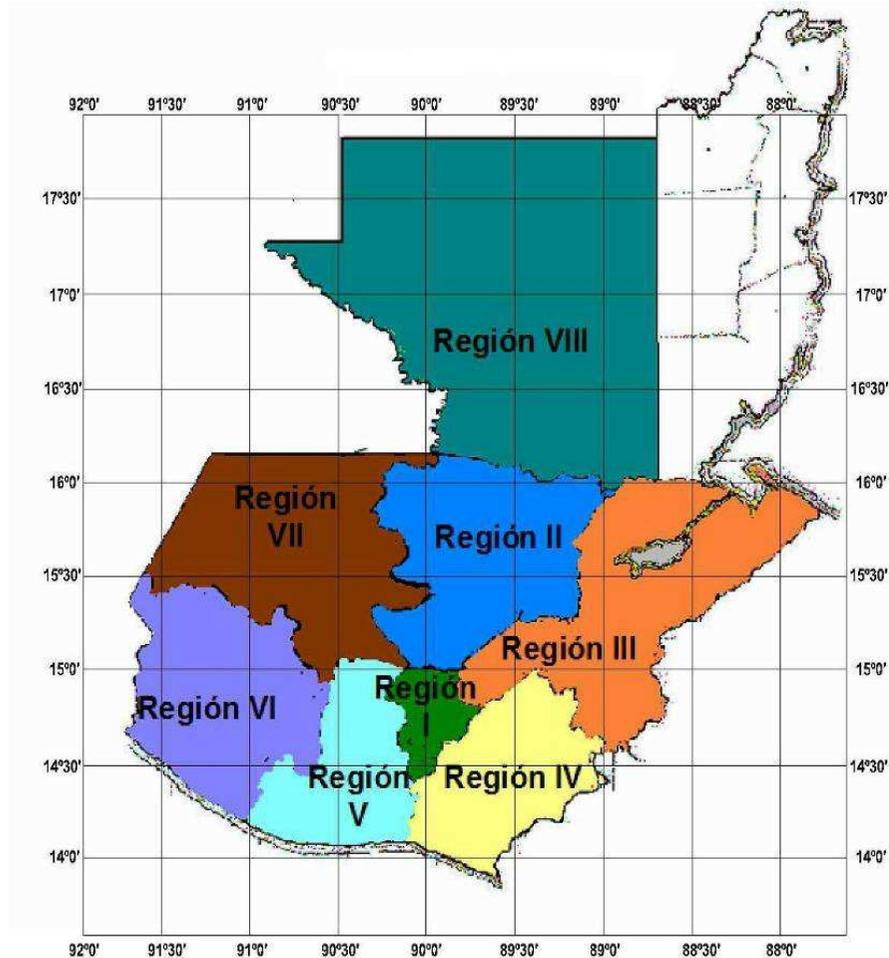
La regionalización administrativa basada en una profunda descentralización y desconcentración, cuya configuración refleje criterios económicos, sociales, culturales, lingüísticos y ambientales, el Gobierno de Guatemala, se compromete a regionalizar la administración de los servicios

²⁷ Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Gobierno de Guatemala. Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca (URNG). Oficina de información pública de la Misión de las Naciones Unidas para la verificación de los tratados de derechos humanos (MINUGUA). 1995. Pág.14.

²⁸ Ibid., 27



educativos, de salud y de cultura de los pueblos indígenas de conformidad con criterios culturales y lingüísticos; asimismo se compromete a facilitar la participación efectiva de los representantes de las comunidades en la gestión educativa y cultural a nivel local a fin de garantizar su eficiencia y pertinencia.



MAPA No. 2.2
Regiones de Guatemala
Fuente: Fuente Gándara y Marroquín.

CUADRO No. 2.1
Regionalización política-geográfica.

Regionalización política-geográfica				
No.	Región	Departamentos que incluye	SUPERFICIE Km ²	SUPERFICIE %
1	Metropolitana	1 Guatemala	2,126	1.95
2	Norte	2 Alta Verapaz 3 Baja Verapaz	11,810	10.85
3	Nororiente	4 Izabal 5 Zacapa 6 Guastatoya (Progreso) 7 Chiquimula	16,026	14.72
4	Sur oriente	8 Jalapa 9 Jutiapa 10 Santa Rosa	8,237	7.56
5	Central	11 Escuintla 12 Sacatepéquez 13 Chimaltenango	6,828	6.27
6	Sur occidente	14 Sololá 15 Suchitepéquez 16 Retalhuleu 17 Quetzaltenango 18 San Marcos 19 Totonicapán	12,320	11.23
7	Noroccidente	20 Huehuetenango 21 El Quiché	15,778	14.4
8	Petén	22 Petén	35,859	32.93

Fuente: Secretaría General de Planificación Económica (SEGEPLAN).
Elaboración propia.



El objeto de estudio se ubica en la región número 1, Metropolitana, que está integrada por el departamento de Guatemala, con una extensión de 2,126 Km.², haciendo un 1.95% del territorio de la República.²⁹

Región 1, Metropolitana.

Conformada únicamente por el departamento de Guatemala. Colinda al norte con Baja Verapaz; al sur con los departamentos de Escuintla y Santa Rosa; al este con los departamentos de Guastatoya y Jalapa; y al oeste con los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez.

2.2.1 Contexto Nacional

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte norte del Istmo Centroamericano, limita al norte y al oeste con la República de México; al sur con el océano Pacífico; al este con el océano Atlántico y las Repúblicas de Belice, Honduras y El Salvador. Está comprendida entre los paralelos 13° 44' y 18° 30' latitud norte y entre los meridianos 87° 24' y 92° 14' longitud este.

Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889.00 km², dividida en 8 regiones, 22 departamentos y 331 municipios. Guatemala se encuentra clasificada geográficamente en ocho regiones, a razón de la interrelación entre centros urbanos y potencial de desarrollo del territorio circundante, aportando al país, sus aspectos económicos, sociales, geográficos y productivos. Según la ley preliminar de regionalización decreto No. 70-86 del congreso de la república. Artículo 2: Se entenderá por región la delimitación territorial de uno o más departamentos que reúnen similares condiciones geográficas, económicas y sociales, con el objeto de efectuar acciones de gobierno en las que junto o subsidiariamente con la administración pública, participen sectores organizados en la población (**Ver Cuadro No. 2.1**).

La regionalización administrativa basada en una profunda descentralización y desconcentración, cuya configuración refleje criterios económicos, sociales, culturales, lingüísticos y ambientales, el Gobierno de Guatemala, se compromete a regionalizar la administración de los servicios

²⁹ Secretaría General de Planificación Económica.
www.congreso.gob.gt/gt/ver_noticia.asp?id=803 - 38k

educativos, de salud y de cultura de los pueblos indígenas de conformidad con criterios culturales y lingüísticos; asimismo se compromete a facilitar la participación efectiva de los representantes de las comunidades en la gestión educativa y cultural a nivel local a fin de garantizar su eficiencia y pertinencia.³⁰

La implementación de la Estrategia de Regionalización y Desarrollo Urbano se dará por medio del Sistema de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, de acuerdo con el artículo 6, inciso f) Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (Decreto 11-2002) que literalmente dice: "Dar seguimiento a la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos nacionales de desarrollo, verificar y evaluar su cumplimiento, y, cuando sea oportuno, promover medidas correctivas a la Presidencia del Organismo Ejecutivo o a las entidades responsables". Para lo anterior, el Sistema de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural se apoyará en la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, ente de apoyo técnico de todo proceso que a la vez, coordina los siguientes sistemas de la gestión territorial: Sistema Nacional de Planificación Estratégica Territorial (SINPET), Sistema Nacional de Preinversión (SINAPRE) y Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

Para hacer frente a los problemas planteados anteriormente y cumplir con el mandato constitucional, se dictarán las disposiciones de carácter normativo que orienten el desarrollo de las actividades económicas, enmarcando la actuación de los agentes económicos dentro de un modelo de desarrollo territorial con criterios naturales y culturales, incluidos los lingüísticos. El mismo, como objetivo fundamental, establecerá las formas de ocupación del espacio nacional, en el ámbito de la nación multiétnica, multilingüe y pluricultural; procurando la utilización óptima de los recursos, lo que implicará a su vez el mantenimiento del equilibrio ecológico, condición que se constituye en garantía de disponibilidad de recursos naturales, aprovechables económicamente, en el futuro.

Se tratará de obtener un mayor grado de integración nacional, iniciando y consolidando una nueva regionalización nacional y un sistema urbano nacional que tienda a restablecer el equilibrio espacial y permita reducir el desbalance existente en los niveles de bienestar y desarrollo entre las diferentes regiones del país. Para ello se tratará de alcanzar un mayor grado de integración física, económica y social, se desestimulará el ritmo de

³⁰ Ibid., 29



crecimiento del área metropolitana de Guatemala y se promoverá la integración económico-social de los asentamientos rurales, diversificando su base productiva e incentivando la comercialización de bienes y servicios.

En tal sentido, será necesario actuar inmediata y selectivamente, estableciendo prioridades de inversión pública por regiones y sectores dentro de las distintas regiones, a fin de promover la diversificación de su base económica y su especialización en aquellas áreas en que su vocación y sus ventajas comparativas sean mayores.

Se buscará la integración interregional, con la finalidad de favorecer el intercambio entre regiones y, acompañando el proceso de descentralización; además se promoverá la desconcentración de las actividades económico-sociales fuera de la metrópolis. Establecimiento regiones por criterios naturales y culturales, para los efectos de la regionalización administrativa se establecen siete regiones en todo el territorio nacional.³¹ **(Ver Mapa 2.2 y Cuadro 2.1).**

- a. **Región 1, Central.** Comprende los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Chimaltenango, con las áreas lingüísticas: Poqomam Central, Kiché, Kaqchikel y español.
- b. **Región 2, norte.** Comprende los departamentos de Alta Verapaz y Baja Verapaz, con las áreas lingüísticas: Qeqchi, Poqomchi, Achí, Kaqchikel y Español.
- c. **Región 3 nor-oriente.** Comprende el departamento de Izabal, El Progreso, Chiquimula y Zacapa con las correspondientes áreas lingüísticas: Xinca, Poqomam, Chortí y Español.
- d. **Región 4, sur-oriental.** Comprende los departamentos de Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa.
- e. **Región 5, central.** Comprende los departamentos de Escuintla, Sacatepéquez y Chimaltenango con áreas lingüísticas: Kiché, Mam, Tz'utujil, Kaqchikel, Poqomam, Xinca y Español.
- f. **Región 6, Sur-Occidente.** Comprende los departamentos de Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos, Suchitepéquez, Retalhulú con las áreas lingüísticas: Kiché, Uspanteka, Qeqchi, Poqomchi, Sakapulteca, Ixil,

³¹ Secretaría General de Planificación Económica (SEGEPLAN).

Mam, Awakateka, Chalchiteka, Akateka, Chuj, Poptí, Qanjobal, Tektiteka, Sipakapense, Kaqchikel, Tzutujil y Español.

- g. **Región 7, nor-occidente** comprende los departamentos de Huehuetenango, el Quiché, con algunas lenguas como el Kaqchikel.
- h. **Región 8, Petén.** Comprende el departamento de Petén con las correspondientes áreas lingüísticas: Mopán, Itzá, Qeqchi y Español.

Cada región se articulará en cuatro niveles de centros urbanos: Centros mayores o regionales, centros intermedios, centros menores o mancomunidades y centros comunitarios.³²

2.2.2 Contexto Departamental

La cabecera departamental de Guatemala es Guatemala, cuya ubicación geográfica es: latitud 14° 38' 30.31" nor te, longitud 90° 30' 48.32" oeste, y una elevación de 1,502 metros sobre el nivel del mar (SNM). Conformado por 17 municipios los cuales son:

CUADRO 2.2

MUNICIPIOS DE GUATEMALA					
1	Guatemala	7	San Pedro Ayampuc	13	Fraijanes
2	Santa Catarina Pinula	8	Mixto	14	Amatitlán
3	San José Pinula	9	San Pedro Sacatepéquez	15	Villa Nueva
4	San José del Golfo	10	San Juan Sacatepéquez	16	Villa Canales
5	Palencia	11	San Raimundo	17	San Miguel Petapa
6	Chináutla	12	Chuarrancho		

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de la Secretaría General de Planificación Económica (SEGEPLAN).

³² Decreto Legislativo 70-86. "Ley Preliminar de Regionalización". Artículo 1.



Imagen 2.5. Casco urbano del Municipio de AMATITLÁN. Fuente: Mapa digital proporcionado por el Instituto Geográfico Nacional, 2007.

En la imagen se puede observar claramente la tendencia del crecimiento habitacional en el Municipio de Amatitlán, la planificación urbanística no ha sido un tema de interés en este sector porque se ha decidido ignorar que existen zonas de alto riesgo en toda el área de la cuenca del Lago de Amatitlán que producirán hundimientos en el futuro.



Plano de localización Amatitlán con oficio 26

"Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de vía férrea del tramo Amatitlán-Palín".



Plano referencial Amatitlán con color oficio 27



CUADRO 2.3

Densidad poblacional Guatemala				
No.	Municipio	Población	Superficie Km ²	Densidad habitantes/km ²
1	Guatemala	942, 348	184	5, 121
2	Santa Catarina Pinula	63, 767	51	1, 250
3	San José Pinula	47, 278	220	215
4	San José del Golfo	5, 156	84	61
5	Palencia	47, 705	196	243
6	Chinautla	95, 312	80	1, 191
7	San Pedro Ayampuc	44, 996	73	616
8	Mixto	403, 689	132	3, 058
9	San Pedro Sacatepéquez	31, 503	48	656
10	San Juan Sacatepéquez	152, 583	242	631
11	San Raimundo	22, 615	114	198
12	Churranchito	10, 101	98	103
13	Fraijanes	30, 701	96	320
14	Amatitlán	82, 870	204	406
15	Villa Nueva	355, 901	144	3, 122
16	Villa Canales	103, 814	160	649
17	San Miguel Petapa	101, 242	30	3, 375
	Total	2, 541, 581	2, 126	1, 195

Fuente: Instituto Nacional de Estadística –INE-; Dirección de producción y difusión estadística; XI Censo Nacional de población y VI Censo Nacional de habitación 2002.
Elaboración: Propia.

2.2.3 Contexto Municipal

- Municipio de Amatitlán

“A 28 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala se encuentra el municipio de Amatitlán. Su variado paisaje cubre una extensión territorial de 204 kilómetros cuadrados. La historia de este bello lugar se remonta a un asentamiento en un sitio denominado Pampichi o Pampichín, en donde en la actualidad tiene su asiento la Finca Belén.



Imagen 2.6 Los comedores de Amatitlán.

Fuente: Página Web, <http://www.guate360.com/galeria/details.php>

Posteriormente la localidad se trasladó a Tzacualpa, lugar que se ubica al oriente del pueblo actual, llegando a extenderse desde el propio nacimiento del río Michatoya, hasta el Puente de la Gloria. Los datos sobre la fundación de Amatitlán, son referidos por Antonio de Remesal quien documentó que su población es producto de un proceso de reducción ordenada por el Presidente de la Real Audiencia, don Alonso López de Cerrato, quien donó la laguna de Amatitlán a la orden de los dominicos.



Fue Fray Jerónimo Martínez quien trasladó el poblado a donde se asienta actualmente, el 24 de junio de 1549, afirma el historiador Guillermo Zúñiga Diéguez.

La etimología de su nombre se deriva de la voz náhuatl amatl, que designa al árbol de amate, y tlán, que juntas indican lugar cercado de amates por eso no es de extrañar la abundancia de esos árboles en las inmediaciones de la laguna.³³

Los orígenes de sus costumbres, tan antiguas como sus calles, se pierden en el tiempo y son el reflejo fiel de los grandes cambios que ha tenido durante su devenir histórico, en su mayoría han sobrevivido al paso vertiginoso de la vida moderna aderezando la vida cotidiana con su encanto de mazapanes y dulces, una de las principales tradiciones de Amatitlán se desarrolla en los primeros días de mayo, cuando se celebra la fiesta del día de la Santa Cruz.

Un recorrido multitudinario a la luz de la luna se lleva a cabo por la vía lacustre, encaminándose hacia un costado del lago donde se encuentra una piedra que curiosamente semeja un trono. Allí se lleva una imagen del niño Jesús que todo el año se venera en el templo frente al parque central.

Otros ejemplos de este rico mosaico de tradiciones es el baile de las mengalas, en el mujeres jóvenes ataviadas con vestidos largos y coloridos del siglo XIX realizan una danza impecablemente coordinada.

Infaltables son los recorridos por el camino paralelo a la playa pública en donde unas hermosas construcciones elaboradas de piedra volcánica, le dan la bienvenida al visitante en medio de una alameda que contrasta su verdor con el matiz oscuro de las piezas rocosas abundantes en la región los arcos, portales, vestidores, salones, graderíos y hasta una pileta son algunas de estas curiosas creaciones.



Imagen 2.7 Las lanchas de Amatitlán. Fuente: Página Web <http://www.guate360.com/galeria/details>

Además, Amatitlán es famosa por los deliciosos dulces típicos regionales, que atraen tanto al paladar como la vista debido a la forma tan particular de presentarlos, la cajeta de colores constituye un símbolo característico de esta tierra de azúcar, por ello una escultura representativa se encuentra en una de las entradas de la alameda de la playa. La variedad de estas creaciones culinarias es tanta, que le será difícil elegir.³⁴

³³ Ibid., 27. Pág. 79

³⁴ Ibid., 28. Pág. 29



Imagen 2.8 Lago de Amatitlán. Fuente: Página Web <http://www.guate360.com/galeria/details.php>

Pero el principal atractivo de este municipio lo constituye su lago, desde hace muchos años ha sido objeto de veneración por los nativos de este lugar, como otros cuerpos de agua ha sido incluso utilizado desde la época precolombina para ofrendas de barro en un intento humano de venerar. Los lagos como el de Amatitlán han sido considerados por diversas culturas como las puertas al inframundo por lo que investigadores como Guillermo Mata ha llegado a sus profundidades para descubrir un poco más sobre sus antiguos pobladores.³⁵



Imagen 2.9 Teleférico en lago de Amatitlán. Fuente: Página Web, <http://www.guate360.com/galeria/details.php>

El suelo de las orillas del lago es volcánico, formado por cenizas, fragmentos de lava y piedra pómez. A sus alrededores aún se pueden observar diversos cultivos entre los que destacan los cafetales”.

Sin embargo, la contaminación ha hecho estragos en su ciclo de vida, por lo que ha entrado en un proceso de envejecimiento prematuro, aunado a una proliferación excesiva de algas por exceso de nutrientes, proceso que se conoce como nutrificación, esto es el resultado de un mal manejo de las aguas que lo alimentan y los desperdicios que son vertidos en su cuenca, afirma el geólogo Luis Estrada, la fauna de sus aguas ha sido reinsertada, sin embargo, con toda la contaminación que recibe, no se le pronostica nada bueno.



Imagen 2.10 Castillo en lago de Amatitlán. Fuente: Página Web, <http://www.guate360.com/galeria/details.php>

Este espejo que ha sobrevivido el incesante repicar de las campanas del tiempo, aún con todos los problemas que afronta sigue siendo un atractivo lejos del bullicio de la ciudad, especialmente cuando se quiere disfrutar del aire limpio y una jornada llena de paz.

Sin tener que recorrer grandes distancias, los distintos balnearios que se encuentran en el municipio de Amatitlán pueden ser alguna de las alternativas a elegir.

³⁵ Ibid., 28. Pág. 30



Desde el parque central de Amatitlán, dirigiendo la vista hacia el nororiente, puede verse una construcción de piedra que asemeja un torreón antiguo, este detalle es un punto de ubicación clave para cualquier persona que desee ir al balneario Santa Teresita.³⁶ Al momento de ingresar se percibe ese cambio de atmósfera que ayuda a relajar un poco la tensión que produce la vida cotidiana.



Imágenes 2.11 Lago de Amatitlán.

Fuente: Página Web, <http://www.guate360.com/galeria/details.php>

El primer golpe de vista es una piscina diseñada dentro de una cueva y que desde su interior deja salir el vapor que delata la temperatura del agua. Este balneario poseedor de una larga tradición en la localidad, ofrece el servicio de piscinas, baños termales, baños en tina con una alta concentración de azufre en el agua y baños turcos. También cuenta con terrazas para todos aquellos que quieran aprovechar el sol y broncearse.

Otro destino para disfrutar en el lugar es el balneario Rocarena a el se accede por un camino de tierra, bien identificado, que intercepta la calle que conduce al puente La Gloria, este lugar se caracteriza por sus amplias piscinas con toboganes y trampolines, cuenta además con gimnasio, cafetería y restaurante.

³⁶ Esquit Hernández, Ángel. "Restauración y Reciclaje de la Estación Ferroviaria de Palín Escuintla y Villa Verde Amatitlán". Tesis de Arquitectura. USAC T (02) Pág. 79.

Por otra parte, los baños termales ubicados en la salida que conecta a Villa Canales, son otra alternativa en el municipio estos aprovechan los depósitos de azufre que se encuentran en el subsuelo amatitlaneco a través de los cuales surge el agua caliente generando vapor. Para aquellos que elijan esta actividad es recomendable llevar consigo sus propias toallas y artículos para el baño.

Finalmente si su deseo es disfrutar del agua pero sin estar dentro de ella existe la posibilidad de tomar un paseo en lancha en el lago, en el muelle se mantienen diversos tipos de embarcaciones que van desde las de remos para cuatro personas, hasta botes de motor con capacidad para 15 personas los fines de semana es posible alquilar motos acuáticas. La época del calor motiva la búsqueda de actividades cerca del agua y Amatitlán siempre esconde en su valle muchas sorpresas para ofrecer al turista.

Se sugiere iniciar el viaje en la Avenida Las Américas, justo donde se encuentra la Plaza Berlín allí tiene su inicio la Avenida Hincapié que transita por Boca del Monte y Villa Canales al llegar a este pueblo es fácil dar con la carretera que conduce al lago. Luego de cuatro kilómetros está el cruce a Santa Elena Barillas y Amatitlán. Se puede ir por cualquiera de los dos. El primero le lleva por la ladera de una montaña, que por carreteras sinuosas lo llevará a un mirador, donde se aprecia el lago en una postal pocas veces vista. Si se decide tomar por el cruce a Amatitlán de inmediato se encuentra una carretera que oculta su cara al sol gracias a cientos de árboles que se elevan y forman un techo natural, bordeando el lago se aprecia una vegetación muy particular que relaja a todo aquel que transita por esa ruta.

Al ingresar al pueblo por un antiguo puente de piedra el destino más inmediato y recomendado para llevarse el olor y el sabor de Amatitlán es el parque central, organizado al estilo colonial con una plaza al centro, iglesia y portal a sus costados.

El mercado se encuentra en la esquina opuesta a la Iglesia al estilo de los pueblos de nuestra Guatemala se encuentra lleno de productos que seguro nuestros abuelos conocían muy bien, esponjuelas, lentejas, catarinas, cebada y pinol, aún se pueden encontrar en los puestos ubicados tanto en el interior como en su exterior.



También es posible encontrar velas de todos los tamaños y colores para todos los propósitos, artículos para santería y algunos para intenciones no tan santas. Variedad de productos desfilan ante los ojos de los compradores quienes deben hacer uso de su poder de discernimiento entre las ofertas de precios y productos animales para corral y cualquier parte de la vaca que pueda nombrarse.

Hace algunos años éste era un destino de fin de semana de ello dan cuenta los chalets que se encuentran en la orilla del lago donde las personas acudían a practicar deportes acuáticos, a observar el bello paisaje desde el teleférico y a disfrutar de los exquisitos dulces típicos como el mazapán, la pepitoria y las canillitas de leche que las mujeres vendían en la población.

En la actualidad, mucho de esto ha desaparecido. La contaminación del lago no permite practicar deportes en sus aguas pero permanece la belleza que aún refleja el atractivo de la población y el área que la circunda. El pueblo en sí es pintoresco el cálido clima de la zona hace que sus habitantes caminen por las calles a toda hora vestidos de colores alegres y mostrando una piel bronceada, mientras algunos caminan tranquilamente por sus estrechas calles otros las recorren velozmente en bicicleta, las ventas de mojarras y ceviches siempre están llenas de alegría y música como invitando al visitante a entrar en ellas y probar sus platillos.

El parque de la Naciones Unidas es un pequeño remanso para quienes buscan aire puro y un sitio de descanso, en el se encuentran réplicas de monumentos arquitectónicos de Guatemala, otra alternativa es visitar el volcán de Pacaya parte del entorno ecológico del área, este volcán expulsa materiales piroclásticos desde hace más de 30 años su altura es de 2,500 metros y el estar constantemente en erupción lo hace un destino de aventura perfecto. Lugares a donde ir en Amatitlán hay muchos lo importante es llegar ahí para conocerlo y si se puede colaborar con las organizaciones que trabajan para salvar su lago.

Hace más de 40 mil años como producto de movimientos sísmicos y erupciones de los volcanes que rodean el valle de Amatitlán se formó una gran cavidad y dentro de ella un impresionante lago que medía más de 40 kilómetros cuadrados de extensión, pero la erosión que ocasionó el correr de las aguas durante miles de años más el efecto de los movimientos sísmicos redujeron el lago a una extensión de tan sólo 15 kilómetros cuadrados.

Alrededor de la plaza aún se asientan algunas ventas que aportan colorido y movimiento pero el atractivo y las posibilidades de descanso serán mayores cuando se haya concretado el proyecto que la municipalidad de Palín impulsa en la actualidad de construir un parque que complementará el cuadro que ya integran la Ceiba el mercado y la Iglesia de San Cristóbal".³⁷

2.2.3.1 Geología y Morfología

La formación de los suelos de Guatemala se iniciaron durante la época terciaria, en la que grandes subsidencias formaron una topografía de gradas con grandes depresiones y alzamientos formando así el graben (sistema que está entre dos fallas geológicas) que se extiende en dirección NNE - SSE por casi 40 Km². Está delimitado hacia el este y oeste por las fallas de Santa Catarina Pinula y Mixco. Hacia el sur, convergiendo en una estructura de colapso Vulcano-tectónica en forma concéntrica (Caldera de Amatitlán) la cual ha sido parcialmente afectada por estructuras y fallas preexistentes que pertenecen a los sistemas de Mixco y Santa Catarina Pinula.

La actividad volcánica en el área, se inició en el período Terciario con la emisión de flujos de lavas en forma de erupciones y conjuntamente con la actividad tectónica se depositaron materiales con un volumen total estimado de 65 kms². Los niveles de sedimentos y productos volcánicos encontrados en los diferentes estratos de estos suelos testifican la presencia de una cuenca lacustre de considerable dimensión.³⁸

2.2.3.2 Flora y Fauna

Las características actuales de los terrenos en la cuenca son muy variadas y presentan áreas de poca vegetación con pasto, arbustos, las cuales por muchos años fueron cultivadas en las partes planas con cultivos anuales.

La cuenca y el lago de Amatitlán presenta 2 zonas de vida: a) Bosque Húmedo Subtropical Templado: con vegetación: ***Pinus oocarpa*** (pino colorado), ***Curatella americana*** (lengua de vaca), ***Quercus*** sp. (Roble) ***Byrsonima crassifolia*** (nance) y b) Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical: ***Pinus pseudostrobus*** (pino triste), ***Pinus montezumae*** (pino ocote), ***Alnus jorullensis*** (aliso), ***Juniperus comitana*** (ciprés), ***Ostrya*** sp. (Duraznillo), ***Arbutus xalapensis*** (madrón de la tierra fría). Sobre la

³⁷ Ibid., 36

³⁸ Ibid., 36



vegetación acuática se encuentran como géneros predominantes: ***Eicchornia* y *Egeria***. La fauna característica son mamíferos pequeños como ardillas, conejos, serpientes, ratones, búhos y aves. La cuenca del río Villalobos es un área de paso para aves migratorias.

2.2.3.3 Clima

Las características actuales del clima son muy variables por las diferentes alturas que se registran en la cuenca y que por diferentes efectos ambientales se ha ido modificando radicalmente llevándolo a un ambiente con incidencia en épocas cálidas y frías a los extremos lo que lo hacen muy incómodo y poco confortable.

2.2.3.4 Temperatura

Las temperaturas varían entre 15 a 28 grados centígrados. La precipitación pluvial se establece dentro del rango de 650 a 1500 Mm. al año. Los vientos son de predominancia de norte a sur.³⁹



Imagen 2.12
VISTA PANORÁMICA DEL LAGO DE AMATITLÁN.
Fuente: Fotografía propia tomada en visita de campo.

³⁹ García, Hayro Oswaldo. "Cuantificación de la calidad del agua del río Villalobos." Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y recursos hidráulicos. Lic. en biología maestro en recursos hidráulicos. Guatemala, junio 2002.



2.2.4 La Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán.

De los municipios que conforman la Cuenca del Lago de Amatitlán, siete son los que mayor influencia ejercen sobre los recursos naturales del área. Entre ellos, el municipio de Amatitlán que se encuentra ubicado en el parte sur de la Cuenca con una extensión territorial de 114 Km.² de los cuales 32.15 intervienen en ella, por lo que toda actividad humana realizada en dicha extensión tendrá un efecto posterior en el Lago de Amatitlán.⁴⁰



Imagen 2.13

Visita de campo, se puede observar la vía férrea alrededor del Lago de Amatitlán.
Fuente: Fotografía propia tomada en visita de campo.

La cuenca del lago de Amatitlán posee una enorme riqueza en cuanto a recursos naturales, sociales y culturales se refiere. Esta tiene una extensión de 381.31 kilómetros cuadrados y está formada por catorce municipios, algunos del departamento de Guatemala y otros de

⁴⁰ Fuente: Tomado del Folleto *Monografía del Municipio de Amatitlán*. Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán. -AMSA-. 2003

Sacatepéquez. De éstos, siete tienen influencia directa sobre el lago de Amatitlán, son: Mixto, Villa Nueva, Villa Canales, Santa Catarina Pinula, San miguel Petapa, Amatitlán y la parte sur de la ciudad capital (zonas 7, 11, 12, 13, 14, 21) tienen mayor impacto en la degradación de los recursos naturales.

Actualmente, se encuentra ocupada en 60% por área urbana e industrial; dentro de esta se ubica más de 1,200 industrias (25% de la industria nacional) de diferentes ramas; por área de cultivo 22%, área de pastos naturales 10%, área de bosque 4% y área de lago 4%. Posee la mayor concentración industrial del país, así como la de mayor índice de crecimiento poblacional a nivel nacional con un 9.2%, tanto vegetativo como por inmigración, con una densidad de población de 4,091 habitantes/kilómetro. Cuenta actualmente con una población aproximada de 4 millones.

La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán –AMSA-, a través de las distintas divisiones que la conforman, busca contribuir al mejoramiento integral y gradual de las condiciones ambientales del área de la cuenca. Para ello, ejecuta proyectos destinados a contrarrestar el daño provocado por actividad humana del área de la cuenca.

2.2.4.1 Situación actual de la cuenca del lago.

La falta de una política nacional de desarrollo ha permitido que la ocupación del territorio en los alrededores de la ciudad capital se haya producido en forma desordenada y aleatoria con la ubicación de la industria nacional y asentamientos humanos en el área de la cuenca del lago de Amatitlán. Este fenómeno se ha dado a raíz de la centralización de los servicios en el departamento de Guatemala, lo cual ha conllevado a la atracción de mano de obra a estos puntos, demandando una infraestructura cada vez mayor en lo referente a comunicaciones, educación, vivienda, agua potable, drenajes, alcantarillado, transporte y salud entre otros.

Lamentablemente todas las descargas residuales de tipo industrial y doméstica van hacia los alcantarillados si existen, de lo contrario a los tributarios que en su totalidad están contaminados. Grandes problemas atraviesa nuestro lago, entre ellos:



- Desestabilización del río Villalobos. La actividad minera, construcción de urbanizaciones, deforestación entre otros han provocado que 1.5 millones de toneladas de tierra lleguen al lago, restándole profundidad al lago. Además han alterado el cauce del río poniendo en riesgo las viviendas construidas en sus riveras.
- La basura. Más de 80,000 toneladas de basura llegan al lago en un año a través del río Villalobos.
- Residuos líquidos.
- Deforestación⁴¹



Imagen 2.14
Río Villalobos con un alto grado de erosión por la tala inmoderada de árboles.
Fuente: Fotografía propia obtenida en visita de campo.



Imagen 2.15
Vista aérea de la entrada de los sedimentos del río Villalobos hacia el Lago de Amatitlán en época lluviosa.
Fuente: Fotografía propia obtenida en visita de campo.

La participación de La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-, en el desarrollo de este proyecto ha sido de gran valor técnico por el apoyo institucional brindado para el desarrollo de la visita de campo. Se contó con el acompañamiento de profesionales y la capacitación y presentación de los proyectos que AMSA maneja bajo la dirección ejecutiva del Ing. Mario Aroldo López García.

La siguiente información es un proyecto de ordenamiento territorial realizado por La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA- y presentado a la Presidencia de la República como un planteamiento para el rescate del Lago de Amatitlán. Para el desarrollo de este proyecto se tomaron todas las recomendaciones propuestas por -AMSA- y el terreno seleccionado también fue una propuesta considerada por el Arquitecto Marco Antonio Muñiz, considerando que existen zonas de alto riesgo que no pueden ser utilizadas para construcción de viviendas.⁴²

⁴¹ Ibid., 35

⁴² Fuente: Tomado del folleto *Monografía del Municipio de Amatitlán*. Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán.-AMSA-. 2003.

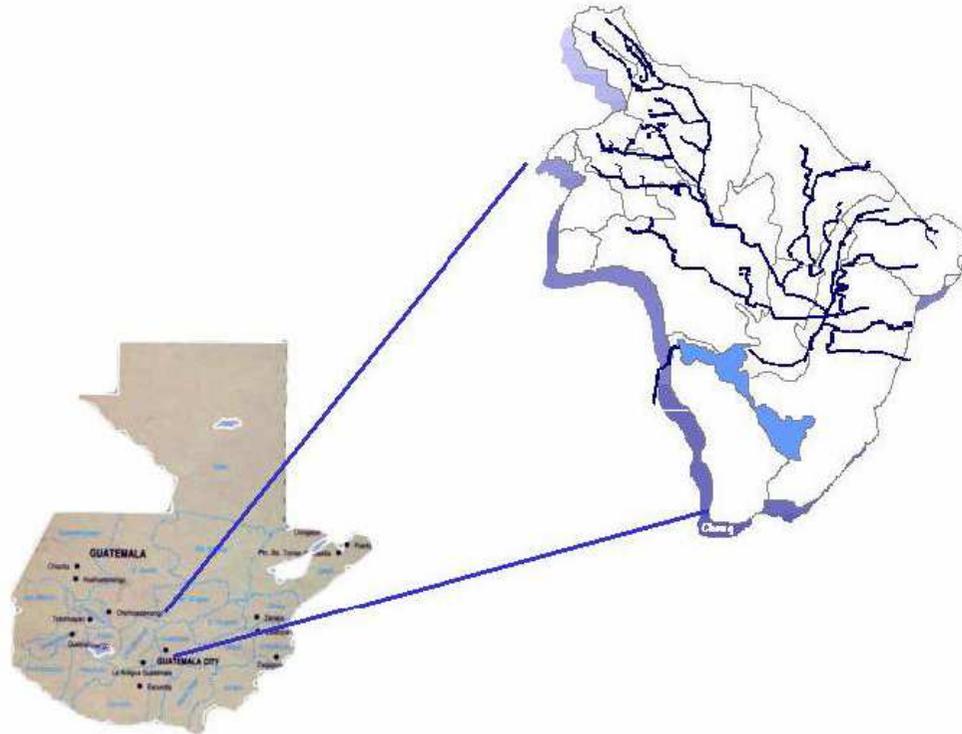


Imagen 2.16 La Cuenca del Lago de Amatitlán.

Fuente: Documento Cuantificación de la calidad del agua del río Villalobos. Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y recursos hidráulicos. García García, Hayro Oswaldo. Lic. en biología maestro en recursos hidráulicos. Guatemala, junio 2002.

La cuenca del Lago de Amatitlán se encuentra ubicada en el Valle de las Vacas o de la Ermita, departamento de Guatemala, situada entre tres sistemas de fallas: Mixco, Pinula y Jalpatagua formando el "Graben" en donde se encuentran asentados los municipios de Guatemala, Mixco, Santa Catarina Pinula, Villa Nueva, San Miguel Petapa, Villa Canales, Amatitlán y otros. Inicia en la Divisoria Continental de Aguas: carretera Roosevelt,

Boulevard Liberación, Boulevard Los Próceres y Ruta a Cuilapa, abarca un área de 382 km².⁴³

La población de la cuenca del Lago ha venido creciendo aceleradamente, según el Instituto Nacional de Estadística en 1996 la población era de 1,2 millones de habitantes y la proyección para el año '99 fue de 1,5 millones.

El municipio de Villa Nueva es el que tiene el mayor crecimiento poblacional del país, con una tasa de crecimiento de 13,7% anual, migracional y vegetativa. Este municipio actualmente cuenta según la municipalidad de Villa Nueva con 1,5 millones de personas.

El crecimiento poblacional promedio de la cuenca está estimado en 9,2% anual tanto vegetativo como inmigratorio que se estima que la población rebasa los 2,5 millones de habitantes.

Del agua que es utilizada por las poblaciones para sus diferentes usos como riego, potable y otros, el 70% de la misma es irrigada hacia las alcantarillas municipales si existen, de lo contrario son dirigidas hacia los diferentes ríos tributarios que se han convertido en cuerpos receptores de todas las descargas domésticas e industriales.

A nivel general dentro de la cuenca del Lago de Amatitlán se puede establecer que el 95% de las aguas residuales de tipo doméstico e industrial no tienen un tratamiento previo a ser vertidas hacia los diferentes cuerpos receptores.⁴⁴

⁴³ Ibid., 38

⁴⁴ Ibid., 38



División Política de la Cuenca del Lago de Amatitlán

Municipio	Área Total Km ²	Área que interviene en la Cuenca Km ²
1 San Pedro Sacatepéquez	30.00	5.89
2 Santiago Sacatepéquez	15.00	5.74
3 San Bartolomé Milpas Altas	7.00	1.77
4 San Lucas Sacatepéquez	24.00	19.24
5 Mixco	99.00	45.26
6 Guatemala	228.00	42.65
7 Santa Catalina Pinula	48.00	25.18
8 San Miguel Petapa	20.14	20.14
9 Villa Nueva	75.00	73.42
10 Santa Lucía Milpas Altas	19.00	9.83
11 Magdalena Milpas Altas	8.00	5.94
12 Frajanes	91.00	2.65
13 Villa Canales	353.00	76.34
14 Amatitlán	114.00	32.15
Cuerpo del Lago	15.11	15.11
Área Total de la Cuenca	361.31	

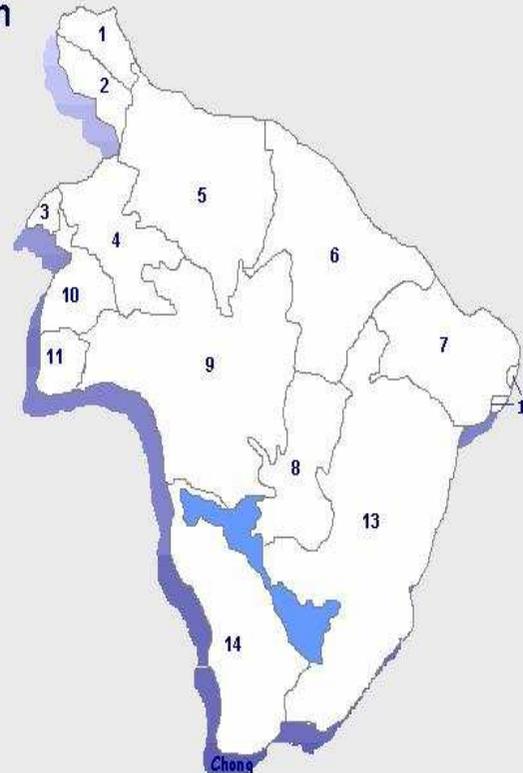
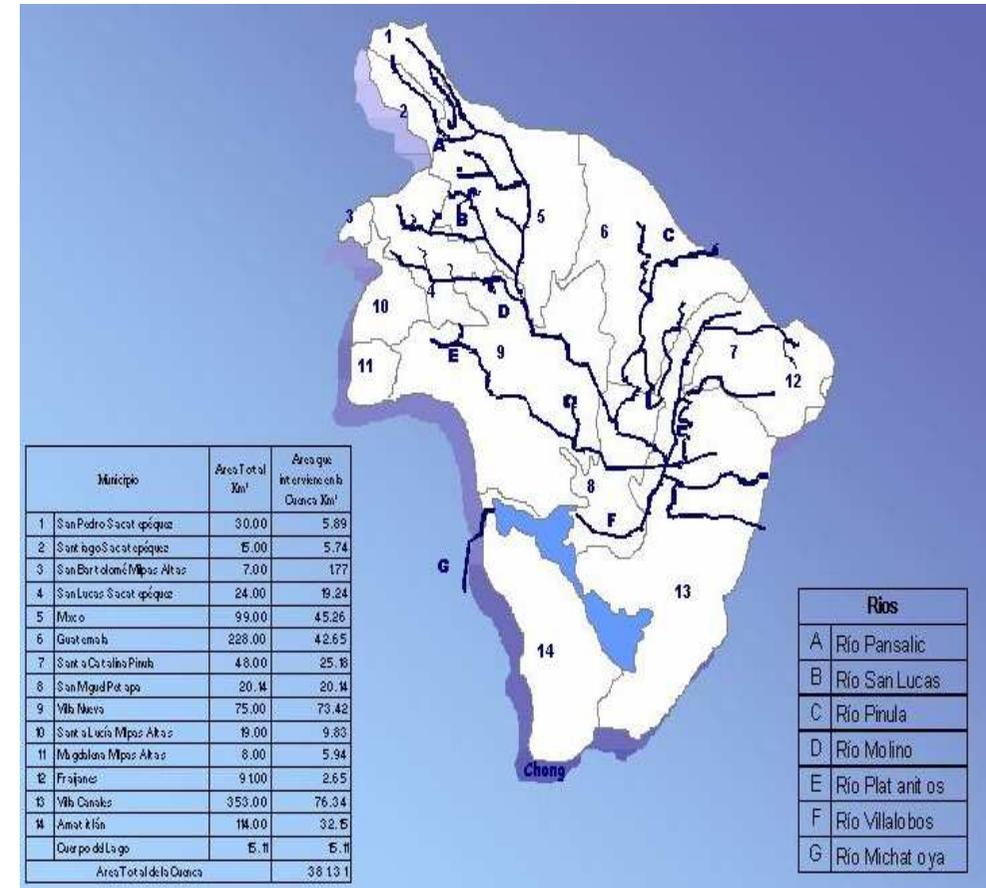


Imagen 2.17

DIVISIÓN POLÍTICA DE LA CUENCA DEL LAGO DE AMATITLÁN

Fuente: AMSA

En la imagen anterior se observa el mapa de los municipios que conforman parte de lo que es la división política de la cuenca del Lago de Amatitlán, los cuales debido a su posición geográfica son afectados por fallas geológicas.



Municipio	Área Total Km ²	Área que interviene en la Cuenca Km ²
1 San Pedro Sacatepéquez	30.00	5.89
2 Santiago Sacatepéquez	15.00	5.74
3 San Bartolomé Milpas Altas	7.00	1.77
4 San Lucas Sacatepéquez	24.00	19.24
5 Mixco	99.00	45.26
6 Guatemala	228.00	42.65
7 Santa Catalina Pinula	48.00	25.18
8 San Miguel Petapa	20.14	20.14
9 Villa Nueva	75.00	73.42
10 Santa Lucía Milpas Altas	19.00	9.83
11 Magdalena Milpas Altas	8.00	5.94
12 Frajanes	91.00	2.65
13 Villa Canales	353.00	76.34
14 Amatitlán	114.00	32.15
Cuerpo del Lago	15.11	15.11
Área Total de la Cuenca	361.31	

Ríos	
A	Río Pansalich
B	Río San Lucas
C	Río Pinula
D	Río Molino
E	Río Plataniños
F	Río Villalobos
G	Río Michatoya

Imagen 2.18

RÍOS QUE ATRAVIESAN LA CUENCA DEL LAGO DE AMATITLÁN

Fuente: AMSA

Las precipitaciones pluviales ocasionadas por las corrientes de estos ríos arrastran toda la contaminación que recogen en estos municipios para ir a desembocar a Lago de Amatitlán.

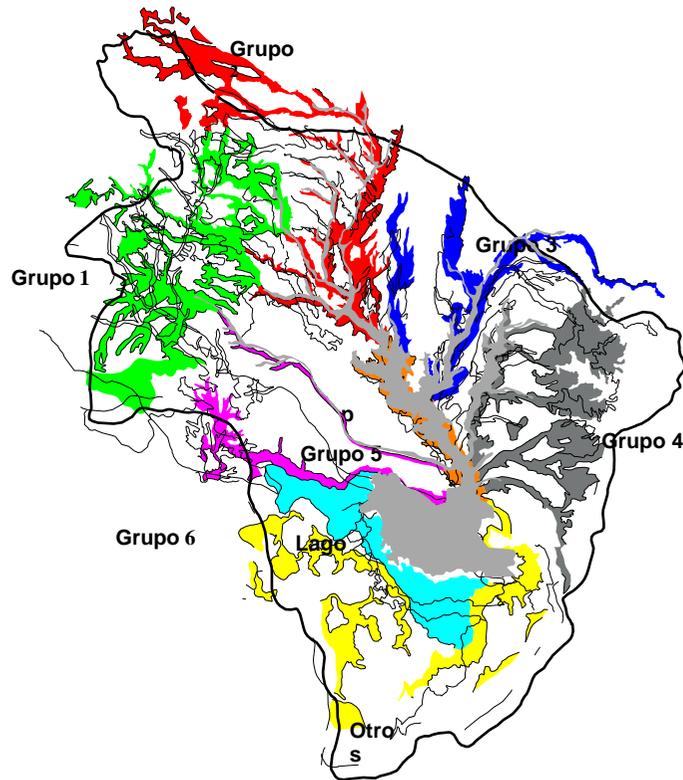


Imagen 2.19
Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de
Amatitlán. Presidencia de la República.
 Fuente: AMSA

2.2.4.2 PLAN DE ORDENAMIENTO PROPUESTO POR LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE AMATITLÁN

CUADRO 2.4

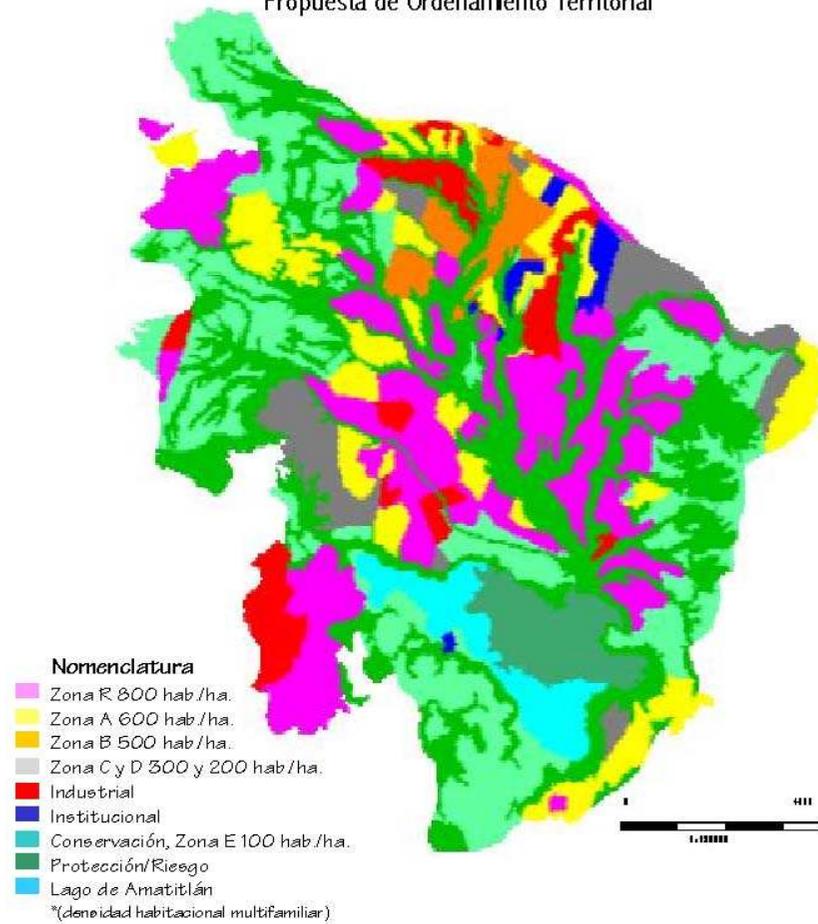
Color	Identificación	Polígonos	Área (m2)	Riesgo	Magnitud
Verde	Grupo 1	4	33815252	erosión, deslizamiento, incendio	bajo riesgo
Rojo	Grupo 2	4	28968995	erosión, deslizamiento, inundación	alto riesgo
Azul	Grupo 3	2	14513098	erosión, deslizamiento, inundación	alto riesgo
Gris	Grupo 4	3	29396266	erosión, incendio, deslizamiento, inundación	alto riesgo
Naranja	Grupo 5	1	9164881.4	erosión, inundación	mediano riesgo
Magenta	Grupo 6	2	8616274.5	erosión, deslizamiento, incendio	mediano riesgo
Cian	Lago	1	15614129	inundación	mediano riesgo
Amarillo	Otros	7	21029268	erosión, incendio, deslizamiento, inundación	mediano riesgo
Gris	Aluvi3n	1	36545794	licuefacci3n, suflucci3n, inundaci3n	mediano riesgo

Fuente: Imagen digital proporcionada por AMSA.

La imagen anterior muestra el agrupamiento propuesto por AMSA, en el cual han establecido por colores, las diferentes áreas de riesgo según su magnitud.



Subcuenca del Lago de Amatitlán
Propuesta de Ordenamiento Territorial



En la Imagen 2.20 se muestra el mapa territorial de la cuenca del Lago de Amatitlán y aparecen localizados los grupos por colores según su vocación, considerando las áreas de riesgo. Proponiendo las zonas violeta, amarilla y gris, como recomendables para uso de vivienda.⁴⁵

Imagen 2.20
PROPUESTA DE REORDENAMIENTO TERRITORIAL.
Fuente: Imagen digital proporcionada por AMSA

⁴⁵ Propuesta de Ordenamiento Territorial, presentada por La Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán.

Capítulo III

MARCO TEÓRICO - LEGAL





CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO - LEGAL.

3.1 Conceptos y definiciones

Este capítulo contiene las bases teóricas respecto a los conceptos y definiciones sobre las cuales se sustentará el anteproyecto de la **REUBICACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS SITUADOS SOBRE EL DERECHO DE LA VÍA FÉRREA DEL TRAMO AMATITLÁN – PALIN**, y así poder encontrar nuevas alternativas para una solución viable al problema de vivienda digna y sus servicios básicos, también proporcionar un diseño arquitectónico idóneo que se ajuste a las necesidades y a la economía de las familias ubicadas en los asentamientos, se manifiesta la propuesta de reubicación en un lugar más adecuado y menos peligroso, por lo mismo se describe varios aspectos que deben tomarse en cuenta, como el significado de los conceptos y definiciones que trataremos a continuación.⁴⁶

3.1.1 Antropometría del Hombre:

- **Persona:** (antropología) (del latín personal, 'máscara'), conjunto de componentes (atributos o cualidades) que constituyen un ser humano en su totalidad. En la antigua Grecia y Roma denominaban 'persona' al hombre o mujer que portaba máscara y al papel que representaba. Los antropólogos, psicólogos y sociólogos han asociado el concepto de persona al rol o papel que cumple el ser humano en la sociedad

Hoy en día ser una persona, implica también reconocer su "derecho a los derechos humanos".

- **Naturales:** Es todo ser humano o individuo que hace y obtiene la capacidad legal en la sociedad sin importar edad, sexo o religión, por ejemplo: Sócrates.

- **Jurídicas:** Ente ficticio que obtiene la capacidad legal porque la ley le asigna poder para contratar y contraer obligaciones con representación de una persona natural.

- **Sociedad:** La sociedad consta de una reunión mayor o menor de personas, familias, pueblos o naciones con el fin de cumplir mediante la mutua cooperación, todos o algunos fines de la vida.

- **Sociedad de Hecho:** Surge de un acuerdo entre dos o más personas que se obligan a aportar dinero, trabajo u otro tipo de bienes para explotar una actividad comercial, con el ánimo de repartir las utilidades entre sí.

- **Persona Jurídica Regular:** Son las constituyen dentro de las formalidades de la ley y se ciñen a todos los requisitos para su organización, funcionamiento, operación y resultados del negocio.

- **Persona Jurídica Irregular:** Es aquella que funciona sin el cumplimiento o el lleno de los requisitos que exige la ley.

- **Familia:** Se constituye por el matrimonio único e indisoluble, aunque es imperfecta, es auténtica en la sociedad y anterior a la sociedad civil. A través de la familia los seres humanos se incorporan a la sociedad siendo esta la célula fundamental de la sociedad, la constitución de la familia sobre la rectitud y el orden.

- **Dignidad de familia:** La dignidad de la familia es contar con un lugar que cubra las necesidades primarias de alojarse bajo un techo, alimentación, higiene, privacidad, comodidad, confort y seguridad.

- **Sociedades:** Es un contrato con aporte de dinero de dos o más personas con el fin de obtener utilidades y después repartirlas entre los socios o accionistas.⁴⁷

⁴⁶ Gálvez Borrel, Víctor y Gisela Gellert. "Guatemala: exclusión social y estrategias para enfrentarla, Guatemala: FLACSO 2000"

⁴⁷ Ibid., 46. Pág.9



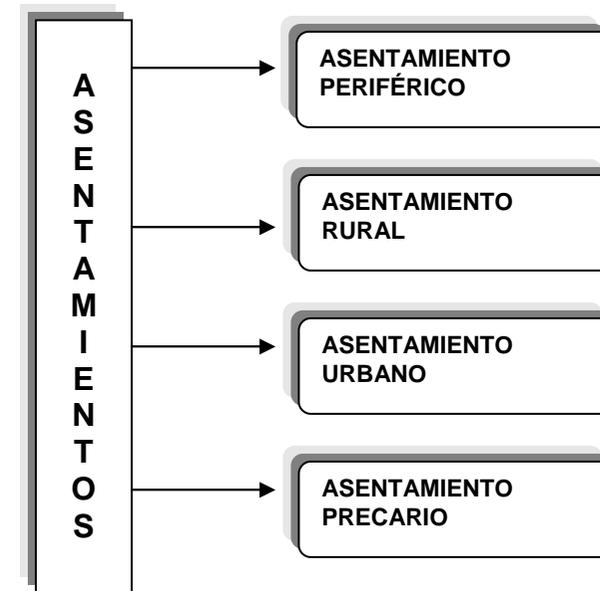
3.1.2 Asentamiento Humano:

La exclusión social se entendió inicialmente en las sociedades del primer mundo como la situación de quienes se encuentran desprotegidos de los sistemas de apoyo, asistencia, seguridad social o redes de ayuda. En América Latina el concepto de exclusión social se ha utilizado con algunas variaciones, diferentes contextos, para explicar los fenómenos de marginalidad, desigualdad y pobreza.

La exclusión puede definirse como la imposibilidad de un sujeto o grupo social para participar efectivamente a nivel económico, social, político e institucional. Incluye por lo menos tres dimensiones I.- Económica: privación material y acceso a mercados y servicios que garanticen las necesidades básicas; II.- Política e Institucional: derechos civiles y políticos que garanticen la participación ciudadana; III.- Sociocultural, referida al desconocimiento de las identidades y particularidades de género, generacionales, étnicos, religiosas o las preferencias o tendencias de ciertos individuos y grupos sociales.⁴⁸

Los asentamientos son conjuntos de seres humanos que se establecen y se localizan permanentemente en las zonas geográficas determinadas que pueden ser periféricos, rurales, urbanos y precarios; que presentan diversas características según el entorno o hábitat de su emplazamiento.⁴⁹

Los asentamientos tuvieron lugar en un momento determinado al dedicarse al cultivo y a la producción de alimentos. La Estabilidad del asentamiento depende del nivel de desarrollo tecnológico y de la cantidad de recursos disponibles, así como de las posibilidades de explotación. Distinguiéndose cuatro tipos de asentamientos:



Cuadro 3.1
TIPOS DE ASENTAMIENTOS
Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.1 Asentamiento Periférico:

El asentamiento periférico se ubica en las afueras de una ciudad. Generalmente no se define ningún tipo de nivel social porque también incluye grupos que se han estabilizado en terrenos con pendientes considerables y construcciones lujosas utilizando plataformas y estructuras especiales.

3.1.2.2 Asentamiento Rural:

En estos asentamientos sus habitantes se dedican principalmente a las actividades primarias o pecuarias como la agricultura, ganadería y con esto llegan a subsistir con sus familias, son estas la base de su economía.

⁴⁸ Ibid 46

⁴⁹ X Censo de población y 5to. Censo de habitación, INE 1994 Pág. 109-123



3.1.2.3 Asentamiento Urbano:

Estos asentamientos se diferencian de los rurales en que su economía está basada en la industria, así mismo, su desarrollo tecnológico y económico proporcionan una estética urbana.⁵⁰

3.1.2.4 Asentamiento Precario:

Se define así a las agrupaciones poblacionales que presentan condiciones generales de pobreza extrema, asentados en áreas urbanas con deficientes condiciones de vida y con una clara segregación socio-espacial. Ello se manifiesta desde el punto de vista físico-urbanístico en la vivienda los servicios básicos y el equipamiento urbano. A este principio se le da una clasificación por su país los cuales son: barrios pobres (Guatemala o Tegucigalpa), suburbios (Quito), barrios de chabolas (Madrid), callampas (Santiago de Chile), villas miseria (Buenos Aires) o ciudades perdidas (México DF). Estos asentamientos se asocian a países en vías de desarrollo, aunque también pueden aplicarse a la mayoría de las ciudades en algún momento de su evolución. Lleva implícito, en la mayoría de los casos, fenómenos de marginación social. El terreno donde se asientan suele ser de baja calidad, en los márgenes de un río o de vertederos de basuras, a menudo ocupados ilegalmente, en donde no hay ningún tipo de instalaciones. Su construcción suele ser de madera, hojalata o adobes.⁵¹

3.1.3 Arquitectura Sostenible:

- **Arquitectura:** "Es una actividad que conforma el espacio en función de las necesidades del hombre como ser histórico y social. Controla las relaciones entre el medio ambiente y el hombre, y sirve de base al desarrollo de las actividades sociales que se realizan en su seno. La arquitectura es el medio espacial específico en donde se desarrollan las actividades humanas, por lo que se conjuga un papel de gran importancia en el desarrollo social."⁵²

⁵⁰ Plan de Acción Nacional de Asentamientos Humanos, Pág.9

⁵¹ Morán Mérida, Amanda. "Condiciones de Vida y tenencia de la tierra en asentamientos precarios de la ciudad de Guatemala" 2da. Edición. Guatemala: Ediciones CEUR-USAC, 2000 Pág. 8

⁵² Rivera Aguilar, Marco Antonio. "Tesis Aspectos conceptuales, del diseño y la Arquitectura. Recopilación para curso teoría del diseño y la Arquitectura". Facultad de Arquitectura. USAC. 1,982.

"La buena arquitectura debiera ser una proyección de la vida misma y ello implica un conocimiento íntimo de los problemas biológicos, social, técnico y artístico" (Walter Gropius)⁵³.

Las edificaciones la mayoría de las veces son auto-construidas, utilizando materiales inadecuados. El suelo en donde se asientan en un alto porcentaje no se cuenta con la propiedad de los predios y por las condiciones de acceso, características de las pendientes y cercanías a fuentes de contaminación son terrenos poco valorizados. Padecen carencias de los servicios básicos: agua potable, drenajes y electricidad.

El equipamiento vial y social, generalmente no existen calles adecuadas al interior, las que son sustituidas por pequeños callejones entre viviendas; al exterior, ausencia de pavimentación de las vías de acceso e inexistencia de centros educativos y unidades de salud. A estas deficientes condiciones de habitabilidad se suman las precarias condiciones de trabajo, salud, recreación, etc.

3.1.4 Tipología de vivienda:

- **Dignidad de la persona:** Las personas gozan de libertad y entendimiento que nadie puede arrebatar porque fuimos creados por el ser supremo, y tienen derecho por tanto, ha ser tratados como personas dignas.
- **Casa Improvisada:** Se define como tal aquella construcción independiente de carácter provisional, construida con materiales de desecho (plástico, cartón, lepa) sin un plan preconcebido.
- **Casa Formal:** Recinto que se caracteriza porque la construcción se encuentra rodeada de paredes divisorias, muros, cerca, jardines o terrenos que separan una casa de otra. Corresponde también a este tipo de locales aquellos que tienen un techo único para dos o más vivienda contiguas y que asimismo cuentan con servicios exclusivos de agua, electricidad y servicios sanitarios.

⁵³ Sánchez Góngora, José Francisco. "Arquitectura Vernácula de la Isla de Flores". Facultad de Arquitectura. Tesis de Grado. Guatemala, Noviembre del 2005. Pág. 11



- **Vivienda:** La vivienda es un espacio organizado empleado para atender y satisfacer las necesidades de una familia de habitar y alimentar contando con requisitos de higiene, privacidad, comodidad, confort y poder tener la protección del ambiente exterior contando con las funciones vitales de procreación, educación y esparcimiento.
- **Hogar:** El hogar lo constituye una persona sola o varias unidas por vínculo familiar o no, que viven juntas para proveer y satisfacer sus necesidades alimenticias y otras indispensables para vivir.
- **La vivienda y el urbanismo:** La vivienda es un espacio donde convive un número de personas variable, que forma familia a lo largo de muchos años y constituye parte esencial del paisaje urbano, condiciones de vida de las ciudades, regular las condiciones sanitarias y la densidad de las casas de vecindad.
- **Vivienda digna:** Se denomina así a la vivienda que satisface las principales necesidades de la población de los estratos sociales bajos, es decir, que presentan soluciones acordes a su calidad humana que propician la elevación de su nivel de vida y su desarrollo. Con este tipo de vivienda se pretende satisfacer las necesidades básicas de una familia, por lo que debe contener los espacios y los elementos indispensables congruentes al mantenimiento de un mínimo nivel de vida, debe ofrecer al que la habita seguridad, higiene, reposo, funcionalidad y privacidad. Este tipo de vivienda se caracteriza porque el sector de la clase social baja recibe el apoyo de instituciones gubernamentales que otorgan financiamientos con intereses más bajos que los que se manejan en el mercado.
- **Vivienda adecuada:** Se conoce así al tipo de vivienda construida con base en la satisfacción de las necesidades especiales de los propietarios, al mismo tiempo que aprovecha los recursos a su alrededor de la manera más eficiente. En este tipo de vivienda se presta atención al confort, seguridad, privacidad, etc. mediante el diseño la forma, la armonía con el entorno natural que le rodea, las áreas requeridas, etc. Esta vivienda se caracteriza por estar construida a partir de la planificación, elaborada por un profesional de la arquitectura, por lo general utiliza materiales que cumplen normas de calidad.

3.1.5 Cultura

Es el modo de vida de un pueblo, integrado por sus costumbres, tradicionales, normas y expresiones artísticas. Estos poseen una carga significativa que refleja una percepción y una visión de mundo específica, pues la vivienda, y por ende la realidad ante la que está presente, es distinta para cada grupo social.

3.1.6 Poblados

- **Área Rural:**
Se considera área rural a los lugares poblados que se reconocen oficialmente con la categoría de aldeas, caseríos, parajes, fincas etc., de cada municipio. Incluye a la población dispersa.
- **Área Urbana:**
Se consideran como tal a todas aquellas poblaciones que se reconocen oficialmente con la categoría de ciudad, villa o pueblo (cabeceras, departamentales y municipales), según acuerdo gubernativo del 7 de abril de 1938.⁵⁴

3.1.7 Criterios de Diseño Urbano

La urbanización tiene como característica principal la reubicación de la población dentro del espacio nacional: de la estructura tradicional, en la que el alto porcentaje de la población es rural, a la moderna, en la inmensa mayoría de la población cambia su residencia a la ciudad. A esto le preceden ciertas teorías que también se tienen que tomar muy en cuenta y son:

- **Urbanismo:** Es la disciplina científica, de remodelación de los espacios habitables, cuya aplicación provoca paisajes, pero su función específica es tener el bienestar de una sociedad existente y cambiante que se modifica todos los días y no al aspecto formal, bueno o malo de su arquitectura, esto cabe mencionar es la función del arte urbano.
- **Retícula Cuadrada:** La retícula cuadrada corresponde a la traza tradicional de la mayor parte de las ciudades latinoamericanas. La secuencia de calles, plazas y su organización definiendo barrios, está

⁵⁴ Ibid., 48. Pág. 11



fuertemente arraigada, no solo en la estructura espacial de nuestras ciudades, sino también a su estructura social. La conservación de este esquema, por tanto, no solo responde a factores físico ambientales sino también a factores culturales. Este modelo presenta dos vías primarias paralelas en sentido horizontal, separadas por ocho cuadras (de 90 m. a 100 m cada una). Perpendiculares a las vías primarias, se dan dos vías secundarias, separadas entre sí por seis cuadras, existe una tercera vía secundaria, perpendicular a las anteriores y paralela a las primarias, con una distancia de cuadro cuadro por lado, define la distribución de las vías terciarias, y finalmente una retícula de una cuadra de lado define la distribución de la vialidad peatonal.⁵⁵

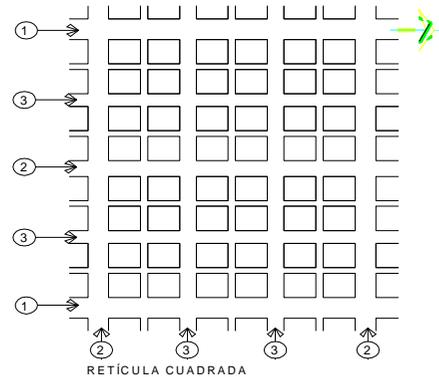


Imagen 3.1. Retícula Cuadrada.

Fuente: Elaboración propia

El modelo se presenta como ejemplo para el diseño de la estructura vial en un sistema retícula cuadrada. Las condicionantes particulares del caso, tanto en requerimientos de acceso como en condicionantes ambientales deben de definir la propuesta específica para cada caso particular.

- **Retícula Rectangular:** Esta corresponde a una traza moderna usada en las ciudades de Latinoamérica. Conserva la secuencia de calles y plazas de la estructura tradicional y la definición de barrios; por tanto

conserva básicamente las ventajas de la estructura tradicional, introduce como nuevo elemento el factor orientación.⁵⁶

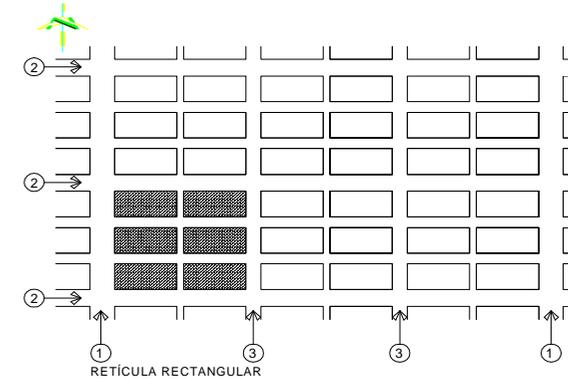


Imagen 3.2. Retícula Rectangular.

Fuente: Elaboración propia

En el modelo se presentan dos vías primarias en sentido vertical, separadas entre sí por seis manzanas rectangulares. Perpendiculares a estas y en sentido horizontal, se dan tres vías secundarias, y a su vez en sentido vertical a estas, se dan dos vías terciarias, finalmente se vialidad peatonal se da sobre súper manzanas formadas por grupos de seis manzanas.

- **Deterioro Urbano:** "“Un área urbana presenta deterioro cuando la diversidad y uso del suelo se transforma en un congestionamiento desorganizado de actividades que hace que no pueda realizarse una de ellas, sin el entorpecimiento de las demás”.
- **Vialidad Terciaria:** Son las vías vehiculares que dan acceso a las viviendas o que conectan los andadores (vías peatonales) con vehículos de emergencia y/o servicios. Sirven también de estacionamiento para las viviendas que las delimitan.

⁵⁵ Ordóñez Alfaro, Lidia Del Carmen. "Conjunto Habitacional para los cortadores de caña de azúcar de los ingenios del municipio de Santa Lucía Cortzumalguapa". Tesis de grado. Facultad de Arquitectura. Octubre 2005.

⁵⁶ Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda Política nacional de vivienda y asentamientos humanos julio 2004 Pág.93



- **Vialidad Secundaria:** Este tipo de vialidad corresponde a las calles colectoras de un barrio. Son las que llevan el tránsito vehicular de las vías terciarias a las primarias y conectan el barrio con el resto de la ciudad.
- **Vialidad primaria:** Este tipo de vialidad corresponde a las vías rápidas que conectan una zona urbana con el resto de la ciudad. Por lo general delimitan los barrios. En el corte de una vialidad primaria los tipos de las viviendas que los delimitan son de dos o tres pisos. La sección de la misma es de 9.00 mts. Lo que permite, el paso de dos vehículos con uno estacionado al lado de la banqueta. La banqueta y el camellón son variables.
- **Vialidad peatonal:** Como se ha visto en los criterios de diseño, por adaptación al medio ambiente, es recomendable el uso de vialidad peatonal sobre la vialidad vehicular. Sin embargo, no parece ser el factor que se debe considerar importante en el diseño en este tipo de vialidad: Accesibilidad de vehículos de servicio (carga y descarga) y de vehículos de emergencia (bomberos, ambulancias, etc.). Para este caso se recomienda que cuando sea exclusivamente peatonal, la distancia máxima de acceso a una vialidad vehicular no sea mayor de 5 mts.⁵⁷
- **Parques de Recreación:** Son espacios esencialmente libres complementados con edificaciones livianas como parte de su equipamiento, están destinados exclusivamente para la recreación pasiva y activa.
- **Ciudad:** Espacio geográfico transformado por el hombre mediante la realización de un conjunto de construcciones con carácter de continuidad. Este espacio está ocupado por población relativamente grande, permanente y socialmente heterogénea, en el que se dan funciones de residencia, gobierno, transformación e intercambio, con un grado de equipamiento y servicios que aseguran las condiciones de la vida urbana. La ciudad es un lugar geográfico donde se manifiesta en forma concentrada las realidades sociales, económicas, políticas, demográficas etc. De un terreno.⁵⁸
- **Conjunto Habitacional:** Es una agrupación de viviendas de habitación que se encuentra en un terreno debidamente trazado y delimitado por calles y avenidas, y que cuenta con los servicios básicos de infraestructura: Red de

agua potable, red de drenajes, alumbrado público etc. Contando con áreas verdes, deportivas, escuelas, áreas para equipamiento (Telecomunicaciones de Guatemala TELGUA, correos-telégrafos, y centros de salud etc.).⁵⁹

- **Demografía:** Es la ciencia que tiene por objeto el estudio de la población humana, tratando desde un punto de vista principalmente cuantitativo, su dimensión, estructura, evolución y características generales.⁶⁰
- **Hogar Censal:** Una o varias personas con o sin vínculos familiares, que viven juntas bajo un mismo techo, para proveer y satisfacer sus necesidades alimenticias. Es decir, un hogar puede estar constituido por:
 - a. Una persona que satisface sus necesidades alimenticias y de habitación sin unirse a otro persona.
 - b. Dos o más personas que se asocian, para satisfacer sus necesidades alimenticias y de habitación. Las personas pueden ser parientes o no, siempre y cuando residan en el local de habitación.⁶¹

3.1.8 Servicios Públicos

Por servicios públicos se entiende a un término que engloba un conjunto de sistemas operativos y redes de distribución o canalización de utilidades públicas, que se prestan a la comunidad por parte de los gobiernos locales, y que fundamentalmente forman parte de los niveles de habitabilidad y de las condiciones de salud de la población de los centros urbanos. La operación de la infraestructura de servicios públicos descansa en el conjunto de instalaciones de dotación de agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, electricidad, alumbrado público, recolección y disposición de basura y desechos sólidos, transporte.

- **Agua Potable:** El objetivo primario del suministro del servicio es el de proveer a cada tipo de centro poblado con las cantidades adecuadas de agua potable para consumo humano, actividades domésticas y disposición

⁵⁷ Ibid., 50.

⁵⁸ Censo de población y de habitación. INE 1994. Págs. 109-123

⁵⁹ Ibid., 50

⁶⁰ Ibid., 13. Pág. 11

⁶¹ Ibid., 13. Pág. 11



sanitaria de desechos, con la calidad básica que asegura el resguardo de la salud. En general, se busca satisfacer los requerimientos de agua potable en la cantidad y calidad básicos que aseguren la permanencia del servicio a todas las viviendas del lugar. Conforme a normas establecidas por la OMS (Organización Mundial de la Salud) para Centro América, se considera adecuada una dotación de 100 a 150 litros por habitante por día, en función del clima y de la población a servir. Se estima una dotación óptima la de 170 lts/hab./día.

Para los centro de 2,000 a 4,000 y habitantes puede establecerse la dotación en 100 lts /hab. /día y una presión en el último punto de entrega de 1.0 a 1.5 Kg. /cm², considerando que el consumo es básicamente doméstico y las edificaciones son generalmente de una o dos plantas. El sistema puede ser construido con base en tuberías de cloruro de polivinilo rígido (PVC) para las redes de conducción y distribución para la toma domiciliaria; con los siguientes diámetros:

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| a. Líneas Principales | 3 pulgadas |
| b. Líneas Secundarias | 2 pulgadas |
| c. Tomas Domiciliarias una vivienda | 3/8 pulgadas |
| d. Tomas Domiciliarias dos viviendas | ½ pulgada |

- **Alcantarillado Sanitario:** El sistema de drenaje de aguas servidas o alcantarillado sanitario tiene como objetivo: disponer las excretas humanas de tal forma que se evite la contaminación del suelo y la propagación de enfermedades ocasionadas por este problema.

Se considera que el caudal de diseño debe provenir únicamente del uso doméstico, estimado en 80% de la dotación de agua potable. A nivel óptimo, se tratará de proveer acometidas domiciliarias a todas las unidades habitacionales, con tuberías de concreto con un diámetro no menor de 4". El diámetro mínimo recomendado para el inicio de la red es de 6". Se permitirá la conexión por cada dos viviendas; las cámaras de inspección deberán estar espaciadas de 500 a 350 metros.

Las aguas servidas antes de su disposición final fuera del sistema deberán ser tratadas en forma primaria, secundaria o terciaria, según el tipo de descarga, por medio de sistemas aeróbicos y anaeróbicos, de acuerdo a las disponibilidades de tierra y a la topografía. Por lo económico de su

operación se considera recomendable la utilización de sistemas Imhoff, filtros goteadores y lagunas de oxidación.

En los centros poblados de 2000 a 4000 habitantes debe utilizarse un sistema con base en tuberías enterradas, con cámara o reservorio de agua al inicio de la red lo que garantizaría su limpieza prácticamente automática.

La descarga se haría a cuerpo de agua, si este se encuentra cercano o de lo contrario, a una laguna de oxidación. Para los centros poblados de más de 4000 habitantes el sistema es similar al anterior, con base en conductos laterales (calles residenciales); subcolectores (calles secundarias); colectores (calles principales o áreas libres); y emisario final para descarga a cuerpo de agua o laguna de oxidación.

- **Drenaje Pluvial:** Su objetivo es la canalización y disposición de aguas de lluvia, a fin de preservar el buen estado de las vías de circulación, evitar daños a las propiedades por las correntadas y prevenir procesos erosivos en los alrededores de los centro poblados.

El aprovechamiento de las vías de tránsito es fundamental, para que, adecuadamente acondicionadas, sirvan como elementos auxiliares de drenaje, utilizando además el subsuelo para recibir parte del agua. Por tanto, los principales interceptores y conductores del escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia son las calles, ya sobre la superficie vial las aguas pueden ser conducidas por zanjas y cunetas a través de colectores subterráneos. El colector final de los centros poblados menores puede descargar en un cuerpo de agua existente o en algún reservorio que permita su utilización posterior.

- **Electricidad:** Este Servicio se presta en términos de requerimiento por habitante y de acuerdo a las características del uso, estos son: residencial, comercial, industrial e institucional.

De conformidad al CINVA, se podrá aceptar lo siguiente: una sola acometida para dos viviendas. El uso de material más económico y disponible en el lugar, pudiendo utilizarse las edificaciones para la fijación de lámparas de alumbrado público, las cuales deben espaciarse a una distancia no mayor de 50 metros, a una altura conveniente y con capacidad suficiente para proporcionar la iluminación necesaria para el bienestar y seguridad de



los habitantes del sector. De acuerdo con lo anterior, se recomiendan los índices lumínicos siguientes:

- a. Para vías terciarias
- b. Para vías secundarias y peatonales
- c. Para vías primarias, plazas y parques.

- **Otras Consideraciones:** Es imprescindible garantizar la correcta evacuación del agua de escorrentía del trazado, mediante la ejecución de cunetas en todos los tramos en llano o desmonte. Las cunetas serán preferiblemente excavadas en terreno natural. Asimismo, será preciso disponer la colocación de tubos para cunetas en las intersecciones con caminos rurales, accesos a áreas de descanso y miradores, etc., a fin de dotarlas de continuidad.

- **Transporte:** El transporte es el traslado de personas y bienes de un lugar al otro. El término proviene del latín trans (al otro lado) y portare (llevar). Debido al tema de esta investigación se describen solamente la bicicleta y el ferrocarril.

- **Bicicleta:** La bicicleta es un vehículo de dos ruedas, generalmente del mismo tamaño, que sirve para el transporte de una o dos personas, gracias a la fuerza que se ejerce sobre los pedales transmitida al piñón de la rueda trasera por una cadena circular. Es un medio de transporte sano y ecológico, sobre todo, para la ciudad.

3.1.9 Medio Ambiente:

Cabe decir que los asentamientos también surgieron de las migraciones ocasionadas por causas fortuitas o eventualidades ocasionadas por la naturaleza, por eso tenemos que tomar el tema de las migraciones, las cuales se distinguen como migraciones o migraciones internas y sus conceptos son:

- **Ambiente:** Es el medio natural en el sentido más amplio, además es el objeto de la producción de toda una sociedad, de los seres humanos que constituyen las fuerzas productivas, actúa entonces como elemento pasivo, susceptible de ser transformado según los fines particulares de los hombres. En este sentido la arquitectura, existe en tanto que los hombres como entonces formadores de grupos sociales se auto-organicen para proporcionarse una específica envolvente material o medio ambiente que

resuelva su relación directa con la naturaleza y en tanto esta deja expropiarse de sus elementos que los hombres transforman en materiales de construcción la parte tangible del objeto arquitectónico.⁶²

- **Medio Ambiente:** "El ambiente humano que proporciona la obra de arquitectura es uno de tantos subsistemas que componen vasto sistema ecológico del medio natural que permite a los hombres adaptación al exterior, proporcionando protección y confort y posibilitando las relaciones con otros subsistemas. El hombre actúa aquí como un agente provocador operante sobre los destinos de los otros subsistemas, apropiándose de las materias naturales y transformándolas para sí en sustancias útiles que dan la consistencia material a su ambiente arquitectónico"⁶³

- **Impacto Ambiental:** "Efecto posible sobre el medio ambiente en general de un cambio en el uso de la tierra, de los recursos no renovables o de la belleza del paisaje"⁶⁴.

3.1.10 Migración:

Es el desplazamiento con cambio de residencia habitual de personas, desde un lugar de origen o lugar de destino o lugar de llegada y que implica atravesar los límites de una división geográfica, ya sea de un país a otro, o de un lugar a otro dentro de un mismo país.

- **Migración Interna:** Es el proceso de traslado de población dentro de un mismo país desde un área geográfica de origen o residencia previa al área geográfica de destino, que implica cambio definitivo en el domicilio o lugar de residencia habitual, el área geográfica de referencia puede ser el municipio o el departamento.⁶⁵

⁶² Aguilar Amézquita, Adán. "Estudio de los monumentos históricos a través de la Teoría de sistemas y la ideología". Tesis de grado de Arquitectura. USAC.

⁶³ Ibid., 17.

⁶⁴ Montúfar, Xenia. Citado en "Arquitectura Vernácula de Santiago Atitlán, San Pedro la Laguna y San Marcos la Laguna". José Antonio Alejos, Flor de María Argueta e Iliá Adabel Flores. Tesis de Grado. Facultad de Arquitectura. USAC. 1992

⁶⁵ Ibid., 17.



3.2 MARCO LEGAL

Este inciso tiene como finalidad dar a conocer la legislación nacional e internacional que interviene en la elaboración de proyectos, para ello existen: tanto Leyes, y Acuerdos como Convenios Internacionales. En este caso en particular se presenta la normativa que abarca los temas de interés tales como: urbanismo, vivienda, medio ambiente, patrimonio cultural, transporte y ferrovías con el propósito de dar a conocer el marco legal en el cual se circunscribe el presente estudio y regirse a estas normas. Asimismo se muestran las leyes nacionales entre las que se pueden mencionar, la Constitución Política de la República, la Ley de Parcelamientos Urbanos, Ley Preliminar de Urbanismo, Ley de vivienda, Asentamientos Humanos, Código Municipal y acuerdos institucionales. Actualmente en Guatemala, el marco legal, regulatorio y fiscal para intervenir en el mercado formal y corregir sus deficiencias, en particular, las relacionadas con la oferta de tierra legal para los pobres, es bastante débil e inadecuado. El Código Civil establece el derecho a la propiedad privada de la tierra, sus limitaciones y relaciones que en torno a ésta pueden ejercerse⁶⁶. La propiedad privada es un derecho garantizado en la Constitución de la República.⁶⁷

“En lo que respecta al papel del Estado en la gestión de tierra existen dos leyes que hasta el momento no han sido relevantes: La *Ley de Expropiación* que establece que la propiedad puede ser expropiada por el Estado o las municipalidades por razones de utilidad colectiva, beneficio o interés público.⁶⁸ Y la *Ley de Titulación Supletoria*, como medio de obtener la propiedad legal sobre tierra pública que haya sido ocupada por un período no menor de diez años.⁶⁹

3.2.1 URBANISMO Y VIVIENDA

3.2.1.1 Constitución Política de la República de Guatemala

⁶⁶ Decreto Ley Número 106. Código Civil Contenido del derecho de propiedad Artículo 465, Nueva Edición 2006.

⁶⁷ Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 39

⁶⁸ Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 40, Código Civil, Artículo 467, Artículo 5, Decreto 529 Ley de Expropiación.

⁶⁹ Decreto-49-79 Ley de Titulación Supletoria, Artículo 1, Guatemala 2006.

En la Constitución Política de la República de Guatemala se menciona entre las obligaciones del Estado en su sección Décima de Régimen Económico y Social, Artículo 119 inciso g: “Fomentar con prioridad la construcción de viviendas populares, mediante sistemas de financiamiento adecuados a efecto que el mayor número de familias guatemaltecas las disfruten en propiedad. Cuando se trate de viviendas emergentes o en cooperativa, el sistema de tenencia podrá ser diferente”.⁷⁰

3.2.2 PATRIMONIO CULTURAL

3.2.2.1 Constitución Política de la República de Guatemala Artículo 60. Patrimonio Cultural

Forman el patrimonio cultural de la nación los bienes y valores paleontológicos, históricos y artísticos del país y están bajo la protección del Estado. Se prohíbe su enajenación, exportación o alteración, salvo los casos que determine la ley.

3.2.2.2 Constitución Política de la República de Guatemala Artículo 61. Protección al Patrimonio Cultural

Los sitios arqueológicos, conjuntos monumentales y el Centro Cultural de Guatemala, recibirán atención especial del Estado, con el propósito de preservar sus características y resguardar su valor histórico y bienes culturales. Estarán sometidos a régimen especial de conservación el Parque Nacional Tikal, el Parque Arqueológico de Quiriguá y la ciudad de La Antigua Guatemala, por haber sido declarados Patrimonio Mundial, así como aquellos que adquieran similar reconocimiento.

3.2.2.3 Acuerdos de Paz.

Dentro de los Acuerdos de Paz sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria en la sección II correspondiente al Desarrollo Social en el inciso D) Vivienda 25j) “En vista de la magnitud y urgencia del problema habitacional, se deben movilizar los esfuerzos nacionales al respecto. El Gobierno se compromete a dedicar a la política de fomento a la vivienda el equivalente a no menos del 1.5% del presupuesto de ingreso tributarios, a

⁷⁰ Constitución Política de la República de Guatemala página 35.



partir de 1997, con prioridad al subsidio a la demanda de soluciones habitacionales de tipo popular".⁷¹

3.2.2.4 Ley de Parcelamientos Urbanos. Decreto Número 1427

En su primer considerando se establece: Que la escasez de vivienda ha llegado a constituir actualmente un problema nacional por el constante crecimiento de las poblaciones urbanas, el que a su vez ha dado lugar a una intensa demanda de parcelas destinadas a la construcción de casas, situación que dio oportunidad a la iniciativa privada, para dedicarse a la creación y negocio de parcelamientos en zonas urbanas y suburbanas; y en su Artículo 20 consagra:

3.2.2.5 Ley de Parcelamientos Urbanos. Artículo 20. Disposiciones Especiales.

El Estado en terrenos nacionales podrá realizar parcelamientos urbanos para beneficiar a todas aquellas personas que carezcan de terreno adecuado para la construcción de vivienda propia. Es requisito esencial para ser beneficiado, carecer él, su cónyuge o hijos, de bienes inmuebles registrados a su nombre.

"Tales parcelamientos serán destinados exclusivamente para la construcción de vivienda y se sujetarán, además de lo establecido por los preceptos y disposiciones legales aplicables y a lo dispuesto en esta ley..."⁷²

3.2.2.6 Ley Preliminar de Urbanismo. Decreto Número 583

Debido a la expansión constante de las ciudades sin ninguna clase de control en su desplazamiento. Se decreta esta ley con las medidas adecuadas para que el desenvolvimiento de las poblaciones se lleve a cabo siguiendo los lineamientos y criterios más modernos en materia de urbanismo.

⁷¹ Presidencia de la República de Guatemala. Acuerdos de paz firmados hasta el 31 de octubre de 1996, p. 27 y 28, Artículo 1 inciso 3 y 10 Decreto 81-97

⁷² Decreto No. 1427, Ley de Parcelamientos Urbanos, página 11.

3.2.2.7 Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos. Decreto Número 120-96.

En esta ley el Estado ve la necesidad de otorgar a la población menos protegida un servicio público de vivienda a través de Fondo Guatemalteco para la vivienda, -FOGUAVI- y que es una entidad con el objeto de otorgar el subsidio directo y facilitar el acceso al crédito a las familias en situación de extrema pobreza o que carece de una solución habitacional.⁷³

La vivienda además de ser un derecho humano fundamental, contribuye a crear condiciones favorables para elevar el nivel de vida y seguridad jurídica de la familia, por lo que debe ser considerado como un componente integrado y coordinado de la política de desarrollo nacional.

Es un hecho que, las familias en situación de pobreza y extrema pobreza no tienen acceso a financiamiento, menos aún a una solución habitacional, circunstancia que obliga a la creación de mecanismos que coadyuven a solucionar el problema de la vivienda en este sector mayoritario.

Esta ley tiene por objeto, apoyar, fortalecer y regular las acciones del Estado y los habitantes de la República, con el fin de desarrollar el sector vivienda y asentamientos humanos para establecer las bases institucional, técnica y financiera, que permitan a la familia acceder a una solución habitacional digna y adecuada. El Estado y los habitantes de la República deben sujetarse a los siguientes principios rectores (con carácter de orden público e interés social):

- El derecho a vivienda adecuada constituye un derecho humano fundamental, debiendo el Estado facilitar su ejercicio. Los asentamientos humanos constituyen una base insustituible para el desarrollo del país, debiendo el Estado promover su desarrollo.
- El Estado debe promover el desarrollo del sector vivienda y asentamientos humanos en forma subsidiaria.
- El Estado debe propiciar sistemas accesibles para financiamiento de vivienda a todos los habitantes del país.

⁷³ Constitución Política de Guatemala. Extracción resumida de la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos aprobada ante el Congreso, Decreto 120-96 y su reforma.



- Las municipalidades deben cumplir eficazmente sus funciones en materia de vivienda y asentamientos humanos.
- El Estado y los habitantes de la República deben velar porque en el desarrollo de los asentamientos humanos se preserve racional y eficazmente la tierra, los recursos naturales y el medio ambiente, con el fin de garantizar que sea sustentable.

Todas las viviendas y asentamientos humanos deben ser objeto de una planificación adecuada, se deben tomar en cuenta en consideración las tendencias de crecimiento poblacional, la expansión física de los asentamientos humanos, los límites de uso del ambiente como proveedor de recursos o receptor de desechos y la corrección de todos aquellos factores que deterioren el ambiente, tanto en el diseño como en la construcción.

El ordenamiento territorial y desarrollo integral del Código Municipal, debe observarse lo siguiente:

- Los usos del suelo identificados como más convenientes para las diferentes áreas del territorio nacional, de acuerdo a sus potencialidades, Artículos 142,143.
- La naturaleza y características de las diferentes regiones del país.
- La localización de los principales asentamientos humanos y planificación del desarrollo urbano.
- El papel y funciones que desempeñan las viviendas en los procesos de urbanización.
- Sistema vial y transporte.

El acceso a vivienda adecuada considera las siguientes opciones:

1. Según las características físicas:
Lotes con o sin servicios básicos para construir vivienda por ayuda mutua o autoconstrucción.
Vivienda individual, en conjunto habitacional, multifamiliar y otras.
2. Según las formas de gestión:
Individual.
Cooperativa.
Otros grupos asociativos.
3. Según las formas de adquisición:
En propiedad individual.
En propiedad individual con áreas comunes en copropiedad.

En arrendamiento con o sin opción de compra.

El acceso a vivienda adecuada, para las familias en situación de pobreza y extrema pobreza, se facilitará por medio del sistema integrado o subsidio directo, que tiene como componentes esenciales los siguientes:

1. Aporte previo del beneficiario, puede ser efectivo, sistemático y depositarse en las entidades intermediarias que participen en el sistema, o en aporte de materiales o mano de obra.
2. Subsidio directo, otorgado por el Estado, el cual será hasta del 75% conforme a los estudios socioeconómicos previamente establecidos.
3. Préstamos en condiciones de mercado, que otorguen las instituciones intermediarias que participen en el sistema financiero, para complementar el financiamiento de la solución habitacional.

Se crea el Fondo Guatemalteco para la Vivienda, (FOGUAVI), con el objeto de otorgar el subsidio directo y facilitar el acceso al crédito a las familias en situación de pobreza y extrema pobreza que carecen de una solución habitacional adecuada. Este cuenta con las siguientes funciones:

- Obtener y administrar los recursos financieros de conformidad con la presente ley y reglamentos respectivos.
- Crear los mecanismos para el otorgamiento del subsidio.
- Constituir fideicomisos en las entidades intermediarias aprobadas para el financiamiento de las soluciones habitacionales.
- Supervisar la utilización de los recursos fideicometidos en las entidades intermediarias aprobadas.
- Participar en el mercado de capitales para la colocación de títulos valores con base en la cartera hipotecarias que se genere con los recursos fideicometidos.
- Administrar títulos valores emitidos por el Estado para canalizar los fondos de programas de vivienda.
- Crear mecanismos que promuevan la participación de capitales privados, nacionales y extranjeros en el financiamiento de la vivienda.
- Fomentar el ahorro interno, por medio de las entidades intermediarias, para el financiamiento de la vivienda.
- Propiciar la creación de los mecanismos necesarios que permitan el aprovechamiento del ahorro a largo plazo.
- Establecer los instrumentos para el manejo de los fondos del Estado en administración.



- Elaborar los reglamentos, manuales y normas técnicas que correspondan.
- En general, todas aquellas funciones que de manera específica se le atribuyan en esta ley y reglamentos específicos.

Las diferentes soluciones habitacionales que puedan ser objeto de financiamiento son las siguientes:

- Adquisición de lote con o sin servicios básicos.
- Construcción o adquisición de vivienda.
- Mejoramiento, ampliación y reparación de vivienda.
- Introducción de servicios básicos de apoyo a la vivienda.

3.2.2.8 Acuerdo Gubernativo 286-98 y su Reforma

El Ministerio de Comunicaciones, Transporte, Obras públicas y Vivienda, es el ente rector del Sector Vivienda y Asentamientos Humanos, los criterios de calidad habitacional serán definidos por este, los cuales deberán tomar en cuenta tipos de soluciones habitacionales, municipios, regiones, infraestructura existente y todas aquellas circunstancias que se estimen pertinentes, además tiene, entre otras, las siguientes funciones:

- Formular la Política de Vivienda y Asentamientos Humanos, así como ejecutar, evaluar y supervisar la Política Nacional de Desarrollo Urbano y de Vivienda y Asentamientos Humanos, para la cual establecer las directrices para la ejecución de la misma.
- Coordinar a las instituciones públicas y privadas para ordenar y regular los asentamientos humanos y la vivienda.
- Impulsar la creación de mecanismos e instrumentos financieros para la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios comunitarios, así como, para la construcción y mejoramientos de soluciones habitacionales.
- Llevar un inventario de oferta de tierra con vocación para soluciones habitacionales que atienda, preferentemente, las necesidades de la población en situación de pobreza y extrema pobreza.
- Impulsar la aplicación de tecnologías que reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización, la construcción, la infraestructura, el equipamiento y los servicios comunitarios en materia de vivienda y asentamientos humanos.

- Coordinar la adecuación, actualización y armonización de las normas y disposiciones jurídicas en materia de vivienda y asentamientos humanos.
- Impulsar el desarrollo del mercado secundario de títulos hipotecarios, derivados de las operaciones efectuadas en materia de soluciones habitacionales.
- Impulsar el arrendamiento con opción a compra y otras alternativas jurídico-financieras que promuevan la adquisición e inversión en soluciones habitacionales.
- Coordinar con las instituciones públicas y las municipalidades la ejecución de la Política Nacional de Desarrollo Urbano y de Vivienda y Asentamientos Humanos.
- Todas aquellas, que dentro del ámbito de su competencia, coadyuven al desarrollo del sector vivienda y asentamientos humanos.

Las Municipalidades deben facilitar y procurar el desarrollo de la vivienda y los asentamientos humanos con el propósito de logra la mayor producción de viviendas. Tendrán a su cargo y dentro del territorio de su municipio las atribuciones siguientes:

Propiciar la creación de un inventario de bienes territoriales con posibilidades de utilización para viviendas, Artículo 53:

- Impulsar acciones que tienda al aprovechamiento de los recursos locales.
- Promover el desarrollo de planes, programas y proyectos habitacionales compatibles con los planes nacionales de vivienda y asentamientos humanos.
- El Ministerio de Comunicaciones, Transporte, Obras Públicas y Vivienda, deberá elaborar los manuales que establezcan condiciones mínimas para las diferentes modalidades de solución habitacional.
- El sistema financiero integrado es el conjunto de instituciones, principios, normas y procedimientos interrelacionados que facilitan a las familias en situación de pobreza y extrema pobreza, sistemas de financiamiento para tener acceso a una solución habitacional adecuada.

La contribución mínima que debe tener la familia interesada para tener derecho a participar en el sistema financiero integrado, el cual puede realizarse en cualquiera de las siguientes formas:



- Efectivo: es la cantidad de dinero que debe aportarse, al contado.
- Ahorro sistemático: es la cantidad de dinero que debe depositarse en forma periódica, hasta completar el monto del aporte previo.

Materiales de construcción: son los insumos necesarios para edificar una solución habitacional, que deben aportarse en cantidad equivalente al valor del aporte previo.

Mano de obra: es la fuerza de trabajo para la construcción de una solución habitacional, que debe aportarse, cuantificada en unidad de tiempo y tipo de trabajo, en forma equivalente al valor del aporte previo.

Otras formas de aporte previo que determine el fondo Guatemalteco para la Vivienda: Las familias interesadas en optar al sistema financiero integrado deben estar constituidas por la pareja, o por la madre y padre que tengan hijos, y deben cumplir con los requisitos siguientes:

- Ser guatemalteco.
- Tener ingresos familiares de conformidad con lo establecido por FOGUAVI.
- Carecer de bienes inmuebles para el caso de adquisición de lote o compra de vivienda edificada.
- Poseer un único bien inmueble para el caso de construcción en lote propio, mejoramiento, ampliación, reparación de vivienda o introducción de servicios básicos.
- No haber ocupado ilegalmente cualquier propiedad pública o privada.
- Cualquier otro requisito que el FOGUAVI establezca, a fin de beneficiar efectivamente a las familias de escasos recursos.

La formulación de contratos de financiamiento de soluciones habitacionales debe constar en escritura pública y estipular, como mínimo, la modalidad de la solución habitacional, la forma y valor del aporte previo y el monto de subsidio directo.

El FOGUAVI tendrá derecho de reclamar el monto del subsidio, al beneficiario, en los casos siguientes:

- En caso de que la familia beneficiada transfiera el dominio de la solución habitacional, antes de haber transcurrido cinco años.

- Cuando se compruebe que existió falsedad en los documentos o en la información presentada, en cuyo caso se hará la denuncia respectiva al Ministerio Público.
- Cuando los recursos otorgados hayan sido aplicados a otros fines o alterado gravemente las especificaciones, en demérito de la calidad de la construcción.
- Las entidades intermediarias aprobadas son las instituciones autorizadas para promover el acceso a las soluciones habitacionales de las familias en situación de pobreza y extrema pobreza, a través del sistema financiero integrado. Estas deben realizar todas las funciones necesarias para promover el acceso a soluciones habitacionales de las familias en situación de pobreza y extrema pobreza, según cualquiera de las áreas de trabajo que elijan, pudiendo ser éstas:

- a. Asistencia financiera.
- b. Asistencia técnica.
- c. Requerir y canaliza el monto de los subsidios.
- d. Información y divulgación.
- e. Calificación, evaluación y seguimiento.

Los grupos asociativos de gestión de soluciones habitacionales se constituirán únicamente con el fin de lograr el acceso de sus miembros a las soluciones habitacionales. No podrán tener propósitos políticos ni fines lucrativos. No podrá venderse ni gravarse un inmueble con hipoteca que cuente además con garantía de fianza o seguro, sin el consentimiento expreso del acreedor.

El Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas podrá participar en el aseguramiento de hipotecas dentro del sistema financiero integrado.⁷⁴

3.2.2.9 Código Municipal. Decreto No.12-2002

El presente código tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, gobierno, administración y funcionamiento de los municipios y demás entidades locales determinadas.

Competencias propias del municipio:

⁷⁴ Acuerdo Gubernativo 286-98 y su Reforma.



- Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada.
- Construcción y mantenimiento de caminos de acceso.
- Pavimentación de las vías públicas urbanas y mantenimiento de las mismas.
- Regulación de transporte de pasajeros y carga.
- Autorización de las licencias de construcción de obras públicas o privadas.
- Velar por el cumplimiento y observancia de las normas de control sanitario de la producción, comercialización y consumo de alimentos y bebidas.
- Gestión de la educación pre-primaria y primaria, así como de la alfabetización y educación bilingüe.
- Administrar la biblioteca pública del municipio
- Promoción y gestión de parques, jardines y lugares de recreación.
- Gestión y administración de farmacias municipales populares.
- Modernización tecnológica de la municipalidad y de los servicios públicos municipales o comunitarios.
- Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio.
- Administración el registro civil.
- La presentación del servicio de la policía municipal; y,
- La designación de mandatarios judiciales y extrajudiciales.

3.2.2.10 Código Municipal

Artículo 142. Formulación y ejecución de planes.

La municipalidad está obligada a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de su municipio en términos establecidos por las leyes. Las notificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y cualesquiera en otra forma de desarrollo urbano o rural que pretendan realizar o realicen el Estado o sus entidades, así como las personas individuales o jurídicas que sean calificadas para ello, deben contar con la aprobación y autorización de la municipalidad. Todo proyecto debe cumplir con las leyes que los regulan, así como se deben establecer y funcionar los servicios públicos siguientes sin afectar los ya existentes:

- a. Vías, calles, avenidas, camellones y aceras de las dimensiones, seguridades y calidades adecuadas.
- b. Agua potable y sus correspondientes instalaciones, equipos y red de distribución.

- c. Energía eléctrica, alumbrado público y domiciliario.
- d. Alcantarillado.
- e. Áreas recreativas y deportivas, escuelas, mercados, terminales de transporte de pasajeros y centro de salud.

La municipalidad será responsable del cumplimiento de todos estos requisitos.⁷⁵

Los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral del municipio deben respetar, en todo caso, los lugares sagrados o de significación histórica o cultural. Entre los cuales están monumentos, áreas, plazas, edificios de valor histórico y cultural de las poblaciones, así como sus áreas de influencia.

"Para edificar a la orilla de las carreteras, se necesita autorización escrita de la municipalidad, la que la denegará si la distancia medida del centro de vía a rostro de la edificación, es menor de cuarenta (40) metros en las carreteras de primera categoría y de veinticinco (25) metros en carreteras de segunda categoría."⁷⁶

"La municipalidad está obligada a formular y efectuar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de su municipio, en los términos establecidos por las leyes. Las notificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y cualquier otra forma de desarrollo urbano o rural, deberán contar con licencia municipal...."⁷⁷

3.2.2.11 Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación. Decreto No. 81-98

Esta Ley es la más reciente a nivel nacional en cuanto al patrimonio cultural se refiere, y de la misma se toman los siguientes artículos aplicables al tema de estudio.

Art. 1. El objeto de esta ley es regular la protección, defensa, investigación, conservación y recuperación de los bienes que integran el patrimonio cultural

⁷⁵ Decreto No. 12-2002 Código Municipal, Artículo 142, Planes y Usos del Suelo.

⁷⁶ Decreto No. 12-2002 Código Municipal, Extracto del Artículo 146, Autorización para Construcciones A La Orilla de las Carreteras.

⁷⁷ Decreto No. 12-2002 Código Municipal, Extracto del Artículo 147, Licencia O Autorización Municipal de Urbanizaciones.



de la nación, corresponderá al Estado cumplir con estas funciones a través del Ministerio de Cultura y Deportes.

Art. 2. El Patrimonio Cultural de la nación que por declaratoria de autoridad, lo constituyan bienes muebles o inmuebles, públicos o privados, relativos a la paleontología, arqueología, historia, antropología, arte ciencia, tecnología y cultura en general, incluido el patrimonio intangible, que coadyuve al fortalecimiento de la identidad nacional.⁷⁸

3.2.2.12 Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales A/RES/2200 A (XXI), de 16 de diciembre de 1966 Artículo 11.

Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuada, y a una mejora continua de las condiciones de existencia. Los Estados Partes tomarán medidas apropiadas para asegurar la afectividad de este derecho, reconociendo a este efecto la importancia esencial de la cooperación internacional fundada en el libre consentimiento.⁷⁹

La ONU establece como parámetro para el hacinamiento de dos personas como máximo por dormitorio. Empero los indicadores de hacinamiento llegan a revelar una gran desatino en la vivienda digna cuando se establece 2.5 habitantes por cuarto, cuando las medidas de las habitaciones llegan a ser de 2.7 metros.

Basándonos en el derecho a una vivienda adecuada que se entiende como "un lugar donde poderse aislar si se desea espacio, seguridad, iluminación, ventilación, una infraestructura básica y una situación idónea en relación con el trabajo y los servicios básicos, todo ello a un costo razonable es uno de los derechos económicos, sociales y culturales establecidos por la ONU.

Este punto es importante, debido a que los integrantes de la familia deben contar con un espacio independiente para su desarrollo personal.⁸⁰

3.2.3 TRANSPORTE

3.2.3.1 Constitución Política de la República Dirección General de Transporte

Regula los servicios públicos de transporte extraurbano y de carga, autoriza las licencias de transporte, emite reglamentos para el control de funcionamiento.⁸¹

3.2.3.2 Los Congresos del C.I.A.M. y la Carta de Atenas.

En Noviembre de 1933, en la cuarta reunión del C.I.A.M. (Congreso Internacional de Arquitectura Moderna) celebrado en Atenas, bajo el título de "Comprobaciones" se encontraba allí el texto de las resoluciones del Congreso publicadas en forma de artículos que constituyen la "Carta de Atenas".⁸²

El conjunto comprende 95 artículos separados en tres partes. Entre los puntos a mencionar para este tema del transporte es la circulación y son los siguientes puntos:

58. Que se hagan análisis necesarios, según rigurosas estadísticas del conjunto de la circulación en la ciudad y en su región. Trabajo que revelará los lechos de circulación y la calidad de sus tráficos.
59. Que las vías de circulación sean clasificadas según su naturaleza y construidas en función de los vehículos y de su velocidad.
60. Que los cruzamientos de gran tráfico sean acondicionados para circulación continua por medio de cambios de niveles.
61. Que el peatón pueda seguir diversos caminos que el automóvil.
62. Que las calles sean diferenciadas según sus destinos: calles de habitación, calles de paseo, calles de tránsito, vías principales.
63. Que las zonas verdes aislen en principio, los lechos de gran circulación.

⁷⁸ Decreto No. 26-97 Ley para la protección del patrimonio Cultural de la Nación.

⁷⁹ http://www.consortio.org.mx/instrumentos/ONU/pacto_der_econ_soc_econ.pdf

⁸⁰ www.monitorlegislativo.org/Documentos/iniciativas/5293.

⁸¹ Reglamento del transporte extraurbano. Pág. 5.

⁸² Godínez Orantes, Rodolfo. Arq. "Documento de la Cátedra Análisis Urbano". Pág. 115

Capítulo IV

ANÁLISIS DEL LUGAR





CAPÍTULO IV. Análisis del Lugar.

4.1 Análisis del Entorno Inmediato.

Se realizó un recorrido por el tramo asignado con la finalidad de detectar el grado de deterioro de estaciones (**Ver Ilustración 4.1**), tramos de vía e infraestructura férrea, que permita documentar a través de un análisis escrito, levantamiento de planos arquitectónicos y fotografías del estado que presentan las edificaciones y toda la infraestructura a nivel de conjunto y recorrido de la línea férrea.



Imagen 4.1. Estación de Amatitlán-Palín.
Fuente: Elaboración propia en visita de campo.



Imagen 4.2. Estación de Amatitlán.
Vagón del tren.

Fuente: Elaboración propia en visita de campo.

El análisis de esta infraestructura permitirá la identificación de necesidades y el grado de deterioro de edificios y tramo de vía.

4.2 Análisis del entorno inmediato tramo de Amatitlán-Palín.

Al darse la paralización total del ferrocarril en el área del sur, las estaciones, vía férrea e infraestructura general del servicio, se vieron afectadas al no existir un plan de mantenimiento para la conservación de estos elementos.

Todas las instalaciones construidas para el funcionamiento del ferrocarril quedaron deshabilitadas y sus estaciones fueron cerradas, asignando para resguardo a un empleado del ferrocarril, sin embargo, esta medida no ha sido capaz de evitar que estos inmuebles sean víctimas frecuentes de actos vandálicos y saqueo, dando como resultado una degradación acelerada de su estado físico. Cabe mencionar que este tipo de acciones han ocurrido también con los elementos que forman los recorridos férreos, debido a que sus piezas de acero representan valor monetario y la madera una apreciación como material combustible sufriendo saqueo y deterioro en su estructura. Así se muestran en las siguientes imágenes:



Imagen 4.3. Estación de Amatitlán-Palín.

Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.

Como se logra observar en la imagen se muestra un pequeño trozo de madera el cual por el tiempo y la tierra, no se visualiza en su totalidad, así como este podemos imaginar como se encuentra la mayoría de troncos que formaron en su época parte de la vía del tren.



Imagen 4.4. Asentamiento la Mariposa.

Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.

En otro caso común observamos otro de los usos que se le da a lo que fue la vía del tren que en este caso es utilizado como puente improvisado de vivienda.

Algunos de los tramos que aún conservan su estructura, han quedado en muchos de sus puntos cubiertos por la maleza o dentro de terreno cultivados por pobladores cercanos.

No obstante, la vía es utilizada como la línea de comunicación entre los pobladores, presentado a lo largo de su recorrido gran riqueza paisajística, sin embargo, el estado que presenta la estructura de vías y puentes, paradas, etc. Construidos a lo largo del recorrido se encuentra casi desaparecidos, dificultándose inclusive al transitar por algunos sectores, por esta razón se presenta a continuación una serie de cuadros esquemáticos que permiten visualizar la situación presente y generalizada a lo largo del tramo.

4.3 Estado actual del tramo Amatitlán-Palín.

Realizando un análisis general de todas las instalaciones e infraestructura comprendidas en el tramo de vía que parte de la estación de Amatitlán a Palín puede generalizarse el estado que presentan los elementos que integran el tramo (paradas, puentes, postes de milla, rieles durmientes, etc.) Por medio del análisis fotográfico presentado a continuación además de poder establecer el estado actual de la siguiente forma:

a) Puentes: Como puede observarse en la gráfica siguiente el tramo presenta varios puentes a lo largo de su recorrido. Estos elementos creados estructuralmente capaces de soportar el paso de locomotoras, vagones y los vehículos de mantenimiento de la vía, en la actualidad parecen no soportar el paso de peatones en toda su longitud.

b) Vías de Acceso: Como se ha mencionado esta vía es utilizada como una ruta de accesos por parte de pobladores de lugares cercanos quienes se movilizan en forma peatonal, bicicleta, caballo, sin embargo, algunos tramos son considerados de riesgo por el estado en que se encuentra su infraestructura oculta, inclusive dentro de los terrenos cultivables a la propia maleza del lugar.



c) Estructura de la Vía Férrea (rieles durmientes):

Muchos tramos han sido totalmente depredados, son reconocibles en forma verbal por los habitantes debido a que no cuentan con la señalización que indicaba las localización de millas y paradas efectuadas por el ferrocarril, además las pendiente propia del terreno han provocado la erosión del terreno en algunos puntos donde pueden observarse los rieles de acero suspendidos únicamente por sus extremos, como lo podemos observar en una de las imágenes. **(Ver Imagen 4.5)**



Imagen 4.5. Estación de Amatitlán-Palín.
Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.



Imagen 4.6. Estación de Amatitlán-Palín.
Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.

Además de estas imágenes en las que se muestra el completo abandono de lo que es la vía del tren se muestra una de un tanque elevado y su estado actual.

d) Invasiones:

Aunque la mayor parte del recorrido no presenta invasión de tipo habitacional se observa invasiones en el área cercana del derecho de vía como lo son para cultivos. Todos los puntos anteriores escritos se encuentran mejor visualizados en los mapas siguientes, los cuales nos muestra específicamente el lugar en el plano de localización del tramo Amatitlán – Palín.

e) Infraestructura del conjunto:

El estado general de los elementos que componen la infraestructura férrea presenta similares condiciones a las observadas en rieles y durmientes. Los denominados postes de milla han desaparecido en la mayor parte del recorrido. Otros elementos como los cambios de vías, semáforos, tanques elevados, etc., se encuentran en severas condiciones de deterioro tal como lo mostramos en la siguiente imagen o ya no existen. **(Ver imagen 4.6)**



Cuadro 4.1 ANÁLISIS DEL LUGAR

Problemática	Efectos	IMAGEN	Problemática	Efectos	IMAGEN		
ASENTAMIENTO: LA MARIPOSA			ASENTAMIENTO: EL INGENIO				
1	Se observa que en la mayoría del tramo, no se han respetado los 15 metros de derecho de vía reglamentarios.	-Por lo mismo no se puede volver a poner en uso el tramo ferroviario.		5	La falta de concientización nos demuestra que a pesar de lo que se dice de las invasiones, las personas solo quieren apropiarse de más terreno.	-El poco espacio de área libre que se deja, no digamos áreas verdes para la recreación de niños.	
2	A todo lo largo de tramo ferroviario, se observa que se deteriora por el arrastre de la tierra, el cual deja la vía a la intemperie	-En su mayoría son robados para el aprovechamiento del metal y la madera para uso doméstico.		6	Como se observa el río pasa a rostro de algunas viviendas, por lo que las mismas están en riesgo, de ser llevadas por las corrientadas en época de invierno o tormentas.	-Enfermedades de todo tipo: respiratorias, estomacales, de la piel, etc. -Riesgos en viviendas.	
3	Utilizan materiales inadecuados para hacer sus divisiones, en este caso esta vivienda se encuentra en la orilla del río.	-Viviendas inseguras. -No tienen los requerimientos básicos de una vivienda digna. -Riesgo para sus habitantes.		7	Se logra divisar que algunos de los invasores de estos terrenos, poseen vehículos en muy buen estado, lo cual hace un contraste con el resto de la población.	-En el estudio se muestra que en esta área de invasión, las familias tienen la capacidad de adquirir una vivienda en un costo moderado.	
	Las aguas negras de urbanizaciones aledañas.	-Enfermedades para los niños, riesgos de deslaves, riesgos de tormentas en épocas de invierno.		8	En esta imagen la vía del tren está totalmente desaparecida, pero se logra divisar la división del asentamiento con la colonia aledaña la cual sí posee la distancia que requiere la vía.	-Esto es causa del abandono del tramo ferroviario, por lo que el mismo fue extraído del lugar y vendido como metal y madera para uso doméstico.	

Fuente: Elaboración propia como resultado de vista de campo realizada en 08/07.



ASENTAMIENTO: EL INGENIO			ASENTAMIENTO: EL AMATÓN				
9	Viviendas de materiales desechables como cartón, lámina, y pedazos de madera	Inseguridad para sus habitantes, riesgos de pérdida de vivienda en caso de tormentas.		13	En ésta imagen se puede observar que todo el tramo fue cercado por los vecinos, pero sin ninguna autorización, lo cual provocará problemas en el futuro porque se consideran propietarios del lugar.	-Mejoramiento del medio ambiente. -Mas áreas verdes para el lugar, las cuales posee muy pocas.	
10	En algunos casos los invasores ya han construido con materiales sólidos como lo es el block, y piso de cemento alisado.	En este caso, se hace más difícil el traslado de este tipo de invasor ya que piensa que el lugar donde vive es de su propiedad, y que nadie tiene el derecho de quitárselo.		14	Algunas de las viviendas ya cuentan con elementos como aceras, muros perimetrales y hasta viviendas construidas formalmente.	-Este tipo de invasor es el que da más problemas al momento de ofrecer una opción de traslado.	
11	Una visión más clara del modo de vivir de algunos invasores. Se observa como el río se lleva cada vez el lugar donde tienen asentadas sus paredes.	-Deslaves del área, -Riesgos extremos en época de invierno, -Enfermedades respiratorias y de la piel.		15	Se observan construcciones formales.	-Por ser construcciones de tipo formal, será más complicado el traslado.	
	La problemática que se puede dar en el futuro en estas áreas es que los vecinos empiezan a cercar los terrenos, sin ninguna autorización.	-Áreas de recreación para la comunidad. -Mejoramiento del medio ambiente y más áreas verdes.		16	Las apariciones de nuevos basureros, son causadas por las mismas invasiones.	-Nuevos basureros. -Enfermedades. -Daño el Medio Ambiente.	

Fuente: Elaboración propia como resultado de visita de campo realizada en 08/07.



4.5 DIAGNÓSTICO

El siguiente análisis es un resumen como resultado de entrevistas realizadas a varias familias de cada asentamiento, para ello se elabora una encuesta que aparece en los anexos, se realizaron varias visitas de campo. El número de muestras se estableció con base en el número de viviendas por asentamiento en este caso se determinaron de 15 a 20 entrevistas por asentamiento. Con estos resultados se podrá tener una idea real del tipo de habitantes para proceder a planificar el estudio de reubicación.

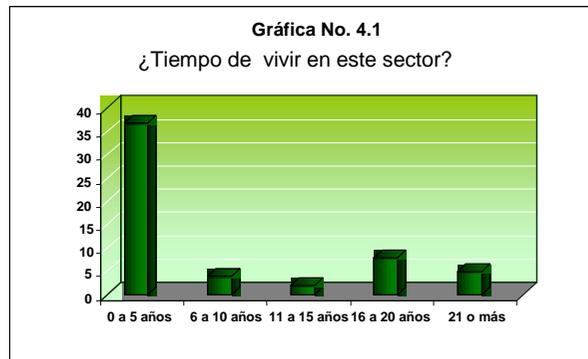
RESUMEN DEL ANÁLISIS DE ENCUESTAS DE LOS ASENTAMIENTOS

LA MARIPOSA – EL INGENIO – EL AMATÓN – EL ESFUERZO

Período de realización: Diciembre 2006 - Agosto/2007

PREGUNTA No. 1

¿Cuánto tiempo tiene de vivir en este sector?



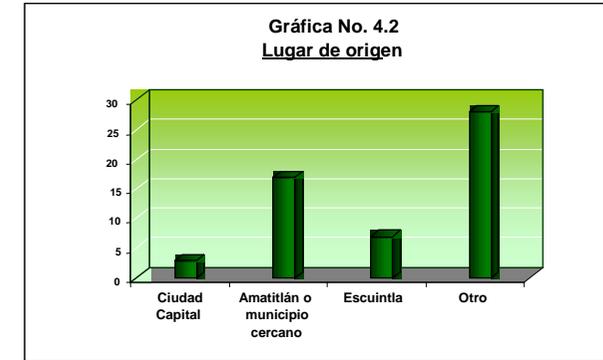
GRÁFICA 4.1

Fuente: Elaboración propia

La gráfica indica el tiempo en el que las invasiones se han desarrollado, observándose que existe una notoria adaptación que afecta el inmediato desalojo, ya que estas personas cuentan con alguna infraestructura de tipo formal.

PREGUNTA No. 2

¿Cuál es su lugar de origen?



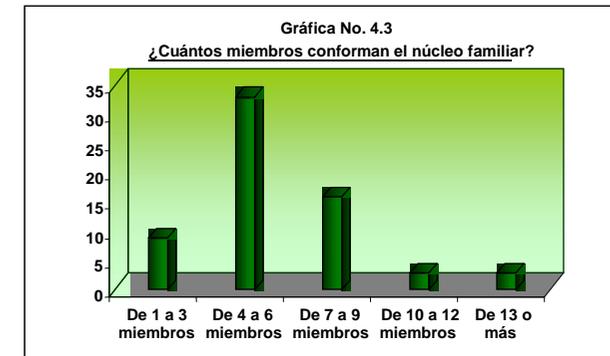
GRÁFICA 4.2

Fuente: Elaboración propia

La gráfica muestra claramente que estas familias han vivido desde sus antepasados en este mismo sector, pero debido al crecimiento de población y a la falta de recursos se apropiaron de estos terrenos

PREGUNTA No. 3

¿Por cuántos miembros está compuesta su familia?



GRÁFICA 4.3

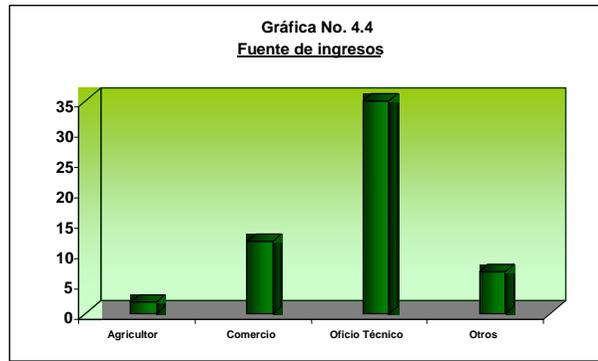
Fuente: Elaboración propia

La gráfica indica el tiempo en el que las invasiones se han desarrollado, observándose que existe una notoria adaptación que afecta el inmediato desalojo, ya que estas personas cuentan con alguna infraestructura de tipo formal.



PREGUNTA No. 4

¿A qué actividad se dedica?



GRÁFICA 4.4

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica No. 4 se puede observar que en su mayoría la fuente principal de ingresos es proveniente de trabajos técnicos de obreros con alguna especialidad que en determinado momento podrían construir ellos mismos su vivienda.

PREGUNTA No. 5 ¿En donde trabaja?



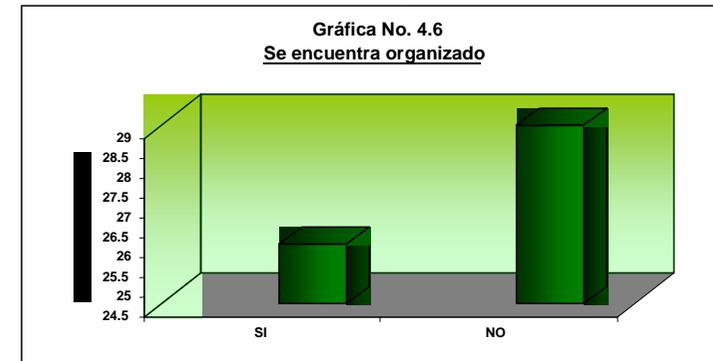
GRÁFICA 4.5

Fuente: Elaboración propia.

La gráfica muestra que la mayoría de líderes de estas familias trabajan en empresas formales.

PREGUNTA No. 6

Actualmente, se encuentra asociado a algún comité de vecinos?

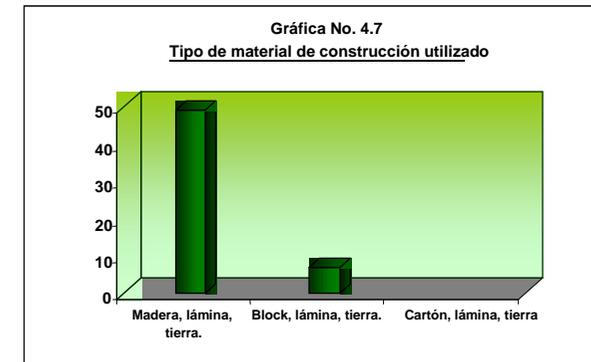


GRÁFICA 4.6.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que existe poca organización formal dentro de los pobladores de los asentamientos.

PREGUNTA No. 7. Uso de materiales de construcción en vivienda visitada.



GRÁFICA 4.7.

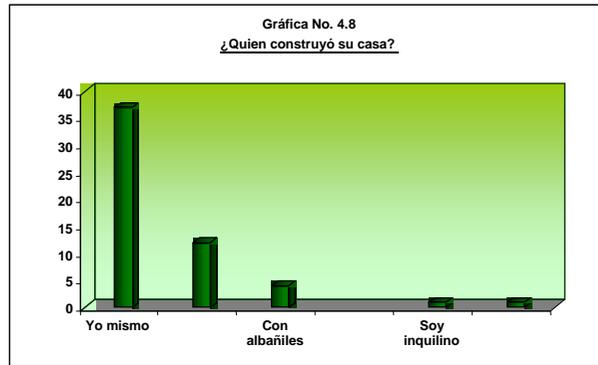
Fuente: Elaboración propia.

La gráfica muestra la tendencia de construcción en este sector en el que predominan construcciones informales construidas con lámina y madera, en su mayoría no hay piso y las condiciones higiénicas son inadecuadas, es interesante el uso de lámina en lugares tan cálidos, pero se debe a que muchos de ellos han construido con materiales reciclados y para ellos es lo más accesible económicamente.



PREGUNTA No. 8

¿Quién construyó su casa?



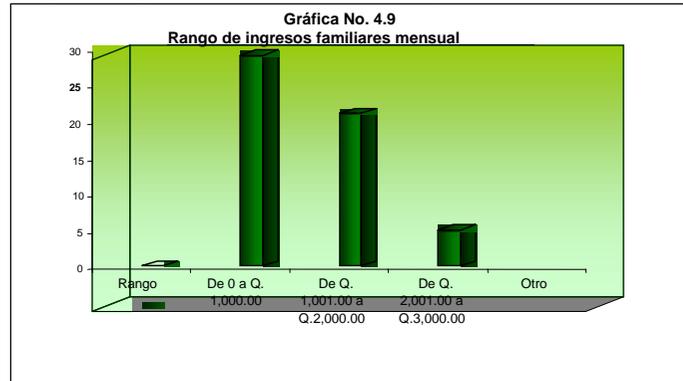
GRÁFICA 4.8

Fuente: Elaboración propia

La gráfica muestra la forma como fueron construidas estas viviendas, lo cual es un factor ideal para la autoconstrucción, porque tienen conocimientos empíricos y con una debida capacitación podrían ser una fuente importante para la mano de obra.

PREGUNTA No. 9

¿En qué rango de ingreso familiar considera que se encuentra?



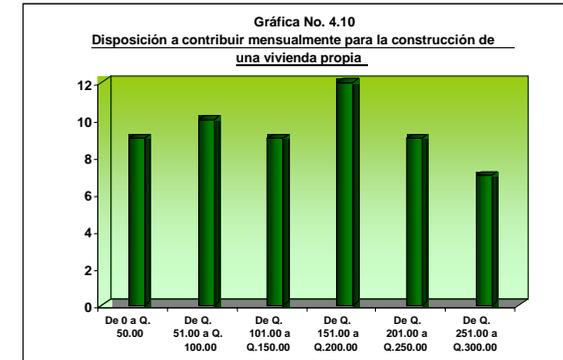
GRÁFICA 4.9

Fuente: Elaboración propia.

Es preocupante el resultado de la gráfica anterior de ingresos familiares, lo cual justifica la gran necesidad que tienen de recibir ayuda por parte de los gobiernos o institucionales privadas.

PREGUNTA No. 10

¿Si se presentara la oportunidad de vivienda propia, cuál podría ser su aporte económico mensual?



GRÁFICA 4.10

Fuente: Elaboración propia

El aporte que estas personas ofrecen es significativo, sin embargo es una respuesta que demuestra el interés de la mayoría por mejorar su calidad de vida.

En los siguientes planos se observa detalladamente el tramo objeto del presente estudio, diferenciándose con colores los asentamientos analizados, las imágenes permiten tener una mejor percepción del lugar, también se presenta el análisis climático del tramo ferroviario de Amatitlán y Palín:



Imagen 4. Asentamiento El Amatón.



Imagen 2. TRAMO NO INVADIDO.



Imagen 3. Asentamiento El Ingenio.



Imagen 5. Asentamiento La Mariposa.

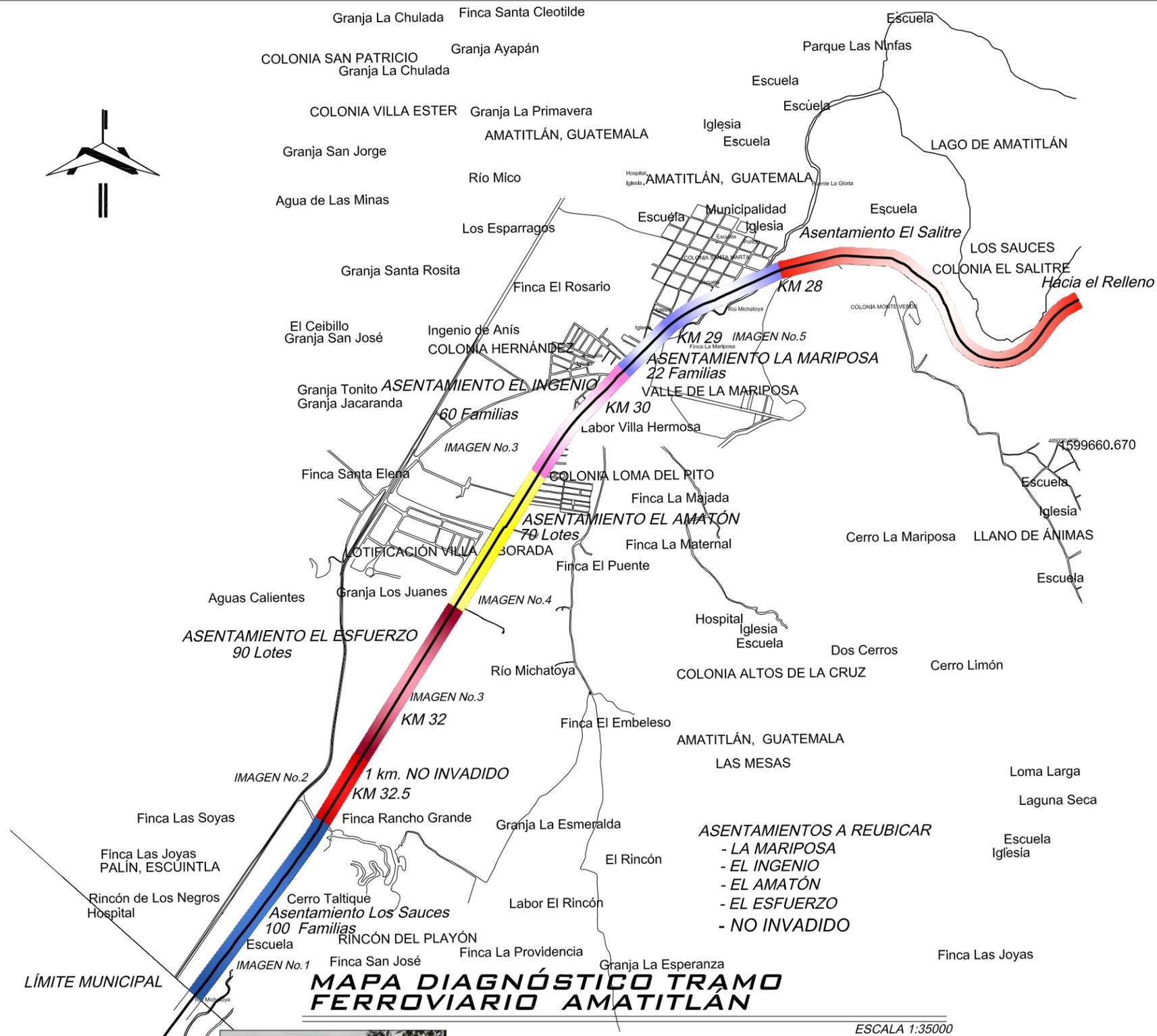
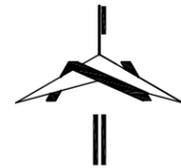
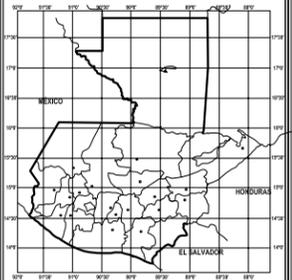


Imagen 9. Vista al Lago de Amatlán

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
Elaboración propia

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatlán-Palín.

SUSTENTANTE:
Elena Perla

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
DIAGNÓSTICO TRAMO FERROVIARIO AMATITLÁN

ESCALA:	U	A	E	I
INDICADA	■			

FECHA:	HOJA:
FEBRERO, 2008.	No. 1 De: 0

U S A C | **C I F A**



Capítulo V

SELECCIÓN DEL SITIO





CAPÍTULO V. SELECCIÓN DEL SITIO.

Para el desarrollo del análisis de los terrenos en los cuales serán reubicados los asentamientos se elaboran mapas temáticos, que establecen las áreas con vocación para el desarrollo de la propuesta urbana, de los asentamientos que son objeto de estudio. Inicialmente se tomo como base la Fotografía aérea y Mapa Cartográfico obtenidos en el Instituto Geográfico Nacional (IGN) para elaborar un **mapa base** en el cual se identificaran los principales Centros Poblados del área de influencia del objeto de estudio, así como los ríos, al que se integra la ubicación de los Asentamientos que pertenecen al tramo de estudio.

Con los mapas temáticos digitales del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) se identificaron los Usos Territoriales, de las áreas destinadas a la agricultura y bosques, que son utilizadas para profundizar e identificar áreas de cultivo perenne, los pastizales, etc.

Durante la visita de campo se observaron áreas destinadas a urbanizaciones y áreas que podrían ser objeto de venta por los propietarios, por lo que formarán parte de las opciones de **terrenos disponibles**.

5.1 Factores determinantes para la selección del terreno.

Para llegar a establecer los criterios de selección del terreno adecuado para la planificación del conjunto habitacional se emplearon y analizaron los grupos de factores siguientes:

- a. Factores físicos de localización.
- b. Factores sociales de localización.
- c. Factores de impacto ambiental.

5.1.1 Factores Físicos de Localización:

La Topografía del terreno es un punto de partida muy importante a la hora de evaluar las posibilidades de desarrollo espacial del terreno, la estructura y la forma del proyecto urbanístico. Cuanto más pronunciada es la plástica del terreno mayor es su influencia sobre:

- El uso de las superficies
- La edificabilidad
- La accesibilidad
- La configuración de los detalles
- La configuración del paisaje y de la edificación independientemente o como unidad.

Los solares con pendientes comprendidas entre el 5% al 15% permiten el escurrimiento del agua pluvial.

5.1.2 Tamaño:

El tamaño del terreno está determinado por las demandas y proyección establecidas por el proyecto.

5.1.3 Estructura del Suelo (Estructura Geológica)

La estructura geológica del suelo puede suponer, por su resistencia, la profundidad del nivel del agua subterránea y de la calidad del suelo una premisa importante para el aprovechamiento y la edificabilidad del solar.

- a. subsuelo bueno (roca, grava, arcilla seca)
- b. subsuelo aceptable (gravilla, arcilla humedad)
- c. subsuelo malo (fango, terraplenes)

5.1.4 Hidrografía:

Los ríos y los lagos son características relevantes de la imagen del paisaje, además de poseer importancia para la naturaleza (vegetación y clima).

5.1.5 Vegetación:

La conservación y protección de una vegetación rica y diversa es de interés para unas condiciones de vida agradable y sana (imagen del paisaje, clima, purificación del aire).



Una descripción exacta y objetiva de la vegetación en el análisis del terreno, requisito indispensable para hacer posible una planificación que concuerde con los elementos paisajísticos.

5.1.6 Microclima – Clima de Ciudad:

La petrificación de la superficie del suelo conduce a un aumento de la temperatura por lo que se tendrá que tomar en cuenta:

- La orientación del norte sobre el eje longitudinal de la edificación
- Ventilación: cruzada por incidencia de vientos predominantes
- Solapamiento indirecto, uso de vegetación.

5.1.7 Paisaje:

Elementos visuales tanto dentro como fuera del solar:

- Superficies verdes.
- Aguas.
- Formas de vegetación.
- Características formales.

5.2 Factores Sociales de Localización.

5.2.1 Sistemas de Apoyo.

En lo referente a drenajes, agua potable y electricidad:

- Drenajes de desechos sólidos: se prefiere que exista una red municipal, aunque puede ser solucionado por medio de letrinas, fosas sépticas y pozos de absorción.
- Agua: es uno de los elementos primordiales para llevar a cabo un asentamiento humano, se requiere que el abastecimiento sea de la red genera municipal para reducir los costos, aunque el proyecto podría tener un pozo propio y adecuado sistema de distribución como alternativa extra de abastecimiento.
- Electricidad: que el terreno cuente en sus cercanías con una fuente de abastecimiento (alumbrado público en el exterior).

5.2.2 Accesibilidad:

En lo que respecta a este punto debe tomarse en cuenta:

- Accesibilidad del terreno para peatones y bicicletas.
- Accesibilidad del terreno para automóviles.
- Accesibilidad del terreno para vehículos de transporte público.

5.2.3 Aspectos Legales

Estos están relacionados con la propia inmobiliaria.

Propietarios:

- Estado
- Ciudad/ municipio
- Privada

5.2.4 Uso del Suelo:

Inventariar sobre los usos de las superficies que están rigiendo en la zona de estudio, pudiendo clasificarlos de la siguiente forma:

- Uso residencial
- Uso comercial
- Uso industrial
- Uso Agrícola

5.2.5 Equipamiento:

Se analizará la cercanía de los siguientes servicios públicos:

- Entidades públicas: correos, telecomunicaciones, policía nacional, municipalidad, centros de salud, etc.
- Transporte urbano
- Teléfonos públicos
- Educación: escuela primaria y preprimaria
- Otros servicios: Entidades bancarias, estación de bomberos, iglesias, mercados, etc.



5.3 Opciones de terrenos.

5.3.1 Características Generales.

Los terrenos seleccionados se encuentran localización en la parte sur-este y sur-oeste del municipio de Amatitlán en las tres opciones de terrenos que se están analizando se caracterizan por tener una pendiente de 0% al 10% máximo y se tienen en cuenta las tres opciones porque no se encuentran barreras como sitios arqueológicos, ríos, barrancos que no permitirían el crecimiento de la población.

Las tres opciones de terrenos cuentan con un acceso desde una vía principal de comunicación como lo es la carretera CA-9, así como con el área mínima para la planificación del proyecto.

Para el presente estudio se realizó un nuevo análisis territorial que combina la información proporcionada por La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán -AMSA-, la Secretaría General de Planificación Económica -SEGEPLAN- y el Centro Nacional de Prevención de Desastres -CONRED- así como también la localización de posibles terrenos disponibles mediante la hoja cartográfica del tramo y fotografía aérea, para luego verificar en visita de campo. De los terrenos analizados se incluye una descripción de los datos más importantes de cada uno de ellos; son estos de gran importancia para determinar el grado de idoneidad de los mismos.

Algunos de los aspectos a evaluar fueron:

- Topografía del terreno.
- Cercanía de ríos.
- Número de inundaciones.
- Altura máxima durante una inundación.
- Determinar si existen o no los servicios básicos.
- Verificar el lugar más cercano donde cuentan con servicios básicos.
- Distancia de acceso desde la carretera principal hasta el lugar donde se ubicará el asentamiento y estado actual de la red vial.
- Aspectos climatológicos.
- Orientaciones.
- Usos del suelo actual.
- Fuentes de empleo y producción.

Opción No. 1

Localización: Se encuentra localizado en la parte sur-oeste a 2 kilómetros de centro de Amatitlán y a pocos metros de la carretera principal la CA-9 que conduce al Pacífico.

Área Total: 13.58 hectáreas = 135,876 metros².

Dimensiones: Forma irregular.

Propietario: No se pudo determinar.



Imagen 5.1. Opción de TERRENO 1.
Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.



Opción No. 2

Localización: Se encuentra localizado en la parte sur-oeste a 2 kilómetros del centro de Amatitlán y unos 200 metros de la carretera principal CA-9 que conduce al pacífico.

Área Total: 5.79 hectáreas = 57 938 metros²

Dimensiones: Forma irregular.

Propietario: No se pudo determinar.



Imagen 5.2. Opción de TERRENO 2.

Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.

Opción No. 3

Localización: Se encuentra localizado en la parte sur-este a 6 kilómetros del centro de Amatitlán.

Área Total: 16.52 hectáreas = 165 217.81 metros².

Dimensiones: Forma irregular.

Propietario: No se pudo determinar.



Imagen 5.3. Opción de TERRENO 3.

Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.



Opción No. 4

Localización: Se encuentra localizado en la parte sur-este a 4.5 kilómetros del centro de Amatitlán.
Área Total: 2 hectáreas = 23 373 metros²
Dimensiones: Forma irregular.
Propietario: FRISA



Imagen 5.4. Opción de TERRENO 4.
Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.

5.4 SELECCIÓN DEL SITIO.

Las fincas que se sometieron a estudio son: granja La Primavera, granja San Jorge, finca La Providencia, granja La Esperanza, finca El Llano.

Durante el estudio y recorrido de estas fincas se evaluó el uso de suelo que en general es el cultivo de caña de azúcar. Ofrece trabajo a la mayoría de los pobladores de los asentamientos. Así como también en algunos casos proveen de agua a la población de los asentamientos humanos.

A continuación se presenta el mapa de localización de los las fincas analizadas y se describen las fincas y de las granjas seleccionadas para la reubicación de los Asentamientos Humanos en estudio. (**Ver Mapa No. 5.1**)

5.5 CRITERIOS DETERMINANTES EN LA SELECCIÓN DEL TERRENO IDEAL.

Condicionantes Generales: dentro de estas se analizó la pendiente y la extensión del terreno.

Determinantes Naturales: fueron las variables naturales la presencia de ríos, montañas, etc., así como la compatibilidad del uso actual del terreno al uso urbano.

Criterios de Ubicación: debido a la incidencia del proceso de reubicación en la estabilidad de los pobladores de las áreas en estudio, se deben tomar en cuenta la cercanía al tramo y a las fuentes de empleo.

Vialidad (accesibilidad): importante para definir si existen adecuadas vías de comunicación y medios de transporte para la locomoción de los pobladores del área.

Equipamiento Urbano: identificando la presencia o la ausencia de equipamiento asistencial (hospitales, asilos, etc.), educativo (escuelas), comercial, cultural, así como el equipamiento recreacional – deportivo.



Infraestructura: dotación y abastecimiento de los servicios básicos de agua, energía eléctrica y drenajes.

Condicionantes de Gestión: en estas se identificó si existía o no algún tipo de gestión dentro de cada uno de los terrenos, de parte de instituciones gubernamentales, como también si se contaba o no con disponibilidad de los propietarios para efectos de la gestión.⁸³

5.6 EVALUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO PROPUESTO PARA EL TRASLADO DE HABITANTES DE ASENTAMIENTOS: LA MARIPOSA - EL INGENIO- EL AMATÓN – EL ESFUERZO. LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN

CASO No. 1

Se encuentra localizado en la parte sur-oeste a 2 kilómetros de centro de Amatitlán y a pocos metros de la carretera principal la CA-9 que conduce al Pacífico.

Área Total: 13.58 hectáreas = 135 876 metros².

Forma irregular.

- a) **Extensión y Capacidad:** Cuenta con un área aproximada de 135 876 mts².
- b) **Cercanía al Tramo:** Los invasores de la vía férrea en estudio se localizan a una distancia aproximada de 8½ km.
- c) **Topografía y Variables Físico - Naturales:** La topografía del terreno cuenta con una pendiente natural del 6%. Al norte se ubica una montaña y al sur con uno de los ingresos principales.
- d) **Equipamiento:** educación, comercio, así como otro tipo de servicios se encuentran en el casco urbano de Amatitlán
- e) **Factores de riesgo:** El terreno se encuentra en una vulnerabilidad baja por lo que es viable para el traslado. Sin embargo, la cercanía de una montaña que aunque no presenta antecedentes de inundación siempre es necesario reconsiderarlo para el traslado.
- f) **Infraestructura:** No cuenta con servicios.
- g) **Vialidad (Accesibilidad):** El acceso es inmediato al terreno es por medio de la carretera CA-9. que conduce a Escuintla.

⁸³ Visita de campo realizada el 29 de diciembre de 2006.

- h) **Transporte:** Cuenta con el servicio extraurbano que va hacia toda el área del Pacífico específicamente a Escuintla. Otros transportes que conducen a las cercanías de la finca son los que llevan destino a Mazatenango, Retalhuleu, y al norte a la ciudad capital y otras ciudades intermedias.



Imagen 5.5. TERRENO CASO No. 1.
Fuente: Obtenida como resultado de visita de campo.

Conclusiones:

- El terreno en evaluación manifiesta una topografía plana (entre el 6% de pendiente), sin evidencia de inundación, con el cauce más próximo del río Michatoya a unos 8 kilómetros aproximados el cual no ha presentado inundaciones. Por lo que se estima que el predio no cumple con los requerimientos que analiza CONRED para la prevención de desastres y por tanto, se considera desde su punto de vista, **NO APTO** para la reubicación de las 240 familias de los asentamientos: LA MARIPOSA - EL INGENIO - EL AMATÓN - EL ESFUERZO. LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN.⁸⁴

⁸⁴ Ibid., 64.



CASO No. 2

Se encuentra localizado en la parte sur-oeste a 2 kilómetros del centro de Amatitlán y unos 200 metros de la carretera principal CA-9 que conduce al Pacífico.

Propietario: No se logró determinar.

Área Total: 5.79 hectáreas = 57 938 metros²

Forma: Irregular.

- a) **Extensión y capacidad:** Cuenta con un área aproximada de 57 938 mts².
- b) **Cercanía al tramo:** Los invasores de la vía férrea en estudio se localizan a una distancia aproximada de 7½ km.
- c) **Topografía y variables Físico - Naturales:** La topografía del terreno cuenta con una pendiente natural del 6%. Al norte se ubica con el ingreso principal vehicular y al sur con una lotificación y una lechería. .
- d) **Equipamiento:** educación, comercio, iglesia, así como otro tipo de servicios se encuentran en el casco urbano de Amatitlán
- e) **Factores de riesgo:** El terreno se encuentra en una vulnerabilidad baja por lo que, es viable para el traslado.
- f) **Infraestructura:** No cuenta con servicios.
- g) **Vialidad (Accesibilidad):** El acceso es inmediato al terreno es por medio de la carretera CA-9. que conduce a Escuintla y una vía secundaria adoquinada.
- h) **Transporte:** Cuenta con el servicio extraurbano hacia Escuintla y al norte a la ciudad capital y otras ciudades intermedias.



Imagen 5.6 Terreno Caso No. 2.
Fuente: Imagen captada en visita de campo.

Conclusiones:

- El terreno en evaluación manifiesta una topografía plana (entre el 6% de pendiente), sin evidencia de inundación, el cauce más próximo es el del río Michatoya a unos 9 kilómetros aproximados el cual no ha presentado indicios de inundaciones. Por lo que se estima que el predio cumple con los requerimientos que analiza CONRED para la prevención de desastres y por tanto, se considera desde su punto de vista APTO para la reubicación de las 240 familias de los Asentamientos: LA MARIPOSA - EL INGENIO - EL AMATÓN - EL ESFUERZO. LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN.⁸⁵

⁸⁵ Ibid., 66.



CASO No. 3

Se encuentra localizado en la parte sur-este a 6 kilómetros del centro de Amatlán. Propietario: Sr. Jou Javi
Área Total: 16.52 hectáreas = 165 217.81 metros²
Forma: Irregular.

- a) **Extensión y Capacidad:** Cuenta con un área aproximada de 165,217.81 mts².
- b) **Cercanía al Tramo:** Los invasores de la vía férrea en estudio se localizan a una distancia aproximada de 6 km.
- c) **Topografía y Variables Físico - Naturales:** La topografía del terreno cuenta con una pendiente natural del 6%. Al norte se ubica con una lotificación y al sur con un balneario llamado la Ceiba.
- d) **Equipamiento:** todos los servicios se encuentran en el casco urbano de Amatlán
- e) **Factores de riesgo:** El terreno se encuentra en una vulnerabilidad baja por lo que, es viable para el traslado.
- f) **Infraestructura:** No cuenta con servicios.
- g) **Vialidad (accesibilidad):** El acceso es inmediato al terreno es por medio de la Carretera CA-9. que conduce a Escuintla.
- h) **Transporte:** Cuenta con el Servicio de extraurbano que va hacia toda el área del Pacífico específicamente a Escuintla. Otros transportes que conducen a las cercanías de la finca son los que llevan destino a Mazatenango, Retalhuleu, y al norte de la ciudad capital y otras ciudades intermedias.

Conclusiones:

- El terreno en evaluación manifiesta una topografía plana (entre el 6% de pendiente), sin evidencia de inundación, con el cauce más próximo del río Michatoya a unos 10 kilómetros aproximados el cual no ha presentado inundaciones. Por lo que se estima que el predio cumple los requerimientos que analiza CONRED para la prevención de desastres y por tanto se considera desde su punto de vista **APTO** para la reubicación de las 240 familias de los asentamientos: LA MARIPOSA - EL INGENIO- EL AMATÓN - EL ESFUERZO, LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN.
- Sin embargo, la cercanía a la carretera principal CA-9 influye en el costo por vara cuadrada del terreno por lo que **NO ES APTO** para la reubicación de las 240 familias de los Asentamientos: LA MARIPOSA - EL INGENIO- EL AMATÓN - EL ESFUERZO, LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN.

CASO No. 4

Se encuentra localizado en la parte sur-este a 4.5 kilómetros del centro de Amatlán.
Propietario: FRISA. Forma: Irregular.
Área Total: 2 hectáreas = 23 373 metros²

- a) **Extensión y capacidad:** Área aproximada de 23,373 metros².
- b) **Cercanía al tramo:** Los invasores de la vía férrea en estudio se localizan a una distancia aproximada de 6½ km.
- c) **Topografía y variables Físico - Naturales:** La topografía del terreno cuenta con una pendiente natural del 6%. Al norte se ubica con calle de tercera y al sur con fábricas.
- d) **Transporte:** Cuenta con el servicio extraurbano que va hacia toda el área del Pacífico específicamente a Escuintla. Otros transportes que conducen a las cercanías de la finca son los que llevan destino a Mazatenango, Retalhuleu, y al norte a la ciudad capital.

Conclusiones:

- El terreno en evaluación manifiesta una topografía plana (entre el 7% de pendiente), con el cauce más próximo del río Michatoya a unos 10 kilómetros aproximados el cual no ha presentado inundaciones. Por lo que se estima que el predio cumple los requerimientos que analiza CONRED para la prevención de desastres y por tanto se considera desde su punto de vista **APTO** para la reubicación de las 240 familias de los asentamientos: LA MARIPOSA - EL INGENIO- EL AMATÓN - EL ESFUERZO, LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN.
- Sin embargo, la cercanía a la carretera principal CA-9 influye en el costo por vara cuadrada del terreno por lo que se considera **NO APTO** para la reubicación de las 240 familias de los asentamientos: LA MARIPOSA - EL INGENIO- EL AMATÓN - EL ESFUERZO. LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN.⁸⁶

⁸⁶ Ibid., 64.



5.1 RESUMEN DE CUADROS DE PONDERACIÓN PARA EL ANÁLISIS DEL TERRENO SELECCIONADO

		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	TERRENO 4	TERRENO 5	TERRENO 6	TERRENO 7	TERRENO 8	TERRENO 9	TERRENO 10
ESCALA	RIESGO										
10	POCO O NADA						X				
8	BAJO RIESGO		X		X					X	X
5	RIESGO MANEJABLE	X		X				X	X		
2	MEDIANO RIESGO				X						
1	ALTO RIESGO										

		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	TERRENO 4	TERRENO 5	TERRENO 6	TERRENO 7	TERRENO 8	TERRENO 9	TERRENO 10
ESCALA	RIESGO										
10	POCO O NADA										
8	BAJO RIESGO				X		X		X	X	
5	RIESGO MANEJABLE			X			X			X	X
2	MEDIANO RIESGO	X									
1	ALTO RIESGO										

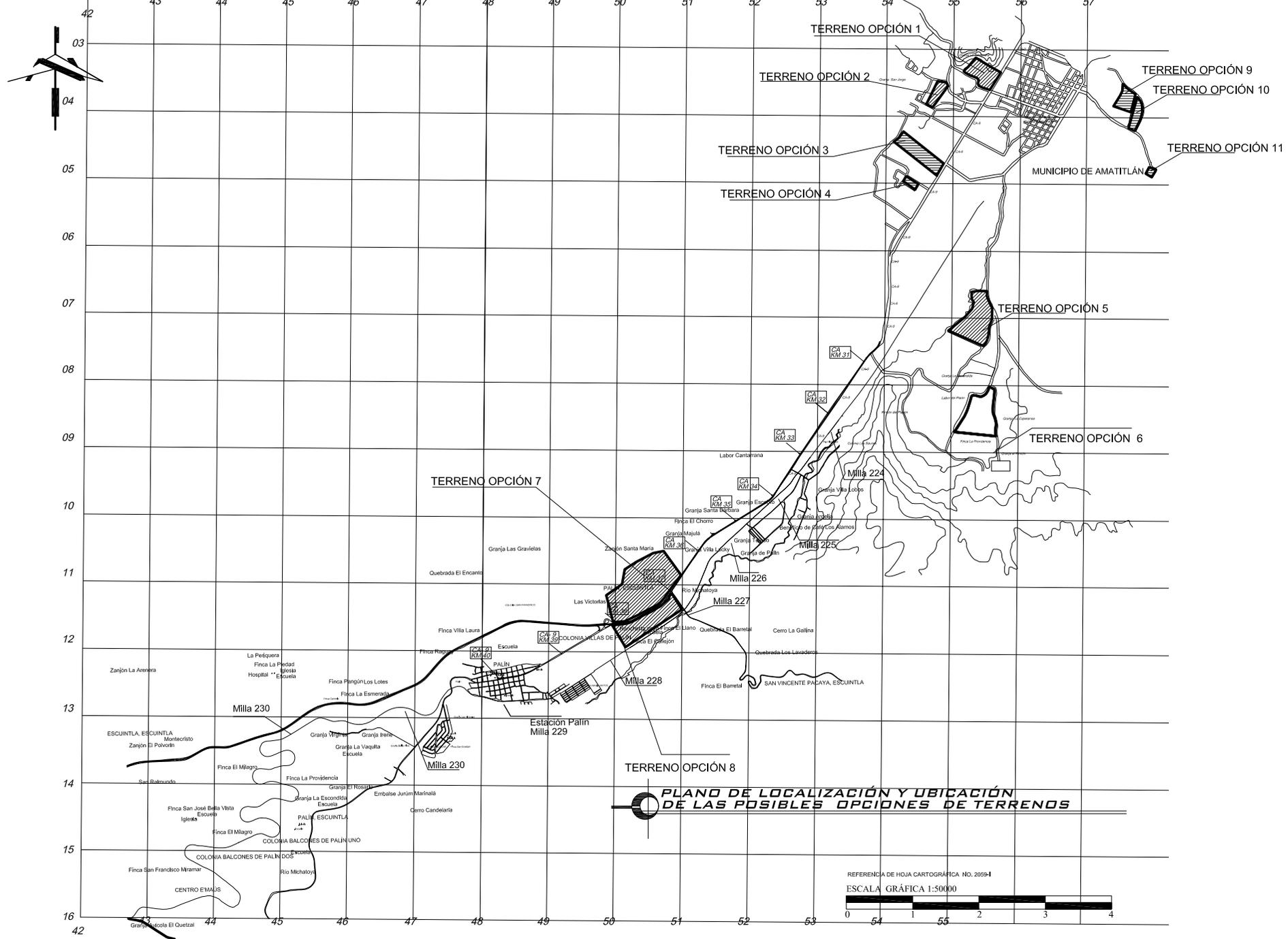
		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	TERRENO 4	TERRENO 5	TERRENO 6	TERRENO 7	TERRENO 8	TERRENO 9	TERRENO 10
ESCALA	RIESGO										
10	POCO O NADA										
8	BAJO RIESGO		X				X	X	X		
5	RIESGO MANEJABLE	X		X	X	X				X	X
2	MEDIANO RIESGO										
1	ALTO RIESGO										

		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	TERRENO 4	TERRENO 5	TERRENO 6	TERRENO 7	TERRENO 8	TERRENO 9	TERRENO 10
ESCALA	RIESGO										
10	POCO O NADA										
8	BAJO RIESGO				X					X	X
5	RIESGO MANEJABLE	X	X	X		X	X	X	X		
2	MEDIANO RIESGO										
1	ALTO RIESGO										

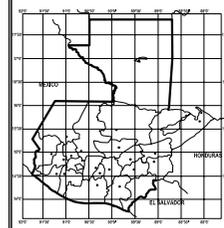
		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	TERRENO 4	TERRENO 5	TERRENO 6	TERRENO 7	TERRENO 8	TERRENO 9	TERRENO 10
ESCALA	RIESGO										
10	POCO O NADA						X				
8	BAJO RIESGO		X		X			X			
5	RIESGO MANEJABLE	X		X	X					X	X
2	MEDIANO RIESGO										
1	ALTO RIESGO										

CONCLUSIONES:

Utilizando las matrices de evaluación de riesgos proporcionadas por la coordinadora nacional para la Reducción de Riesgos- CONRED-, la localidad del terreno 2 cuenta con una ponderación de (8); lo cual significa que se encuentra calificado en la escala como un área de BAJO RIESGO.



NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
Elaboración propia

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
Elena Perla

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE OPCIONES DE TERRENOS.

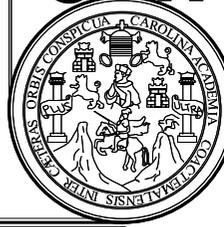
ESCALA:
INDICADA



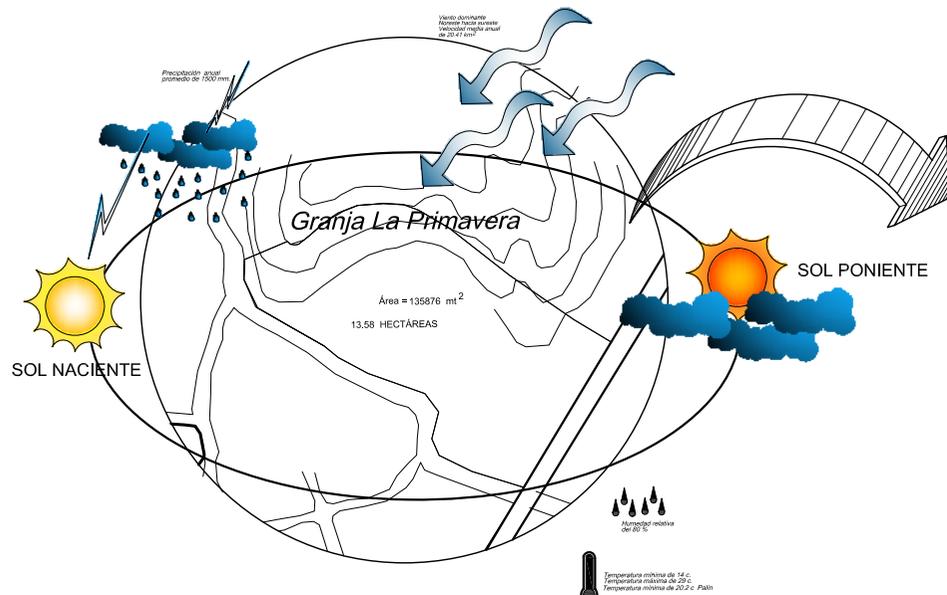
FECHA:
FEBRERO, 2008.

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C | **C I F A**



8.1 ANÁLISIS DEL SITIO, GRANJA SAN JORGE TERRENO PARA REUBICACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS: LA MARIPOSA, EL INGENIO, EL AMATÓN Y EL ESFUERZO. CASO No. 1.



PLANO DE ANÁLISIS CLIMÁTICO TERRENO OPCIÓN 1

ESCALA 1:15000

REFERENCIA DE HOJA CARTOGRÁFICA NO. 2059-II

ESCALA GRÁFICA.



- PRECIPITACIÓN PLUVIAL.**
- En invierno esta área es afectada por aluviones y lluvias de alta densidad, lo que ocasiona el desborde de ríos.

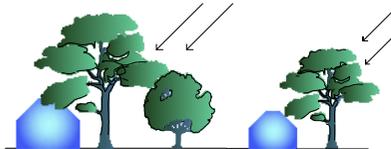


TEMPERATURAS.

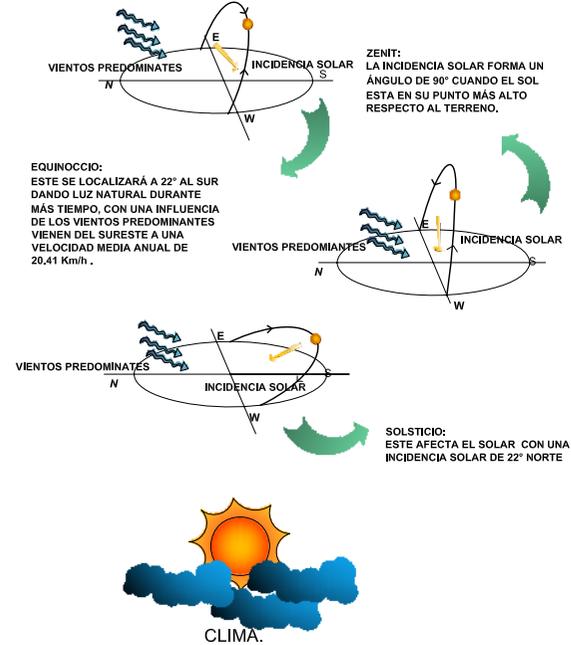
Ubicada en la región sur de la capital carretera al Pacífico abarcando características de la sub-región ya que se encuentra dentro de la región de la Ciudad capital y la región de Escuintla la cual posee un clima cálido-húmedo que oscila dentro de los 20 a 35 grados centígrados. Esta área en invierno es afectada por aluviones y lluvias de alta densidad.

VEGETACIÓN BAJA Y MEDIA:

- VEGETACIÓN BAJA: ESTE TIPO DE BARRERA SERÁ UTILIZADA DIRECTAMENTE EN LAS ÁREAS QUE SE DESEEN SER RESTRINGIDAS SIN NECESIDAD DE PONER UNA BARRERA CONSTRUCTIVA.
- VEGETACIÓN MEDIA: EN ESTE CASO LA BARRERA VEGETAL QUE SE PROPONDRÁ REALIZARÁ EL TRABAJO DE EVITAR EL PASO DE LOS RAYOS SOLARES DE ALTAS Y MEDIAS ALTURAS UTILIZÁNDOLO EN ALGUNOS OBJETOS ARQUITECTÓNICOS Y CAMINAMIENTOS.



INCIDENCIA SOLAR

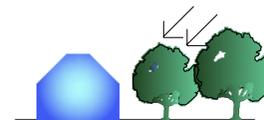


Ubicada en la región costera del Pacífico, posee un clima cálido-húmedo que oscila dentro de los 14 a 29 grados centígrados.

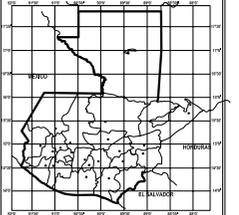
En invierno la zona no es afectada en su totalidad ya que el único río que existe en la región es el Michatoya y en el análisis de todos los terrenos la mayoría se encuentran a no menos de 400 metros de distancia, además en esta época de lluvia es de intensidad moderada y suele llover en el periodo de 7:00 p.m. extendiéndose toda la noche, en algunas ocasiones hasta en la madrugada.

VEGETACIÓN ALTA:

DEBIDO A LA INCIDENCIA SOLAR, LA VEGETACIÓN SERÁ UN ELEMENTO DE GRAN INFLUENCIA SOBRE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS YA QUE SERVIRÁ PARA DISMINUIR EL ALTO GRADO DE TEMPERATURA INTERNA EN ESTE CASO SE PREVEE LA UTILIZACIÓN DE VEGETACIÓN DE GRAN ALTURA PARA EVITAR LA PENETRACIÓN DIRECTA DE LOS RAYOS SOLARES A LOS AMBIENTES.



NOMENCLATURA



FUENTE:

PROYECTO: Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE: Elena Peña

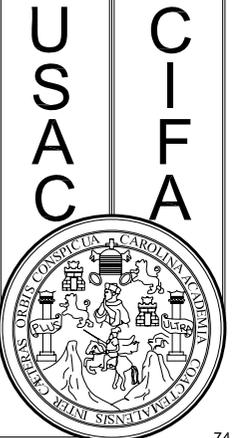
ASESOR: Arq. Mabel Hernández

CONTIENE: ANÁLISIS CLIMÁTICO DE TERRENO OPCIÓN No. 1

ESCALA: U A E I

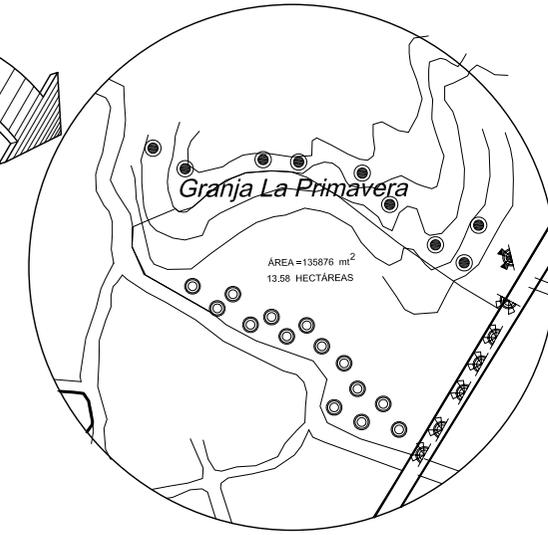
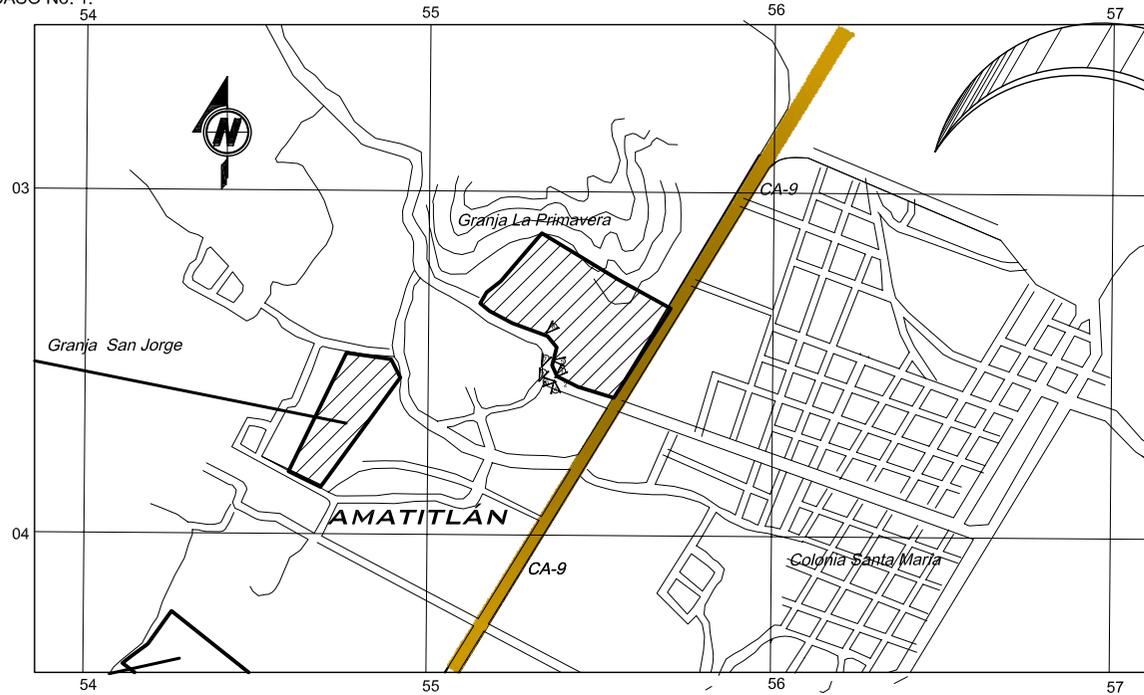
INDICADA

FECHA: Febrero, 2008. HOJA: No. De:



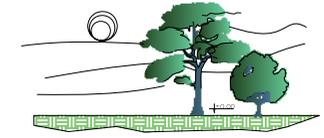
8.1 ANÁLISIS DEL SITIO, GRANJA SAN JORGE TERRENO PARA REUBICACIÓN DE LOS
ASENTAMIENTOS: LA MARIPOSA, EL INGENIO, EL AMATÓN Y EL ESFUERZO.

CASO No. 1.



ANÁLISIS DE IMPACTO AL PROYECTO

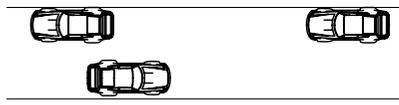
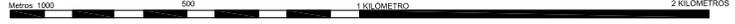
- ESCALA 1:10000
- CONTAMINACIÓN AUDITIVA POR CAMIONES, CAMIONETAS, ETC.
 - CONSTRUCCIONES EXISTENTES EN EL TERRENO DE ESTUDIO
 - SIEMBRAS EXISTENTES EN EL TERRENO DE ESTUDIO
 - CONTAMINACIÓN AUDITIVA POR FÁBRICA
 - MALEZA Y VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL TERRENO DE ESTUDIO.



PLANO DE LOCALIZACIÓN TERRENO OPCIÓN 1

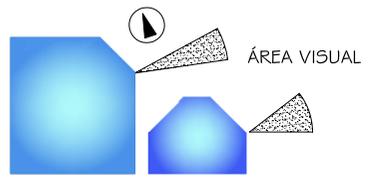
ESCALA 1:15000

REFERENCIA DE HOJA CARTOGRÁFICA NO. 2059-II
ESCALA GRÁFICA.



VÍAS DE ACCESO.
El acceso hacia la finca es por medio de la carretera RD 27 que comunica a Tiquisate, Escuintla. Esta se intersecciona con la carretera CA-2 que conduce de Guatemala y Escuintla hacia Mazatenango y Tecún Umán.

ASPECTO VISUAL:
CONTEMPLAMOS EL VALOR VISUAL DEL SOLAR DEBIDO A LA TOPOGRAFÍA DEL MISMO, LA PARTE NORTE POR ENCONTRARSE CON EL RÍO SAN FRANCISCO OFRECE UNA VISUAL AGRADABLE. HACIA EL LADO ESTE SE PUEDEN OBSERVAR MONTAÑAS QUE PROPORCIONAN UN ELEMENTO ESTÉTICO PARA LAS POSIBLES VISUALES.



HIDROGRAFÍA:
EN LA PARTE NORTE DEL TERRENO EN ESTUDIO SE UBICA EL RÍO SAN FRANCISCO, ESTE EN LA PARTE MÁS CERCA DEL ÁREA A URBANIZAR SE UBICA A UNA DISTANCIA DE 58.00 METROS. UNOS KILÓMETROS HACIA EL OESTE SE DIVIDE FORMANDO EL RÍO SECO QUE PASA AL SUR DE LA FINCA.

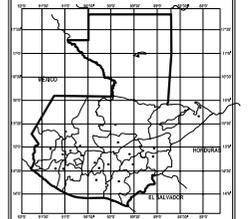
TOPOGRAFÍA:
EL TERRENO CUENTA CON UNA PENDIENTE DEL 6% POR LO QUE ES CONSIDERADO COMO TERRENO PLANO, ESTO FACILITARÁ EL ESCURRIMIENTO DE AGUA Y CONSECUENTEMENTE EVITARÁ HUMEDAD E INUNDACIONES, EN LA PARTE NORTE SE UBICA EL RÍO SAN FRANCISCO EL CUAL SE ENCUENTRA A UN DESNIVEL APROXIMADO DE 6.00 METROS DE LA PARTE MÁS BAJA DEL TERRENO.

VEGETACIÓN.
EN ALGUNAS ÁREAS SE UBICAN ÁRBOLES FRUTALES Y ORNAMENTALES, EN TODO EL RESTO DEL TERRENO ÚNICAMENTE EXISTEN MONTARRALES. ESTO ES DEBIDO A QUE ANTERIORMENTE EL SUELO SERÁ UTILIZADO POR AGRICULTORES PARA CULTIVO DE CAÑA, PERO LA TIERRA YA NO ES FÉRTIL POR LO QUE SE HA DECIDIDO URBANIZARLA.



VISTA No. 3: esta es una de las calles adyacentes a la cual rodea el terreno y es a su vez el acceso a otro terreno analizado (Opción 2).
VISTA No. 5: Se observan restos de producción de caña y al fondo la CA-9.
VISTA No. 7: Esta calle tiene un ancho promedio de 7 metros y es la mejor opción para considerarla como acceso para la urbanización.
VISTA No. 1: Hacia la zona en la cual se observa pocos árboles y pendientes pronunciadas.
VISTA No. 2: Ingreso por la calle principal desde la CA-9.
VISTA No. 4: Frente al terreno se encuentra una pequeña plaza del cementerio general del Municipio de Amatlán, poco movimiento en fines de semana.
VISTA No. 6: Se observa el ingreso principal del cementerio general del Municipio de Amatlán, poco movimiento.
VISTA No. 8: Actualmente el terreno es utilizado para la siembra de maíz, por lo que se observa caña seca.

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatlán-Palín.

SUSTENTANTE:
Elena Peña

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
ANÁLISIS CLIMÁTICO DE TERRENO OPCIÓN No. 1

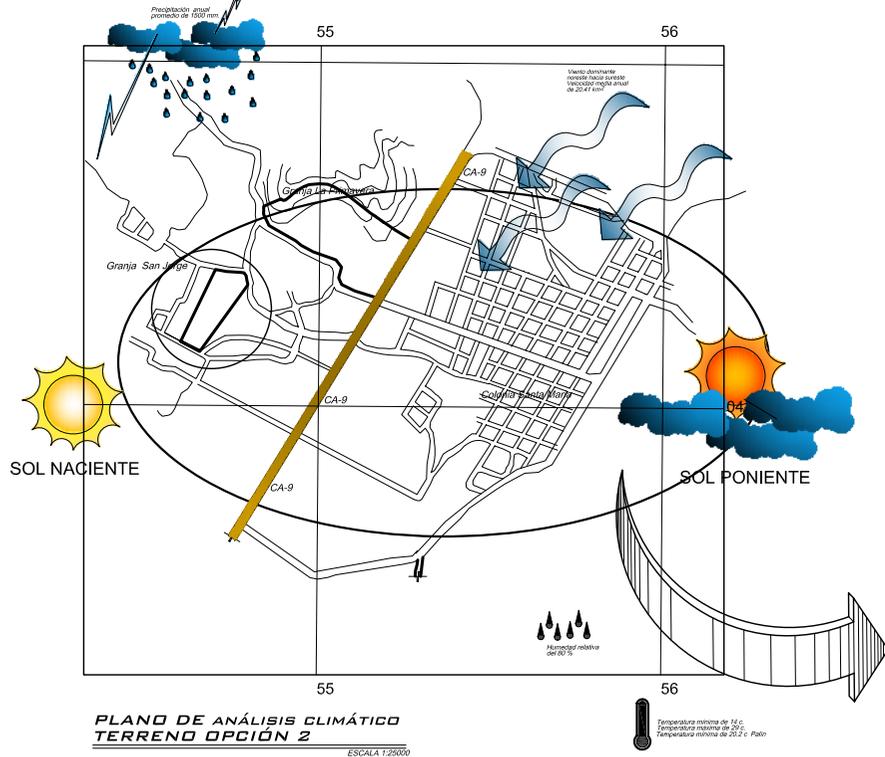
ESCALA:	U	A	E	I
INDICADA				

FECHA:	HOJA:
Febrero, 2008.	No. De:

USAC CIFA



8.1 ANÁLISIS DEL SITIO, GRANJA SAN JORGE TERRENO PARA REUBICACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS: LA MARIPOSA, EL INGENIO, EL AMATÓN Y EL ESFUERZO. CASO No. 2.



REFERENCIA DE HOJA CARTOGRÁFICA NO. 2059-II
ESCALA GRÁFICA.



PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

- En invierno esta área es afectada por aluviones y lluvias de alta densidad, lo que ocasiona el desborde de ríos.

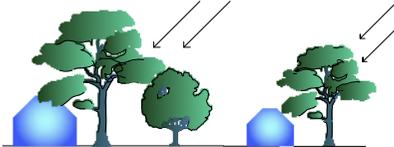


TEMPERATURAS.

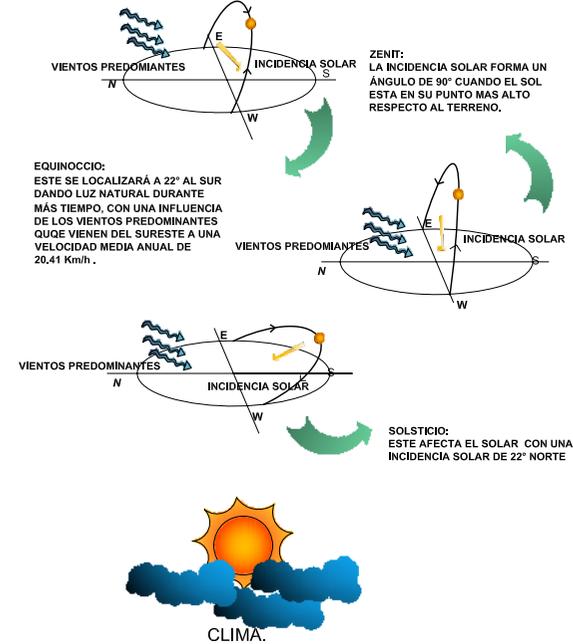
Ubicada en la Región Sur de la capital carretera al Pacífico abarcando características de la Sub-región ya que se encuentra dentro de la región de la capital y la región de Escuintla la cual posee un clima cálido-húmedo que oscila dentro de los 20 a 35 grados centígrados. Esta área en invierno es afectada por aluviones y lluvias de alta densidad.

VEGETACIÓN BAJA Y MEDIA:

- VEGETACIÓN BAJA: ESTE TIPO DE BARRERA SERÁ UTILIZADA DIRECTAMENTE EN LAS ÁREAS QUE SE DESEEN SER RESTRINGIDAS SIN NECESIDAD DE PONER UNA BARRERA CONSTRUCTIVA.
- VEGETACIÓN MEDIA: EN ESTE CASO LA BARRERA VEGETAL QUE SE PROPONDRÁ REALIZARÁ EL TRABAJO DE EVITAR EL PASO DE LOS RAYOS SOLARES DE ALTAS Y MEDIAS ALTURAS UTILIZÁNDOLO EN ALGUNOS OBJETOS ARQUITECTÓNICOS Y CAMINAMIENTOS.



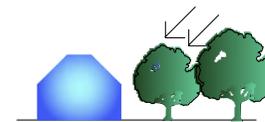
INCIDENCIA SOLAR



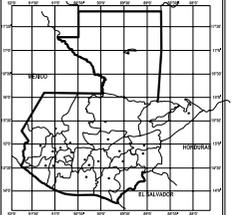
Ubicada en la Región Costera del Pacífico, posee un clima cálido-húmedo que oscila dentro de los 14 a 29 grados centígrados. En invierno la zona no es afectada en su totalidad ya que el único río que existe en la región es el Michatoya y en el análisis de todos los terrenos la mayoría se encuentran a no menos de 400 metros de distancia, además en esta época de lluvia es de intensidad moderada y suele llover en el periodo de 7:00 p.m. extendiéndose toda la noche, en algunas ocasiones hasta en la madrugada.

VEGETACIÓN ALTA:

DEBIDO A LA INCIDENCIA SOLAR, LA VEGETACIÓN SERÁ UN ELEMENTO DE GRAN INFLUENCIA SOBRE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS YA QUE SERVIRÁ PARA DISMINIR EL ALTO GRADO DE TEMPERATURA INTERNA EN ESTE CASO SE PREVEE LA UTILIZACIÓN DE VEGETACIÓN DE GRAN ALTURA PARA EVITAR LA PENETRACIÓN DIRECTA DE LOS RAYOS SOLARES A LOS AMBIENTES.



NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
Elena Perla

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
ANÁLISIS CLIMÁTICO DE TERRENO OPCIÓN No. 2

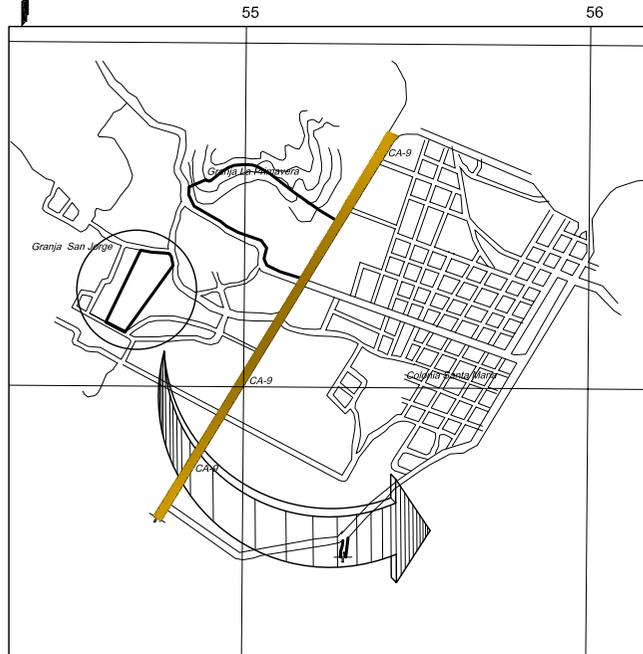
ESCALA:	U	A	E	I
INDICADA	■			
FECHA:	HOJA:			
Febrero, 2008.	No.	De:		

U
S
A
C

C
I
F
A



8.1 ANÁLISIS DEL SITIO, GRANJA LA PRIMAVERA. TERRENO PARA REUBICACIÓN DE LOS ASETAMIENTOS: LA MARIPOSA, EL INGENIO, EL AMATÓN Y EL ESFUERZO. CASO No. 2.



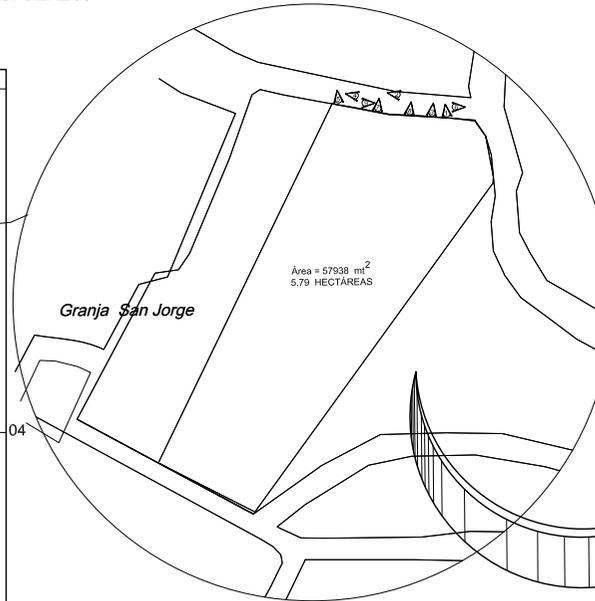
PLANO DE LOCALIZACIÓN
TERRENO OPCIÓN 2
ESCALA 1:25 000

REFERENCIA DE HOJA CARTOGRÁFICA NO. 2059-II
ESCALA GRÁFICA.



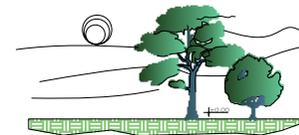
VÍAS DE ACCESO.

El acceso hacia la finca es por medio de la carretera RD 27 que comunica a Tiquisate, Escuintla. Esta se intersecciona con la carretera CA-2 que conduce de Guatemala y Escuintla hacia Mazatenango y Tecún Umán.



MAPA DE UBICACIÓN
ESCALA 1:3000

- ANÁLISIS DE IMPACTO AL PROYECTO**
ESCALA 1:3000
- CONTAMINACIÓN AUDITIVA POR CAMIONES, CAMIONETAS, ETC.
 - CONTAMINACIÓN AUDITIVA POR FÁBRICA
 - CONSTRUCCIONES EXISTENTES EN EL TERRENO DE ESTUDIO
 - MALEZA Y VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL TERRENO DE ESTUDIO.
 - SIEMBRAS EXISTENTES EN EL TERRENO DE ESTUDIO



TOPOGRAFÍA:

EL TERRENO CUENTA CON UNA PENDIENTE DEL 6% POR LO QUE ES CONSIDERADO COMO TERRENO PLANO. ESTO FACILITARÁ EL ESCURRIMIENTO DE AGUA Y CONSECUENTEMENTE EVITARÁ HUMEDADES E INUNDACIONES. EN LA PARTE NORTE SE UBICA EL RÍO SAN FRANCISCO EL CUAL SE ENCUENTRA A UN DESNIVEL APROXIMADO DE 6,00 METROS DE LA PARTE MÁS BAJA DEL TERRENO.

VEGETACIÓN.

EN ALGUNAS ÁREAS SE UBICAN ÁRBOLES FRUTALES Y ORNAMENTALES. EN TODO EL RESTO DE TERRENO ÚNICAMENTE EXISTEN MONTARRALES. ESTO ES DEBIDO A QUE ANTERIORMENTE EL SUELO ERA UTILIZADO POR AGRICULTORES PARA CULTIVO DE CAÑA, PERO LA TIERRA YA NO ES FÉRTIL POR LO QUE SE HA DECIDIDO URBANIZAR.



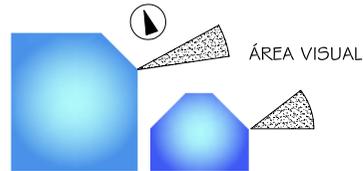
HIDROGRAFÍA:

EN LA PARTE NORTE DEL TERRENO EN ESTUDIO SE UBICA EL RÍO SAN FRANCISCO, ESTE EN LA PARTE MÁS CERCA DEL ÁREA A URBANIZAR SE UBICA A UNA DISTANCIA DE 50,00 METROS. UNOS KILOMETROS HACIA EL OESTE SE DIVIDE FORMANDO EL RÍO SECO QUE PASA AL SUR DE LA FINCA.

ASPECTO VISUAL:

CONTEMPLAMOS EL VALOR VISUAL DEL SOLAR DEBIDO A LA TOPOGRAFÍA DEL MISMO, LA PARTE NORTE POR ENCONTRARSE CON EL RÍO SAN FRANCISCO OFRECE UNA VISUAL AGRADABLE.

HACIA EL LADO ESTE SE PUEDE OBSERVAR MONTAÑAS QUE PROPORCIONAN UN ELEMENTO ESTÉTICO PARA LAS POSIBLES VISUALES.



VISTA No. 1: Se observa la parte frontal del terreno en el cual existen restos de construcción informal que fue utilizada como criadero de cardos.

VISTA No. 2: Ingreso por la calle principal desde la C.A.2.

VISTA No.3: Se observan montañas en el terreno y poca vegetación.

VISTA No. 4: La circulación vehicular es constante porque esta calle es el acceso principal a varios grupos de viviendas.

VISTA No. 5: Se observa que el terreno se está utilizando como basadero de basura, aunque el mismo está cercado.

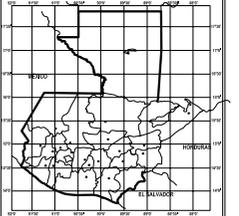
VISTA No. 6: La calle de acceso tiene aproximadamente 7 metros de ancho con doble canil y adoquinada.

VISTA No. 7: Se utiliza eventualmente por los vecinos para actividades deportivas.

VISTA No.8: Se observa poca vegetación importante, en su mayoría pequeños arbustos que no provocarán daños al ecosistema.

VISTA No. 9: Se observa en la caminata de ANISA, sobre la calle principal.

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
Elena Peña

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
ANÁLISIS CLIMÁTICO DE TERRENO OPCIÓN No. 2

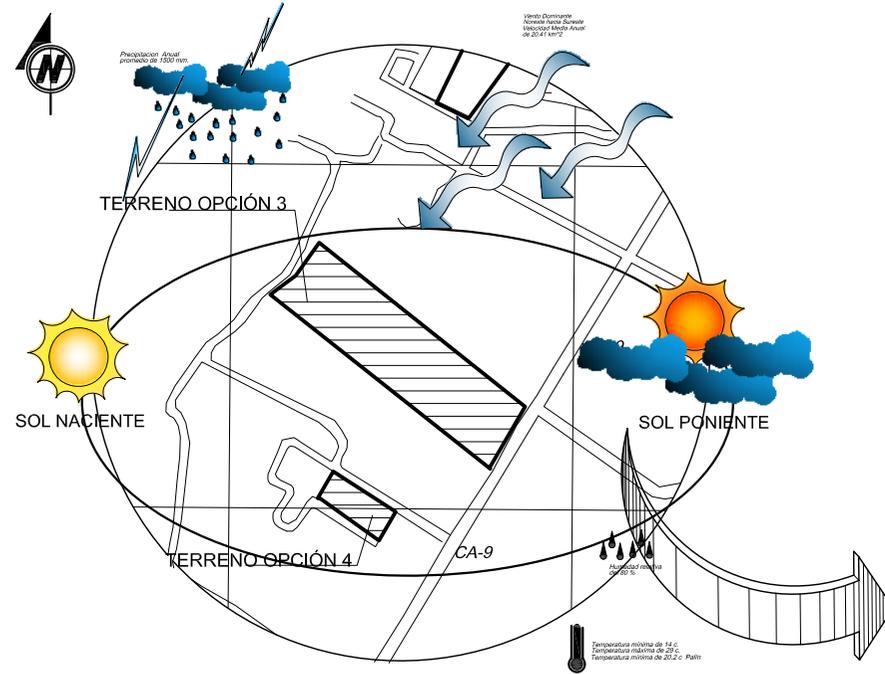
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
Febrero, 2008.

U S A C
C I F A



8.1 ANÁLISIS DEL SITIO, GRANJA SANTA ROSITA Y FINCA SANTA ELENA PARA LA REUBICACIÓN DE LOS ASETAMIENTOS: LA MARIPOSA, EL INGENIO, EL AMATÓN Y EL ESFUERZO. CASO No. 3 Y 4



PLANO DE ANÁLISIS CLIMÁTICO
TERRENO OPCION 3 & 4
ESCALA 1:25000

REFERENCIA DE HOJA CARTOGRÁFICA NO. 2059-III
ESCALA GRÁFICA.



- PRECIPITACIÓN PLUVIAL.**
- En invierno esta área es afectada por aluviones y lluvias de alta densidad, lo que ocasiona el desborde de ríos.

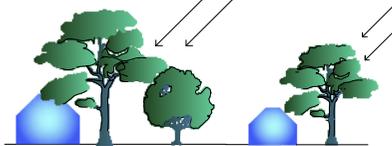


TEMPERATURAS.

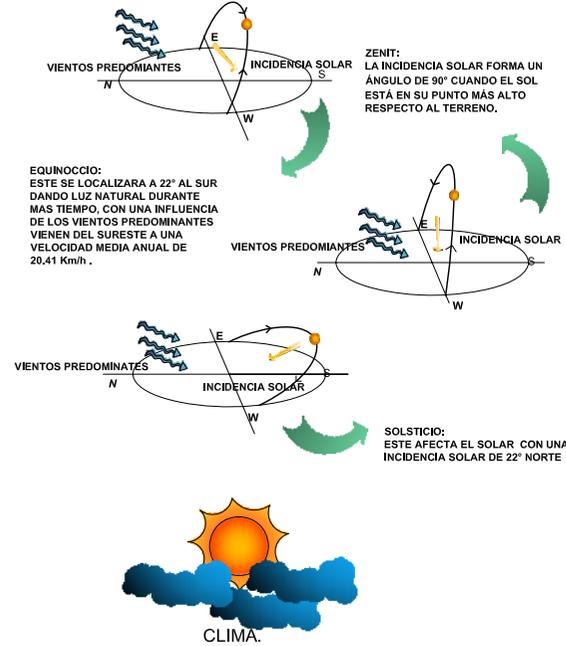
Ubicada en la región sur de la capital carretera al Pacífico abarcando características de la sub-región ya que se encuentra dentro de la región de la capital y la región de Escuintla la cual posee un clima cálido-húmedo que oscila dentro de los 20 a 35 grados centígrados. Esta área en invierno es afectada por aluviones y lluvias de alta densidad.

VEGETACIÓN BAJA Y MEDIA:

- VEGETACIÓN BAJA: ESTE TIPO DE BARRERA SERÁ UTILIZADA DIRECTAMENTE EN LAS ÁREAS QUE SE DESEEN SER RESTRINGIDAS SIN NECESIDAD DE PONER UNA BARRERA CONSTRUCTIVA.
- VEGETACIÓN MEDIA: EN ESTE CASO LA BARRERA VEGETAL QUE SE PROPONDRÁ, REALIZAR EL TRABAJO DE EVITAR EL PASO DE LOS RAYOS SOLARES DE ALTAS Y MEDIAS ALTURAS UTILIZÁNDOLO EN ALGUNOS OBJETOS ARQUITECTÓNICOS Y ENCAMINAMIENTOS.



INCIDENCIA SOLAR

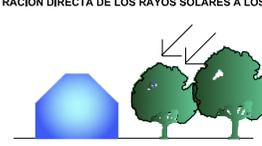


Ubicada en la región costera del Pacífico, posee un clima cálido-húmedo que oscila dentro de los 14 a 29 grados centígrados.

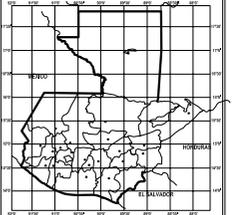
En invierno la zona no es afectada en su totalidad ya que el único río que existe en la región es el Michatoya y en el análisis de todos los terrenos la mayoría se encuentran a no menos de 400 metros de distancia, además en esta época de lluvia es de intensidad moderada y suele llover en el periodo de 7:00 p.m. Extendiéndose toda la noche, en algunas ocasiones hasta la madrugada.

VEGETACIÓN ALTA:

DEBIDO A LA INCIDENCIA SOLAR, LA VEGETACIÓN SERÁ UN ELEMENTO DE GRAN INFLUENCIA SOBRE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS YA QUE SERVIRÁ PARA DISMINUIR EL ALTO GRADO DE TEMPERATURA INTERNA EN ESTE CASO SE PREVEE LA UTILIZACIÓN DE VEGETACIÓN DE GRAN ALTURA PARA EVITAR LA PENETRACIÓN DIRECTA DE LOS RAYOS SOLARES A LOS AMBIENTES.



NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
Elena Perla

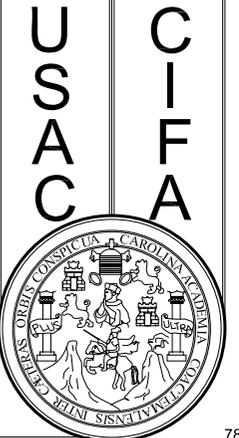
ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

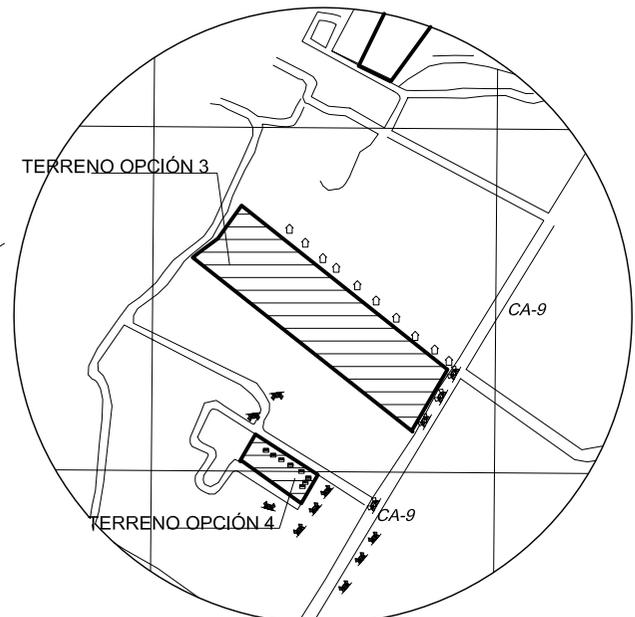
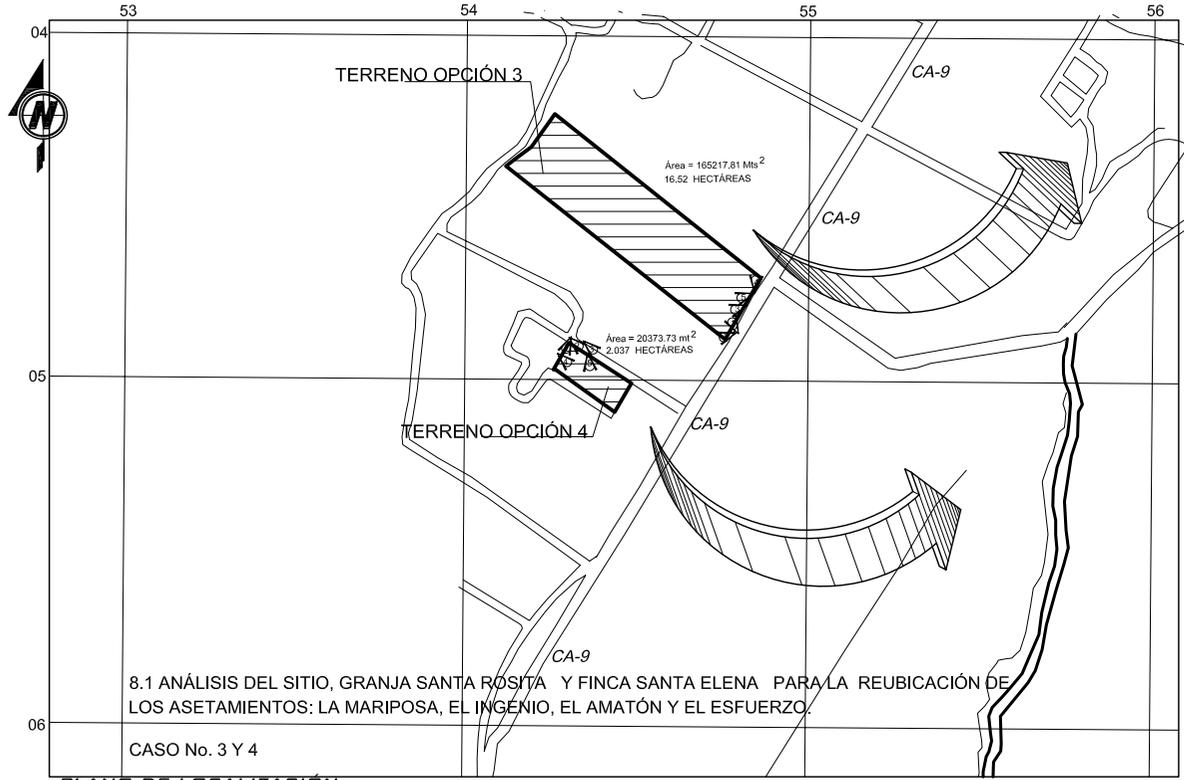
CONTIENE:
ANÁLISIS CLIMÁTICO DE TERRENO OPCION 3 Y 4.

ESCALA: U A E I

INDICADA

FECHA: Febrero, 2008. HOJA: No. De:



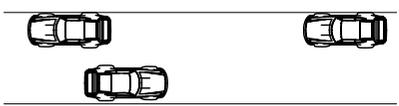


8.1 ANÁLISIS DEL SITIO, GRANJA SANTA ROSITA Y FINCA SANTA ELENA PARA LA REUBICACIÓN DE LOS ASETAMIENTOS: LA MARIPOSA, EL INGENIO, EL AMATÓN Y EL ESFUERZO.

CASO No. 3 Y 4

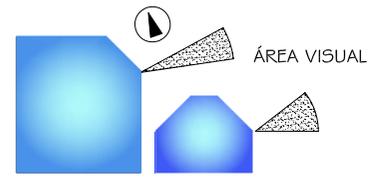
PLANO DE LOCALIZACIÓN TERRENO OPCIÓN 3 & 4
ESCALA 1:10000

REFERENCIA DE HOJA CARTOGRÁFICA NO. 2059-II
ESCALA GRÁFICA.



VÍAS DE ACCESO.
El acceso hacia la finca es por medio de la carretera RD 27 que comunica a Tiquisate, Escuintla. Ésta se intersecciona con la carretera CA-2 que conduce de Guatemala y Escuintla hacia Mazatenango y Tecún Umán.

ASPECTO VISUAL:
CONTEMPLAMOS EL VALOR VISUAL DEL SOLAR DEBIDO A LA TOPOGRAFÍA DEL MISMO. LA PARTE NORTE POR ENCONTRARSE CON EL RÍO SAN FRANCISCO OFRECE UNA VISUAL AGRADEBLE. HACIA EL LADO ESTE SE PUEDEN OBSERVAR MONTAÑAS QUE PROPORCIONAN UN ELEMENTO ESTÉTICO PARA LAS POSIBLES VISUALES.



TOPOGRAFÍA:
EL TERRENO CUENTA CON UNA PENDIENTE DEL 6% POR LO QUE ES CONSIDERADO COMO TERRENO PLANO. ESTO FACILITARÁ EL ESCURRIMIENTO DE AGUA Y CONSECUENTEMENTE EVITARÁ HUMEDADES E INUNDACIONES. EN LA PARTE NORTE SE UBICA EL RÍO SAN FRANCISCO EL CUAL SE ENCUENTRA A UN DESNIVEL APROXIMADO DE 6,00 METROS DE LA PARTE MÁS BAJA DEL TERRENO.

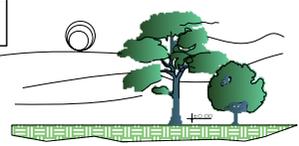
VEGETACIÓN.
EN ALGUNAS ÁREAS SE UBICAN ÁRBOLES FRUTALES Y ORNAMENTALES. EN TODO EL RESTO DE TERRENO ÚNICAMENTE SE ENCUENTRA MONTARRALES, ESTO ES DEBIDO A QUE ANTERIORMENTE EL SUELO ERA UTILIZADO POR LA AGRICULTORES PARA CULTIVO DE CAÑA, PERO LA TIERRA YA NO ES FÉRTIL POR LO QUE SE HA DECIDIDO URBANIZARLA.



HIDROGRAFÍA:
EN LA PARTE NORTE DEL TERRENO EN ESTUDIO SE UBICA EL RÍO SAN FRANCISCO. ESTE EN LA PARTE MÁS CERCA DEL ÁREA A URBANIZAR SE UBICA A UNA DISTANCIA DE 58,00 METROS. UNOS KILOMETROS HACIA EL OESTE SE DIVIDE FORMANDO EL RÍO SECO QUE PASA AL SUR DE LA FINCA.

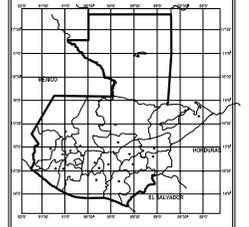
ANÁLISIS DE IMPACTO AL PROYECTO
ESCALA 1:10000

- CONTAMINACIÓN AUDITIVA POR CAMIONES, CAMIONETAS, ETC.
- CONSTRUCCIONES EXISTENTES EN EL TERRENO DE ESTUDIO
- SIEMBRAS EXISTENTES EN EL TERRENO DE ESTUDIO
- CONTAMINACIÓN AUDITIVA POR FÁBRICA
- MALEZA Y VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL TERRENO DE ESTUDIO.
- URBANIZACIONES CERCANAS



VISTA No. 1: esta es una vista desde una perspectiva hacia el lado norte del terreno de estudio, en la cual se muestra la localización de Los Esparagos.
 VISTA No. 2: mostrando la imagen desde la C-9 se observa el otro límite hacia el lado sur del terreno el cual se observa al bello río La Criba.
 VISTA No. 3: mostrando la imagen desde la C-9 hacia el terreno de estudio el cual se logra observar una zona limpia y plana.
 VISTA No. 4: el área se encuentra limpia y plana se encuentra entre una de las mejores opciones del proyecto de reubicación.
 VISTA No. 5: Se logra observar la carretera hacia la C-9 y se muestra el límite del mismo terreno, como la afluencia vehicular.
 VISTA No. 6: este el terreno 4 para la gotte reubicación de la gente el cual esta en venta y sus propietarios son los dueños de la empresa EFA.
 VISTA No. 7: En este terreno se observan restos de construcción de lo que fue un criadero de cerdos o matadero de puercos.
 VISTA No. 8: Se muestra el camino de terracería con un ancho de 7 metros con poco tráfico vehicular.
 VISTA No. 9: la imagen es tomada desde el área de adentro del terreno de estudio en el que se muestran algunas paredes o muros de construcción.
 VISTA No. 10: se logra divisar que alrededor del terreno de estudio se encuentran algunas fincas a las cuales rodean todo el área.

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatlán-Palín.

SUSTENTANTE:
Elena Perla

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
ANÁLISIS CLIMÁTICO DE TERRENO OPCIÓN No. 3

ESCALA:	U	A	E	I
INDICADA				

FECHA:	HOJA:
Febrero, 2008.	No. De:

U
S
A
C

C
I
F
A



MAPA TOPOGRÁFICO

2059-2-03

ESCALA 1:10,000



SIMBOLOGÍA

PLANIMETRÍA	
Casa, construcción	
Muro	
Cerco	
Camino pavimentado	
Camino con revestimiento suelo	
Rodera, vereda	
Ferrocarril	
Puente para vehículos y peatones	
Alcantarilla	
Área construida	
HIDROGRAFÍA	
Río	
Quebrada	
Agua	
Arena	
Piscina	
Canal	
VEGETACIÓN	
Bosque, Árboles	
Cultivo	
Monte bajo	
ALTIMETRÍA	
Cota Fotogramétrica	
Curva índice	
Curva intermedia	
Curva suplementaria	
Depresión	

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

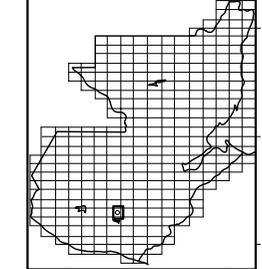
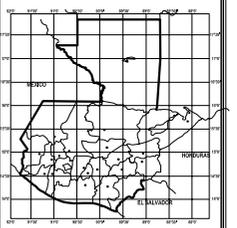


DIAGRAMA DEL PROYECTO

2060-2-23	2060-2-24	2060-2-25	2160-3-21
2059-1-03	2059-1-04	2059-1-05	2159-4-01
2059-1-08	2059-1-09	2059-1-10	2159-4-06
2059-1-13	2059-1-14	2059-1-15	2159-4-11
2059-1-18	2059-1-19	2059-1-20	2159-4-16
2059-1-23	2059-1-24	2059-1-25	2159-4-21
2059-2-04	2059-2-05	2159-3-01	

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
Elaboración propia

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
Elena Perla

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
UBICACIÓN DEL TERRENO PARA EL PROYECTO

ESCALA: INDICADA	U A E I
FECHA: FEBRERO, 2008.	HOJA: No. 1 De: 0



MINISTERIO DE COMUNICACIONES,
INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
"ING. ALFREDO OBIOLS GOMEZ"

DIVISIÓN DE FOTOGRAMETRÍA

GUATEMALA, C.A.



ESCALA 1: 10,000

ESCALA GRÁFICA

CURVAS DE NIVEL CON INTERVALO DE 10 METROS

DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR EN EL PUERTO DE SAN JOSÉ EN 1,950

PROYECCIÓN GUATEMALA TRANSVERSAL DE MERCATOR (GTM)

DATUM HORIZONTAL: NOROCCIDENTAL DE 1,985

LAS MARCAS LINEALES HACIA AFUERA Y A LO LARGO DE LA LÍNEA MARGINAL CORRESPONDEN A ESPACIAMIENTOS DE 1000 METROS DE LA CUADRÍCULA GUATEMALA TRANSVERSAL DE MERCATOR (GTM) ESFEROIDE DE WGS 84

SE HAN OMITIDO LAS DOS ÚLTIMAS CIFRAS DE LA CUADRÍCULA

FOTOGRAFÍA AEREA: FEBRERO 2,001 COMPILACIÓN FOTOGRAMÉTRICA: ABRIL 2,004

APOYADA EN CARTOGRAFÍA EXISTENTE ESCALA 1:50,000

DIBUJO: FEBRERO 2,005

This map was prepared jointly by Japan International Cooperation Agency (JICA) under the Japanese Government Technical Cooperation Program and the Government of the Republic of Guatemala.

Este mapa fue digitalizado a partir de ortofotos elaboradas conjuntamente por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y el Gobierno de la República de Guatemala bajo el Programa de Cooperación Técnica del Gobierno de Japón.

Capítulo VI

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



Capítulo VI

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS





CAPÍTULO VI. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

La búsqueda de modelos de vivienda adecuados para satisfacer las necesidades de protección, descanso, trabajo, etc., para la población de escasos recursos ha sido poco trabajada en nuestro contexto y el producto de ello rara vez impacta en la población para la cual fue dirigida, y la mayoría de las veces se queda en la conformación de documentos que sirven para adornar librerías o para integrar discursos políticos que en poco o nada ayudan en la atención al problema.⁸⁸

Los sistemas mencionados a continuación constituyen un resumen y recopilación de sistemas tradicionales que se consideraron aptos a ser utilizados en el Municipio de Amatitlán incluyendo la región central y sur de Guatemala:

6.1 MAMPOSTERÍA

Mampostería, sistema constructivo tradicional compuesto por piedras naturales sin labrar o ligeramente labradas, llamadas mampuestos. Las fábricas de mampostería tan sólo proporcionan una cierta resistencia a la compresión, por lo que suelen conformar elementos verticales continuos, como muros y paredes. También pueden aparecer en arcos y bóvedas, aunque la precisión de los elementos curvos suele hacer necesaria la labor de sillería.

Existe una gran variedad de aparejos de mampostería, dependiendo del trabajo de cantería, el tamaño de las piezas y su sistema de trabazón.

Entre los más ordenados se sitúan las fábricas concertadas de sillarejos, piedras pequeñas labradas toscamente por sus seis caras, que se pueden disponer en hiladas irregulares o regulares. La mampostería ordinaria se ordena según un aparejo poligonal bastante irregular, trabado en

una masa abundante de mortero de cal, que sirve también, en el caso del careado, para uniformar las juntas. En las fábricas enripiadas, las piedras más irregulares se combinan con pequeños ripios dispuestos en los huecos y sumergidos en argamasa, de modo similar al aparejo de cantos rodados. Por último, los mampuestos también se pueden disponer a hueso, sin trabazón alguna, con un cierto talud para garantizar su estabilidad.⁸⁹

Entre los sistemas de mampostería más utilizados podemos mencionar, además de la piedra:

6.1.1 BLOCK DE CEMENTO

El block de cemento se ha venido utilizando en la construcción por un largo período de tiempo, esto se debe en gran parte a la aceptación que este tiene y que viene también ligado a la resistencia estructural que este observa.

A pesar de ser un elemento pesado algunos constructores dicen que el block es un elemento modular que permite tener una gran libertad en cuanto al diseño ya en el proceso de la construcción.

Se ha comprobado que el block de cemento como sistema constructivo es excelente, ya que sus innumerables ventajas lo hacen un elemento muy versátil; y por mencionar algunas se puede decir que su comportamiento térmico lo hace muy adecuado en climas tropicales y cálidos. También es importante mencionar que el levantado de muros block facilita muchísimo la canalización en su interior de las instalaciones en un edificio.⁹⁰

⁸⁸ Pedro Lorenzo Gálido. *UN TECHO PARA VIVIR*. Ediciones UPC. Primera edición: marzo de 2005.

⁸⁹ Microsoft Encarta 2006. 1993-205 Microsoft Corporation.

⁹⁰ <http://www.construtips.com/conblock.html>



Imagen 6.1 Muro con block de cemento.

Fuente: <http://www.construtips.com/conblock.html>

6.1.2 LEVANTADO DE LADRILLO

Por las propiedades de este material y gracias, además, a una geometría específicamente estudiada, se obtiene un producto que reúne una serie de características singulares, como lo son una alta resistencia mecánica y un alto grado de aislamiento térmico y acústico.

El ladrillo es considerado como uno de los mejores terminados, ya que ofrece muchas ventajas. Es muy agradable a la vista, durable, resistente al fuego y al paso del tiempo. Se puede encontrar casi en cualquier parte, existen muchas variedades para escoger y de costo accesible.

6.2 CONCRETO REFORZADO

El sistema constructivo con formaleta está tomando actualmente mucha importancia en la industria de la construcción, cuando se trata de construcciones en serie. Existen diferentes tipos de formaletas pero en su mayoría tienen las medidas más usuales a nivel internacional.



Imagen6.2 Muros de concreto con formaleta.

Fuente: <http://www.formaletas.com/Fundaciones.htm>

El sistema requiere de una losa de cimentación, no utiliza cimiento corrido y es económico. Reúne como todo sistema algunas ventajas y desventajas:

- El sistema de formaletas viene equipado con todos los elementos necesarios para montar las formaletas y fundir los muros de concreto, practicante en cualquier situación.
- Es el sistema más versátil que existe en el mercado.
- El sistema es rápido y fácil de utilizar.
- Las formaletas son resistentes y fáciles de desmontar, montar y transportar.
- Un conjunto de elementos simples y sin complicaciones, como pasadores, uñas y separadores permiten montar y desmontar las formaletas, con facilidad y rapidez.
- Son fuertes y ligeros y tienen más superficie de contacto que las formaletas de madera.
- Una desventaja en el sistema es que para clavar debe usarse clavo de concreto.
- Otra desventaja, aunque no produce ningún peligro estructural, es que al principio aparecen algunas fisuras que pueden tratarse con algún epóxico.
- Necesita un diseño modulado con las dimensiones de acuerdo a la formaleta diseñada por cada fabricante.⁹¹

⁹¹ Página Web <http://www.formaletas.com/Fundaciones.htm>



Imagen 6.3 Formaleta instalada y lista para fundición y ensambles.
<http://www.formaletas.com/Fundaciones.htm>

La clave del éxito en esta competitiva industria de fundiciones es la productividad. Sabemos que menor costo y mayor beneficio está determinado por la eficiencia. Es por eso, que hemos diseñado un sistema de formaleta de muros de fundación que sea rápido y fácil de utilizar. Los equipos WTF son ligeros e increíblemente resistentes con una larga vida útil de trabajo en obras.⁹²



Imagen 6.4 Proceso de fundición.
<http://www.formaletas.com/Fundaciones.htm>



Imagen 6.5 Muro fundido y terminado
<http://www.formaletas.com/Fundaciones.htm>

En la imagen se puede observar como queda finalmente el muro, para su acabado final solo es necesario aplicar una base para eliminar las uniones de la formaleta y un acabado final, normalmente un alisado, lo cual produce un acabado muy limpio y liso.

6.3 MADERA

Es un compuesto natural integrado por las células de los árboles que tienen forma de largos y delgados tubos con extremos ahusados.

De los materiales de construcción, la madera es el principal recurso renovable. Siempre cabe la posibilidad de plantar más árboles con el fin de obtener de ellos la madera necesaria para construir.

La madera es muy familiar para el constructor, es importante, ya que como material de construcción, tiene una alta relación, resistencia, peso, se procesa fácilmente y es un recurso renovable. Algo muy importante hoy en día por la escasez de materias primas.

La madera se diferencia de los otros materiales de construcción en varios aspectos importantes, algunos de los cuales tienen por causa la estructura celular de aquella. Casi todos los materiales estructurales son en esencia isotópicos, es decir, tienen básicamente las mismas propiedades en todas direcciones, la madera tiene sus bases en tres direcciones principales: longitudinal, radial y tangencial.

⁹² Ibid., 4. Pág. 1



La madera ofrece muchas ventajas en la construcción: belleza, versatilidad, durabilidad, facilidad de trabajo, bajo costo por unidad de peso, alta proporción de resistencia sobre peso, buen aislamiento eléctrico, baja conductividad térmica y excelente resistencia a bajas temperaturas. También es resistente a muchos productos corrosivos para otros materiales. Tiene gran capacidad de absorción de impactos, soporta grandes sobrecargas durante corto tiempo, tiene buena resistencia al desgaste, sobre todo en los planos perpendiculares a la veta, se dobla con facilidad hasta adquirir curvaturas pronunciadas y acepta gran variedad de acabados, tanto decorativos como de protección.⁹³

6.3.1 Maderas Duras.

Son las maderas hoyosas o porosas, básicamente se clasifican como las Angiospermas o magnolio fiitas.

6.3.2 Maderas Suaves.

Son las maderas porosas o resinosas. Producidas por las especies Confiéales, se clasifican como las Gimnospermas o pinositas. Entre estos sistemas se pueden mencionar: Sistema de tabique lleno y sistemas de entramados.

- Tabique lleno:

Tiene las características formales de expresar rigidez y pesadez, debido a los elementos entrecruzados en las esquinas (basas, rollizos) y a lo reducido de los vanos que exige el sistema.



Imágenes 6.6 y 6.7 Tabique de madera.
Fuente: Centro de Investigaciones Ingenierías. USAC.
Marzo 2007.

Los tipos de madera utilizadas para la construcción son:

- Muros y Piso: Manchinché.
- Vigas y Columnas: Pucté.
- Bastidores de Muros: Santa María.

Desde el punto de vista estructural, corresponde a una estructura maciza y utiliza las topologías de entramado (la barra) como elemento estructural. Sin embargo, expertos en la materia es ineficaz, puesto que la madera está solicitada perpendicularmente a las fibras, es decir, en la dirección en la cual la resistencia es menor.

Las piezas o rollizos aserrados deben tener en lo posible, el largo total del tabique, lo que obliga a trabajar con piezas de dimensiones mayores. La especie de las coníferas es la más adecuada, porque tiene su fuste recto, lo que permite obtener piezas con una pequeña variación en su diámetro en largos de más de ocho metros.⁹⁴

⁹³ HIBBITS, JOHN E. “Daños causados por las termitas y hongos en la madera de construcción” (revista). Sin fecha, impreso por Liito Arte. Carretera Roosevelt Km. 13.5 Guatemala, C.A.

⁹⁴ Centro de Investigaciones Ingeniería. USAC. Marzo 2007.



6.4 SISTEMAS PREFABRICADOS

Entre ellos podemos mencionar:

6.4.1 TABLA DE CEMENTO TIPO DUROC

Es una placa rectangular de cemento Pórtland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras con bordes redondeados y lisos que presenta una cara anterior rugosa y una posterior lisa. Proporciona una base sólida para azulejos, recubrimientos, losetas, etc. Ideal para construcciones de muros, divisiones, entresijos, faldones y cielos en áreas húmedas o secas. Es ideal para aplicarse sobre batidos de madera y metal. No se deteriora en presencia de agua por lo que es muy durable en áreas muy húmedas como cocinas, baños, duchas y lavanderías.

Actualmente es el material que mejores resultados a dado en este tipo de construcciones porque permite un acabado muy estético y seguro.⁹⁵

6.4.2 TABLA DE CEMENTO TIPO PLYCEM

Es una tecnología desarrollada para la elaboración de productos de fibrocemento, libres de asbesto.

De uso en la construcción.

Todos los productos Plycem se elaboran siguiendo las más estrictas regulaciones ambientales. Las materias primas provienen de materiales tradicionales y de uso común, cemento y fibras naturales son procesados y transformados mediante un complejo sistema industrial.

Es un sistema resistente a la intemperie y rápido en su instalación, las planchas miden 2'x8' y su espesor varía según el uso.

Los perfiles para su instalación pueden ser de madera tratada o estructura de lámina galvanizada. Aunque actualmente resuelve muchas necesidades de vivienda y otros usos el asbesto cemento tiene algunas desventajas entre ellas:

- Cuando es expuesto a cambios de temperatura variables se puede rajar y en los usos de lámina puede dar problemas de filtraciones.
- Otra desventaja podría ser que las juntas no se pueden tratar como otros materiales similares y con el tiempo se raja o estéticamente no permite un terminado perfecto.⁹⁶

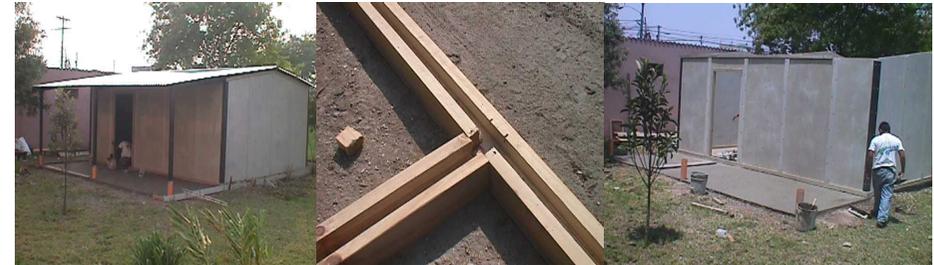


Imagen 6.8 SISTEMA PLYCEM.

Fuente: Imágenes digitales proporcionadas por AMANCO GUATEMALA.

6.4.3 TABLA DE YESO

Es el sistema que más se usa en la actualidad, sus normas de calidad abarcan una línea completa proporcionando así una rápida instalación y un excelente funcionamiento en muros y cielos falsos. Se compone de un núcleo de yeso resistente al fuego, cubierto con papel de acabado natural.

Es un sistema muy versátil y fácil de instalar. Entre sus ventajas es la resistencia al fuego para la construcción de divisiones o cielos interiores. Es un sistema muy liviano que no produce mucha carga muerta para edificaciones.

Su sistema de resanes en las uniones es muy seguro porque permite obtener resultado de acabados muy lisos.⁹⁷

⁹⁵ Pág. Web. www.Instructivo20%DUROC.com

⁹⁶ Instructivo digital proporcionado por AMANCO DE GUATEMALA.

⁹⁷ Sitio Web. www.tablayeso marca tabla roca



Imagen 6.9 Tabique y cielo falso con Tabla yeso.
Fuente: Propia

importancia han sido seleccionados y utilizados por los buenos resultados obtenidos en la autoconstrucción, luego de una debida capacitación.⁹⁸

6.5 SISTEMA COMBINADO.

Se entenderá como sistema combinado en la construcción a la intervención utilizando varios elementos constructivos como lo son: concreto, block, madera, lámina, etc.

6.6 SISTEMAS AUTOCONSTRUIBLES DE INTERÉS SOCIAL

El programa CYTED a nivel Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo, es un programa internacional y multilateral de cooperación científica y tecnológica, creado en 1984 por acuerdo entre los 21 países iberoamericanos. Es una herramienta para facilitar el desarrollo tecnológico y la innovación mediante la coordinación y cooperación de los recursos existentes en las universidades, los centros de investigación y desarrollo y las empresas innovadores de Ibero América.

Es un camino para promover la modernización productiva y la mejora de la calidad de vida de los países participantes a través del fomento de la cooperación.

En el siguiente cuadro se han seleccionado algunos de los temas expuestos en el libro **UN TECHO PARA VIVIR**. Y que debido a su

⁹⁸ Pedro Lorenzo Gállido. *UN TECHO PARA VIVIR*. Ediciones UPC. Primera edición: marzo de 2005 Pág. 2.



Cuadro 6.1 SISTEMAS AUTOCONSTRUIBLES PARA LATINOAMÉRICA INSTITUTO DE DESARROLLO EXPERIMENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN				
#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS	
1	MADERA 1.1 PAREDES PORTANTES. Es una tecnología para la construcción de paredes portantes con madera maciza de pino Caribe, para viviendas económicas y para otros usos compatibles, de pequeñas y medianas luces y hasta dos plantas de altura, principalmente en las regiones de vocación y cultivo de pino Caribe.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la madera de más bajo costo existente en el mercado. • Es de producción sencilla al aprovechar la capacidad instalada de la industria venezolana de aserradero que procesa pino Caribe. • Se simplifican los procesos y disminuyen los tiempos de ejecución en obra utilizando mano de obra de baja calificación. • No requiere acabados en la etapa inicial de la vivienda. • El escaso peso de la pared repercute en economía de materiales de infraestructura de la vivienda 		
	1.2 CERCHAS DE MADERA El objetivo principal de este producto para techos fue utilizar un insumo industrial para la producción seriada de un componente de construcción (casa-parte). Se busca garantizar la calidad del producto, su estabilidad dimensional, la coordinación modular, su compatibilidad con la aplicación de cerramientos metálicos (láminas de zinc o aluminio) o cerámicos (tejas de distinto tipo), etc.	Estas CERCHAS constan de 5 tablas de igual medida con el fin de hacer más eficiente su industrialización. 		
	1.3 TABIQUES DE MADERA PLEGADA Estos módulos pueden vincularse entre sí para conformar el techo, cuyos extremos se apoyan sobre vigas o directamente sobre los muros o sobre piso o cimiento, en el caso de tabiques.	Están conformados por componentes de madera en forma de "V", constituidos por la unión de tablas de 1" x 4", 1" x 5" o 1" x 6", y longitudes entre 3,60, 3,90 y 4,20 m de madera de pino Elliottii o similar, formando un ángulo de 90°. La unión se realiza mediante encolado y clavado. Los módulos están compuestos por 5 o 6 "V" según la sección de la madera, lo que da como resultado un elemento de un ancho de aproximadamente 0,70 m. Cada "V" está vinculada a la siguiente mediante el mismo sistema de encolado y clavado y así conforman un módulo dentado y acanalado.		



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
2	<p>ADOBE</p> <p>2.1 ADOBE MEJORADO La construcción con tierra es muy utilizada en las pequeñas localidades de la costa y la sierra y en el campo, porque la tierra es un material disponible para las familias de escasos recursos</p>	<p>Si hay deficiencias técnicas en la unidad y en el proceso constructivo, es vulnerable ante los sismos. La tecnología mejorada del adobe hace ahora posible disminuir esa vulnerabilidad. Transferir los conocimientos a la población auto constructora, para su aplicación correcta, mejorará su práctica constructiva.</p>	 
	<p>2.2 ADOBE SISMORRESISTENTE El adobe sismorresistente es una pieza moldeada de tierra con contenido de arcilla-arena-limo, fibras naturales (zacate) que funcionan como estabilizador, y no requiere coccimiento.</p>	<p>Para su fabricación se utilizan moldes de madera o metálicos, los cuales son de tres tipos cuadrados de 30,5 x 30,5 x 10 cm.; moldes para adobe la mitad, de 14,5 x 10 x 30,5 cm., y el molde para fabricar el bloque “U” para solera de coronamiento. La diferencia entre el adobe tradicional y el adobe sismorresistente es básicamente su forma cuadrada, la utilización de contrafuertes, la viga de coronamiento y el proceso constructivo. Es una tecnología apta para la autoconstrucción en cuanto a su fabricación y en la construcción de la vivienda, ya que se utiliza una técnica tradicional de construcción conocida, se facilita la obtención de materia prima y la producción del adobe, puesto que se producen localmente.</p>	 
3	<p>TIERRA ARMADA</p> <p>3.1 QUINCHA PREFABRICADA La Quincha Prefabricada es un sistema constructivo que utiliza paneles prefabricados, formados por bastidores de madera aserrada, rellenos con bambusas (carrizo redondo, caña brava o tiras de bambú), trenzadas en el bastidor. Los paneles se montan y fijan en los sobre cimientos y así forman los muros de la vivienda. Son revocados con barro mezclado con paja en una primera etapa; finalmente, reciben una última capa, que puede ser de barro, cemento, yeso o una mezcla.</p>	<p>El techo, apoyado en la viga solera, debe ser liviano, con estructura de madera, cobertura de caña y torta de barro con paja, y teja de micro concreto o similar. El sistema de Quincha Prefabricada es el resultado del mejoramiento y la racionalización de la quincha tradicional peruana, es una propuesta alternativa para viviendas de bajo costo, ubicadas en lugares donde abundan la madera y las bambusas. El uso de este sistema en la construcción de viviendas puede generar un mercado de trabajo, a través de micro talleres u otras formas de asociación para fabricar paneles o construir la capacitación es sencilla, dada la simplicidad del diseño de los paneles sobre la base a bastidores y trenzado, operaciones ambas fáciles de ejecutar. El proceso de fabricación considera etapas diferenciadas que permiten el avance simultáneo de varias tareas. Este aprendizaje puede ser una alternativa de trabajo para los usuarios de estos materiales.</p>	 



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>3.2 MAFALDA QUINCHA El sistema Mafalda con forro de quincha prefabricada consiste en la combinación de materiales, utilizando como base paredes a media altura de bloque hueco de suelo cemento, con estructura principal de marco metálico, como relleno de paredes y paneles de quincha prefabricada.</p>	<p>Es una tecnología apta para la autoconstrucción en cuanto a la fabricación de sus componentes y en la construcción de la vivienda. El componente principal es el panel de quincha prefabricada, el cual se produce artesanalmente y está constituido por madera, vara y barro.</p>	
	<p>3.3 BAHAREQUE El sistema constructivo denominado Bahareque es el resultado de tecnificar uno de los modelos constructivos característicos de la vivienda tradicional en nuestro país (y de otras partes del mundo), cuyos orígenes se remontan a la antigua cultura maya.</p>	<p>Resultado de muchos años de investigación, la propuesta retoma las características del sistema tradicional, como la utilización del encetado con varas (caña-maíz, caña-brava, mangle, bahareque, carrizo o similar), y el embarro a base de arcilla y paja. Pero en el mejoramiento de la técnica se trabaja principalmente en la estructura portante, así como en la utilización de ciertas estrategias para prolongar la vida útil de las construcciones de bahareque. La estructura del bahareque está hecha 100 % a base de madera, compuesta por polines de 4"x 4" en el cerramiento, largueros reforzados por tirantes y caballete en la parte superior de la vivienda donde descansan los largueros. La estructura de la techumbre es ligera y las piezas son armadas en el piso para facilitar su colocación posterior.</p>	
4	<p>SUELO CEMENTO 4.1 LADRILLO SÓLIDO DE SUELO CEMENTO El ladrillo de suelo cemento es una pieza sólida de forma rectangular, que resulta de moldear la mezcla de tierra, cemento y agua, debidamente dosificada y compactada. Utiliza el sistema de mampostería confinada, y el ladrillo se utiliza como relleno sustituyendo al ladrillo de barro cocido.</p>	<p>Los elementos confinantes que forman los marcos son: Elementos verticales, que son los nervios o columnas y alacranes. Elementos horizontales, que son las soleras intermedias y de coronamiento. Es una tecnología que permite la fabricación del ladrillo y posterior autoconstrucción de la vivienda, ya que se utiliza una técnica tradicional conocida por la población y un material alternativo, que tiene mucha aceptación. Dimensiones del ladrillo: 7 x 14 x 28 cm (medidas nominales) Características de la tierra: tierra areno limosa para los ladrillos. SELECCIÓN DE LA TIERRA Seleccionar el banco de tierra a utilizar, de manera que cumpla con los requisitos establecidos, es decir, tierra arena limosa, conocida como <i>tierra blanca</i>. ÁRIDOS Tierra blanca AGLOMERANTE Cemento Pórtland</p>	



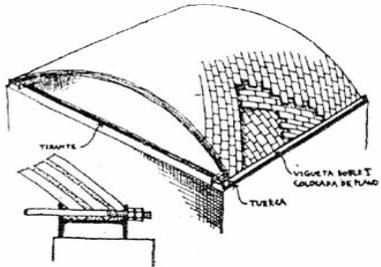
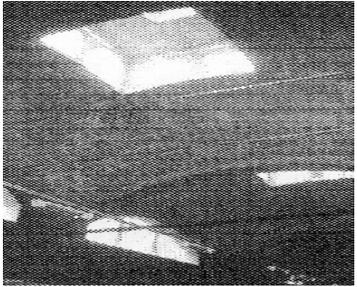
#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>4.2 BLOQUE HUECO DE SUELO CEMENTO</p> <p>El bloque de suelo cemento es un bloque hueco de tierra estabilizada con cemento, producido mediante una máquina vibro compactadora o manual (moldes de madera o metálicos). Utiliza el sistema constructivo de refuerzo integral, sustituyendo el bloque de concreto por el bloque de tierra cemento.</p>	<p>Es una tecnología apta para la autoconstrucción porque utiliza una técnica tradicional de construcción, específicamente de bloques huecos de concreto; además, se facilita la obtención de la materia prima por la abundancia de cenizas volcánicas en nuestro país. Dimensiones del bloque entero: 0,15 x 0,20 x 0,40 m (medidas nominales) Dimensiones del bloque la mitad: 0,15 x 0,20 x 0,20 m (medidas nominales) Dosificación para la elaboración del bloque: depende de la calidad de la tierra, pero la dosificación más usual es de 1:15, donde: 1 parte de cemento 15 partes de tierra blanca Dosificación para pegamentos de bloques: es de 1:3:1, donde: 1 parte de cemento 3 partes de tierra (de la misma calidad del bloque) 1 parte de arena.</p>	
	<p>4.3 SISTEMA “BENO”</p> <p>El sistema Beno consta de placas verticales prefabricadas con bovedilla de suelo cemento armada y confinadas por nervios esquineros amarrados a la solera de coronamiento. Este sistema requiere una losa de fundación por ser de construcción superficial.</p>	<p>Es una tecnología apta para procesos de autoayuda en cuanto a la producción de componentes y la construcción de vivienda, ya que para la ejecución no se requiere mano de obra especializada. Este sistema es de construcción económica, con materiales locales y herramientas comunes.</p>	

NOTA: Toda la escritura conserva la ortografía original.



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>4.4 BÓVEDA DE SUELO ESTABILIZADO</p> <p>Este tipo de cubierta puede construirse con ladrillos de suelo estabilizado o barro cocido y se conforma sobre un molde de madera en forma de bóveda que tiene el ancho del local (puede emplearse en luces de 2.400 a 4.200 mm, con incrementos de 300 mm) y 1.200 mm de fondo. Los ladrillos se colocan a mata junta y el espacio entre ellos se rellena con morteros 1: 2: 3. Una vez concluido el primer arco de un metro de ancho, se retiran las cuñas bajando el molde unos 100 mm. Éste se desplaza un metro y se eleva para realizar el próximo arco, y así sucesivamente hasta el final.</p>	<p>Esta variante de cubierta no lleva acero en la bóveda, pero sí en los cerramientos, que son de hormigón armado, fundido <i>in situ</i> con resistencia de 150 kg/cm² y 4 refuerzos de aceros de 10 mm y estribos de 4 mm espaciados a 150 mm. Los transversales son reforzados longitudinalmente con aceros de 12 mm, los cuales sirven de tensores que impiden que las bóvedas se abran, y se colocan aproximadamente cada 3,00 m. El buen funcionamiento de la cubierta dependerá, en primer término, del arco de la bóveda donde se recomienda la catenaria, que evita las tracciones, y también de los tensores y la cimentación donde no pueden producirse asentamientos diferenciales de importancia. En zonas sísmicas, pueden emplearse las bóvedas, pero con cerámica armada convenientemente.</p>	
5	<p>CERÁMICA , ARMADA 5.1 LADRILLO RECARGADO</p> <p>Este trabajo muestra una técnica económica, milenaria y moderna, para construir cubiertas con ladrillo sin cimbra ni otro tipo de refuerzo. Estas características hacen que sea una forma de cubrir el espacio con un costo muy bajo. Se puede utilizar, además, tanto para entresijos como para cubiertas de azotea.</p>	<p>Su bajo costo se basa en tres condiciones. La primera es que no requiere ningún tipo de cimbra o soporte alguno mientras se construye. Además, se utilizan materiales de bajo coste, como el ladrillo común de barro o ladrillo de tierra cemento o simplemente adobe. Y, en tercer lugar, la mano de obra tiene un alto grado de eficiencia, pues sólo se necesitan dos horas/hombre, de promedio, para construir un metro cuadrado de cubierta, con el criterio denominado "construir terminando", pues la bóveda se deja terminada en su parte inferior. Tampoco requiere de refuerzos -de hierro o concreto- adicionales.</p>	



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>5.2 BÓVEDA CATALANA Este tipo de bóvedas se componen de una vuelta de rasilla con yeso, y de una o varias de rasilla con mortero de cemento, con la rasilla de plano en todas. Trabaja de manera tradicional, o sea, a compresión en la mayor parte de su masa, por lo que no sólo resuelve el problema en una situación de escasez de hierro, sino que proporciona cierta seguridad ante la posibilidad de que el cemento sea de escasa resistencia.</p>	<p>Esto sitúa esta técnica en un marco apropiado para su aplicación en la vivienda de bajo costo. Esta misma técnica tabicada puede ser empleada para diversos elementos constructivos. LA ELECCIÓN DEL PERFIL DE LA BÓVEDA</p> <p>Las bóvedas tabicadas deben ser muy rebajadas para que resulten baratas y de fácil construcción. Sea cual sea su forma, conviene que la flecha esté comprendida entre 1/5 y 1/12 de la luz. La forma de la curva depende de: -las dimensiones -las cargas -los puntos de aplicación de éstas -los empujes posibles en contrarrestos -la situación en el edificio -las condiciones acústicas -el aspecto que se desea obtener.</p>	 
	<p>5.3 SEMIBÓVEDA CÁSCARA Semi bóveda de cerámica armada (50 Kg. de peso aproximadamente), constituida por hileras de ladrillos, con armadura longitudinal y transversal de hierro 4,2 mm. Las juntas entre ladrillos se llenan con mortero de cemento y arena.</p>	<p>Los componentes de este tipo de techo se aparean posicionándose mediante ataduras entre sí con alambre galvanizado, y se completan con una carpeta de compresión y con un nervio longitudinal de hormigón armado, a modo de "clave".</p> <p>Techo mixto, constituido por 2 mini bóvedas y módulos autoportantes de cerámica armada tipo "V", armados sobre vigas metálicas extremas del tipo doble "T".</p>	



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>5.4 BÓVEDA DE LADRILLO ARMADO</p>	<p>La técnica consiste en realizar semibóvedas de tabique de barro y de cemento arena, o cerámico, combinados con acero de refuerzo.</p>	
	<p>5.5 SISTEMA “BENO” El sistema BENO está compuesto por un muro de doble placa premoldeada de bovedilla armada, que lleva incluida la instalación eléctrica, contiene la estructura de hormigón armado y placa de aislante térmico. El sistema tiene un alto porcentaje de prefabricación en el obrador central o a pie de la obra, con enormes ventajas para el acopio y la organización de la producción.</p>	<p>De esta manera, los componentes se elaboran asegurando una rapidez de montaje que lo independiza de inclemencias e imprevistos. La flexibilidad de su modulación admite una gran versatilidad, que lo hace adaptable a cualquier diseño arquitectónico. Requiere muy poca obra húmeda: un juego de moldes muy económico para mejorar la calidad y la rapidez del montaje, que hace posible que una vivienda tipo quede totalmente materializada en un par de semanas. Las ataduras entre placas y los encadenados que las solidifican acercan la construcción a una pieza estructural única. Tanto las instalaciones como las terminaciones admiten numerosas variantes de acuerdo con la voluntad de los proyectistas. Si bien el sistema cuenta con un techo propio, admite cualquier otra tipología. Ladrillo cerámico artesanal de barro cocido de 25 x 12 x 5 cm.</p>	
	<p>5.6 SISTEMA “SEMILLA” La vivienda se construye sobre una platea de hormigón, donde se han previsto insertos metálicos para el anclaje de los paneles. La vivienda consiste en un conjunto de paneles de cerámica armada, que se sostienen por medio de ganchos y bulones a una estructura reticulada de vigas, que rigidizan el plano superior. Las vigas y placas conforman así un sistema</p>	<p>auto sostenido, donde todos los componentes comprometen la estabilidad del conjunto para afrontar los esfuerzos del viento. Los paneles y las ventanas se fabrican en taller y son armados en obra, de manera similar. Sobre la estructura metálica se apoya el techo de chapas galvanizadas sinusoidales, que se vinculan por medio de ganchos. El cerramiento perimetral incluye la colocación de la puerta de ingreso. En el interior, está definido el local del baño. El tabique divisorio baño cocina prevé la colocación de las redes de provisión de agua y desagües cloacales. Una vez realizado el montaje en seco de todos los componentes prefabricados (placas, ventanas, vigas y puerta), se asegura la unión entre los paneles de cerramiento con un nervio de concreto entre ellas, tanto en tramos como en esquina. De igual manera, se hormigona un cordón inferior que cubre armaduras y ganchos, vinculando el conjunto.</p>	



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>5.7 SISTEMA “BATEA” El componente BATEA TECHO es un módulo prefabricado autoportante de cerámica armada para montaje en seco. Responde inicialmente a las funciones <i>Estructural</i> e <i>Hidrófuga</i>. Pueden agregarse progresivamente las funciones <i>Térmica</i> y <i>Acústica</i> (según los requisitos de uso), con un enfoque de valoración estética. Para su fabricación se emplean moldes simples, realizados en madera o chapa metálica. Se recuperan para un nuevo uso cada 24 horas.</p>	<p>Las herramientas y los materiales son de uso corriente en la construcción (cemento, arena, hierro, cerámica), empleados en procesos de fabricación controlados. Es una tecnología especialmente apta para la autoconstrucción, pues ya en la fabricación como en el montaje de los módulos BATEA, pueden participar los propios usuarios de la vivienda. La capacitación es sencilla, facilitada por moldes y dispositivos empleados que garantizan la geometría constante de los módulos. El proceso de fabricación considera etapas diferenciadas que permiten la participación simultánea de operarios (usuarios) sin generar interferencias en las tareas. Este aprendizaje para la construcción de sus propias viviendas puede significar la generación de Medianos y Pequeños Emprendimientos al configurar un banco de recursos humanos apto para la producción de viviendas para terceros.</p>	
	<p>5.8 PRELOSA DE CERÁMICA ARMADA El componente es una loseta de ladrillos cerámicos, con armadura longitudinal, que elimina el encofrado en losas, así como su terminación inferior al quedar el ladrillo visto. Las losetas se conforman con dos o tres filas de ladrillo, que determinan su ancho, mientras su largo máximo es de 3.20 mts.</p>	<p>Se prefabrican a pie de obra, sin necesidad de maquinaria para su producción ni para su puesta en obra. Los moldes de madera son marcos muy sencillos que permiten una gran reutilización. Una vez listas, se colocan sobre los muros o vigas, y sobre ellas se coloca una malla de distribución y se realiza una carpeta de compresión de 3 a 5 centímetros de espesor, con lo cual queda conformado el cerramiento superior. Esta tecnología permite la autoconstrucción por mano de obra no especializada, tanto en la elaboración del componente como en su puesta en obra. Al tratarse de tareas sencillas y repetitivas, requieren muy poca capacitación y entrenamiento.</p>	

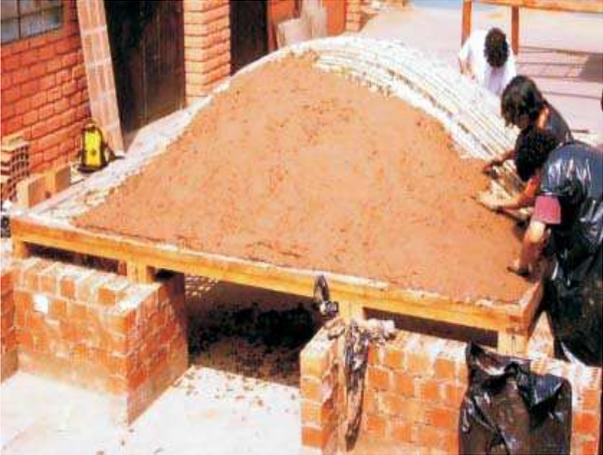
NOTA: Toda la escritura conserva la ortografía original.



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>5.9 PLACA DE CERAMICA ARMADA Este sistema pretende minimizar el uso de la madera en los techos y sustituir el uso de los tejuelones o las tejuelitas. Como cobertura, se pueden utilizar tejas cerámicas o chapas galvanizadas. En entrepisos, eliminan el uso del encofrado, permiten un rápido montaje y optimizan así el tiempo de construcción; para este uso, llevará una capa de compresión de hormigón de menor espesor que lo habitual.</p>	<p>Estas placas ya han sido utilizadas, sobre todo como cerramiento vertical en Argentina por el Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE), y se conocen como sistema constructivo “BENO”. En Paraguay han sido implementadas en el techado de dos viviendas del proyecto “Pelopincho”, realizado por AIMPRO, con resultados satisfactorios tanto en el campo técnico como también en la aceptación por parte de la gente, y en el futuro inmediato está prevista su utilización en el Plan Piloto Yaguarón, en uno de los prototipos proyectados.</p>	
6	<p>6.1 CÚPULA DE FERROCEMENTO El domo de ferro cemento es un sistema de cubrición que puede ser prefabricado y que está conformado por una estructura de hierro revestida con malla de gallinero y recubierta por mortero. El hierro y la forma casi esférica del domo hacen que este sistema tenga un valor estructural, además de un valor estético.</p>	<p>Para su fabricación, se puede emplear un marco de madera o se puede realizar sobre los propios muros. El marco se puede recuperar cada 24 horas. Las herramientas y materiales empleados son los que se utilizan en procesos constructivos convencionales (arena, hierro, cemento y agua). Los domos de ferro cemento pueden ser construidos previa capacitación del personal; por eso, son aptos para que el poblador participe que <i>auto construye su propia vivienda</i>. Las medidas del domo se pueden adecuar a cualquier medida de ambiente (máx., 6 x 6 m) y muros existentes. La capacitación puede dar lugar a pequeñas microempresas que desarrollen este sistema.</p>	

NOTA: Toda la escritura conserva la ortografía original.



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>6.2 CÚPULA TECHO DOMOCAÑA El domo caña está formado por una estructura de bambusas (caña brava, carrizo o bambú), con malla de gallinero en sus caras superior e inferior, ambas revestidas con una capa de mortero de cemento-arena. Debido a su forma el Domo Caña es una estructura continua que trabaja a compresión, lo que contribuye a su sismo resistencia. Posee un alto valor estético.</p>	<p>El Domo Caña puede ser fabricado por personal con una mínima calificación. El uso de materiales y herramientas simples lo convierten en un sistema adecuado para la autoconstrucción de techos económicos. Su fácil fabricación, montaje y desmontaje hacen que sea un sistema apto para su producción a través de microempresas.</p> 	
	<p>6.3 SISTEMA “HEGO” Sistema de cubierta que sustituye a la bovedilla o al <i>block</i> de concreto vibro prensado convencional de las techumbres de vigueta pretensada, por bóvedas carpaneles que pueden ser auto construidas por los usuarios beneficiados. La bóveda puede ser utilizada para entrepisos.</p>	<p>El principio del diseño de la bóveda carpanel es aprovechar las ventajas estructurales de este modelo de arco que le permiten reducir su altura, mantener empujes laterales mínimos y aprovechar al máximo las propiedades de compresión del concreto. El sistema se complementa con la inclusión de PET, que es utilizado como relleno aligerado térmico de las entrecalles de las bóvedas. El proceso de fabricación de las bóvedas puede ser comunitario o individual y, aunque es sencillo, es necesaria la capacitación previa, asistencia técnica y supervisión. Su realización requiere materiales de construcción comunes como madera, malla de gallinero o similar, alambre galvanizado, clavos, cemento, polvo de piedra o arena, grava y agua. Su acabado interior puede ser aparente.</p>	 



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>6.6 Fc2 El sistema está integrado por grandes paneles livianos (muros y techos). Estos están conformados por mallas metálicas electro soldadas, con “escalerillas” de hierros estructurales perimetrales, constituyendo así bastidores que contienen planchas de poliestireno expandido.</p>	<p>Estos bastidores tienen la dimensión total de las paredes de cada ambiente. No es un sistema modular, por lo que tiene versatilidad total para adaptarse a cualquier diseño arquitectónico. Estos paneles, producidos en taller, llevan previstas las instalaciones de electricidad, agua y gas, como también las respectivas carpinterías. Los paneles van montados en seco, con las fundaciones y entre sí, para ser luego vinculados por soldadura. Luego se procede a la conexión de las instalaciones y a la colocación de las carpinterías. A partir de allí, se inicia la obra húmeda consistente en la aplicación, interior y exterior, de revoque estructural de concreto y capa de compresión en techos.</p>	
7	<p>MORTERO, HORMIGÓN, CONCRETO</p> <p>7.1 SANDINO El sistema Sandino consta de columnas de hormigón armado de 110 x 110 x 2.430 mm, espaciadas a 1.040 mm y empotradas en la zapata. Sus caras poseen una canal donde se ensamblan los paneles de hormigón sin acero de 920 x 460 x 60 mm, se realiza el montaje en seco. Los muros no se repellan sino que el hormigón queda visto.</p>	<p>Este sistema constructivo es quizás el más original y autóctono de los sistemas constructivos industrializados cubanos. También resulta el primer sistema prefabricado de hormigón utilizado para la construcción de viviendas en el país. Está concebido para la construcción de viviendas de bajo y mediano costo. TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN La tecnología de producción de componentes está concebida para tres niveles de producción y mecanización. a) polígono móvil y producción artesanal (entre 10 y 250 viviendas anuales). b) planta fija, producción semi mecanizada (entre 250 y 500 viviendas anuales). c) planta fija mecanizada (entre 500 y 1.000 viviendas anuales). Las losas de cubiertas, cimientos y cerramientos emplean moldes de acero, de madera, de hormigón o mixtos (preferiblemente, el primer material). El curado de los elementos se realiza con mantas de poli estireno en todos los casos y el ciclo de producción es diario.</p>	
	<p>7.2 COLUMNA LOSETA Este sistema consta de columnas y losetas de concreto reforzado, producidas artesanalmente, donde las losetas se utilizan como relleno a una distancia no mayor de 2 metros, con solera de fundación corrida y solera de coronamiento.</p>	<p>Es una tecnología apta para la autoconstrucción en cuanto a su fabricación y en la construcción de la vivienda, ya que puede producirse localmente de forma artesanal. Este sistema, de rápida ejecución y con pocos acabados, tiene buena presentación.</p>	



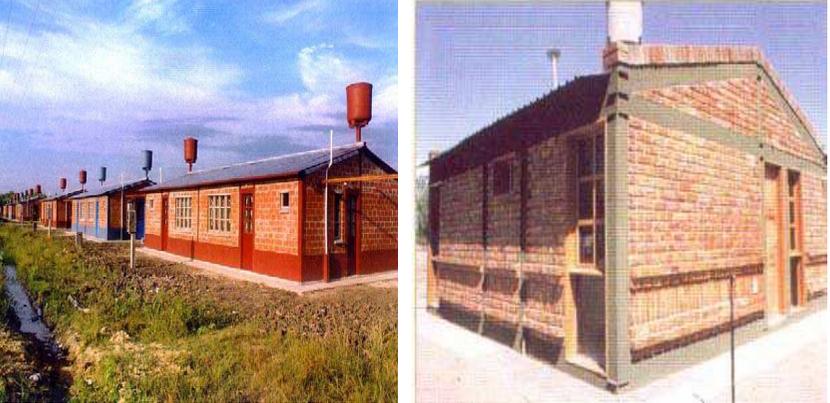
#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
	<p>7.4 BLOQUE PANEL Este sistema consta de columnas prefabricadas de concreto reforzado, colocadas a una distancia no mayor de 1,08 metros, sobre solera de fundición corrida. Relleno con bloques de concreto producido en máquina vibradora sin refuerzo interno y solera de coronamiento colada.</p>	<p>Es una tecnología apta para la autoconstrucción en cuanto a la ejecución de la vivienda, ya que se utiliza una técnica tradicional conocida por la población y un material alternativo, el cual tiene mucha aceptación. Por la prefabricación de los elementos, es de rápida ejecución.</p>	
	<p>7.5 TEJA TEVI La teja Tevi fue desarrollada por Sofonía Suiza y generalizada en Cuba por el Centro de Estudios de la Construcción y Arquitectura Tropical (CECAT) ISPJAE. Es una teja de pequeña dimensiones (500 x 300 x 6), con soporte independiente de madera, metal o viguetas de hormigón.</p>	<p>La teja es producida por una máquina vibradora, con motor de 12 voltios C.D., que se alimenta de una fuente (110 V. C.A. 12 V. C.D.) y que permite la opción de una batería automotriz. Cada máquina se dota de 200 moldes plásticos, una cantidad de láminas de poliestileno de 0,2 mm y un módulo de herramientas. La dotación de 200 moldes por máquina permite producir 10 m² de techo por turnos de 8 horas. Si se aumenta la cantidad de moldes hasta 400 por máquina (para trabajar dos turnos), se pueden producir unos 20 m² de techo diario. Este ritmo produce cada 3 días una vivienda completa (60 m²). Las tejas presentan un buen comportamiento acústico y térmico; no requieren horno; son ligeras, inoxidables, impermeables, resistentes al fuego, de buena apariencia y muy duraderas. -Sólo son necesarios dos materiales para la producción: el cemento y la arena.</p>	
	<p>7.6 TEJA MICRO CONCRETO La teja de micro concreto es un elemento para cubierta de techo elaborado con cemento, arena gruesa y agua, mezclados y vibrados. Este tipo de cubierta permite tener un ambiente más fresco en el interior de la vivienda gracias a su elevada reflectividad. Para su fabricación se utilizan moldes de plásticos, una mesa vibratoria, marcos, una cuchara mediadora, llana metálica, zaranda, palas, carretillas y bateas.</p>	<p>Es una tecnología apta para la auto producción y la autoconstrucción. Este tipo de cubierta puede ser colocada sobre estructuras de madera o metálicas a base de polín "C" y hierro de ø 3/8". La teja puede ser de tipo romana y árabe. Los diferentes elementos de cubierta son: teja de 1 taco, de 2 tacos, teja capote triangular y circular, los cuales existen en variedad de colores. Las proporciones de cemento, arena y agua de la mezcla están basadas en las proporciones de los materiales existentes y pueden variar de un lugar a otro. Las dosificaciones de cemento-arena que se utilizan generalmente son de 1:3 a 1:2 en volumen. Con respecto a la relación agua-cemento, debe permitir tres cualidades en el mortero: consistencia, fluidez y manejabilidad</p>	



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
7.7	<p>CONCREFIX</p> <p>Es un sistema constructivo basado en la utilización integral de módulos de hormigón armado (sin pretensar), confeccionados en fábrica de acuerdo con su destino y sollicitación estructural. Se trata de un sistema abierto, con componentes.</p>	<p>Con componentes combinables entre sí y con la construcción tradicional. Descripción del módulo básico: una base de hormigón armado en forma de “U”, cuya dimensión es de 0,26 m con largo variable, adaptable a distintas luces, con un máximo de 4,88 m. Sobre la base de este módulo se crearon variantes de longitud y ancho de las piezas. Admite una altura de hasta 3 niveles. Este sistema se utiliza desde 1981. La escala de producción consta de un elemento de hormigón armado, el cual se adapta a posibles combinaciones, para responder a soluciones de cimentación, cubierta, pilares de traba y vigas. No implica mano de obra especializada en operaciones de industrialización y armado. Se trata de mano de obra mecanizada.</p>	
7.8	<p>SISTEMA “ MAS</p> <p>El sistema MAS (mampuesto con alma de suelo cemento) se compone básicamente de muros de bloques de 20 x 20 x 40 cm de diseño especial, los cuales, montados en seco en hiladas trabadas, son luego rellenos -cada 5 hiladas- con suelo estabilizado, o sea, una mezcla de tierra y cemento. Se fabrican además medios bloques -para lograr trabas sin roturas- y bloques especiales.</p>	<p>Para encofrado perdido de columnas y vigas antisísmicas, así como bloques de 13 x 20 x 40 cm para muros no portantes, tapiales, etc.</p> <p>Para su montaje, se debe partir de un cimiento firme y perfectamente nivelado, ya sea una plataforma o una viga de encadenado.</p> <p>El sistema cuenta con un tipo de techo propio, pero es adaptable a cualquier otra tipología que se desee emplear, y se crea así un sistema mixto. Es autoportante. No necesita encofrados, lo que permite ahorrar en equipos y mano de obra. Se monta manualmente y en seco, y agiliza el avance de la obra. Una vivienda puede techarse en una jornada y no necesita tiempo de fraguado. Es adaptable a cualquier diseño arquitectónico. Tanto las instalaciones como las terminaciones admiten numerosas variantes, de acuerdo con la voluntad de los proyectistas.</p>	
7.9	<p>PAVIMENTOS DE HORMIGÓN</p> <p>Para este tipo de pavimentos, se utilizan los envases vacíos de botellas plásticas de bebidas.</p>	<p>Las mismas sirven como encofrado y son llenadas con hormigón de grancilla, conformando al ser desencofrados elementos unitarios de hormigón. Éstos se colocan semienterrados en una cama de arena, la cual también rellena los espacios vacíos entre los mismos. Se completa con bordes contenedores de hormigón. Este tipo de pavimento, que está a nivel prototipo, se experimenta en relación con el uso de rodados.</p>	

NOTA: Toda la escritura conserva la ortografía original.



#	MATERIAL	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS FOTOGRÁFICOS
8	<p>ACERO</p> <p>8.1 SISTEMA “ UMA “ Consiste en reticuladas metálicas, ensambladas mediante cabezales metálicos abullonados. Este soporte estructural (junto con el techo liviano) se monta en seco en una jornada de trabajo. Es un sistema especialmente apto para la emergencia y permite una habilitación inmediata, ya que los cerramientos laterales pueden ser de materiales variados (plástico, cartón, etc.), y en el caso de ser definitivos se pueden utilizar ladrillos comunes, bloques de hormigón, ladrillones, placas prefabricadas, etc. El sistema permite construir hasta 2 plantas en altura.</p>	<p>La fundición es una plataforma de hormigón armado que se ejecuta después del montaje en seco del soporte estructural, lo que permite trabajar bajo techo el resto de las tareas de la obra húmeda.</p> <p>Los cerramientos pueden ser de materiales variados de forma definitiva (placas prefabricadas, papelería de madera, ladrillos comunes, bloques de hormigón, ladrillones, etc.), y los mismos componentes estructurales se utilizan como guía para la ejecución de la mampostería (replanteo). Puede utilizarse cualquier tipo de aberturas, como ventanas de hormigón, chapa, aluminio, etc. El techo liviano puede ser de chapa o fibrocemento, y se monta junto con el soporte estructural. Los entresijos pueden ser de viguetas prefabricadas, vigas de madera, sistema SANCOCHO, etc.</p> <p>El sistema acepta cualquier tipo de terminaciones y la cubierta liviana se completa hacia el interior con los aislamientos y el cielo raso de machihembre o similar.</p>	
	<p>8.3 ESTRUCTURAS ISÓTROPAS Para la realización de estas estructuras se parte de una malla isótropa, a partir de barras metálicas organizadas formando una retícula y a las que se permite el giro del nudo.</p> <p>Estas mallas, así construidas, permiten por simple deformación (paso del cuadrado al rombo) adaptarse a cualquier forma deseada: cúpula, bóveda, paraboloides etc. e incluso cualquier forma irregular.</p>	<p>La estructura se puede utilizar como tal o servir de base para la colocación de distintos sistemas de cubierta: placas, cáscaras de ferro cemento, etc.</p> <p>En el programa 10x10 se han utilizado para la realización de cúpulas de ferro cemento.</p>	

NOTA: Toda la escritura conserva la ortografía original

Fuente: Gallido, Pedro Lorenzo. “Un techo para vivir”. Ediciones UPC. Primera edición: marzo de 2,005.



6.7 MODELOS DE DISEÑO DE VIVIENDAS PROPUESTOS POR INSTITUCIONES DE AYUDA SOCIAL A NIVEL MUNDIAL.

La idea básica de estas instituciones es incentivar a las comunidades a trabajar en equipo y para ello promueven actividades formando comités para que las personas puedan optar a una mejor calidad de vida. Funcionan con trabajo voluntario y donaciones de dinero y materiales, construyendo casas sencillas y dignas con la ayuda de las familias asociadas. Las familias invierten muchas horas de trabajo.

Existe una institución llamada HABITAT PARA LA HUMANIDAD que opera en diversas partes del mundo, la sede central y las oficinas regionales en Guatemala ofrecen información, capacitación, una variedad de apoyo y otros servicios. Se controla mediante una junta directiva. Los afiliados del

todo el mundo recaudan los fondos necesarios para construir viviendas. Los beneficiados reciben subsidios y se les pide contribuir con el 10% de sus contribuciones para financiar la construcción de viviendas en otras naciones. No es un programa que regala viviendas. Además de una cuota inicial y los pagos mensuales de la hipoteca, las familias invierten cientos de horas de su propio trabajo — su “ayuda mutua”- en la construcción de sus viviendas y las de los demás.

Una exposición en Milán presenta prototipos de casas que pueden servir para enfrentar el déficit habitacional en el planeta. El objetivo de la muestra “Casa para Todos” es llamar la atención de los arquitectos hacia la demanda de casas populares.

MODELOS DE VIVIENDAS UTILIZADOS PARA VIVIENDA POPULAR			
			
MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4
Esta casa usted es un proyecto del arquitecto chileno Alejandro Aravena. Cerca de 10 mil habían sido construidos ya en Chile. El costo aproximado es de 10 mil dólares.	La casa del diseño del I-Beam se monta de las cajas de madera que toman bueno de la primera necesidad para las zonas de la emergencia. La utilizaron ya en el Kosovo y para las víctimas del Tsun.	Este abrigo, alberga sostiene a 4 personas, fue utilizado por primera vez para los refugiados del huracán de Katrina. El gobierno chino ya hizo una orden de 10 mil de estas tiendas para los abrigos del mundo.	Un iglú hecho con paraguas, pesa 15 kilos y se monta sobre 3 horas. El concepto del arquitecto japonés Kengo Kuma era utilizar objetos comunes para crear abrigos con el material del reciclable.

Fuente: Hábitat para la Humanidad América Latina y el Caribe. www.habitatlatino.org

NOTA: Toda la escritura conserva la ortografía original



MODELOS DE VIVIENDAS UTILIZADOS PARA VIVIENDA POPULAR		
		
MODELO 4	MODELO 5	MODELO 6
<p>El proyecto de Piero Barbanti y de Luca Tontini ganó una competición nacional en Italia. La casa se prefabrica en madera y cristal y se puede montar solamente después de un hit de instrucciones</p>	<p>La torre alta de casi diez metros del arquitecto Massimiliano Fuksas, El tronco principal está de acero inoxidable. Las “ramitas” salen de las plataformas, de la fibra - cristal.</p>	<p>El “Vilarejos aprisa”, de Cino Zucchi, posee un embalaje en el aluminio que protege el contenido en madera. Los módulos de 20 metros cuadrados se anexan a otros, formando aldeas.</p>

Fuente: Hábitat para la Humanidad América Latina y el Caribe. www.habitatlatino.org

NOTA: Toda la escritura conserva la ortografía original.

Las imágenes anteriores son modelos de vivienda que han sido diseñados por arquitectos a nivel mundial y se han construidos en lucha por la solución al problema de vivienda popular. Estas ideas han dado buenas respuestas en otros países utilizando materiales reciclables, lo cual permite bajar costos y crear modelos diferentes, creativos y funcionales. El MODELO 2 es construido con duelas de madera con separaciones de aproximadamente 2”, utilizando por dentro un material traslúcido que puede ser fibra o un vinil resistente, no cual permite la transmisión de luz natural.



6.8 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS UTILIZADOS EN ÁREA DE ESTUDIO.

En Guatemala se tiene muy marcada la diferencia de climas costeros y montañosos, por lo que las costumbres de las diversas poblaciones son variadas, y estas se adecuan a las características climáticas del lugar.



Imagen 6.10
Ingreso a finca El Puente.

Fuente: Captada en visita de campo de Municipio Amatitlán.

Las características de las viviendas se han definido en los siguientes componentes primarios, que definen una región:

- Clima
- Calidad de suelo
- Aspectos culturales
- Altitud y
- Población.

También existen componentes secundarios que vienen a marcar las sub regiones:

- Zonas de vida
- Uso de la tierra
- Tipo de cultivo
- Tenencia de la tierra
- Relación de producción.

Del diagnóstico conjugado con los componentes anteriores se han determinado la regionalización, obteniéndose una respuesta de los tipos de vivienda en el país.⁹⁹

REGIONALIZACIÓN DE GUATEMALA SEGÚN TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

1. Región Central
2. Región del Altiplano Occidental
3. Región del Altiplano Oriental
4. Región Costera del Pacífico
5. Región Seca Oriental (**Ver mapa No. 2.2 Regiones de Guatemala, Capítulo II**).

6.8.1 Región de de Amatitlán

Amatitlán municipio de Guatemala, cuenta con un área de 114km², su clima varía entre los 27 a 33 grados centígrados su altura es de 1,240 metros sobre el nivel del mar su latitud de 14 grados 39 minutos 0 segundos su longitud es de 90 grados 36 minutos 57 segundos y ubicado en la región 1.

Por lo que se recomienda viviendas con espacios bien ventilados mediante la utilización de ventanas amplias. El uso de elementos arquitectónicos como parteluces o voladizos para evitar la incidencia solar como el azote de lluvias en muros. Manejo de áreas verdes y vegetación como barreras naturales contra los rayos solares y vientos. Por ser una región costera utilización de cubiertas inclinadas y así lograr pérdidas de calor.

⁹⁹Marroquín, Hermes y Gándara, José Luís. “El problema de la vivienda Popular en Guatemala.”



6.8.2 Tipología Regional

Se entiende por tipología arquitectónica al conjunto de elementos arquitectónicos que repiten una misma forma, como: proporción, dimensión, textura, ritmo y color. Estas son características en determinado poblado, región, país o ciudad, las cuales llegan a ser modelos. El análisis de la tipología regional, del área de estudio que comprende el casco urbano de los municipios de Amatitlán, es esta el área de influencia del objeto de estudio, por lo que definida el área se procedió a analizar los aspectos referentes a los elementos formales, funcionales, estructurales constructivos y culturales de estos poblados. En visita de campo se pudo localizar, y a continuación se presenta una serie de tipologías de vivienda.

6.8.2.1 Calicanto + lámina.

- Muros de calicanto.
- Tijeras de madera.
- Cubierta de lámina.
- Piso torta de cemento.

En algunas viviendas se observan elementos arquitectónicos en las partes superiores de los muros de fachadas los cuales son orificios ornamentados que permiten el paso del aire dentro de la vivienda brindando así confort en los ambientes interiores.



Imagen 6.11
Vivienda típica, Municipio Amatitlán.

6.8.2.2 Calicanto + madera machihembrada + lámina.

- Muros bajos de calicanto.
- Continuidad de muros con madera machihembrada.
- Tijeras de madera.
- Cubiertas de lámina.
- Piso de torta de cemento.¹⁰⁰



Imagen 6.12
Sistema Calicanto+madera machihembrada+lámina.

6.8.2.3 Mampostería + Lámina + Tablones de Madera.

- Muros hasta 2.20 mts de mampostería.
- Continuidad de muro en tablones de madera.
- Tijeras de madera.
- Cubierta de lámina
- Piso de torta de cemento.

¹⁰⁰ Hernández Gutiérrez, Mábel Daniza. *Evaluación Rápida de las Viviendas en Izabal. Relacionadas a las Construcciones de la UFCO.-, USAC.* Facultad de Arquitectura.



Imagen 6.13
Sistema de mampostería+lámina+madera.

6.8.3 Urbanismo.

Para urbanizar los lugares donde se asentó, se utilizó una combinación de diferentes tipos de traza urbanas como: traza de cuadrícula, radial, lineal, curvo, parrilla junto con el sistema urbano irregular. Concibiendo una urbanización tipo Ciudad Jardín, por la integración de las casas al entorno mediante el uso de vegetación.¹⁰¹

6.8.4 Tipología Arquitectónica.

Se manifiestan las siguientes características comunes:

- La madera como material de construcción.
- La cimentación fue diseñada para terrenos pantanosos, por lo cual era a base de pilotes y losas de cimentación en concreto reforzado.
- El uso de corredores.
- El uso de ventanas o buhardillas denominadas sumideros de calor, para la ventilación.
- El uso de celosías.
- Altura de interior de los ambientes bastante considerable. En vivienda de 4.00 mts a 8 mts. Y para edificios industriales hasta 15 mts.
- Techos inclinados, de 3,4 y 6 aguas con sistema estructural en madera, acero o mixtos, con cubiertas de lámina de zinc.

- La proporción de los vanos de 3 a 1.
- El uso de aleros.
- El uso de cedazo en los grandes vanos de ventanas y puertas.
- Detalles decorativos en las barandas.
- Su acabado final es pintura.
- Vigas de metal o combinadas con madera para bodegas y talleres.
- El uso de concreto reforzado y lámina de zinc, para cerramientos verticales en edificaciones industriales.

6.8.5 Vivienda.

Con base en lo observado en el mercado inmobiliario de Amatlán se puede concluir:

- El diseño del trazo urbano con inclinación al área urbana.
- Poco uso de vegetación para crear el confort ambiental en calles de las urbanizaciones.
- Debido al trazo de calles y ubicación de lotes de viviendas no se logrará la socialización de la población, por lo que existirá individualidad dentro de ella.
- Manejo de áreas de recreación mediante diferencia de texturas en caminamientos y diseños de jardinería.
- El sistema constructivo en casas no tiene un estudio de la tipología de la región.
- Poca altura y ventanas pequeñas en ambientes por lo que se ocasionara calor en el interior de los mismos.
- Uso de cubiertas planas o techos de lámina a poca altura.
- Espacios reducidos en áreas interiores.
- No existe un análisis de las necesidades de estas familias.
- Las viviendas ofrecen los espacios mínimos y no dignos para que esta población habite.
- Estas viviendas no cuentan con espacio para la elaboración de alimentos.
- El impacto en el entorno es muy marcado debido a que no se respeta la tipología de vivienda en las regiones, construyendo caprichosamente sin lineamientos.

¹⁰¹ Ibid.13. Pág.28



6.9 CONCLUSIONES SISTEMAS CONSTRUCTIVOS:

El estudio de la tipología de la región y de las viviendas que se ofrece al mercado inmobiliario como las que otorgan las instituciones encargadas del tema vivienda, se hizo necesario para determinar el aspecto formal que predomina en el área de estudio y para la toma de criterios de diseño en las viviendas, en las que se observaron los siguientes sistemas:

- Muros de mampostería.
- Muros combinados de mampostería y piedra.
- Tijeras de madera.
- Cubiertas de lámina y teja.
- Piso de torta de cemento y cemento líquido.

Con base en el análisis anterior se determina que la tipología a utilizar en la vivienda que se propone para la reubicación tendrá las características de un **SISTEMA CONSTRUCTIVO COMBINADO**, proponiendo que las viviendas para la urbanización sean construidas de la siguiente manera:

APARTAMENTOS. (Ver capítulo 8) **Módulos de apartamentos de 3 niveles.**

- Muros de concreto fundidos con formaleta h=2.50.
- Entrepisos de concreto.
- El techo del 3er. nivel a cuatro aguas utilización de tijeras de madera para la estructura y lámina tipo teja o similar para la cubierta.
- Piso de cemento líquido con color incorporado.
- Los pasillos de ingreso a los apartamentos techados con vigas de madera y lámina tipo teja o similar.

Este sistema es una opción para que el gobierno pueda brindar a las familias de todo el país, con la cual tiene que adquirir el sistema de formaleta y con un diseño típico y la mano de obra debidamente capacitada, pueda establecer este sistema realizando las fundiciones que bajarían los costos de construcción haciéndolo en serie.

VIVIENDA TIPO 2. (Ver capítulo 8) **Vivienda de 1 nivel con opción a crecimiento de 2 niveles.**

- Muros de tabla se cemento tipo DUROC exteriores h=2.50.
- Divisiones de tabla de yeso interiores h=2.50.
- Techos con estructura de madera y tejalita o similar.
- Piso de cemento líquido con color incorporado.

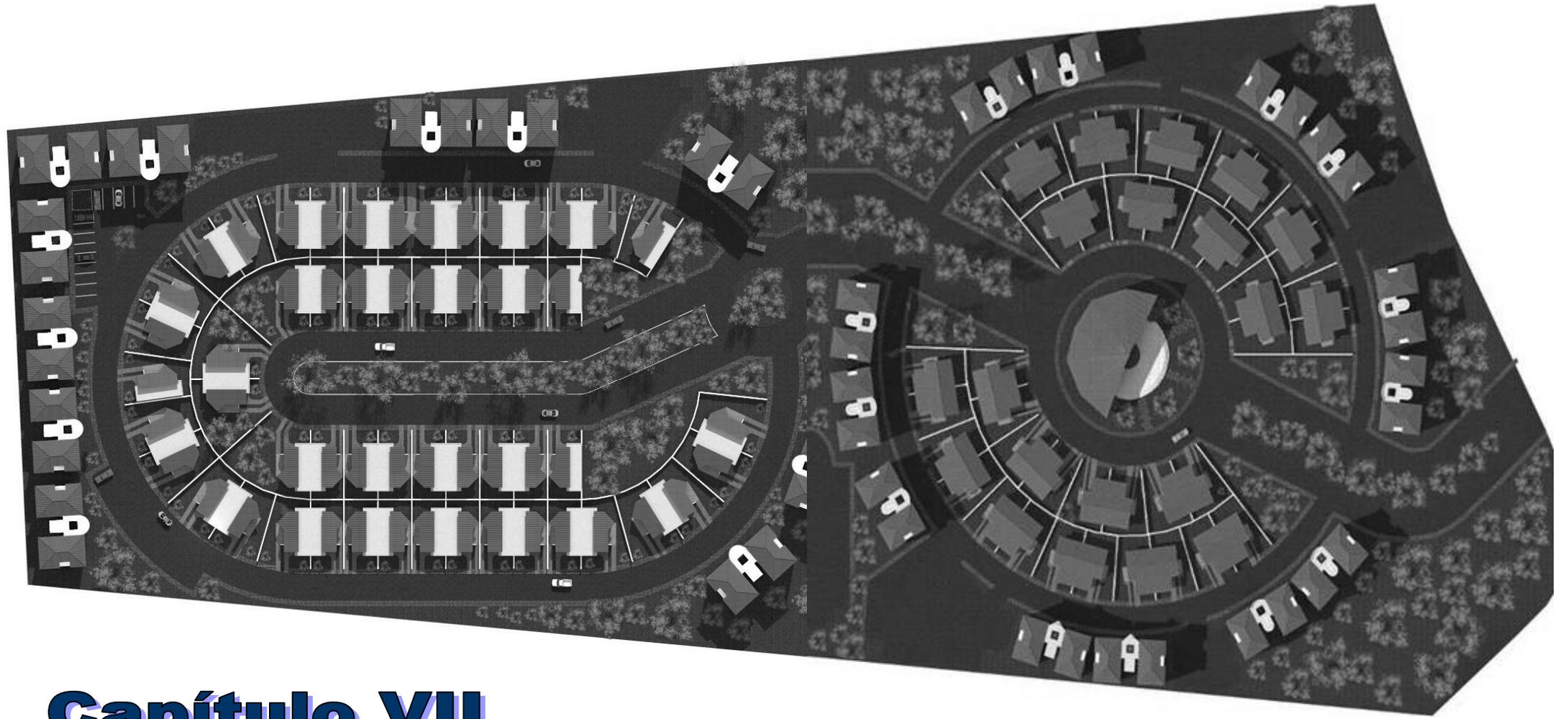
VIVIENDA TIPO 1. (Ver capítulo 8) **Vivienda con opción a crecimiento de 1 nivel**

- Sistema autoconstruible **de SUELO CEMENTO**
- Muros de ladrillo sólido de suelo de cemento (**Ver Pág. 85**)
- Techos con vigas de madera y lámina tipo teja o similar
- Piso de cemento líquido con color incorporado
- Puertas y marcos de ventanas de madera

La opción de **VIVIENDA TIPO 1**, fue diseñada pensando en que pueda ser un modelo autoconstruible, para lo cual se recomienda una debida capacitación de las familias para optar a un sistema de las opciones que aparecen en el inciso 6.6 de este capítulo propuesto por **UN TECHO PARA VIVIR** que poseen las características de utilizar materiales de la región naturales y económicos. El diseño es muy sencillo, pero se consideraron medidas adecuadas y ambientes en los cuales las familias puedan vivir dignamente.



Imagen 6.14 **Sistema Suelo Cemento.**
Fuente: Copiada de Pág. 85 este mismo capítulo.



Capítulo VII

PROCESO DE DISEÑO



CAPÍTULO VII. PROCESO DE DISEÑO

7.1 DIAGRAMACIÓN

Dentro de las técnicas aplicadas para la definición de los criterios espaciales y funcionales de las diferentes áreas que comprenden la propuesta se encuentra la diagramación que permite ordenar y definir criterios espaciales, funcionales y demandas de circulaciones, es pues de gran ayuda para un anteproyecto definir las necesidades de ambientación para cada una de las áreas que comprende el proyecto.

En este capítulo se propone el programa de ambientes requeridos acorde los requerimientos detectados en los capítulos anteriores, esto conforme a separación de áreas tanto administrativas, públicas, educativas y de servicio.

La matriz de diagnóstico se elabora conforme al programa de ambientes requeridos siguiendo la separación de áreas que contenga cada uno de los programas, en esta se enumeran aspectos de escala en relación psicosocial en la cual se detallarán las actividades que se generan en el ambiente descrito, el mobiliario y equipo requerido y las características espaciales; aspectos de escala antropométrica en donde se detallará el tipo de agente, cantidad y área del ambiente requerida; además se definirá la escala ambiental, materiales y sistemas constructivos de los ambientes conforme a los criterios de integración arquitectónica.

Para la comprensión de las relaciones entre ambientes se trabajaran diagramas de relaciones mediante matrices que permiten definir la relación directa o indirecta entre el grupo de ambientes que comprenda cada una de las grandes áreas propuestas, asimismo se definió mediante la frecuencia de uso; por último dentro del proceso de diagramación se realizó un estudio espacial mediante diagrama de bloques en donde se realiza una integración formal de los ambientes, a través de rectángulos que contienen la proporción ideal de los ambientes requeridos.

7.2 SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO

Durante el estudio y análisis que se realizó en el tramo de Amatitlán-Palín, se observó a lo largo del tramo la ubicación de cinco asentamientos que invaden el derecho de vía férrea, el cual consiste de 15.00 metros hacia cada lado a partir del eje central de la línea.

Esta situación ocasiona que los pobladores de estos asentamientos se encuentren en un estado de ilegalidad de pertenencia de tierras, por lo que en el momento que Ferrovías procediera a realizar los trabajos de restauración del tren quedarán en zozobra al no tener tierras ni viviendas a donde ser trasladados. Por otro lado, el riesgo que corren al ubicar sus viviendas en áreas tan cercanas a la vía férrea, debido que al momento de haber un percance este destruiría directamente todo aquello que se encuentre a su paso.

Como conclusión a este análisis realizado se buscó la solución de reubicación de estos asentamientos, en varios terrenos que se encuentran cercanos al área donde actualmente residen. Ofreciendo también una propuesta de solución en cuanto a diseño de urbanización y vivienda.

Se realizó una encuesta del número de familias a ser reubicadas y el análisis de sus necesidades, para brindar una solución arquitectónica que se integrará tanto al paisaje como a las costumbres de esta población.

7.3 POBLACIÓN A BENEFICIAR

Uno de los aspectos importantes para realizar un anteproyecto es conocer la población a beneficiar con el mismo, en este caso los pobladores que se asentaron sobre el derecho de la vía férrea y a estos se les suma un porcentaje de crecimiento poblacional.



Cuadro No. 7.1
Asentamientos Municipio de Amatitlán que invaden la línea férrea
Número de familias por asentamiento

Asentamiento	No. De Familias	Total de Habitantes
<i>La Mariposa</i>	20	160
<i>El Ingenio</i>	58	464
<i>El Amatón</i>	68	544
<i>El Esfuerzo</i>	90	720
SUBTOTAL	236	1,888

Fuente: Elaboración propia, censo en visita de campo.

A la vez se benefician todas aquellas personas y empresarios que utilicen el tren como medio de transporte y carga, como a FEGUA, ya que se le devolverían tierras que son de su propiedad.

7.3.1 USUARIOS.

Los usuarios directos del proyecto son las personas de los asentamientos humanos ubicados a lo largo del tramo de Amatitlán-Palín.

7.4 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN URBANIZACIONES.

7.4.1 CRITERIOS.

La urbanización en este caso tiene como característica principal la reubicación de la población dentro de un espacio rural, ofreciendo áreas agradables y de socialización entre las familias que conforman estos asentamientos.

Con base en lo anterior se hace el plan de intervención para las nuevas urbanizaciones en donde se recurre al apoyo de criterios de diseño urbano buscando adaptar las circunstancias a la realidad de los problemas.

Las instalaciones que conformen la urbanización deberán ser discretas, para evitar que el aspecto del paisaje sea modificado. Por lo que la arquitectura residencial, las áreas recreativas, comercios y servicios deben integrarse al paisaje. El objetivo de esto es que tanto los habitantes de la

urbanización como las personas que transiten, no sientan que han llegado a visitar una zona urbana.

7.4.2 Valoración y Zonificación del terreno.

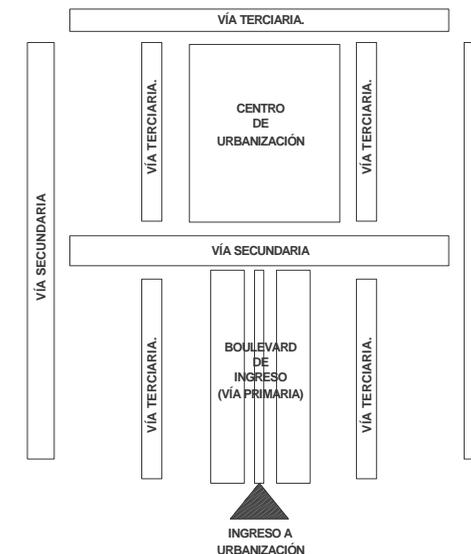
Para la ubicación de las diferentes áreas del proyecto se hace una valoración en la que se indica el grado relativo de conveniencia para situar cada una de las principales áreas que integran la urbanización del asentamiento humano. A partir de la valoración se ubican las diferentes zonas o áreas del proyecto, estableciendo criterios de vialidades para automóviles, así como circulación peatonal.

7.4.3 Áreas consideradas:

- Área de recreación.
- Área de uso residencial.
- Área de servicios y comercios.
- Área de cultivos.
- Área de tratamiento de aguas negras.

7.4.4 Vialidad de Automóviles.

En la urbanización se debe dejar claro la vialidad de automóviles mediante la jerarquización de uso de calles, así se dará un tratamiento distinto a cada una de las calles de comunicación. Predominantemente el ingreso a la urbanización corresponderá a un boulevard (vía primaria), con motivo de evitar congestionamientos en horas pico. Luego se determinará una calle principal (vía secundaria), que recorrerá toda la urbanización por el centro y esta comunicará a calles más estrechas (vía terciaria), que dan acceso a las áreas de uso público y parqueos colectivos.





7.4.5 Descripción de los principales elementos arquitectónicos.

- **Trazo:** El diseño de traza urbana obedece a un ingreso principal a la urbanización por medio de un boulevard el cual da al centro del área comercial, y de servicios.
- **Forma:** Los ambientes de las viviendas se encuentran de forma alterna dejando tanto en las casas grandes como pequeñas la ubicación de patio de servicio y jardines a los alrededores o asimismo en el área posterior y en la parte de enfrente con el objetivo de que la casa haga juego con el concepto de Ciudad Jardín.
- **Separación:** la separación que se está dando en las viviendas está dada por la jardinización que existe en ambas viviendas.
- **Cubiertas:** Serán de lámina tipo tejalita o similar, a una altura no menor de 2.60 metros desde el nivel de piso terminado logrando así aislamiento.
- **Muros:** Los muros de los apartamentos construidos con el sistema de concreto reforzado, fundido con formaleta $h=2.50$. Las viviendas OPCIÓN 1 se proponen con divisiones de tabla de cemento tipo DUROC y las paredes interiores con tabla de yeso, la altura adecuada será de $h=2.44$ para aprovechar el tamaño de la plancha.
- **Ventanas:** Elaboradas con marcos de madera de ciprés.
- **Puertas:** Las puertas principales de metal pintadas con pintura de aceite color similar a la madera y las puertas interiores de madera, buscando la seguridad y la durabilidad, así como su economía.
- **Piso Interior:** Este tendrá un acabado final de losa alisada pintada.
- **Acabado:** En los muros de concreto se aplicará una mano de base para ocultar las uniones de las formaletas y luego una mano de alisado, de ser posible aplicarle pintura de colores claros. Los muros de tabla de cemento también se resanan mediante un proceso diferente, todas las uniones llevan una cinta y pasta para darle un acabado homogéneo, se lija y luego se aplican dos manos de pintura.
- **Vegetación:** Por tratarse de un proyecto de vivienda, se sembrará vegetación acorde al clima de Amatitlán. Así como árboles frutales.

7.5 BASES DE LA SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA URBANIZACIÓN.

- Espacios abiertos.
- Apartamentos de muros de concreto reforzado
- Interiores de prefabricado+pintura.
- Áreas verdes.
- Área de parqueo de uso común.
- Calles con vegetación en ambos lados.
- Áreas de recreación Infantil.
- Áreas deportivas.
- Área de comercio, salud, educación y servicios.
- Área para tratamiento de aguas negras.

7.6 CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS BASADO EN LA LEY DE URBANISMO.

Con el fin de otorgar a las familias una solución viable a la situación actual, y brindarles una propuesta de urbanización y vivienda digna se presenta el siguiente conjunto urbano basado en leyes de construcción y urbanismo.

De acuerdo a la Ley Preliminar de Urbanismo (Ver Capítulo II), una urbanización residencial debe contar con:
Infraestructura, servicios públicos y equipamiento urbano.

El terreno podrá tener una pendiente máxima del 16% en el área útil del terreno:

- | | |
|--|---------------------|
| - Lotes de viviendas | 54% del área total. |
| - Área verde | 10% del área total. |
| - Equipamiento urbano | 10% del área total. |
| - Área para circulaciones | 26% del área total. |
| - TOTAL: | 100% |
| - Del 54% del área de lotes de viviendas | 6% para educación. |



7.7 CRITERIOS DE DISEÑO GENERALES.

Del 10% del área de equipamiento urbano se dividirá en:

Recreación:	Canchas deportivas, y juegos infantiles.
Cultural y social:	Parque Central y Salón de Usos Múltiples.
Salud y Religión:	Iglesia y Centro de Salud.
Servicios.	Comercios, Correos, Teléfono, Internet.

Del 26% del área de circulaciones:
60% circulación vehicular y 40% circulación peatonal.

7.8 PROPUESTA DE DISEÑO EN VIVIENDAS.

7.8.1 CRITERIOS.

Con base en el estudio realizado de tipología de vivienda de la región en donde se puede observar el dominio de viviendas construidas con base en sistemas constructivos combinados tales como el adobe y madera, mampostería.

En busca de una integración de estas nuevas áreas urbanizadas con el pasado y estado actual de estas regiones se hace uso del sistema constructivo combinado, el cual será a base de concreto, mampostería y prefabricado.

Para determinar el programa de necesidades se utiliza entrevistas a los pobladores de sus actividades diarias y costumbres de los mismos. Las áreas son determinadas en base a los requerimientos de Hábitat, para una vivienda de interés social. El uso del mismo fue debido a que en el se destinan áreas para tenencia de animales de corral, áreas para cultivo de flores y el área de habitación.

Se debe recordar que por ser viviendas de tipo rural las costumbres y necesidades de los pobladores difieren a las de la población urbana. Las dimensiones de ambientes en viviendas son determinadas con base en el reglamento específico de normas de urbanización y construcción que define las características de una vivienda mínima (**Ver cuadro 7.2 y 7.3**).

CUADRO 7.2

Vivienda Mínima, Reglamento específico de normas de Urbanización y Construcción		
AMBIENTE	LADO MENOR (ml)	ÁREA (M ²)
Sala comedor	2.70	11.34
Sala-comedor-cocina	2.70	13.73
Cocina	1.50	3.30
Dormitorio	2.10	6.00
Baño	.80	2.00
ÁREA MÍNIMA TOTAL		36.37
Altura mínima de piso a cielo 2.60 metros en la parte mas baja.		

Fuente: Reglamento específico de normas de urbanización y construcción, Municipalidad de Guatemala.

CUADRO 7.3

PROPUESTA DE VIVIENDA DIGNA REUBICACIÓN DE LAS FAMILIAS DE LOS ASENTAMIENTOS UBICADOS EN EL DERECHO DE VÍA FÉRREA MUNICIPIO DE AMATITLÁN		
AMBIENTE	LADO MENOR (ml)	ÁREA (M ²)
Sala comedor	3.50	26.25
Sala-comedor-cocina	4	24.8
Cocina	2.5	8.75
Dormitorio principal	2.70	8.50
Dormitorio	2.15	6.77
Baño	1.35	3.37
Lavandería	1.80	6
Parqueo	3.5	19.25
ÁREA MÍNIMA TOTAL		53.64
Altura mínima de piso a cielo 2.60 metros en la parte mas baja.		

Fuente: Elaboración propia

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE LA URBANIZACIÓN					
Nº.	AMBIENTE	ESCALA PSICOLÓGICA		ESCALA ANTROPOMÉTR.	
		NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ÁREA
1	CONDOMINIOS	TENER UN LUGAR ADECUADO PARA VIVIR	DORMIR COMER, ASEO CONVICIENCIA FAM	VER MATRIZ DIAG. CONDOMINIOS	4,522.80
2	VIVIENDAS INDIVIDUALES	TENER UN LUGAR ADECUADO PARA VIVIR	DORMIR COMER, ASEO CONVICIENCIA FAM	VER MATRIZ DIAG. DE VIVIENDAS	14,355.95
3	GARITA	BRINDAR SEGURIDAD A LAS FAMILIAS	SEGURIDAD VIGILANCIA	ESTANTERÍA SILLAS, MESA SANIT, CAMA,	120.00
4	PLAZA CIVICA	DESCANSAR REUNIONES	CIRCULAR CONVERSAR CONVINCENCIA	ÁREA TECHADA BANCAS JARDINERAS CLOSET	492.00
5	SALÓN SOCIAL	REUNIONES SOCIALES	DIVERTIRSE REUNIONES	ESPACIO LIBRE ESCENARIO SANITARIOS	123.00
6	ESCUELA Y GUARDERÍA	ENSEÑANZA EDUCACIÓN	EDUCAR CUIDAR JUGAR	AULAS ÁREA ADM. PATIO	885.00
7	IGLESIA	LUGAR DE ADORACIÓN	ADORAR CONVIVENCIA RELAJAMIENTO	TEMPLO ADM., VIVIENDA VESTÍBULO	294.00
8	ÁREA COMERCIAL	COMPRAR CONVIVENCIA	COMPRAR CONVIVENCIA	JARDINERAS LOCALES ÁREA LIBRE	390.00
9	ÁREA DEPORTIVA	DESCANSO JUEGO	PARQUEAR CIRCULACIÓN	CANCHAS DE DE PORTES SANIT., BANCAS	286.00
10	ÁREA JUEGOS INFAN	DESCANSO JUEGO DE NIÑOS	DESCANSO JUEGO DE NIÑOS	JUEGOS INFAN BANCAS SANIT.	311.00
11	ÁREA PARQUEOS	ESTACIONAR VEHÍCULOS	ESTACIONAR VEHÍCULOS	ESTACIONAMIENTO JARDINERAS	4,700.00
12	ÁREA ACERAS	CIRCULACIÓN PEATONAL	CIRCULACIÓN	JARDINERAS CAMINAMIENTO	2,510.00
13	ÁREA CALLES	CIRCULACIÓN VEHICULAR	CIRCULACIÓN	CALLE CAMELLONES	11,000.00
14	ÁREAS VERDES	DESCANSO JUEGO DEPORTES	DESCANSO JUEGO DEPORTES	ÁREA LIBRE VEGETACIÓN	17,948.25

TOTAL DE ÁREAS DE LA URBANIZACIÓN:
57,938 MTS2

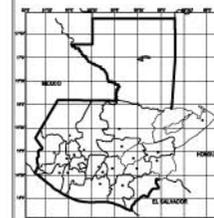


NOMENCLATURA	
PLANO NO. 00	
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	
PROYECTO: Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitán-Palín.	
SUSTENTANTE: ELENA PERLA	
ASESOR: Arq. Mabel Hernández	
CONTIENE: MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE LA URBANIZACIÓN	
ESCALA: INDICADA	U A E I
FECHA: FEBRERO, 2008	HOJA: No. 1 De: 0
U S A C	
C I F A	

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE VIVIENDAS

No.	AMBIENTE	ESCALA PSICOLÓGICA		ESCALA ANTROPOMÉTR.			ESCALA ECOLÓGICA			TORRENTA DE IDEAS	
		NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	DIMEN	AREA	ILUM.	VENT.	ORIENT.	IDEA	GRAFICACIÓN
1	SALA	REUNIÓN FAM. DESCANSAR	SENTARSE ACOMODARSE CONVERSAR	SILLONES MESA SALA LÁMPARAS	2.95 x 3.90	11.60	1.80	0.60	NOROESTE SURESTE	AGRADABLE VISTA CONFORT, COMODIDAD AMPLITUD	<p style="text-align: center;">PLANTA ARQUITECTÓNICA</p>
2	COMEDOR	INGERIR ALIMENTOS	SENTARSE COMER CONVERSAR	MESA COMEDOR SILLAS ALACENA	1.54 x 2.85	4.40	1.80	0.60	NOROESTE SURESTE	AGRADABLE VISTA CONFORT, COMODIDAD AMPLITUD	
3	COCINA	PREP. ALIMENTOS COCINAR	CIRCULAR PREPARAR COCINAR	ESTUF. GABINET. REFRIGERADOR LAVATRASTOS	1.54 x 2.85	4.40	1.80	0.60	NOROESTE SURESTE	FUNCIONALIDAD COMODIDAD HIGIENE	
4	DORMITORIO SIMPLE	DESCANSAR DORMIR	CIRCULAR DESVERTIRSE ACOSTARSE	CAMA MATRIM. MESAS NOCHE CLOSET	2.85 x 3.60	10.20	1.80	0.60	NOROESTE SURESTE	AGRADABLE VISTA CONFORT, COMODIDAD AMPLITUD	
5	DORMITORIOS DOBLE	DESCANSAR DORMIR	CIRCULAR DESVERTIRSE ACOSTARSE	CAMAS IMPERIAL MESAS NOCHE CLOSET	3.20 x 2.30	7.40	1.80	0.60	NOROESTE SURESTE		
6	S.S.	NEC. FISIOLÓGICAS ASEO PERSONAL	ASEO DEFECAR DUCHARSE	LAVAMANOS RETRETE DUCHA	1.40 x 2.60	3.60	1.08	0.52	OESTE ESTE	FUNCIONALIDAD COMODIDAD HIGIENE	
7	PATIO DE SERVICIO	LIMPIEZA ROPA SECAR ROPA	CIRCULAR LAVAR TENDER	LAVADORA PILA ÁREA TENDER	3.22 x 1.65	5.30	VARIABLE	VARIABLE	OESTE ESTE	FUNCIONALIDAD COMODIDAD HIGIENE	
8	JARDÍN	DESCANSAR JUGAR	RELAJAMIENTO JUGAR	JARDINERAS ÁREAS VERDES JUEGOS	VARIABLE	46.90	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE	AGRADABLE VISTA CONFORT	
9	GARAGE	PARQUEO VEHICULAR	PARQUEAR CIRCULACIÓN	JARDINERAS	5.45 x 3.85	20.94	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE	FUNCIONALIDAD	

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea del
tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
MATRIZ DE DIAGNÓSTICO
DE VIVIENDAS

ESCALA:
INDICADA

U I A E I

FECHA:
FEBRERO, 2008

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C C I F A



MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE CONDOMINIOS

No.	AMBIENTE	ESCALA PSICOLÓGICA		ESCALA ANTROPOMÉTR.			ESCALA ECOLÓGICA			TORMENTA DE IDEAS	
		NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	DIMEN	ÁREA	ILUM.	VENT.	ORIENT.	IDEA	GRAFICACIÓN
1	SALA	REUNIÓN FAM. DESCANSAR	SENTARSE ACOMODARSE CONVERSAR	SILLONES MESA SALA LÁMPARAS	2.70 x 3.65	9.85	2.50	1.25	NOROESTE SURESTE	AGRADABLE VISTA CONFORT, COMODIDAD AMPLITUD	
2	COMEDOR	INGERIR ALIMENTOS	SENTARSE COMER CONVERSAR	MESA COMEDOR SILLAS ALACENA	2.45 x 3.95	9.75	1.80	0.60	NOROESTE SURESTE	AGRADABLE VISTA CONFORT, COMODIDAD AMPLITUD	
3	COCINA	PREP. ALIMENTOS COCINAR	CIRCULAR PREPARAR COCINAR	ESTUF. GABINET. REFRIGERADOR LAVATRASTOS	1.65 x 2.75	4.60	1.80	0.60	NOROESTE SURESTE	FUNCIONALIDAD COMODIDAD HIGIENE	
4	DORMITORIO SIMPLE	DESCANSAR DORMIR	CIRCULAR DESVERTIRSE ACOSTARSE	CAMA MATRIM. MESAS NOCHE CLOSET	3.15 x 2.75	8.70	1.80	0.60	NOROESTE SURESTE	AGRADABLE VISTA CONFORT, COMODIDAD AMPLITUD	
5	DORMITORIO DOBLE	DESCANSAR DORMIR	CIRCULAR DESVERTIRSE ACOSTARSE	CAMAS IMPERIAL MESAS NOCHE CLOSET	2.75 x 2.70	7.50	1.80	0.60	NOROESTE SURESTE	AGRADABLE VISTA CONFORT, COMODIDAD AMPLITUD	
6	S.S.	NEC. FISIOLÓGICAS ASEO PERSONAL	ASEO DEFECAR DUCHARSE	LAVAMANOS RETRETE DUCHA	1.65 x 1.40	2.31	1.08	0.52	OESTE ESTE	FUNCIONALIDAD COMODIDAD HIGIENE	
7	PATIO DE SERVICIO	LIMPIEZA ROPA SECAR ROPA	CIRCULAR LAVAR TENDER	LAVADORA PILA ÁREA TENDER	1.20 x 3.55	4.25	7.50	7.50	OESTE ESTE	FUNCIONALIDAD COMODIDAD HIGIENE	
8	JARDÍN	DESCANSAR JUGAR	RELAJAMIENTO JUGAR	JARDINERAS ÁREAS VERDES JUEGOS	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE	—	—	
9	VESTÍBULO	DISTRIBUIR DIRIGIR	CAMINAR CIRCULAR	JARDINERAS BANCAS	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE	—	DIRIGIR, DISTRIBUIR CIRCULAR	

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea del
tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
MATRIZ DE DIAGNÓSTICO
DE CONDOMINIOS

ESCALA:
INDICADA

U A E I

FECHA:
FEBRERO, 2008

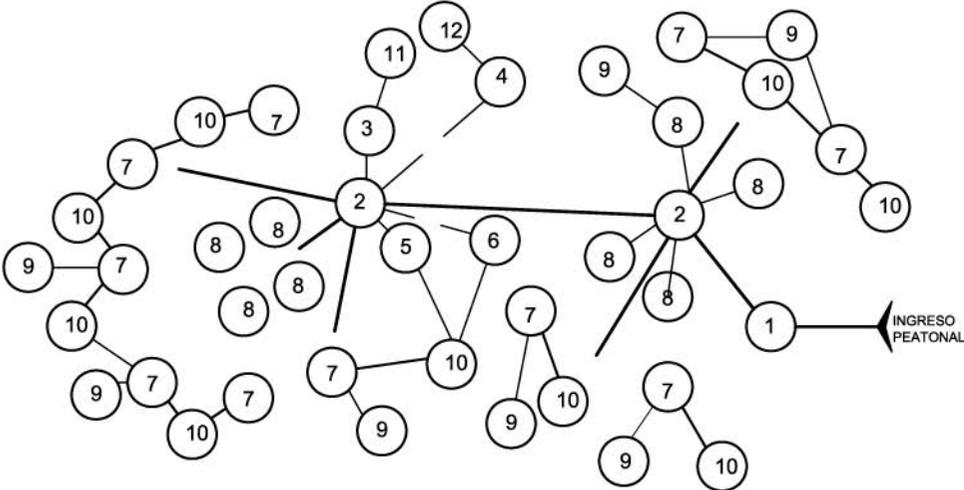
HOJA:
No. 1 De 0

USAC CIFA



URBANIZACIÓN

URBANIZACIÓN



1	GARITA-CONTROL
2	PLAZA
3	CLUB SOCIAL
4	ESCUELA Y GUARD.
5	IGLESIA
6	LOCALES COM.
7	CONDOMICIOS
8	VIVIENDAS
9	AREA VERDE
10	PARKING
11	AREA DEPORTIVA
12	JUEGOS INFANTILES

RELACIÓN DIRECTA	—
RELACIÓN SEMIDIRECTA	- -

DIAGRAMA DE RELACIONES
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS
 PROCESO DE DISEÑO

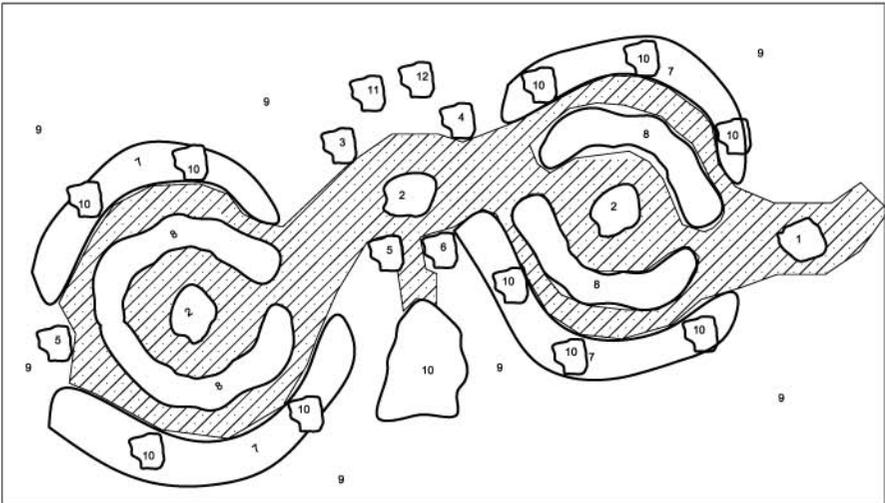
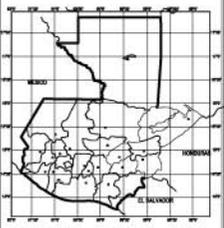


DIAGRAMA DE BURBUJAS
 LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
 PROCESO DE DISEÑO

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00
 FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA
 PROYECTO:
 Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.
 SUSTENTANTE:
 Elena Perla

ASESOR:
 Arq. Mabel Hernández
 CONTIENE:
 DIAGRAMACIÓN DE LA URBANIZACIÓN

ESCALA:	U	A	E	I
INDICADA	■			
FECHA:	HOJA:	No.	De:	
FEBRERO, 2008	No. 1		De: 0	

U S A C **C I F A**



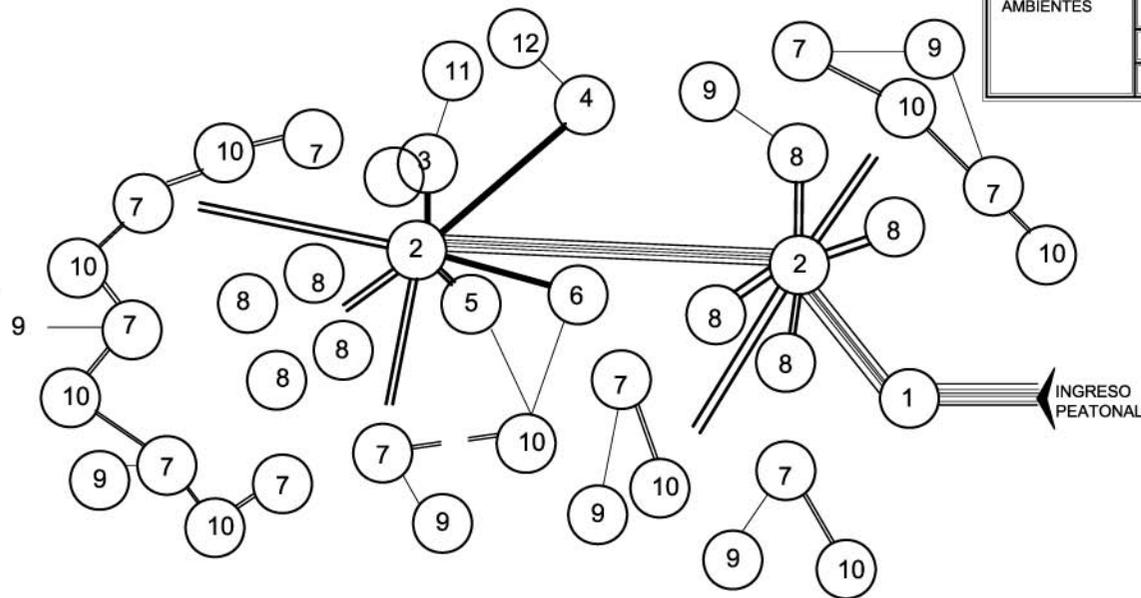
URBANIZACIÓN

URBANIZACIÓN	
1	GARITA-CONTROL
2	PLAZA
3	CLUB SOCIAL
4	ESCUELA Y GUARD.
5	IGLESIA
6	LOCALES COM.
7	CONDOMINIOS
8	VIVIENDAS
9	AREA VERDE
10	PARQUEOS
11	AREA DEPORTIVA
12	JUEGOS INFANTILES

RELACION DIRECTA	●
RELACION SEMIDIRECTA	○
NULA	○

MATRIZ DE RELACIONES
 LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
 PROCESO DE DISEÑO

URBANIZACIÓN



FRECUENCIA DE USO ENTRE AMBIENTES	
75 - 90 %	▬▬▬
60 %	▬▬▬
50 %	▬▬▬
10 - 35 %	▬▬▬
5 %	▬▬▬

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN Y FLUJOS

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
 PROCESO DE DISEÑO

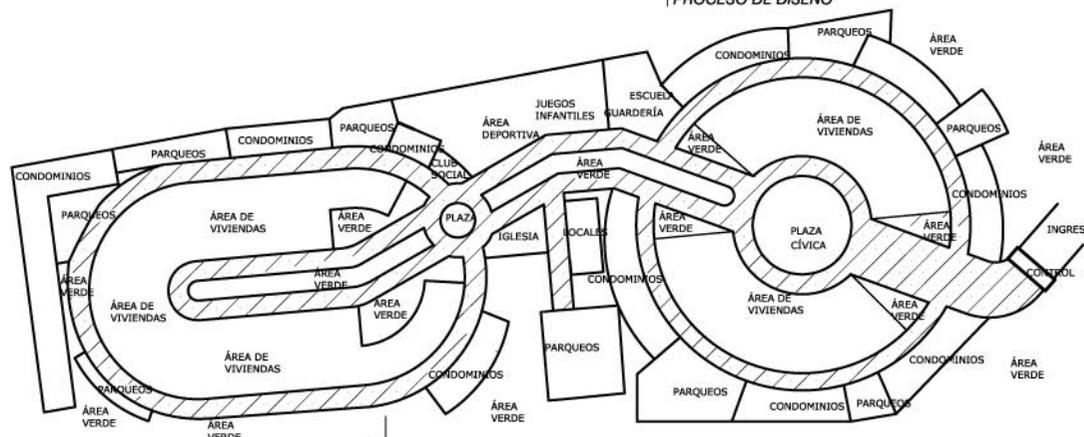
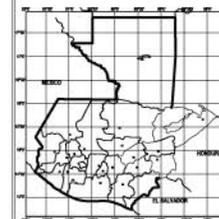


DIAGRAMA DE BLOQUES

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
 PROCESO DE DISEÑO

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
 Elena Perla

ASESOR:
 Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
 DIAGRAMACIÓN DE LA URBANIZACIÓN

ESCALA:
 INDICADA

FECHA:
 FEBRERO, 2008

HOJA:
 No. 1 De: 0

USAC **CIFA**



VIVIENDA 1 FASE 1

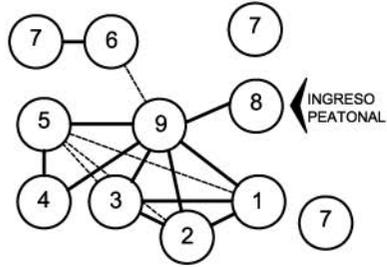
VIVIENDA

VIVIENDA OPCIÓN 1

1	SALA
2	COMEDOR
3	COCINA
4	DORMITORIO
5	S.S.
6	PATIO D/SERV.
7	JARDÍN
8	GARAGE
9	VESTÍBULO

RELACIÓN DIRECTA	●
RELACIÓN SEMIDIRECTA	○
NULA	○

MATRIZ DE RELACIONES
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO



RELACIÓN DIRECTA	==
RELACIÓN SEMIDIRECTA	---

DIAGRAMA DE RELACIONES
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

FRECUENCIA DE USO ENTRE AMBIENTES	75 - 90 %	=====
	60 %	=====
	50 %	=====
	10 - 35 %	-----

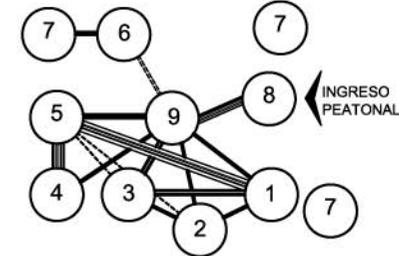


DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN Y FLUJOS
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

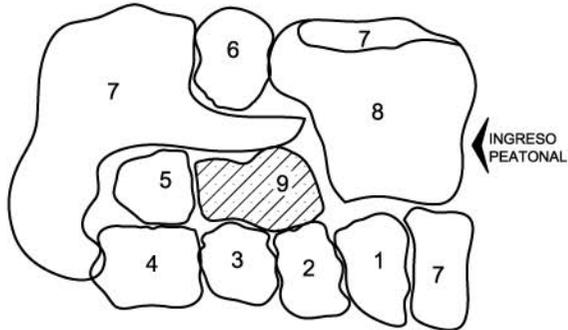


DIAGRAMA DE BURBUJAS
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

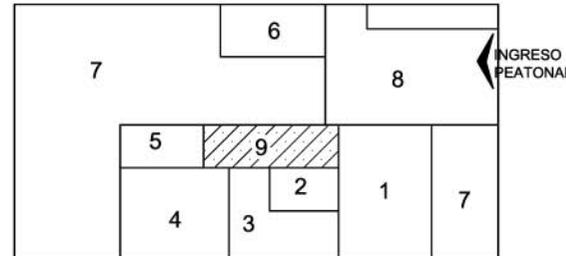


DIAGRAMA DE BLOQUES
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
DIAGRAMACIÓN DE VIVIENDA 1, FASES 1

ESCALA: U A E I
INDICADA

FECHA: FEBRERO, 2008
HOJA: No. 1 De: 0

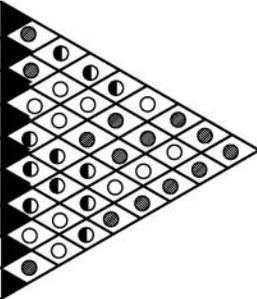


VIVIENDA 1 FASE 2

VIVIENDA

VIVIENDA OPCION 1

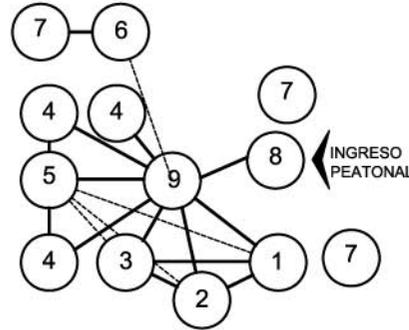
1	SALA
2	COMEDOR
3	COCINA
4	DORMITORIOS
5	S.S.
6	PATIO D/SERV.
7	JARDIN
8	GARAGE
9	VESTIBULO



RELACION DIRECTA	■
RELACION SEMIDIRECTA	◐
NULA	○

MATRIZ DE RELACIONES

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO



RELACION DIRECTA	—
RELACION SEMIDIRECTA	—

DIAGRAMA DE RELACIONES

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

1	SALA
2	COMEDOR
3	COCINA
4	DORMITORIOS
5	S.S.
6	PATIO D/SERV.
7	JARDIN
8	GARAGE
9	VESTIBULO

FRECUENCIA DE USO ENTRE AMBIENTES	75 - 90 %	■
	60 %	■
	50 %	■
	10 - 35 %	■

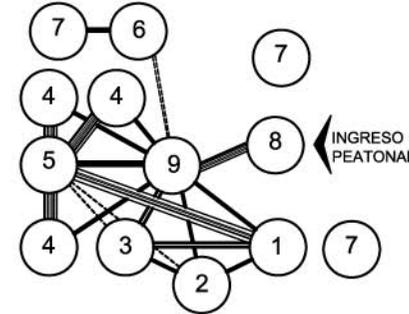


DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN Y FLUJOS

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

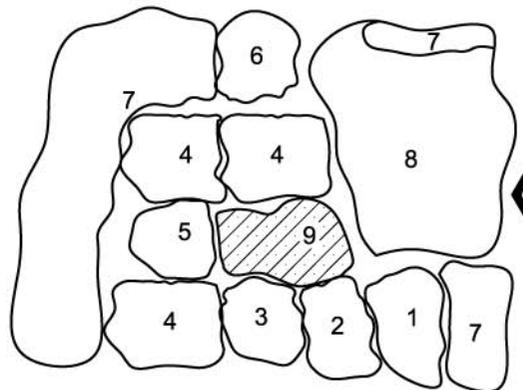


DIAGRAMA DE BURBUJAS

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

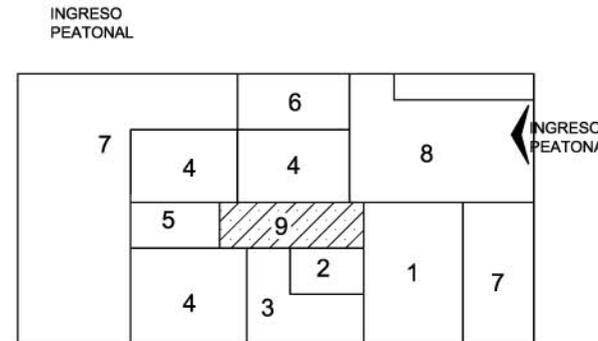


DIAGRAMA DE BLOQUES

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
DIAGRAMACIÓN DE VIVIENDA 1, FASES 1 Y 2

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
FEBRERO, 2008

HOJA:
No. 1 De: 0



VIVIENDA

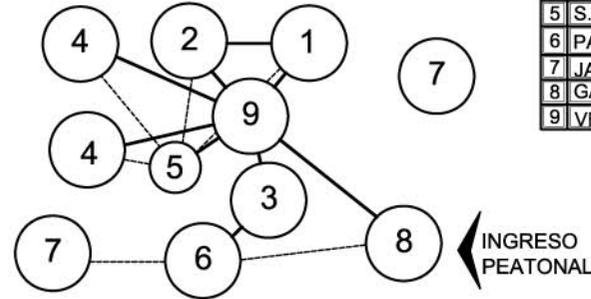
VIVIENDA OPCIÓN 1

1	SALA
2	COMEDOR
3	COCINA
4	DORMITORIOS
5	S.S.
6	PATIO D/SERV.
7	JARDÍN
8	GARAGE
9	VESTÍBULO

RELACIÓN DIRECTA	●
RELACIÓN SEMIDIRECTA	◐
NULA	○

1	SALA
2	COMEDOR
3	COCINA
4	DORMITORIOS
5	S.S.
6	PATIO D/SERV.
7	JARDÍN
8	GARAGE
9	VESTÍBULO

FRECUENCIA DE USO ENTRE AMBIENTES	75 - 90 %	▬▬▬
	60 %	▬▬▬
	50 %	▬▬▬
	10 - 35 %	▬▬▬



RELACIÓN DIRECTA	▬▬
RELACIÓN SEMIDIRECTA	▬▬▬

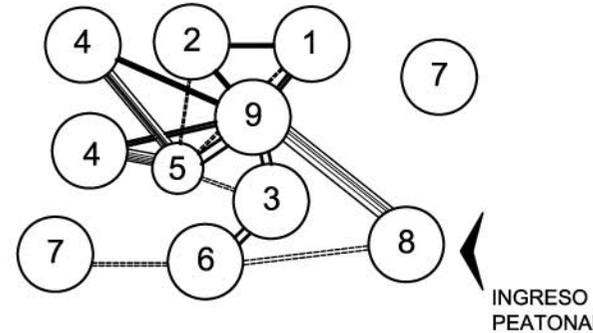


DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN Y FLUJOS
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

MATRIZ DE RELACIONES
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

DIAGRAMA DE RELACIONES
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

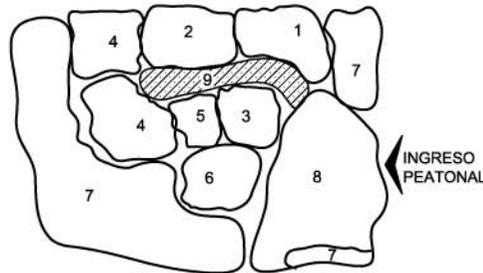


DIAGRAMA DE BURBUJAS
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

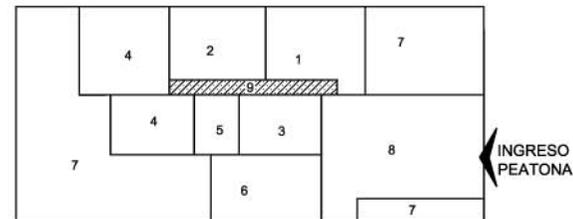


DIAGRAMA DE BLOQUES
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

NOMENCLATURA

PLANO NO. 00
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA
PROYECTO: Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.
SUSTENTANTE: ELENA PERLA

ASESOR: Arq. Mábel Hernández
CONTIENE: DIAGRAMACIÓN DE VIVIENDA 2, FASES 1

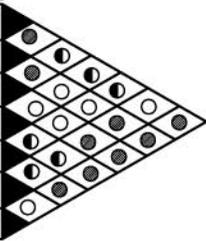
ESCALA: INDICADA	U	A	E	I
FECHA: FEBRERO, 2008	HOJA: No. 1	De:	0	



APARTAMENTO

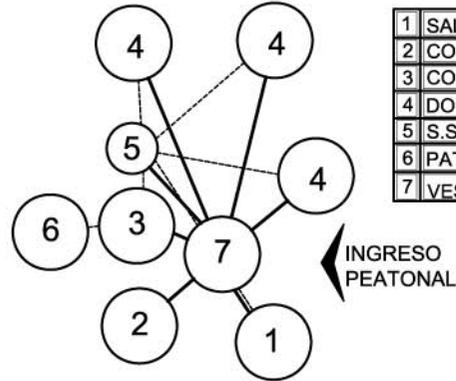
APARTAMENTO

APARTAMENTO	
1	SALA
2	COMEDOR
3	COCINA
4	DORMITORIOS
5	S.S.
6	PATIO D/SERV.
7	VESTÍBULO



RELACIÓN DIRECTA	●
RELACIÓN SEMIDIRECTA	●
NULA	○

MATRIZ DE RELACIONES
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO



1	SALA
2	COMEDOR
3	COCINA
4	DORMITORIOS
5	S.S.
6	PATIO D/SERV.
7	VESTÍBULO

RELACIÓN DIRECTA	—
RELACIÓN SEMIDIRECTA	—

DIAGRAMA DE RELACIONES
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

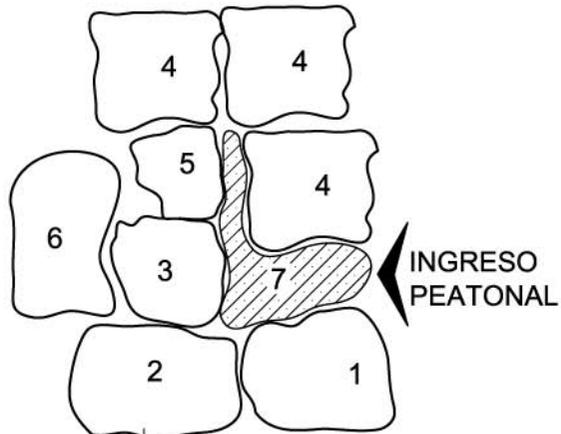
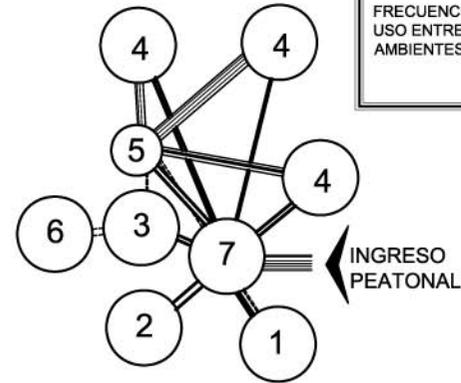


DIAGRAMA DE BURBUJAS
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO



FRECUENCIA DE USO ENTRE AMBIENTES	75 - 90 %	=====
	60 %	=====
	50 %	=====
	10 - 35 %	-----

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN Y FLUJOS
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

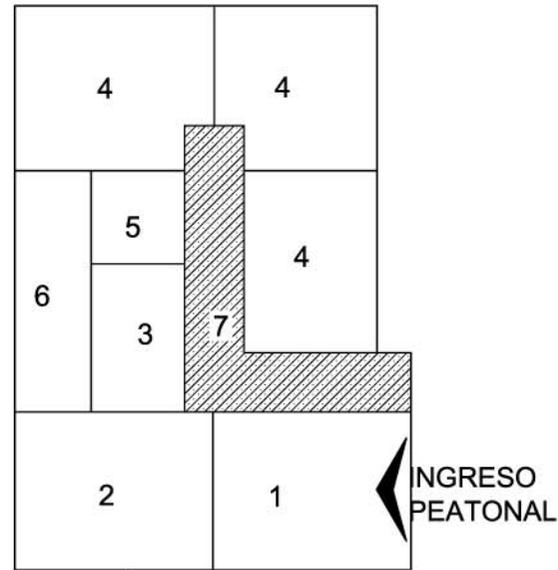


DIAGRAMA DE BLOQUES
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
DIAGRAMACIÓN DE CONDOMINIOS TÍPICO DE URBANIZACIÓN

ESCALA:
INDICADA

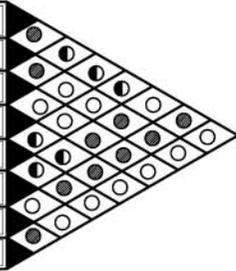
FECHA:
FEBRERO, 2008

U A E I
HOJA:
No. 1 De: 0

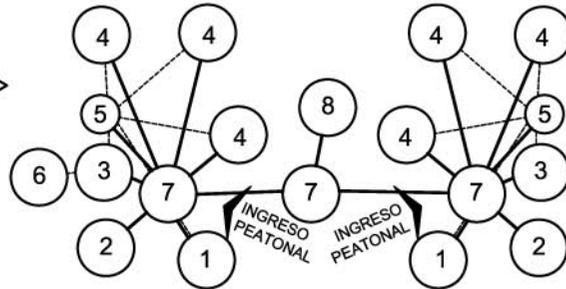


VIVIENDA OPCIÓN 1

1	SALA
2	COMEDOR
3	COCINA
4	DORMITORIOS
5	S.S.
6	PATIO D/SERV.
7	VESTÍBULOS
8	ESCALERA



RELACIÓN DIRECTA	●
RELACIÓN SEMIDIRECTA	◐
NULA	○



1	SALA
2	COMEDOR
3	COCINA
4	DORMITORIOS
5	S.S.
6	PATIO D/SERV.
7	VESTÍBULOS
8	ESCALERA

RELACIÓN DIRECTA	—
RELACIÓN SEMIDIRECTA	---

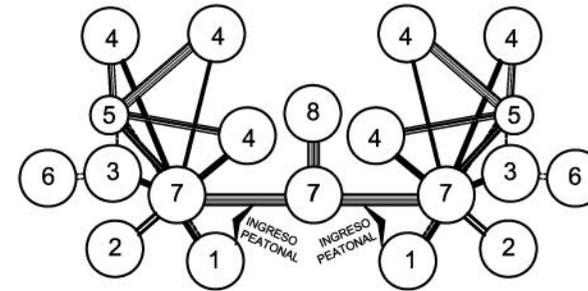


DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN Y FLUJOS
LOTIFICACION AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

MATRIZ DE RELACIONES
LOTIFICACION AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

DIAGRAMA DE RELACIONES
LOTIFICACION AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

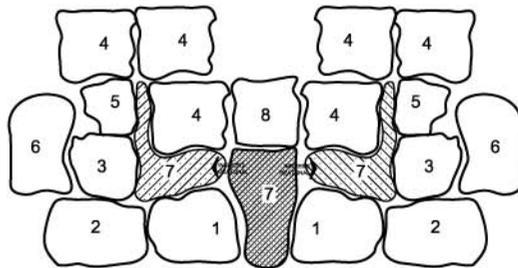


DIAGRAMA DE BURBUJAS
LOTIFICACION AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

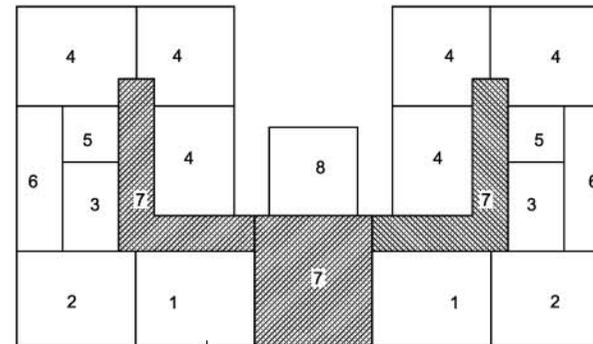
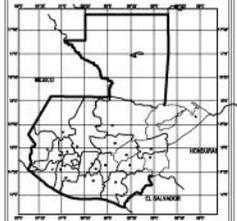


DIAGRAMA DE BLOQUES
LOTIFICACION AGUAS DE LAS MINAS
PROCESO DE DISEÑO

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
DIAGRAMACIÓN DE CONDOMINIOS TÍPICO DE URBANIZACIÓN

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
FEBRERO, 2008

U	A	E	I
■			
HOJA:	No. 1	De:	0

U S A C **C I F A**





7.10 PREMISAS DE DISEÑO URBANO.

CUADRO No. 7.1

PROCESOS GENERALES DE DISEÑO URBANO

1. Premisas de diseño climático

REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRÁFICA
<p>1.1 ORIENTACIÓN Es importante asegurar a las viviendas de una orientación adecuada considerando también los factores climáticos del lugar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -La orientación que se debe considerar en la región sur del país es la de los vientos predominantes noreste y sudeste aprovechando al máximo la circulación del aire en los edificios. -Los ambientes de preferencia deben ser rectangulares y abiertos al exterior. -Ubicar los edificios a una distancia que permita disminuir la superficie de radiación solar. -Los ambientes de poca permanencia podrán orientarse en el eje noroeste y suroeste, que funcionan como barreras térmicas. 	
<p>1.2 VEGETACIÓN La vegetación tiene atributos ecológicos (como propiciar ciclos alimenticios), climáticos y ambientales (como destacar la belleza escénica), que se deberá conservar cuidadosamente para preservar un balance entre la urbanización y la naturaleza. Debe ser un complemento importante en el proyecto que creará espacios confortables y agradables tanto en el interior como en el exterior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar especies propias de la región para no alterar el ecosistema. -Por aspecto funcional la altura de la vegetación debe emplearse para bloqueo natural (sombra), bloqueo visual, bloqueo del viento, bloqueo del ruido, evitar la erosión del suelo, como ambientación lográndolo además con sus texturas y colores. - Para definir circulaciones peatonales y vehiculares y espacios específicos. -Los lotes chicos y medios deben ubicarse en zonas de pastizal y matorral, especies que pueden ser sustituidas con facilidad. -Los lotes grandes se usarán para afectar lo menos posible la vegetación de difícil sustitución como árboles o palmeras, sembrando las viviendas entre ellos. 	
<p>1.3 COMODIDAD AMBIENTAL Para lograr el confort de los usuarios.</p>	<p>Para el diseño climático del lugar es importante considerar la temperatura del mismo: 29.90 grados centígrados máxima y 16.14 grados centígrados mínima. Considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lograr una ventilación adecuada cuando la temperatura es alta, procurando que sea constante y cruzada. -Evitar las corrientes de aire. -Lograr sombra cuando la temperatura asciende 21 grados centígrados. -Colocar ventanas en el ángulo solar noreste y sudeste y cuando no sea así, utilizar elementos que lo protejan como los voladizos y los parteluces. -Crear las condiciones óptimas para iluminación y la ventilación de cada ambiente de acuerdo a su uso. - Usar colores claros para lograr una mayor frescura. 	<p>LOS TECHOS DEBEN SER DE COLORES CLAROS O TENER ACABADO PULIDOS PARA ELIMINAR EL CALOR POR REFLEXIÓN</p> <p>LLUVIA VENTO</p> <p>LOS MUROS ORIENTADOS HACIA EL PONIENTE DEBEN PROTEGERSE CON ARBULES O VEGETACION CUANDO ES POSIBLE</p>



2. Procesos de diseño morfológico		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRÁFICA
<p>2.1 DE LOS EDIFICIOS Para evitar la monotonía de viviendas en hilera se deberá jugar con la ubicación de la vivienda dentro del lote. De ser posible variar el dimensionamiento del lote para lograr perspectivas interesantes y de cierta calidad ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -La altura de cada edificio se determina por las actividades que en el se desarrollan. -Integrar el conjunto del proyecto al entorno logrando una armonía. -Las fachadas deben integrarse al paisaje y deben, tener carácter de identificación de acuerdo a su uso. -Emplear la vegetación como un elemento complementario de integración visual, tanto en el exterior, como en el interior. 	
<p>2.2 DE LOS ESPACIOS ABIERTOS Relacionar y dividir los espacios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Lograr que las circulaciones peatonales, vehiculares, plazas y portales tengan una vista agradable a través de elementos naturales. -Conectar estos espacios y demás áreas recreativas de tal forma que el usuario se sienta confortable. 	
3. Premisas de diseño del paisaje natural urbano		
<p>3.1 SECTORIZACIÓN Los grupos funcionales (relacionados entre si).</p> <p>3.2 ACCESOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar a los grupos funcionales de acuerdo a sus requerimientos y actividades, empleando elementos abiertos que los conecten. -El ingreso debe ser el único y controlado a través de una garita de control. -Deberá tomarse en cuenta los grupos funcionales y las circulaciones, para lograr una ubicación estratégica. -Utilizar elementos protectores climáticos como la vegetación. -Es importante la señalización para una fácil identificación e ingreso del proyecto. 	
<p>3.3 PLAZAS Y JARDINES. Crear espacios agradables y funcionales que se integran al paisaje. Vestibular con plazas los diferentes grupos funcionales y distribuir los caminamientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición de plazas típicas que vestibulen hacia los demás para ser iluminados. 	

NOTA: Todas las gráficas conservan la ortografía original.



REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRÁFICA
<p>3.4 CIRCULACIONES PEATONALES</p> <p>3.5 Mobiliario Urbano Se deben proporcionar los recursos de utilidad necesarios para mantenimiento y provecho del usuario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Para los caminamientos aprovechar la topografía del terreno, integrándolos al paisaje y logrando una buena visual al proyecto. -Ubicar áreas de estar integradas que ofrezcan una vista agradable. -Estos caminamientos deben estar debidamente señalizados e iluminados. -Ubicar basureros en puntos estratégicos, que contribuyan a mantener el ornato del proyecto. -De ser posible ubicar servicio de teléfono público. -En las áreas de estar diseñar bancas y jardineras que se integran y que sean cómodas al usuario. -Estas últimas deben estar ubicadas con la visual hacia áreas de recreación infantil y juegos para control de los mismos. 	
<p>3.5 ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS. Aparcar y circulación de vehículos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Controlar el ingreso de los vehículos. -Definir áreas de estacionamientos por sectores de viviendas y por cada grupo funcional. -Utilizar elementos protectores climáticos como la vegetación. -Es importante la señalización para una fácil identificación e ingreso del proyecto. 	
<p>4. Premisas de diseño de infraestructura.</p>		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	
<p>4.1 AGUA POTABLE Dotación de agua potable de forma continua, considerando el consumo por usuario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Trabajar los circuitos en forma cerrada para mantener la presión de la tubería al mismo tiempo que facilita su arreglo si este fuera necesario. -Tomar en cuenta que si el servicio de agua municipal es irregular deberá considerarse un tanque elevado tanque subterráneo para suplir por lo menos un día de consumo de agua del proyecto. -El tanque subterráneo también debe diseñarse de acuerdo al consumo de usuarios y que permita una fácil limpieza sin que interrumpa el servicio. 	
<p>4.2 DRENAJES Es importante una buena planificación de diseño de drenajes que permita una correcta fluidez de las aguas y los desechos y así evitar malos olores y serios problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Aprovechar las pendientes naturales del terreno para lograr un diseño óptimo de la tubería que evacuará el flujo. -De preferencia tomar en cuenta circuitos independientes de aguas pluviales y de aguas negras, contemplar además tuberías de ventilación para evitar malos olores. -También aprovechar la topografía para la recolección y distribución de la lluvia, utilizándola para riego de áreas verdes. -Se hará uso de conectores independientes conectados entre sí por conectores principales. -Para resolver diámetros de tubería se debe calcular caudales de demanda de los usuarios. 	
<p>4.3 DESECHOS Se ha considerado la forma de eliminación de desechos par evitar la contaminación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Es importante mantener personal encargado de la limpieza y mantenimiento del proyecto para evitar además su deterioro. -Colocar basureros en los diferentes grupos, como pare del mobiliario urbano, para la recolección de la basura. -Un área de recolección general de los desechos, para que pueda ser recolectada por la municipalidad. 	
<p>4.4 ENERGÍA ELÉCTRICA Para un buen funcionamiento del proyecto, la energía eléctrica es parte de los servicios de infraestructura del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -La energía debe ingresarse al proyecto en un área aparte con acceso a las áreas de mantenimiento, un pequeño espacio en donde pueda colocarse el tablero principal. -Dotar de una buena iluminación exterior y por supuesto interior. -Considerar la corriente de 110 v. en todas las áreas y en donde sea necesario colocar 220 voltios. -Como parte de la ambientación de jardines y plazas utilizar la iluminación como un elemento ornamental. 	



CUADRO No. 7.2

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO	
A.	<p>OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y MANTENIMIENTO</p> <p>Se consideran de importancia, ya que en estas oficinas se llevarán a cabo actividades de planificación, organización y toma de decisiones para el buen funcionamiento de las actividades en las instalaciones de la urbanización.</p> <p>Integradas por las áreas siguientes: Oficina del administrador, el contador, recepción-pagos, sala de espera, servicios sanitarios, mantenimientos y bodega.</p>
	<p>OFICINA DE MANTENIMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Su función será organizar y dirigir todas las actividades que puedan contribuir al óptimo funcionamiento de las instalaciones que prestan servicios a la urbanización como: la planta de tratamiento, el sistema de agua potable, etc. - Tendrá relación directa con la oficina del administrador, ya que, él controlará el buen funcionamiento de la oficina de mantenimiento. - Se planificará un área suficiente para un máximo de 6 personas, considerándose 2 mts² por persona. <p>BODEGA DE MANTENIMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servirá para guardar equipo, herramientas y materiales necesarios para el mantenimiento de las instalaciones. - Debe estar bien ventilada, por lo que la puerta de cerramiento será corrediza y de malla galvanizada. <p>JARDINERO-CONSERJE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es un área de descanso y de aseo personal para el encargado de mantenimiento de las áreas verdes y de la jardinería. Eventualmente esta misma persona tendrá a su cargo en días festivos, cualquier eventualidad que pudiera surgir en las instalaciones. <p>SERVICIO SANITARIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe estar centralizado, su uso será simultáneo.
B.	<p>SERVICIOS AL PÚBLICO</p> <p>En este rango lo conforman todas aquellas instalaciones que son del uso exclusivo del residente, y que prestan servicios básicos y complementarios para el buen vivir.</p> <p>Lo constituyen: Salón de usos múltiples, puesto de salud, guardería comunitaria y locales comerciales.</p>
	<p>1. SALÓN DE USOS MÚLTIPLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Su función principal es llevar a cabo actividades sociales de la comunidad, así como, actividades privadas exclusivas de los residentes-propietarios. - Este salón cubrirá la demanda de 150-175m personas. <p>Vestíbulo principal: Funcionará como antesala, herramientas y materiales necesarios para el mantenimiento de las instalaciones.</p> <p>Cocina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Su función es servir y preparar comidas o refrigerios no muy elaborados o previamente elaborados. - Estará provista de mesas fundidas recubiertas de azulejo. <p>Bodega:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se utilizará para guardar mobiliario necesario para el uso del salón. <p>Servicios Sanitarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contará con una batería de servicios sanitarios para mujeres y otra para hombres. - Los materiales a utilizar serán los adecuados por la humedad que se genera y para facilitar la limpieza de los mismos. Deberán tomarse en cuenta azulejos, artefactos de losa, pisos antideslizantes, omitir por completo superficies rugosas. - Que sean de fácil accesibilidad y con relación directa con el vestíbulo principal. <p>Otras premisas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deberán estimarse salidas de emergencia ubicadas estratégicamente. - El techo se recomienda que sea de 2 ò 4 aguas, de estructura de metal y una cubierta de lámina térmica. Así como, el uso de cielo falso para evitar el calor que proviene del techo. - La altura del salón no deberá ser menor de 5.00 mts. En la parte alta y en la parte baja no menor de 3.50 mts. - La ventilación natural de preferencia se recomienda que sea cruzada.



AMBIENTE

2. PUESTO DE SALUD.

- Su función principal es prestar atención media básica.
- Cuenta con los siguientes ambientes:

SALA ESPERA:

- Con capacidad para espera, 10 personas.
- En relación directa al portal de ingreso que se integra al estar exterior ambientado agradablemente, bancas de concreto y jardineras con plantas decorativas.

ÁREA DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD-INFORMACIÓN:

- Este es un espacio en donde se impartirán pláticas de información sobre Educación para la Salud el cual será impartido por la trabajadora social, aprovechando las áreas de espera.

DORMITORIO AUXILIAR DE ENFERMERÍA:

- Área de descanso con a persona encargada del turno de emergencia.
- En relación directa al área de clínicas y al servicio sanitario.

BODEGA:

- Para guardar equipo y mobiliario necesarios para el lugar.

CLINICAS. Consultorio, Curaciones e Hipotermia, Hidratación y Curaciones:

- Espacio necesario par una camilla para examinar al paciente, escritorio para tender consulta y reunir información del paciente.
- Serán tres clínicas típicas, considerando estos espacios, con vestíbulo que relaciona la espera y los servicios sanitarios.

SERVICIOS SANITARIOS:

- Se está considerando servicios sanitarios para pacientes y servicios sanitarios para el persona, para hombres y mujeres, para fácil acceso se ubicarán en vestíbulos.
- Es importante considerar materiales adecuados que permitan la limpieza de los mismos sobre todo, por ser un lugar donde llegarán pacientes enfermos que pueden contagiar.

3. CENTRO DE ASISTENCIA INFANTIL Y FAMILIAR.

- Centro de cuidado y estímulo para niños en edad preescolar de acuerdo a su edad, permitiendo así a las madres que trabajan en un horario regular.
- Será un lugar seguro para el cuidado de los niños y tendrá los siguientes ambientes como mínimo para poder empezar a funcionar como una guardería con capacidad 120 niños.
- Capacitación a madres jóvenes y que ayudarán al cuidado de los niños.

OFICINA DE DIRECCIÓN:

- Esta oficina será para el encargado de dirigir el centro.
- Será necesario espacio para escritorio, archivo y pequeña sala de estar.
- Será importante ubicarla en lugar estratégico que permita el control de la guardería.

SECRETARÍA:

- Módulo de escritorio para asistir a la dirección y atender al público en general.
- En relación directa al vestíbulo principal y portal de ingreso, así como, al área de las demás oficinas funcionando como control de ingreso al lugar.
- Se considerará área de archivo para guardar documentación..

OFICINA DE SERVICIO SOCIAL:

- Espacio para Trabajadora Social, escritorio para atender al público, y para estudio de casos.

CLÍNICA DE PRIMEROS AUXILIOS Y CLÍNICA PEDIÁTRICA:

- Área con camilla par atender pequeñas emergencias y guardad medicamentos, al mismo tiempo funcionará como clínica para examinar el ingreso de los infantes y chequeo regular.

SALA CUNA CON ESTACIÓN DE NIÑERA:

- Esta área será para atender a los lactantes, higiene, cambio de ropa y alimentación.
- Tendrá área de cunas con capacidad para 20 niños como mínimo.
- Deberá estar en relación directa al solarium y pequeña área de juego alfombrada para actividades propias de su edad, como el gateo, sentarse, etc.

COMEDOR, COCINA Y DESPENSA:

- Área de preparación lava trastos Se está considerando servicios sanitarios para pacientes y servicios sanitarios para el persona, para hombres y mujeres, para fácil acceso se ubicarán en vestíbulos.
- Área de lava trastos y refrigeración para almacenar y guardar los alimentos.
- Despensa para almacenaje de alimentos. Comedor para alimentación de personal.



AMBIENTE

LAVANDERÍA:

- Esta área debe contar con espacio para 2 lavadoras y 1 secadora, pila y patio.
- Área para doblado y/o planchado consistente en 2 mesas de trabajo.
- Se considerará aquí un closet para guardado de blancos.

AULAS DE PREESCOLARES:

- Una de las aulas para niños de 1.6 años a 2.6 años y la otra de 2.6 a 4 años.
- Estas aulas tendrán una capacidad para 30 niños cada una, por lo que se ubicarán 5 grupos de mesas de 6 sillas, espacio para escritorio de la maestra y estantería de útiles.
- Estas aulas estarán relacionadas directamente a las áreas de juego. Patio y servicio sanitario.
- Se considerará la mejor iluminación y ventilación para las aulas.

SERVICIOS SANITARIOS:

- Se están considerando servicios sanitarios para los niños, para el personal de servicio y para el resto del personal.
- Estos deben ubicarse para los niños, el personal de servicio y el resto del personal.
- Los del personal de servicio contarán con una ducha, tanto el de hombres como el de mujeres para que puedan ducharse si hace falta.
- Los materiales a utilizar deben ser de fácil limpieza, como el azulejo, para evitar la humedad deben ser bien ventilados.

ÁREA DE JUEGOS INFANTILES:

- Ésta será de acuerdo a la edad de los infantes, constará de un módulo de juegos que permitan al niño trepar, escalar, resbalar, saltar, estirarse y actividades que le permita el desarrollo psicomotor.
- Estos juegos serán construidos con materiales como madera, lazos, llantas y materiales accesibles y seguros para no poner en riesgo de accidentes a los niños.

C. SERVICIOS GENERALES

Aquí se consideran las instalaciones de uso general en donde tanto los usuarios como los agentes que se desplazan a través del proyecto de una forma agradable y ordenada, esto se logrará a través de la delimitación espacial y de la ambientación.

GARITA DE CONTROL:

- Punto estratégico de control y vigilancia, ubicado al ingreso del proyecto.
- Controlará tanto el ingreso vehicular como el ingreso peatonal.

INGRESO VEHICULAR:

- Este debe ser aparte del ingreso peatonal, con clara señalización para que el usuario o el visitante pueda dirigirse sin dificultad, además, para que se conduzca con seguridad.

INGRESO PEATONAL:

- Es importante crear elementos que definan circulaciones como jardines, cambios de nivel para que el usuario tenga garantizada su seguridad.
- Será importante considerar una parada de buses cubierta, con el mobiliario urbano necesario (basureros, bancas) para bienestar del usuario y para protegerse de las condiciones climáticas.

ESTACIONAMIENTO PARA RESIDENTES Y VISITANTES:

- Cada sector de lotes contará con un área de estacionamiento cercana complementándose con los caminamientos y áreas verdes en donde se seleccionarán especies de árboles de la región que proporcionen sombra a los vehículos, evitando así, el deterioro del pavimento.

PLAZAS, JARDINES, CAMINAMIENTOS :

- Estas áreas distribuidas en todo el proyecto son elementos importantes que delimitan el espacio permitiendo la concentración y/o la distribución de las personas a los demás sectores, además que el diseño en sí, le da la ambientación a todo el proyecto.

-

E. ÁREA DE RECREACIÓN.

Las siguientes áreas son complemento del proyecto en donde los usuarios tendrán la oportunidad de cambiar sus actividades cotidianas por actividades que les permitan relajarse o realizar actividades diferentes a las diarias.



AMBIENTE

ÁREA RECREATIVA ACTIVA:

- En éstas se realizarán actividades deportivas y recreativas, por lo que se incluirán canchas de uso múltiple, que llenen las normas de CDAG para instalaciones deportivas.
- Aquí se realizarán deportes como el papi-fútbol, básquetbol, el voleibol, gimnasia, marcha, etc.

ÁREA RECREATIVA PASIVA:

- Para el esparcimiento y descanso de los usuarios, además de tener contacto con la naturaleza. Se distribuirá en varios puntos del proyecto, aprovechando las áreas extensas para preservación ecológica.

ÁREA DE JUEGOS INFANTILES:

- De igual forma serán ubicados en varios puntos del proyecto, deben ser accesibles, visibles, de fácil control y vigilancia.
- Los elementos para delimitación del espacio se logrará con jardineras, vegetación que se pasa de cierta altura.
- Los materiales de los juegos deben ser durables con superficies lisas y redondeadas, que permitan que el niño no se lastime y que además de seguros sean confortables.
- Deben aprovecharse a integrar las áreas de descanso y de estar para que los adultos, puedan controlar sin dificultad a los menores. Considerar áreas de juegos para al menos, tres rangos de edad.

F. VIVIENDA.

VIVIENDA:

- Este es el sector más importante del proyecto, ya que las demás áreas son complemento del mismo, prestándole servicio a los usuarios de las viviendas.
- El diseño de la vivienda responde a las necesidades básicas del trabajador, contando con los ambientes mínimos como para una familia típica de acuerdo a la investigación que se realizó.
- Los ambientes que se considerarán en el diseño son: sala, comedor, cocina, servicio sanitario, dos dormitorios, patio de servicio, jardín, área para garaje.
- El área de la vivienda debe ser suficiente para una familia de 4 a 6 miembros como máximo.
- Por el clima en el lugar se consideró la circulación cruzada del aire en los ambientes, tomando en cuenta la altura en el diseño no menor de 2.50 mts.

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

D. CRITERIOS DE AGRUPACIÓN DE LOTES.

LOTES	SUPERFICIE	Frete de Lotes	Terreno			Clima		Viviendas		Criterios de agrupación
	M ²	Mínimo de frente	PENDIENTE	VEGETACIÓN	VISTAS	ORIENTACIÓN DE LOTES	VIENTOS	TAMAÑO APROX. (m ²)	TIPO DE AGRUPACIÓN	
Chico	Hasta 150	5 m 6 m 7 m 8 m 9 m 10 m (rectangular 1:2+)	Hasta 5 %	Pastizal	Internas hacia calles.	Frente del lote debe dar orientación óptima.	Frente del lote debe dar orientación óptima.	80	Predominante en hilera viviendas secundarias.	Utilizar lote chico para lograr densidades media y alta cuando las condiciones naturales son las mejores. El lote chico ofrece poca posibilidad de acomodo de la vivienda.
Mediano	150 a 300	Frentes alternados 11 m 12 m 13 m 14 m (rectangular)	5 a 15 %	Pastizal con algo de palmeras o árboles.	Internas en calles	Orientación favorable	Buscar vientos favorables.	80 a 150	Combinación en hilera. Viviendas semi separadas.	Utilizar lote mediano cuando las condiciones naturales son las mejores. Un lote mediano permite cierta holgura para acomodar las viviendas. Densidad media.
Grande	300 +	Máximo frente 14a m 15 m 16 m (rectangular y cuadrado)	Hasta 15% y más.	Palmeras o árboles.	Panorámica.	Sin condicionantes.	Sin condicionantes.	150 +	Viviendas separadas.	Utilizar lote grande cuando las condiciones naturales no son las favorables. Un lote grande permitirá un ventajoso acomodo a la vivienda. Densidad baja.

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos del libro Bazant, Jan. "Lineamientos de diseño urbano".

Capítulo VIII

PROPUESTA DE DISEÑO





CAPÍTULO VIII. PROPUESTA DE DISEÑO

8.1 DISEÑO URBANO

Para generar buenos resultados en la etapa de construcción de este proyecto, es preciso reunir personas interesadas en el respeto a las condiciones ecológicas, ambientales y climáticas. Es importante además construir pensando en el hombre, quien es el que disfrutará de un ambiente urbano visual y climático agradable, concebir este espacio como si fuera una ciudad que abastece de todo lo necesario a esta comunidad sin que tenga que salir de ella, el equipamiento básico se ubicó en lugar estratégico para que puedan trasladarse en caminamientos agradables y se cambie el concepto de calles muy transitadas y ruido de autos, este es un concepto antiguo que debe retomarse de pequeñas ciudades en las que también hay fuentes de trabajo y disminuir el gasto de combustible.

La propuesta de diseño urbano fue elaborada mediante un proceso que inicia desde la selección de sitio y continua con las matrices y diagramas de relaciones presentadas en Capítulo 7.

Se estudió el acceso a la urbanización considerando el lugar menos conflictivo y menor tráfico vehicular para no crear congestionamientos.

El terreno elegido tiene una forma irregular alargada y pensando en un diseño que rompa con los esquemas tradicionales, se diseñó en formas circulares que permitan tener redondeles en todas las opciones de circulación, logrando así espacios más agradables visualmente.

Dentro de los objetivos principales fue lograr el mayor aprovechamiento del terreno sin afectar la comodidad del usuario proponiendo calles y vías principales con anchos adecuados y vías peatonales combinadas con vegetación. Los tamaños de los lotes también con medidas óptimas para que se pueda disfrutar de ambientes con espacios bien distribuidos. Las dimensiones de los lotes son variables y no menores de 8 metros de ancho por 16 metros de profundidad.

Desde la calle principal de acceso se puede visualizar una plaza cívica de forma circular, destinada para uso de las actividades sociales de las familias. El área de esta plaza fue diseñada con un techo que cubre media circunferencia de toda el área (aproximadamente 265 mts² área de techo), para protección de agentes naturales y realizar actividades culturales y sociales.

En diferentes puntos del terreno se proponen islas de parqueos cercanos a los módulos de vivienda o equipamiento, planificando 144 unidades de parqueo para cada apartamento y el resto para visitantes. Los lotes normales cuentan con área de parqueo individual.

Se ha previsto suficiente área verde en espacios que permitan tener caminamientos agradables y mucha privacidad en los módulos habitacionales.

8.2 DISEÑO DE VIVIENDA

Se diseñó de acuerdo a las necesidades del usuario, tanto en capacidad, como en costo, tomando en cuenta los resultados del diagnóstico que indica que en su mayoría predominan familias entre 4 a 6 miembros. También se tiene el caso de viviendas con 2 o 3 familias con números hasta de 12 personas, para quienes se propondrán opciones de vivienda de acuerdo a sus ingresos familiares:

8.2.1 OPCIÓN DE VIVIENDA 1

Los lotes para este tipo de vivienda son de 8x16 metros y se proponen 32 unidades de vivienda para crecimiento horizontal en dos etapas. La primera etapa un módulo de: sala, comedor y cocina en un ambiente, y baño principal con un dormitorio.

La segunda etapa con un crecimiento para dos dormitorios en el primer nivel.

Esta opción de vivienda fue diseñada para optar con un sistema de autoconstrucción, el cual debe ser debidamente supervisado y que los



participantes en esta construcción tengan acceso a una buena capacitación. El Capítulo VI, presenta una serie de opciones de sistemas de auto construcción para elegir, en este caso se proponen los siguientes:

- Muros: **LADRILLO SÓLIDO DE SUELO CEMENTO**

El ladrillo de suelo cemento, es una pieza sólida de forma rectangular que resulta de moldear la mezcla de tierra, cemento y agua, debidamente preparados.

- Techo: **TEJA MICROCONCRETO**

La teja de micro concreto es un elemento para cubierta de techo elaborado con cemento, arena gruesa y agua, mezclados y vibrados. Este tipo de cubierta permite tener un ambiente más fresco en el interior de la vivienda gracias a su elevada reflectividad. Para su fabricación se utilizan moldes de plástico, una mesa vibrante, marcos de madera, una cuchara mediadora, llana metálica, zaranda, palas, carretillas y bandejas.

8.2.2 OPCIÓN DE VIVIENDA 2

Esta opción propuesta para 62 lotes variables mayores de 8x16 metros. La primera etapa diseñada con 57 metros cuadrados de construcción y sus ambientes: 2 dormitorios, sala comedor, cocina, 1 baño, patio de servicio, garaje y jardín.

Su construcción básica propuesta con materiales prefabricados:

- **Divisiones exteriores con planchas de cemento tipo DUROC**
- **Divisiones interiores de tabla de yeso.**
- **Techo: Estructura de madera y lámina tipo teja.**

8.2.3 OPCIÓN VIVIENDA EN CONDOMINIO

Se propone para esta opción una construcción de tipo vertical, con 24 lotes de 10x20 metros cada uno con dos módulos de 3 niveles para brindar un total de 6 apartamentos módulos y separados por un módulo de gradas.

Este sistema permitirá reducir costos y permitir un mejor aprovechamiento para disfrutar de áreas verdes.

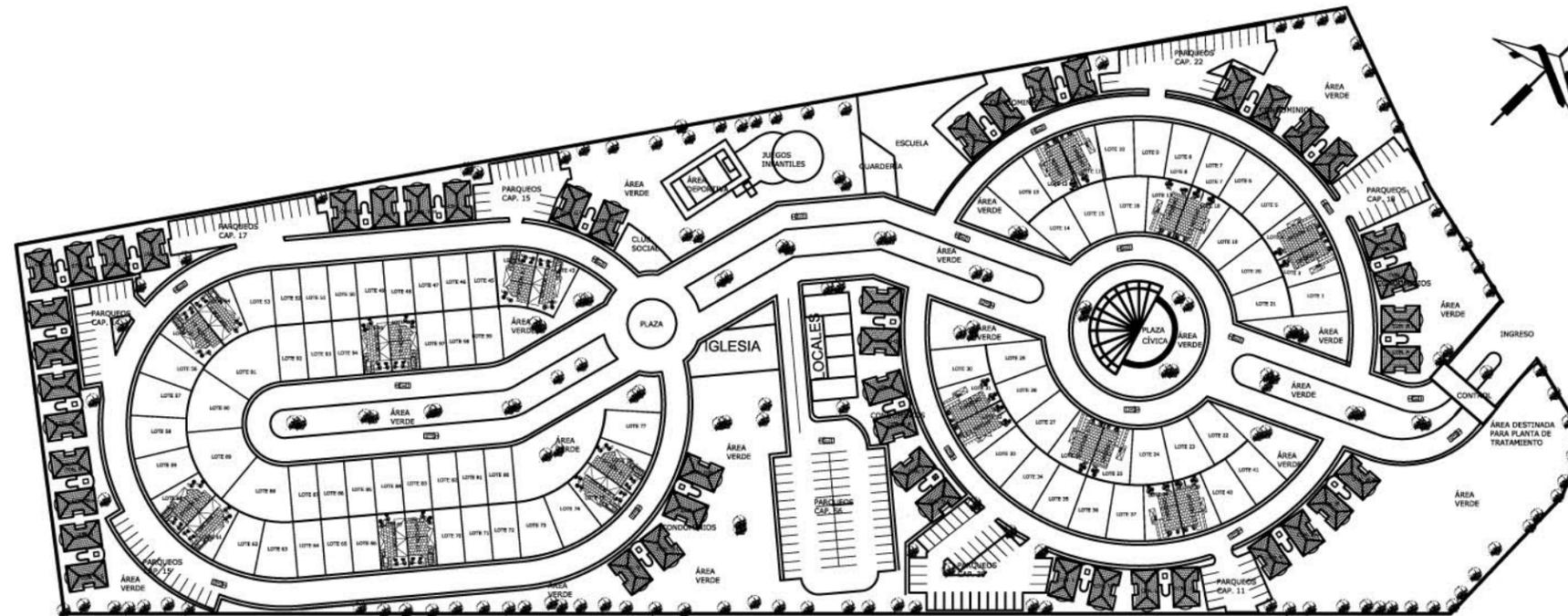
El sistema constructivo propuesto para esta opción: **Muros de concreto reforzado fundidos con formaleta.** El tipo de formaleta es metálica o de aluminio y existen en diferentes marcas importadas de Europa o Estados Unidos.

El ahorro consiste en hacer los módulos en serie para lograr reducir los costos en la compra de la formaleta. El sistema es muy seguro y rápido, permite mucha facilidad en sus acabados pues siendo la formaleta de metal no se pandea ni presenta imperfecciones a excepción de las uniones que al desencofrar aparecen a cada 1.22 que son fácilmente resanadas y la pared esta lista para pintarse.

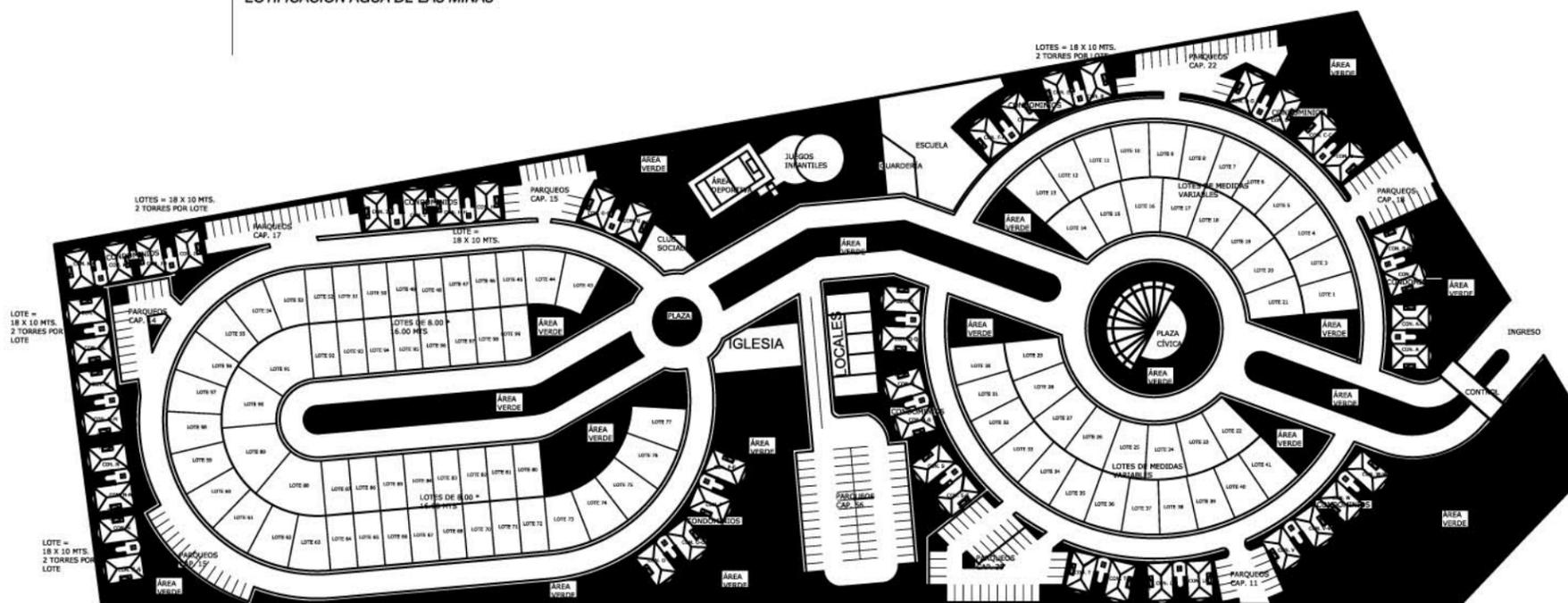
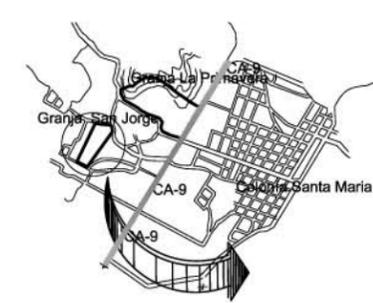
Los entrepisos y módulos de gradas con el mismo sistema de concreto reforzado fundido con formaleta. El techo final a 4 aguas con estructura de madera y lámina tipo teja.

A continuación se presenta el ANTEPROYECTO de toda la urbanización en la que se incluyen: Plantas de diseño urbano y lotificación. Plantas de diseño arquitectónico de 3 opciones de vivienda, plantas de techos, elevaciones, secciones y una presentación final en tercera dimensión en distintos puntos de vista, para visualizar de una mejor manera todo el proyecto.

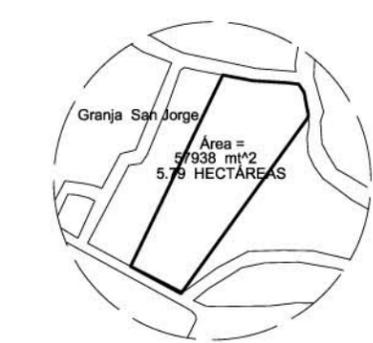
Al final del capítulo se presenta el análisis de viabilidad del proyecto, con toda la información que podrá ser requerida por la fuente de financiamiento a elegir. Se incluye presupuestos preliminares de la urbanización y de 3 opciones de vivienda propuestas. Además un cronograma estimado de ejecución del mismo.



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA URBANIZACIÓN
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS ESCALA 1:1500



PLANTA CONJUNTO DE LA LOTIFICACIÓN
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS ESCALA 1:1500



ÁREA VERDE DE LA URBANIZACIÓN

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
 Elena Perla

ASESOR:
 Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL CONJUNTO DE LA URBANIZACIÓN

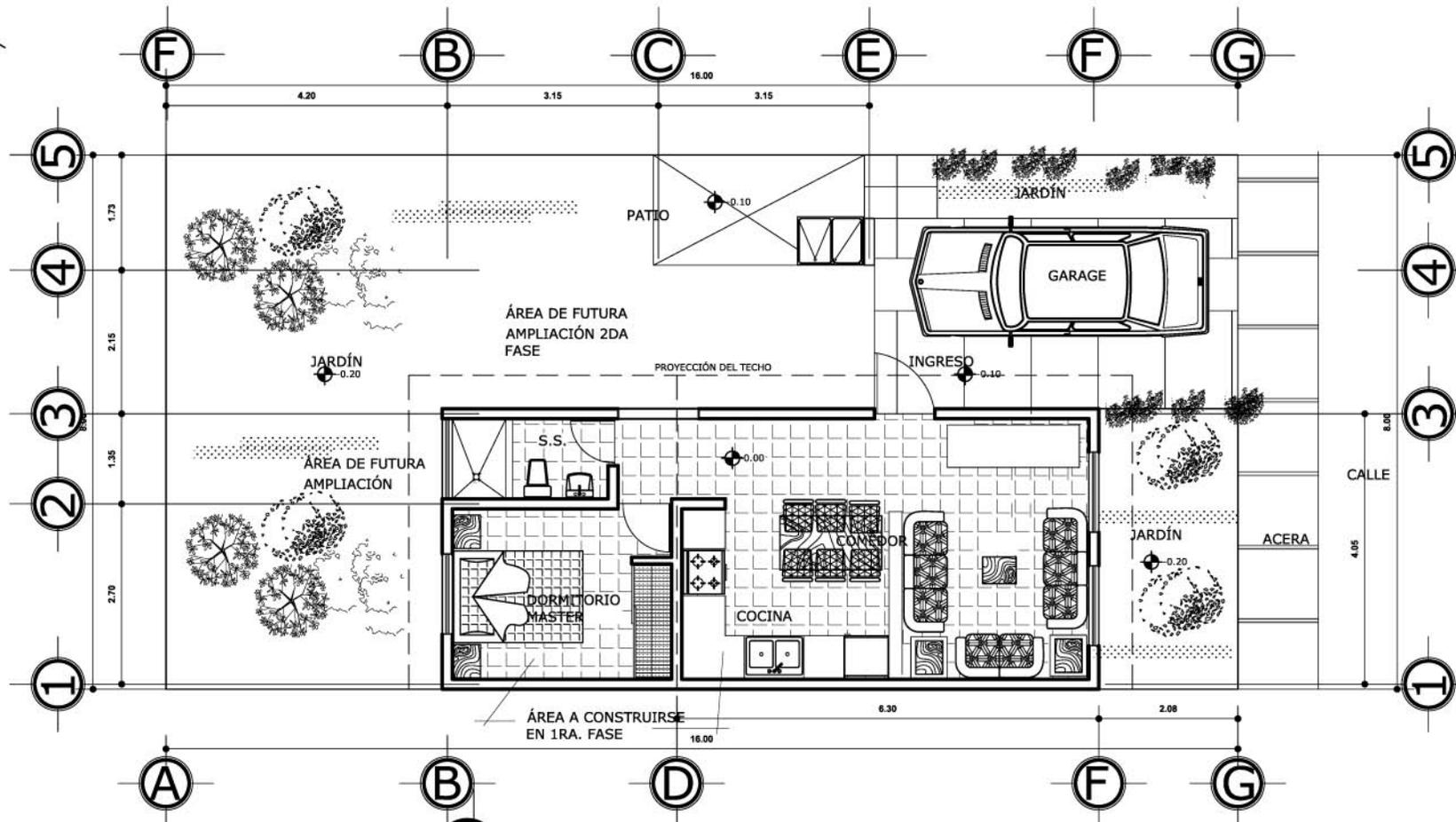
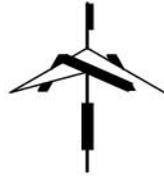
ESCALA:
 INDICADA

FECHA:
 FEBRERO, 2008

U A E I
 HOJA:
 No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**





PLANTA AMUEBLADA VIVIENDA OPCIÓN 1

FASE 1
LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

ESCALA 1:100

ÁREA A CONSTRUIRSE EN 1RA. FASE =
41.10 MTS²
LOTE DE 16.00*8.00
ÁREA DE 128 MTS²

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

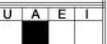
PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
PLANTA AMUEBLADA DE
VIVIENDA OPCIÓN 1
FASE 1

ESCALA:
INDICADA.

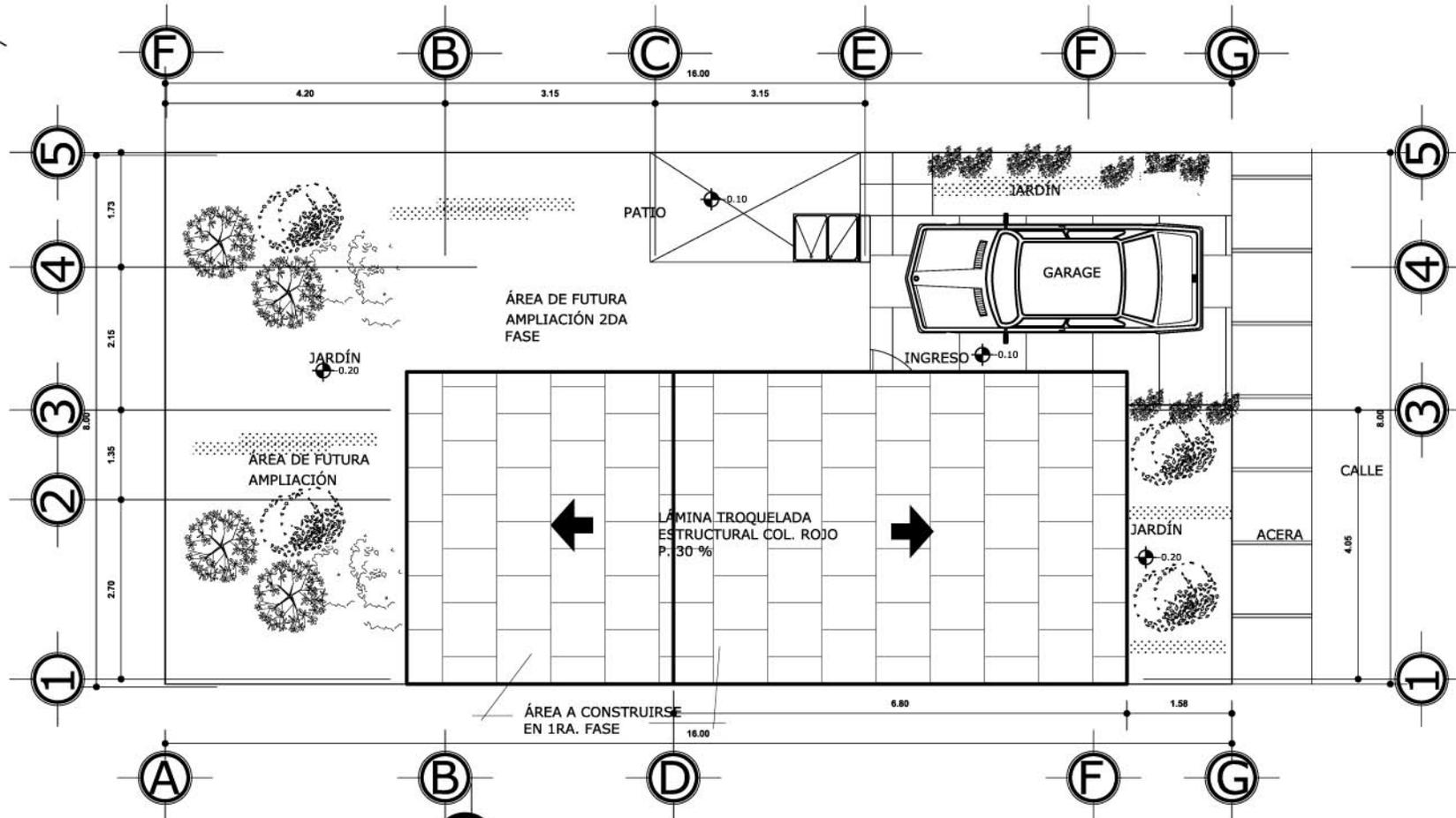


FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA:
No. 1 De: 0

USAC **CIFA**





PLANTA DE TECHOS FASE 1

FASE 1
LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

ESCALA 1:100

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
PLANTA DE TECHOS
FASE 1

ESCALA:
INDICADA.

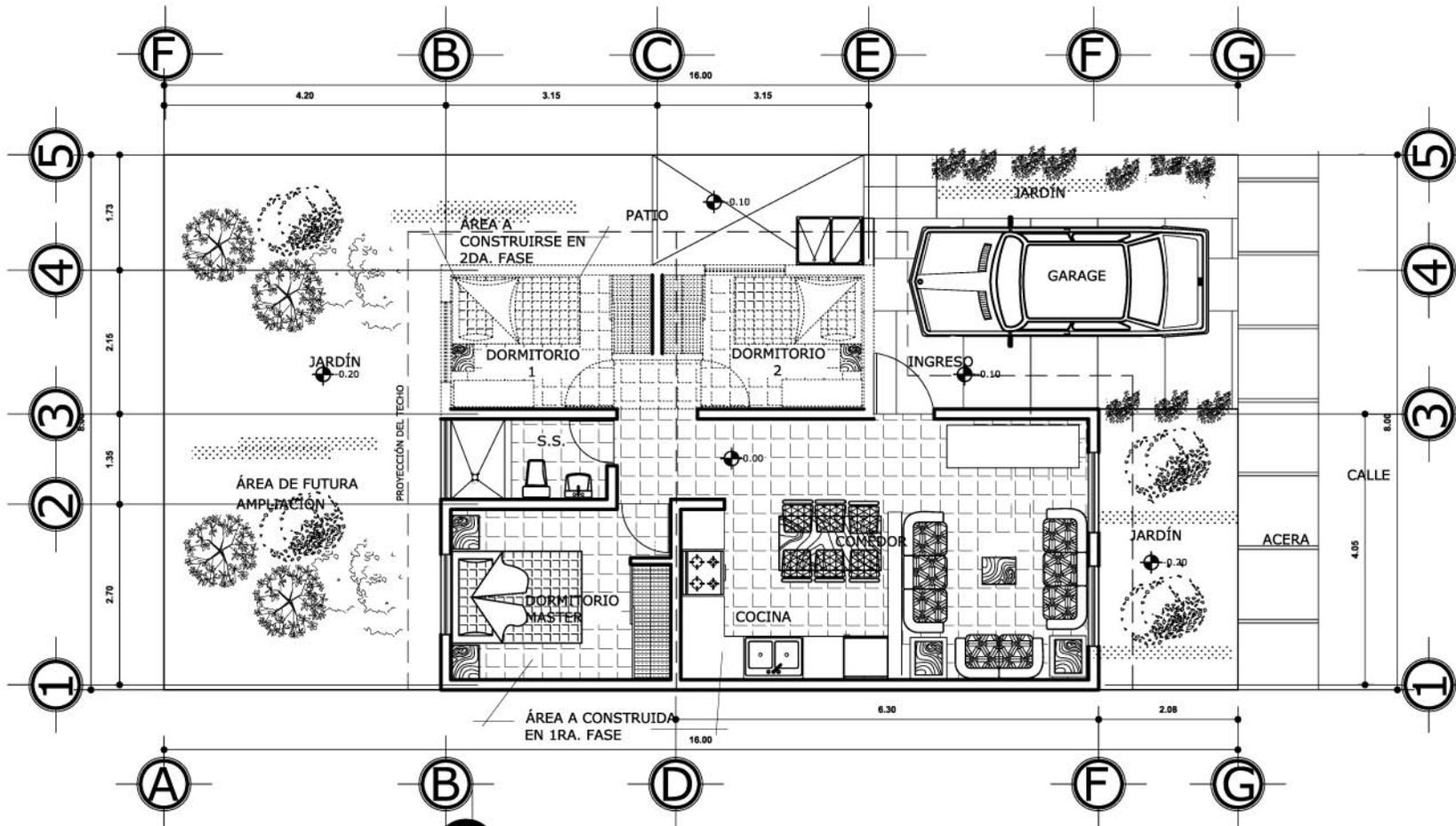
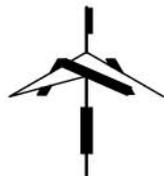


FECHA:
Febrero, 2008-

HOJA:
No. 1 De: 0

USAC **CIFA**

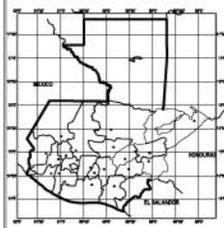




PLANTA AMUEBLADA VIVIENDA OPCIÓN 1
 FASE 2
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

ÁREA A CONSTRUIRSE EN 2DA. FASE
 ES DE 13.86 MTS²
 LOTE DE 8.00*16.00
 ÁREA DE 128 MTS²

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00
 FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los
 asentamientos situados sobre
 el derecho de Vía Férrea
 del tramo Amatitán-Palín.

SUSTENTANTE:
 ELENA PERLA

ASESOR:
 Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
 PLANTA AMUEBLADA DE
 VIVIENDA OPCIÓN 1
 FASE 2

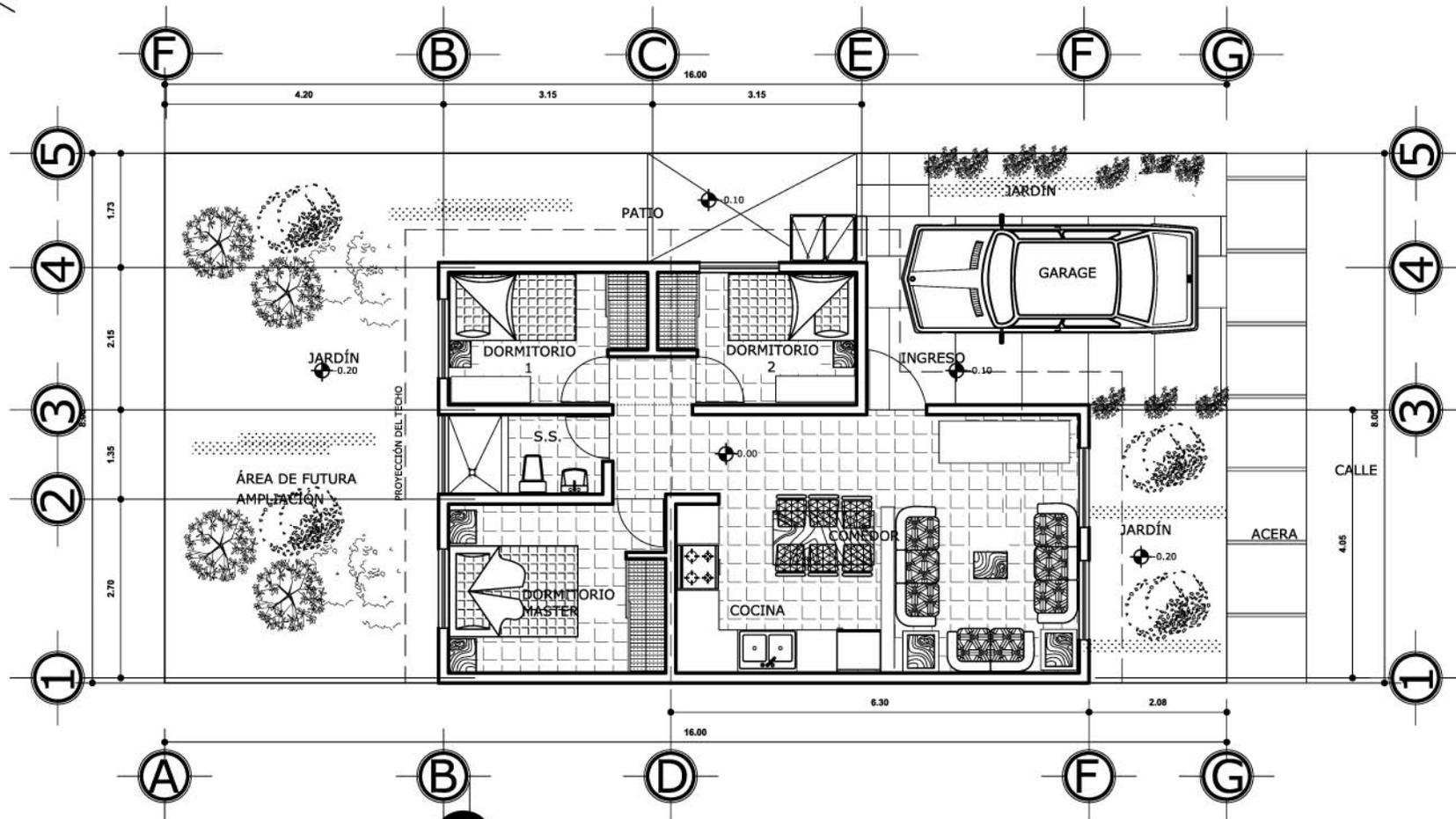
ESCALA:
 INDICADA.

FECHA:
 Febrero, 2008.

U A E I
 HOJA:
 No. 1 De: 0

USAC **CIFA**





PLANTA AMUEBLADA VIVIENDA OPCIÓN 1
 VIVIENDA COMPLETA
 LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

ESCALA 1:100

ÁREA A CONSTRUIDA TOTAL
 54.96 MTS²
 LOTE DE 16.00*8.00
 ÁREA DE 128 MTS²

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los
 asentamientos situados sobre
 el derecho de Vía Férrea
 del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
 ELENA PERLA

ASESOR:
 Arq. Mábel Hernández

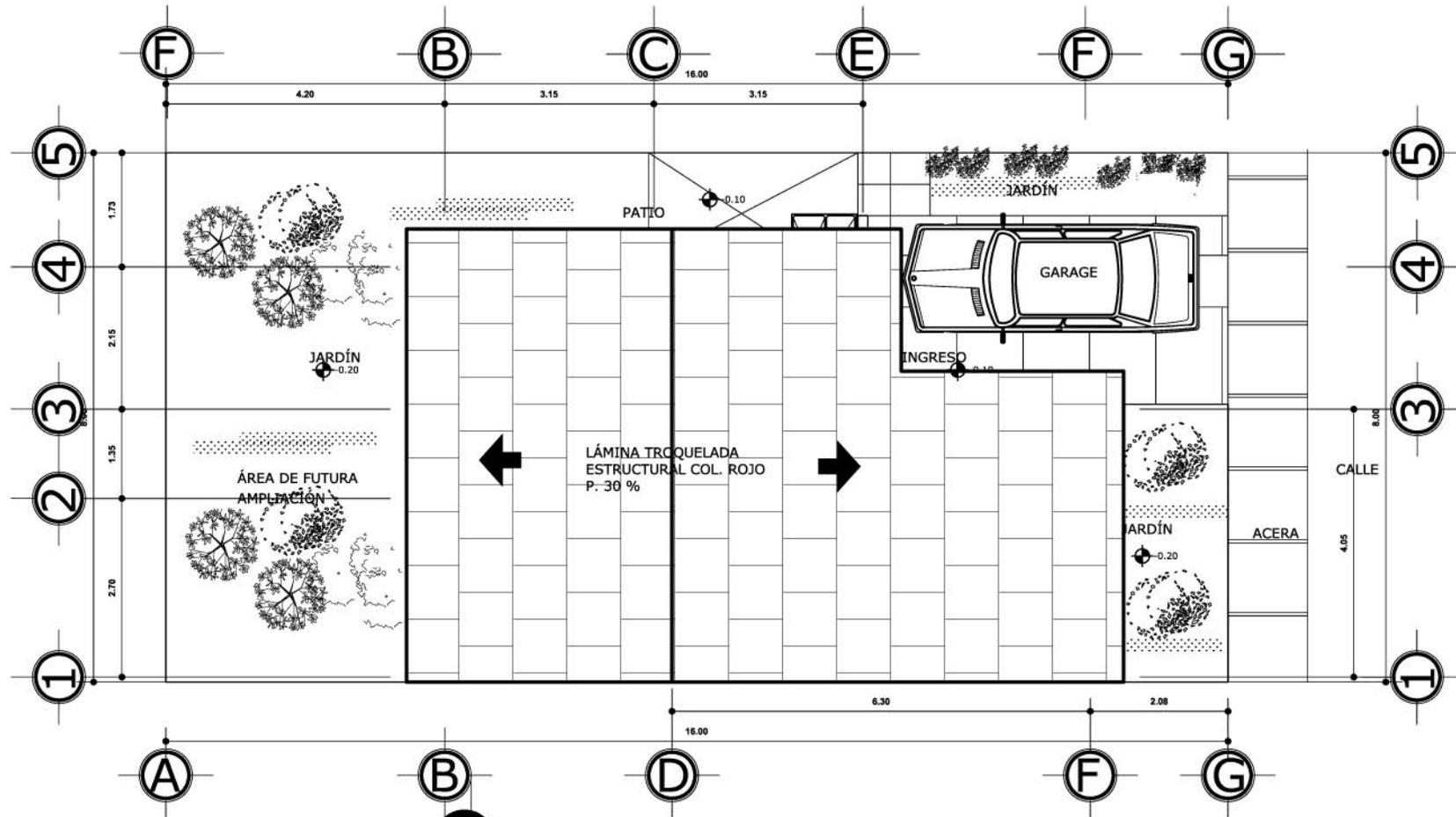
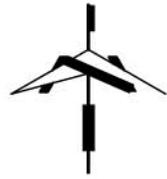
CONTIENE:
 PLANTA AMUEBLADA DE
 VIVIENDA OPCIÓN 1
 VIVIENDA COMPLETA

ESCALA:
 INDICADA.

FECHA:
 Febrero, 2008.

U A E I
 HOJA:
 No. 1 De: 0
USAC **CIFA**





PIANTA DE TECHOS FASE 2

VIVIENDA COMPLETA
LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

ESCALA 1:100

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
PLANTA DE TECHOS
FASE 2 VIVIENDA
COMPLETA

ESCALA:
INDICADA.

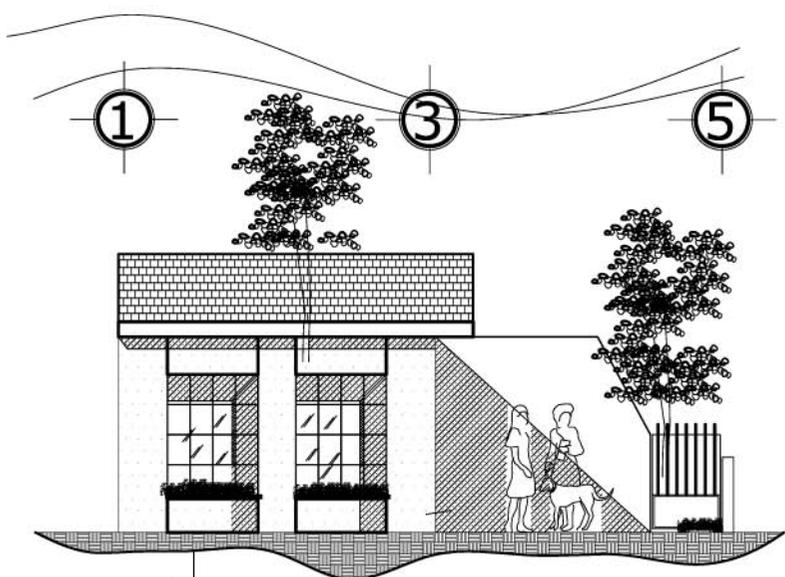
U	A	E	I

FECHA:
Febrero, 2008.

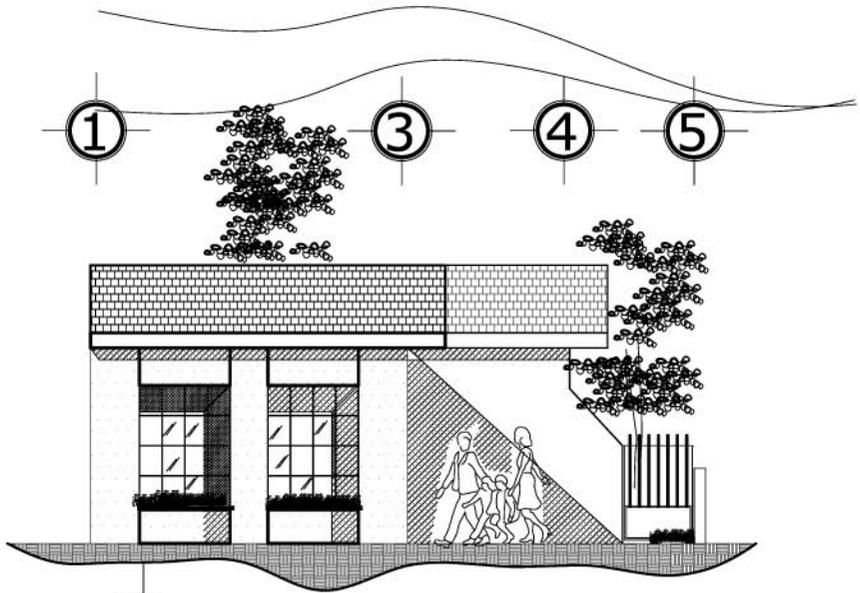
HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**

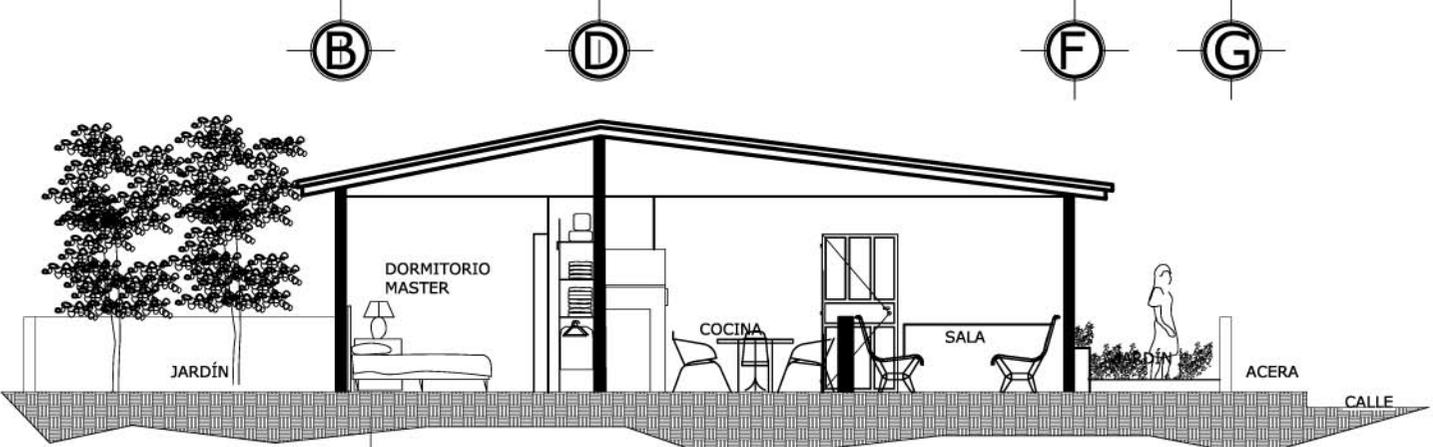




ELEVACIÓN FRONTAL VIVIENDA OPCIÓN 1
 FASE 1
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS
 ESCALA 1:100

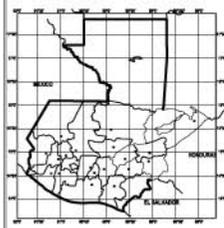


ELEVACIÓN FRONTAL VIVIENDA OPCIÓN 1
 FASE 2
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS
 ESCALA 1:100



SECCIÓN A-A VIVIENDA OPCIÓN 1
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS
 ESCALA 1:100

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los
 asentamientos situados sobre
 el derecho de Vía Férrea
 del tramo Amatitán-Palín.

SUSTENTANTE:
 ELENA PERLA

ASESOR:
 Arq. Mabel Hernández

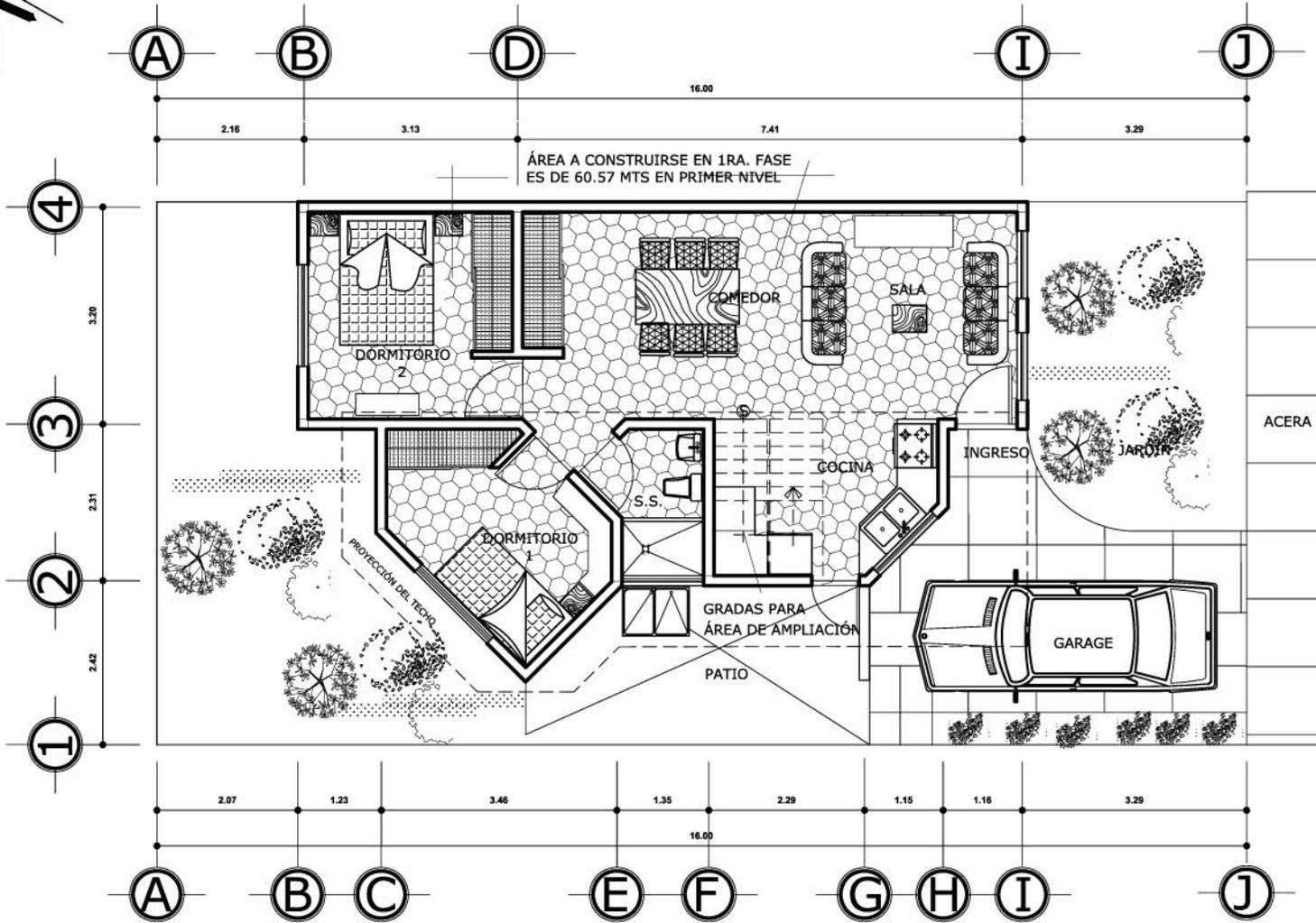
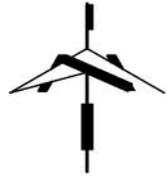
CONTIENE:
 ELEVACIONES Y SECCIONES
 DE LA VIVIENDA OPCIÓN 1
 EN SUS DOS FASES

ESCALA: INDICADA.	U	A	E	I
		■		

FECHA: Febrero, 2008.	HOJA: No. 1	De: 0
--------------------------	----------------	----------

U S A C **C I F A**





PLANTA AMUEBLADA VIVIENDA OPCIÓN 2
 FASE 1. 1ER. NIVEL ESCALA 1:100
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

ÁREA A CONSTRUIRSE EN 1RA. FASE
 ES DE 60.57.10 MTS²
 LOTE DE 8.00*16.00
 ÁREA DE 128 MTS²

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
PLANTA AMUEBLADA DE
VIVIENDA OPCIÓN 2
FASE 1

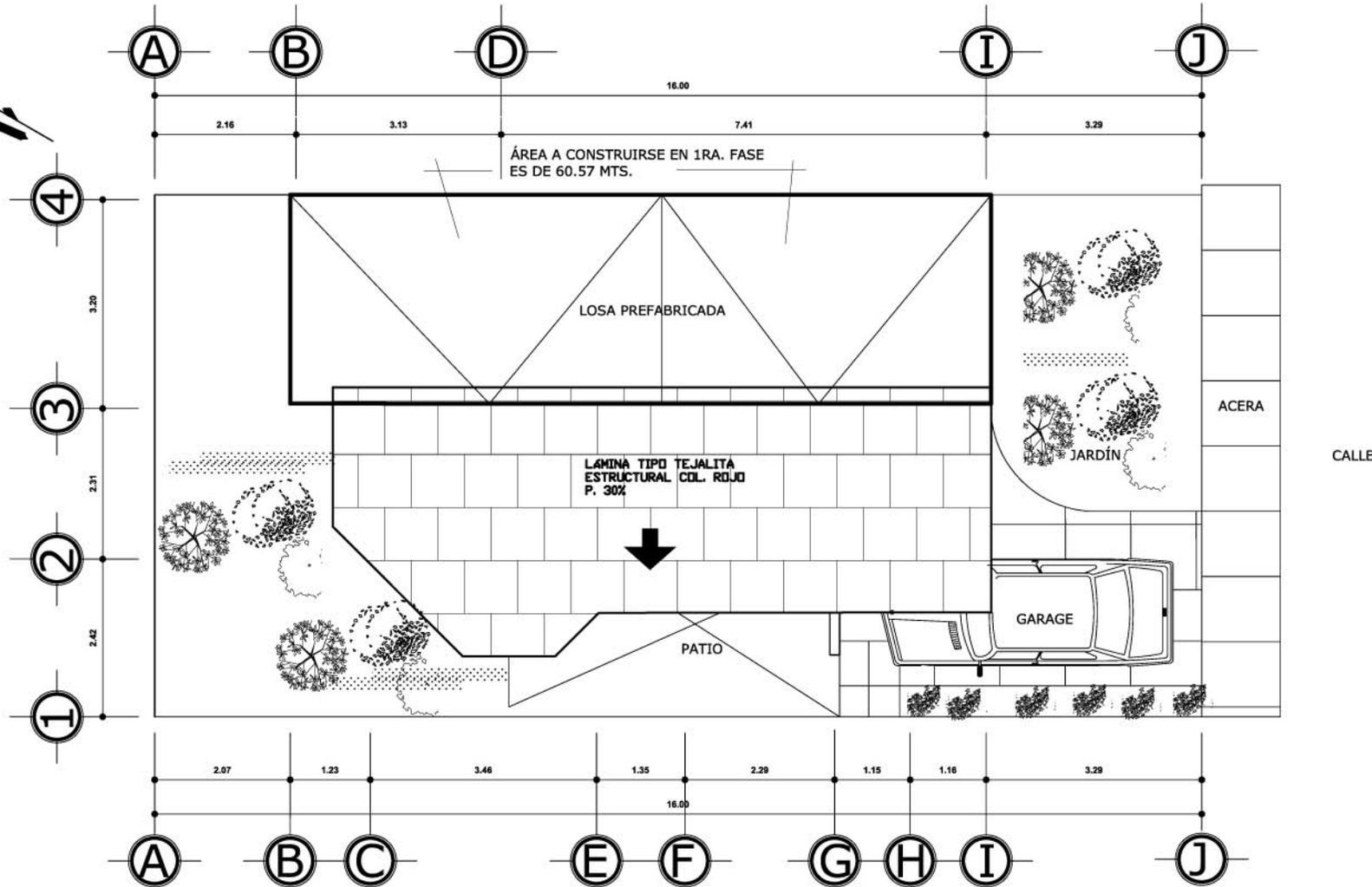
ESCALA:
INDICADA.

FECHA:
Febrero, 2008.

U A E I
 HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C
C I F A



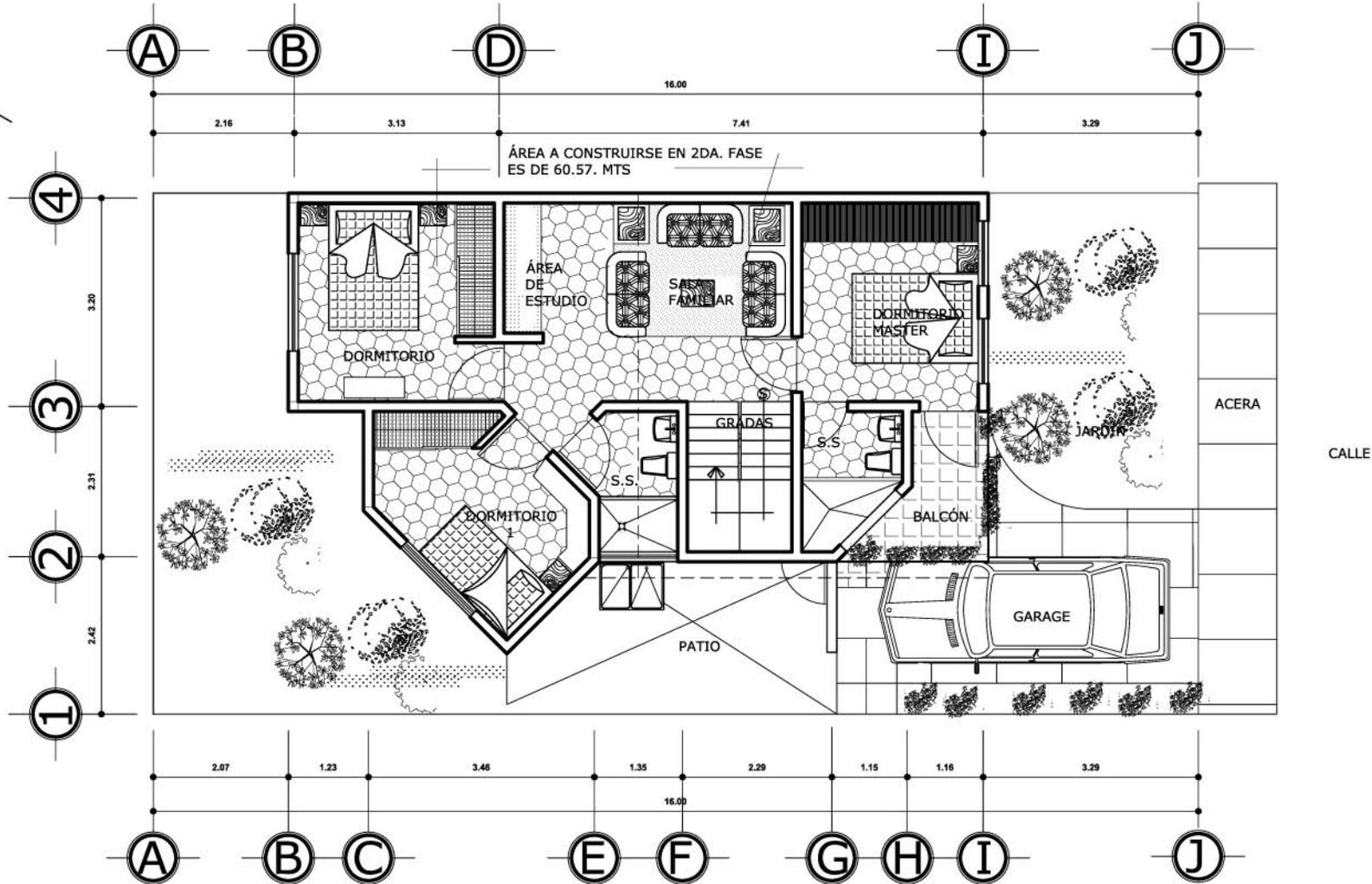


PLANTA DE TECHOS VIVIENDA OPCIÓN 2
 FASE 2. 1ER. NIVEL
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS
 ESCALA 1:100

LOTE DE 8.00*16.00
 ÁREA DE 128 MTS²
 ÁREA A CONSTRUIRSE EN 1RA. FASE ES
 DE 60.57 MTS.² EN PRIMER NIVEL

SE CONTEMPLARÁ QUE SOLO UN ÁREA
 DE 34.27 MTS.² SERÁ CON TECHO DE
 LOSA Y EL RESTO DE LÁMINA
 TOMANDO EN CUENTA FUTURA
 AMPLIACIÓN.

NOMENCLATURA	
PLANO NO. 00	
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	
PROYECTO: Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.	
SUSTENTANTE: ELENA PERLA	
ASESOR: Arq. Mábel Hernández	
CONTIENE: PLANTA DE TECHOS DE VIVIENDA OPCIÓN 2. FASE 1	
ESCALA: INDICADA.	U A E I
FECHA: Febrero, 2008.	HOJA: No. 1 De: 0
U S A C	
C I F A	



PLANTA AMUEBLADA VIVIENDA OPCIÓN 2

FASE 2 SEGUNDO NIVEL
LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

ESCALA 1:100

ÁREA A CONSTRUIRSE EN 1RA. FASE =
60.57 MTS²
LOTE DE 8.00*16.00
ÁREA DE 128 MTS²

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
PLANTA AMUEBLADA DE
VIVIENDA OPCIÓN 2
FASE 2. 2DO. NIVEL

ESCALA:
INDICADA.

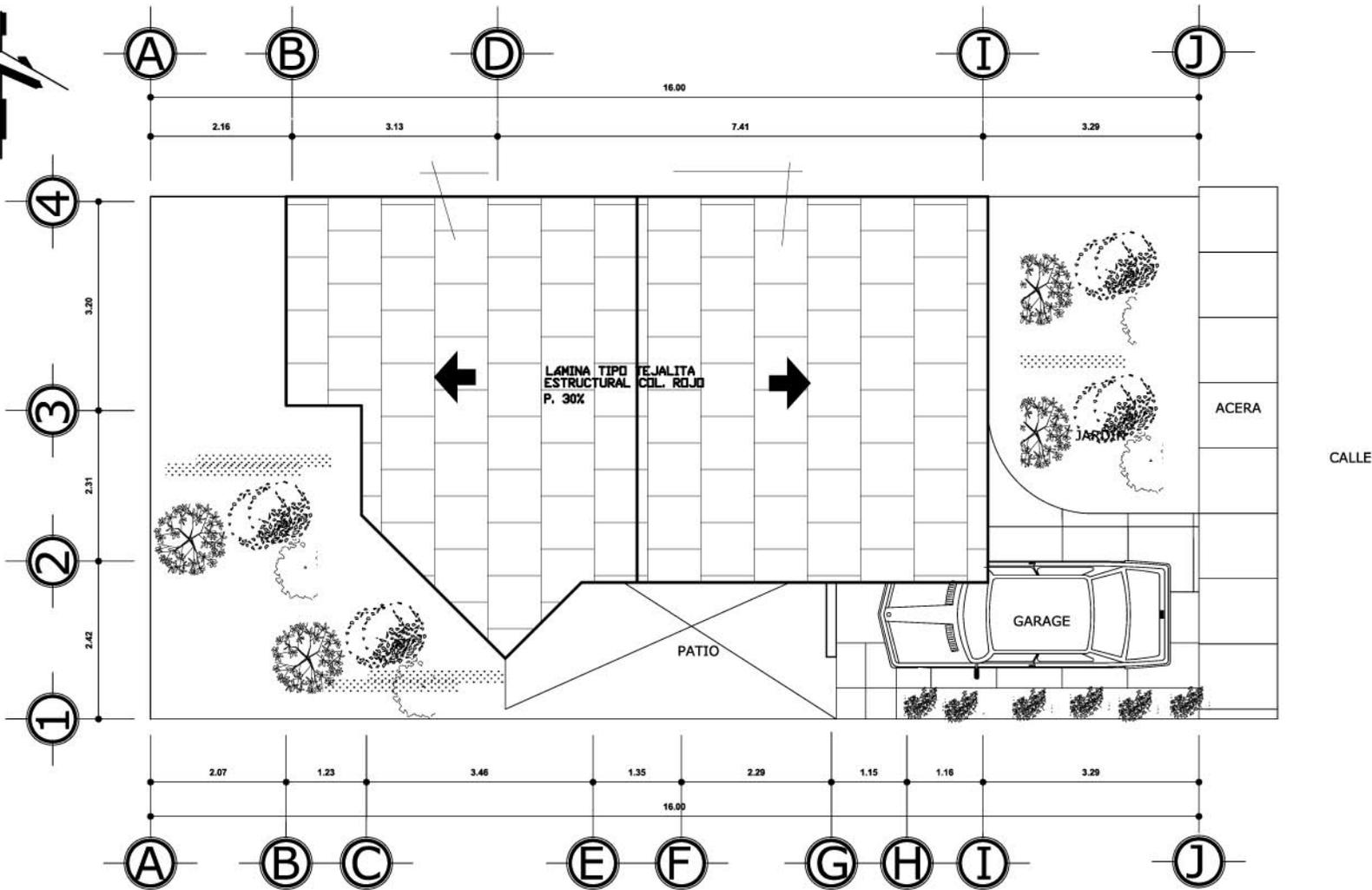
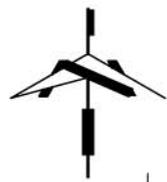
FECHA:
Febrero, 2008.

U A E I

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**





PLANTA DE TECHOS VIVIENDA OPCIÓN 2
 FASE 1. 2DO. NIVEL ESCALA 1:100
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

LOTE DE 8.00*16.00
 ÁREA DE 128 MTS²
 ÁREA A CONSTRUIRSE EN 2DA.FASE =
 63.00 MTS.² EN EL 2DO. NIVEL.

SE CONTEMPLARÁ UN ÁREA DE 34.27
 MTS² PARA TECHO DE LOSA Y EL
 RESTO DE LÁMINA TOMANDO EN
 CUENTA FUTURA AMPLIACIÓN EN EL
 2DO. NIVEL.

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
PLANTA DE TECHOS DE
VIVIENDA OPCIÓN 2
FASE 2, 2DO NIVEL

ESCALA:
INDICADA.

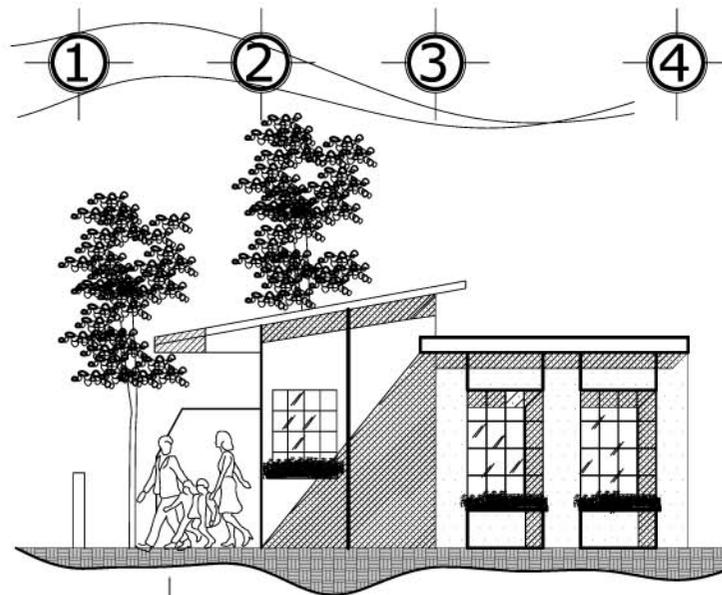
FECHA:
Febrero, 2008.

U A E I

HOJA:
No. 1 De: 0

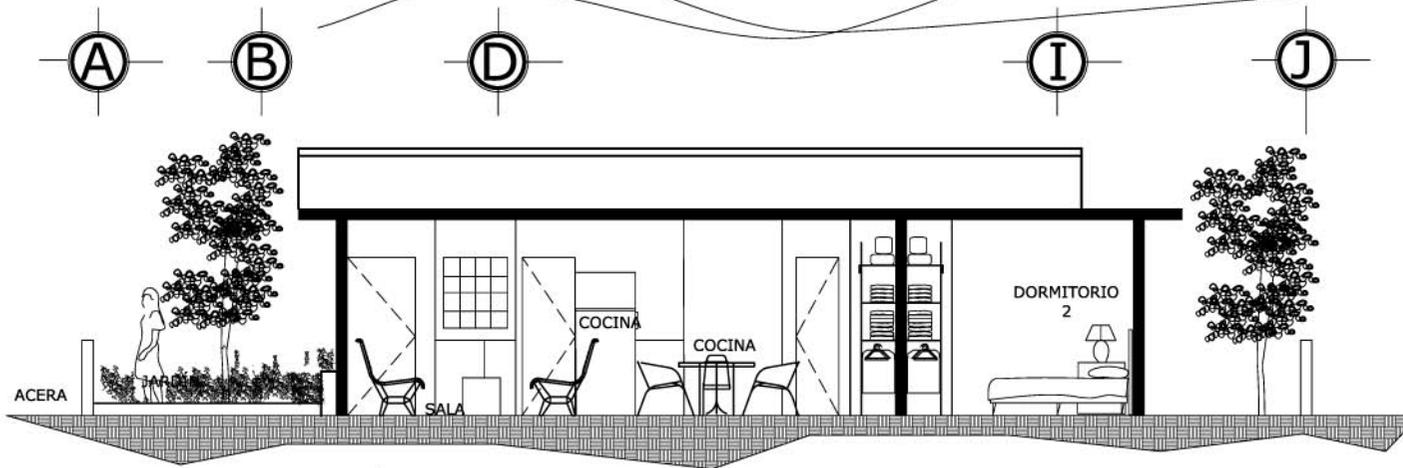
USAC **CIFA**





ELEVACIÓN FRONTAL VIVIENDA OPCIÓN 2

FASE 1 ESCALA 1:100
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS



SECCIÓN A-A VIVIENDA OPCIÓN 2

LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS ESCALA 1:100

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los
 asentamientos situados sobre
 el derecho de Vía Férrea
 del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
 ELENA PERLA

ASESOR:
 Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
 ELEVACIÓN Y SECCIÓN
 DE LA VIVIENDA OPCIÓN 2
 EN SU 1RA. FASES.

ESCALA:
 INDICADA.

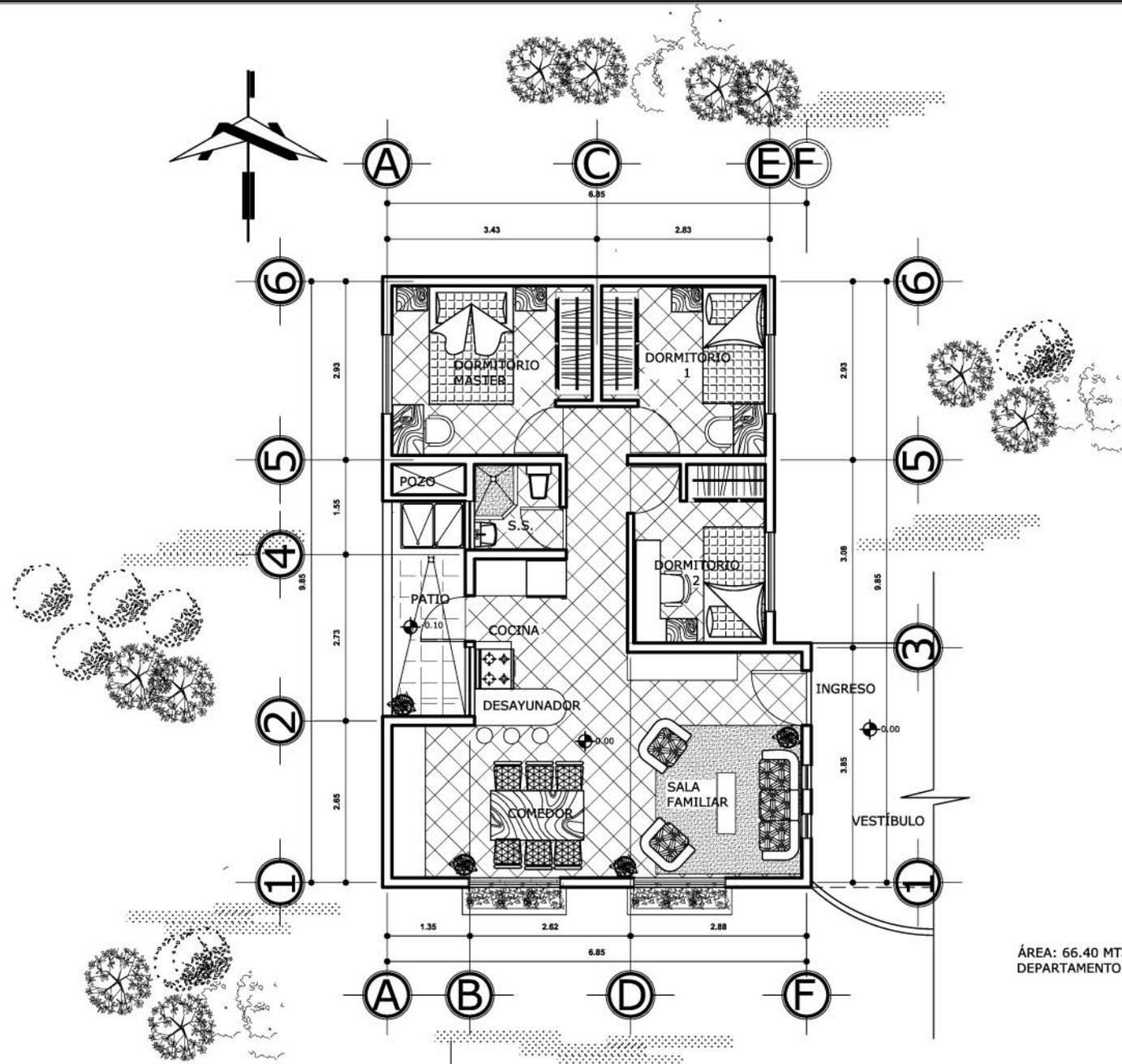
U	A	E	I

FECHA:
 Febrero, 2008.

HOJA:
 No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**





ÁREA: 66.40 MTS2 POR DEPARTAMENTO

PLANTA TÍPICA DE APARTAMENTO
 LOTIFICACION AGUA DE LAS MINAS ESCALA 1:100

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
PLANTA AMUEBLADA DE APARTAMENTO TÍPICO DE LOS CONDOMINIOS

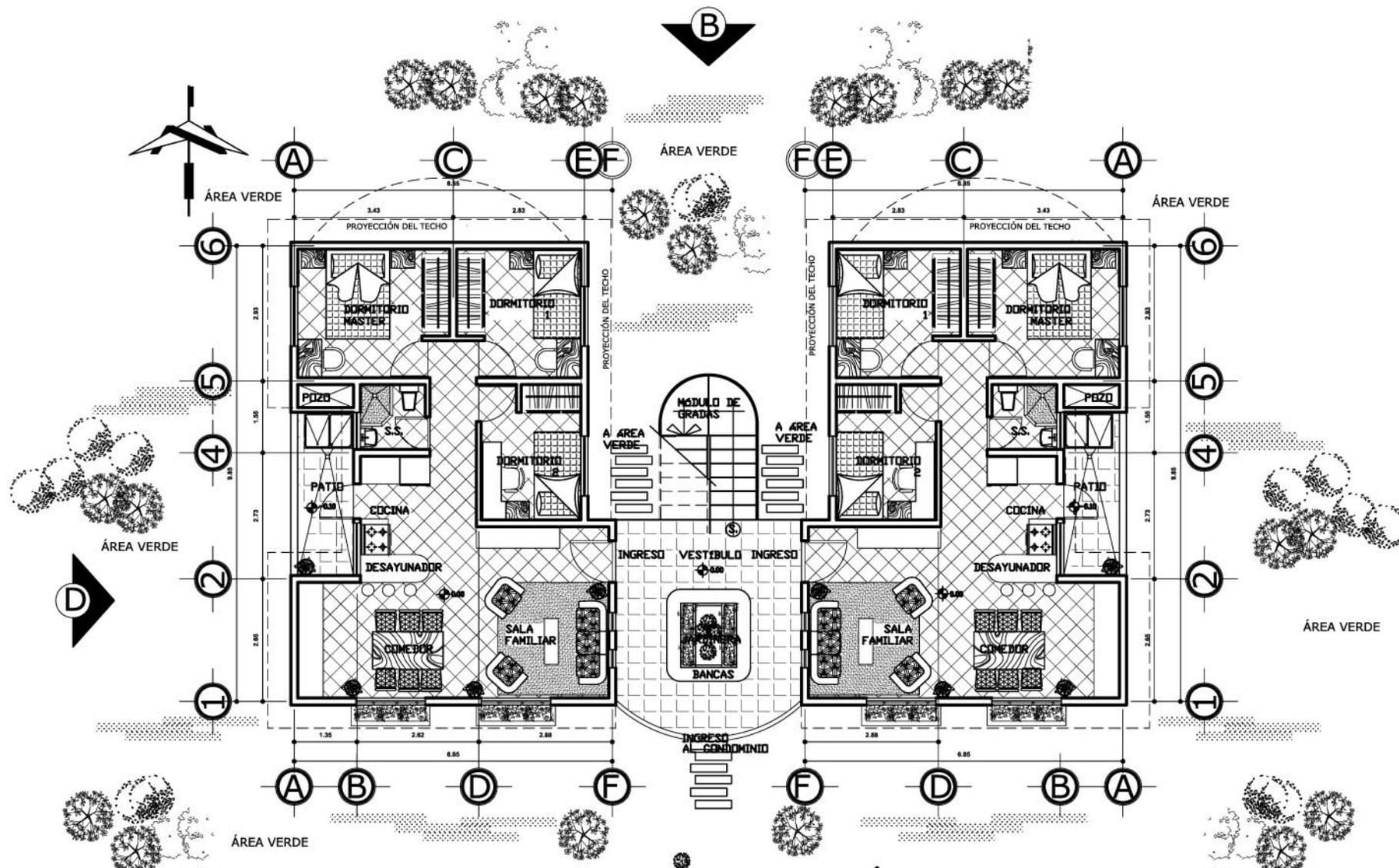
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
FEBRERO, 2008

U A E I
 HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C | **C I F A**





PLANTA TÍPICA DEL CONDOMINIO
 PRIMER NIVEL
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS
 ESCALA 1:125

NOTA:
 TORRE DEL CONDOMINIO DE 3 NIVELES
 2 APARTAMENTOS POR NIVEL
 ÁREA: DE CONDOMINIO EN
 1ER. NIVEL 155.00 MTS²
 LOTES: 10X18 MTS.
 2 TORRES POR LOTE

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los
 asentamientos situados sobre
 el derecho de Vía Férrea del
 tramo Amatlán-Palín.

SUSTENTANTE:
 ELENA PERLA

ASESOR:
 Arq. Mabel Hernández

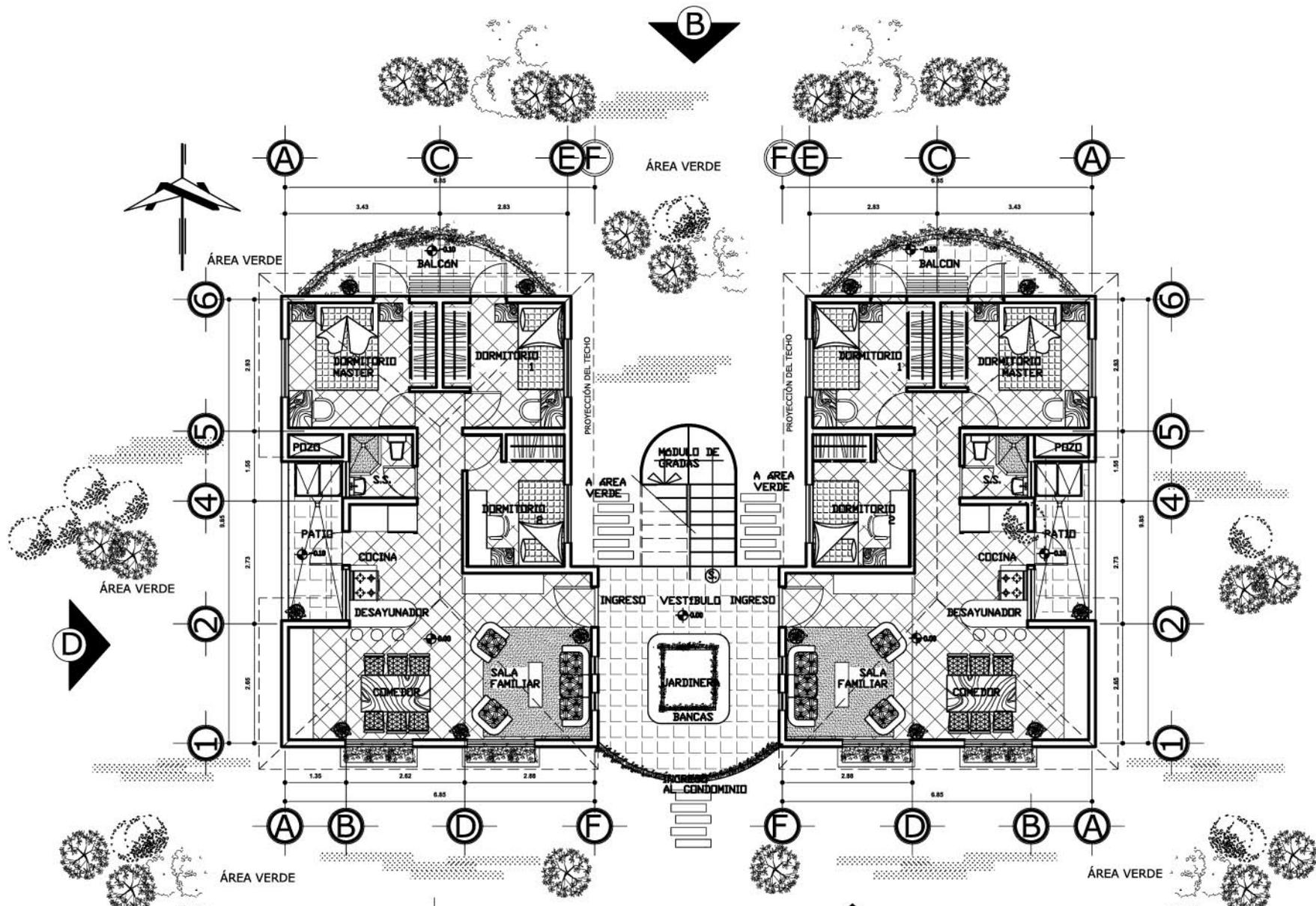
CONTIENE:
 PLANTA AMUEBLADA DE
 CONDOMINIOS TÍPICO
 DEL PRIMER NIVEL.

ESCALA:
 INDICADA

FECHA:
 Febrero, 2008.

U A E I
 HOJA:
 No. 1 De: 0





PLANTA TÍPICA DEL CONDOMINIO

2DO. Y 3ER. NIVEL
 LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

ESCALA 1:100

NOTA:
 TORRE DEL CONDOMINIO DE 3 NIVELES
 2 APARTAMENTOS POR NIVEL

ÁREA: DE CONDOMINIO EN 2DO.
 Y 3ER. NIVEL 165.00 MTS²

LOTES: 10X18 MTS.
 2 TORRES POR LOTE

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los
 asentamientos situados sobre
 el derecho de Vía Férrea del
 tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
 ELENA PERLA

ASESOR:
 Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
 PLANTA AMUEBLADA DE
 CONDOMINIOS TÍPICO
 DE 2DO. Y 3ER. NIVEL

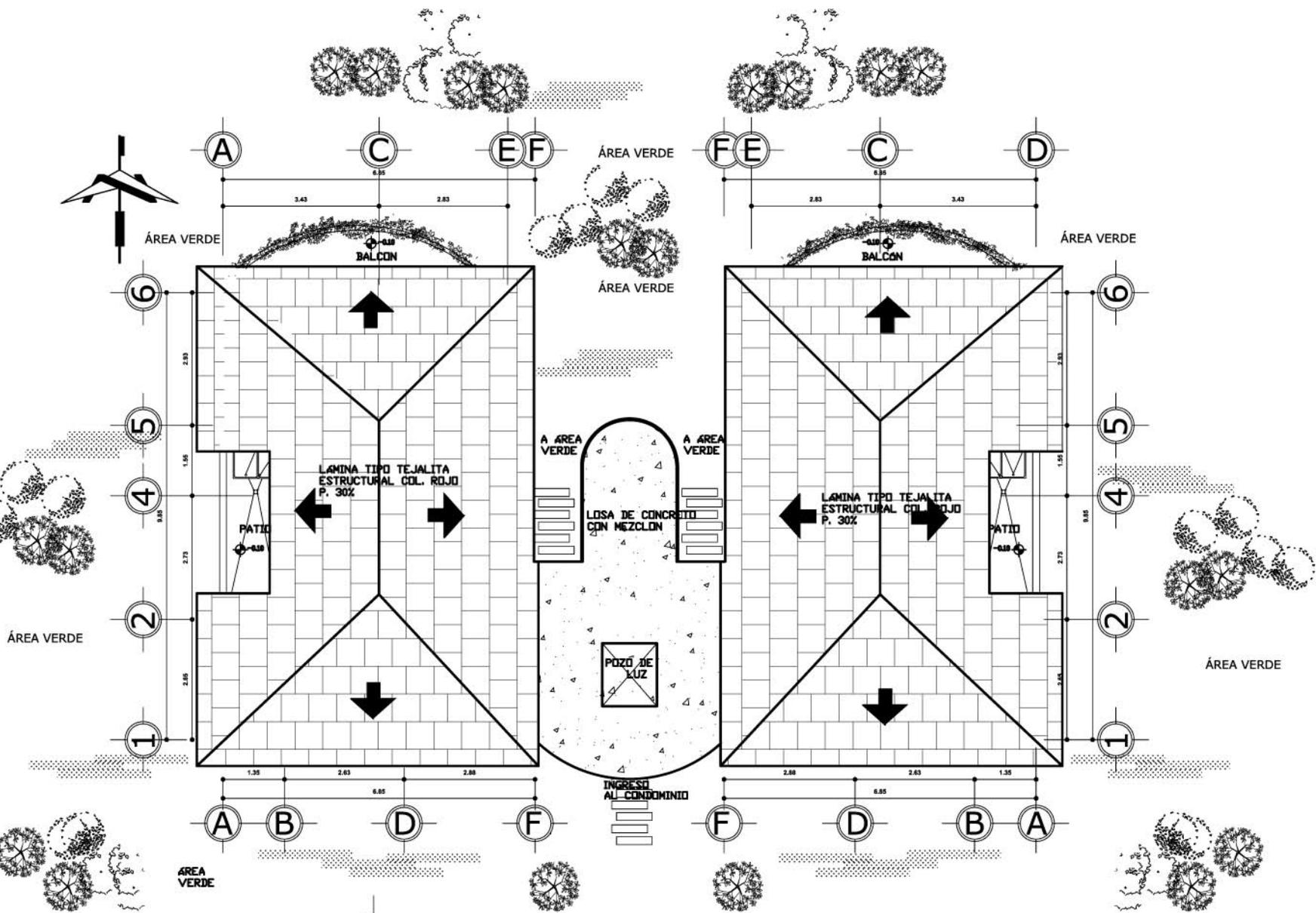
ESCALA:
 INDICADA

FECHA:
 Febrero, 2008.

HOJA:
 No. 1 De: 0

USAC **CIFA**





PLANTA DE TECHOS CONDOMINIO
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS ESCALA 1:100

ÁREA: DE TECHO DEL CONDOMINIO 176.00 MTS²

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
PLANTA DE TECHOS DEL CONDOMINIO

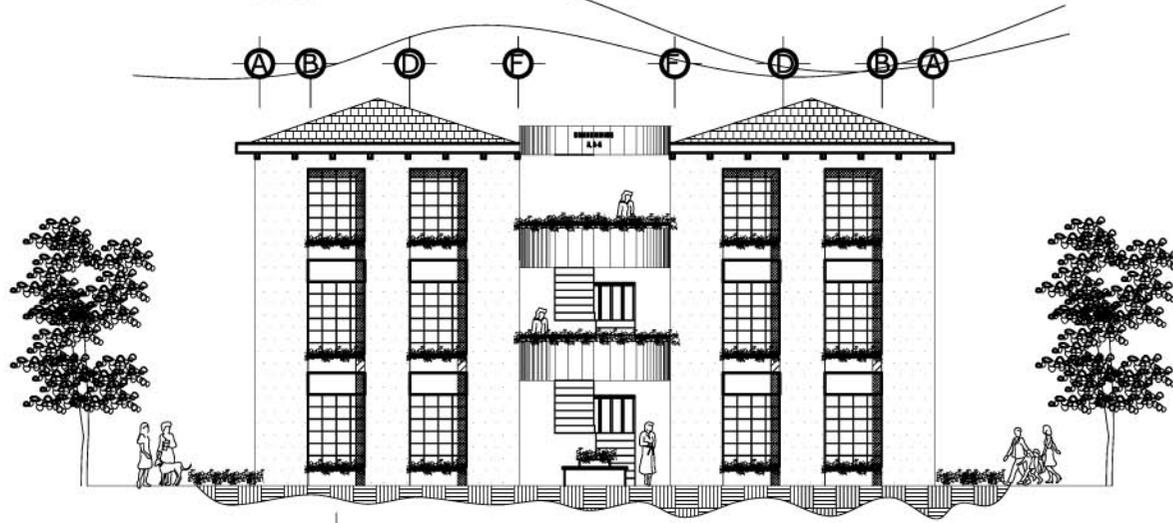
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
Febrero, 2008.

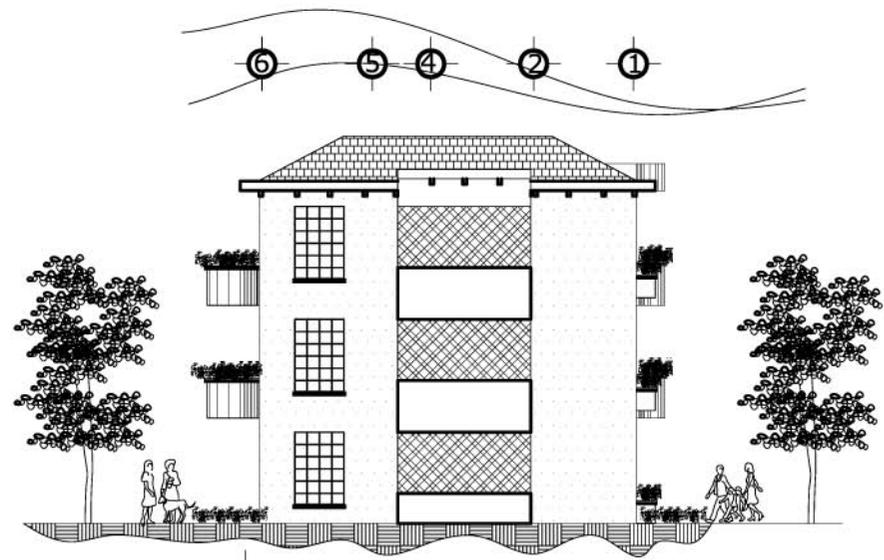
U A E I
 HOJA:
No. 1 De: 0

USAC | **CIFA**





ELEVACIÓN FRONTAL DEL CONDOMINIO
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS ESCALA 1:200



ELEVACIÓN LATERAL DEL CONDOMINIO
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS ESCALA 1:200

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

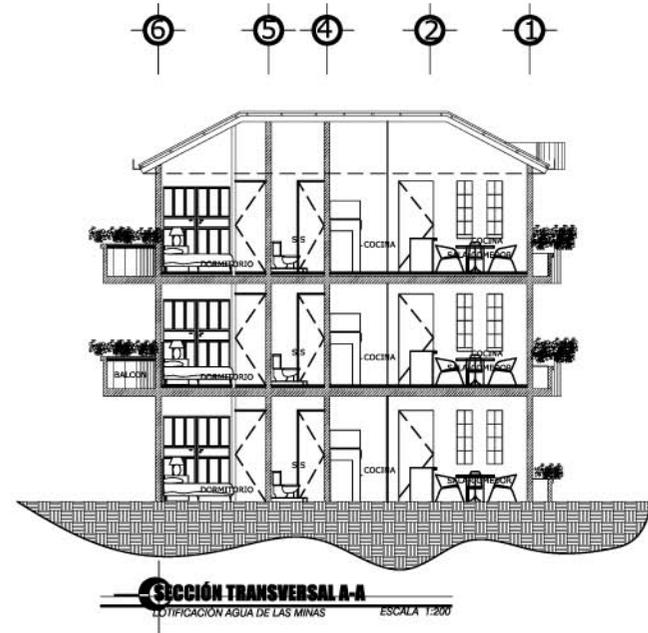
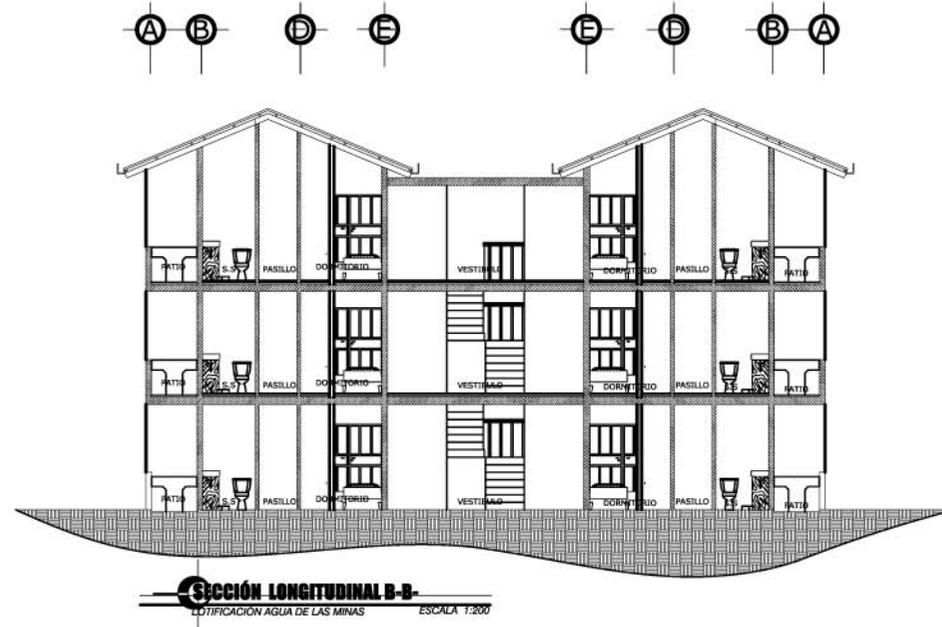
CONTIENE:
ELEVACIONES DEL CONDOMINIO

ESCALA: U A E I
INDICADA

FECHA: Febrero, 2008. HOJA: No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**





NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
SECCIONES DEL
CONDOMINIO.

ESCALA:
INDICADA

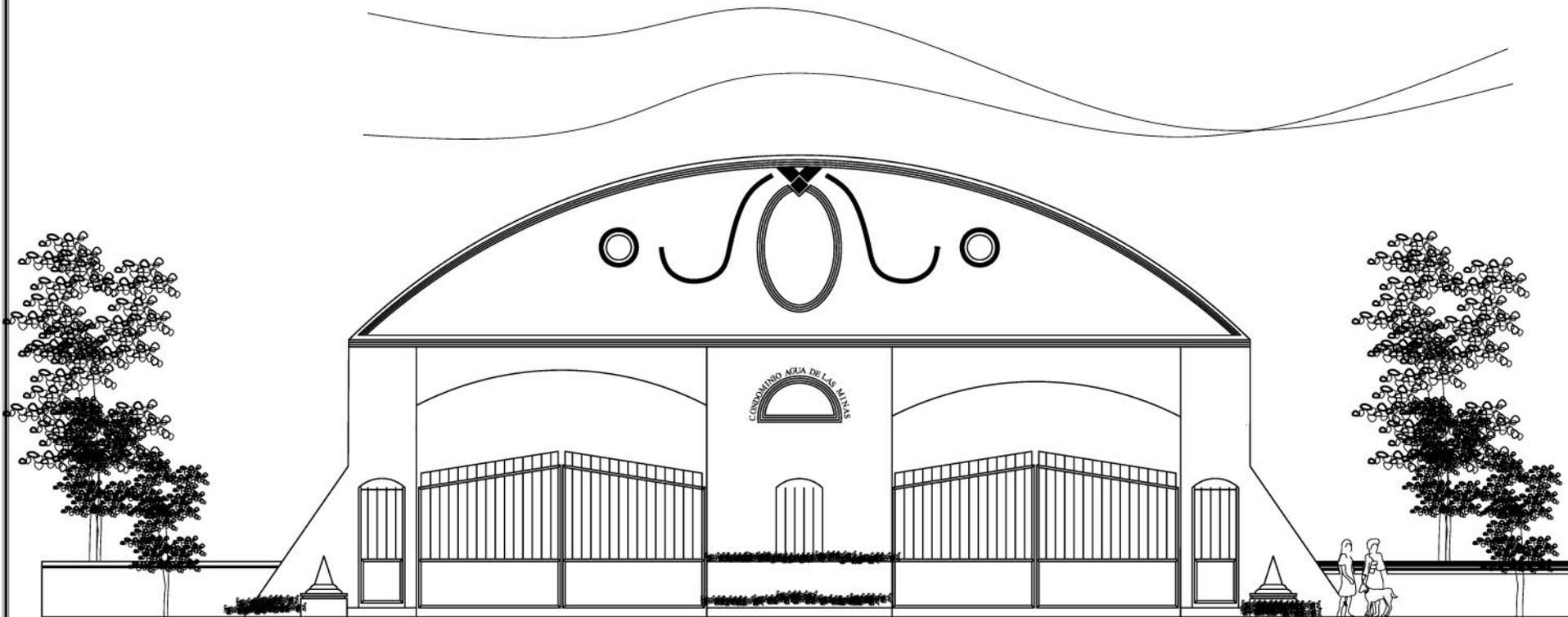
U	A	E	I
	■		

FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA: No. 1	De: 0
----------------	----------

U S A C **C I F A**



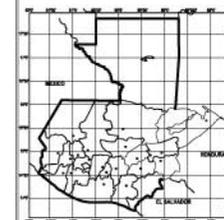


ELEVACIÓN FRONTAL DEL INGRESO
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS ESCALA 1:150

IMAGEN CAPTADA EN INGRESO A FINCA EL PUENTE LOCALIZADA EN MUNICIPIO DE AMATITLÁN. PROPUESTA COMO MODELO PARA INGRESO DE URBANIZACIÓN.



NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO: Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE: ELENA PERLA

ASESOR: Arq. Mabel Hernández

CONTIENE: ELEVACIÓN DEL INGRESO PRINCIPAL A LA LOTIFICACIÓN.

ESCALA: INDICADA

FECHA: FEBRERO, 2008

U	A	E	I
■			
No. 1	De: 0		

U S A C **C I F A**





VISTA DEL CONJUNTO DE LA URBANIZACIÓN. FASE 1.
LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS



VISTA DEL CONJUNTO DE LA URBANIZACIÓN. FASE 2.
LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA
DIMENSIÓN. URBANIZACIÓN
FASE 1.

ESCALA:
INDICADA



FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**





VISTA DE VIVIENDA OPCIÓN 1.
 LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los
 asentamientos situados sobre
 el derecho de Vía Férrea
 del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
 ELENA PERLA

ASESOR:
 Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
 VISTA EN TERCERA
 DIMENSIÓN.
 VIVIENDA OPCIÓN 1.

ESCALA:
 INDICADA



FECHA:
 Febrero, 2008.

HOJA:
 No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**





VISTA DE VIVIENDA OPCIÓN 1.
 LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
 ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
 Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatlán-Palín.

SUSTENTANTE:
 ELENA PERLA

ASESOR:
 Arq. Mabel Hernández

CONTIENE:
 VISTA EN TERCERA DIMENSIÓN.
 VIVIENDA OPCIÓN 1.

ESCALA:
 INDICADA



FECHA:
 Febrero, 2008.

HOJA:
 No. 1 De: 0

U S A C C I F A

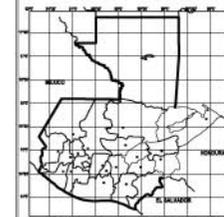




VISTA DE VIVIENDA OPCIÓN 2.

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

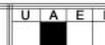
PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA DIMENSIÓN.
VIVIENDA OPCIÓN 2.

ESCALA:
INDICADA



FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**

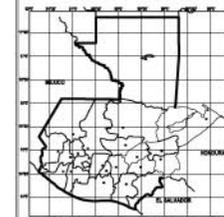




VISTA DE VIVIENDA OPCIÓN 2.

LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA
DIMENSIÓN.
VIVIENDA OPCIÓN 2.

ESCALA:
INDICADA

U	A	E	I
	■		

FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA: No. 1	De: 0
----------------	----------

U S A C C I F A

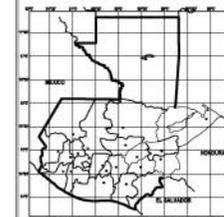




VISTA DE VIVIENDA OPCIÓN 2.

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

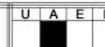
PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA
DIMENSIÓN.
VIVIENDA OPCIÓN 2.

ESCALA:
INDICADA



FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C C I F A

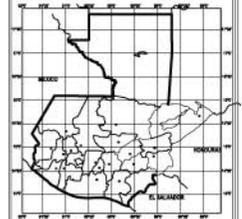




VISTA DE VIVIENDAS OPCIÓN 2.

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA DIMENSIÓN.
VIVIENDAS OPCIÓN 2.

ESCALA:
INDICADA

U	A	E	I
	■		

FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA: No. 1	De: 0
----------------	----------

U S A C C I F A





VISTA DE VIVIENDA CON CRECIMIENTO VERTICAL. OPCIÓN APARTAMENTOS.

LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

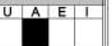
PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA
DIMENSIÓN.
MÓDULOS APARTAMENTOS.

ESCALA:
INDICADA



FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**





VISTA DE VIVIENDA CON CRECIMIENTO VERTICAL. 2 TORRES DE APARTAMENTOS Y MÓDULO DE GRADAS.
 LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA DIMENSIÓN. MÓDULO DE GRADAS APARTAMENTOS.

ESCALA:
INDICADA

U	A	E	I
■			

FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C **C I F A**

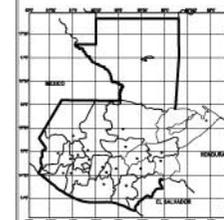




VISTA EN TERCERA DIMENSIÓN CONJUNTO DE VIVIENDAS.

LOTIFICACIÓN AGUAS DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

PROYECTO:
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA
DIMENSIÓN. CONJUNTO DE
VIVIENDAS.

ESCALA:
INDICADA

U	A	E	I
	■		

FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA: No. 1	De: 0
----------------	-------





VISTA EN TERCERA DIMENSIÓN. PLAZA CÍVICA Y SOCIAL.

LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

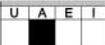
PROYECTO :
Reubicación de los
asentamientos situados sobre
el derecho de Vía Férrea
del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arg. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA
DIMENSIÓN.
PLAZA CÍVICA Y SOCIAL.

ESCALA:
INDICADA



FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C C I F A





VISTA EN TERCERA DIMENSIÓN. INTERIOR PLAZA CÍVICA Y SOCIAL.
 LOTIFICACIÓN AGUA DE LAS MINAS

NOMENCLATURA



PLANO NO. 00

FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA

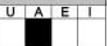
PROYECTO:
Reubicación de los asentamientos situados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

SUSTENTANTE:
ELENA PERLA

ASESOR:
Arq. Mábel Hernández

CONTIENE:
VISTA EN TERCERA DIMENSIÓN. INTERIOR PLAZA CÍVICA Y SOCIAL.

ESCALA:
INDICADA



FECHA:
Febrero, 2008.

HOJA:
No. 1 De: 0

U S A C C I F A





8.3 ANÁLISIS DE VIABILIDAD

Se analizaron las variables de terrenos, según desarrollo del Capítulo V, en el cual se llegó a determinar de 10 opciones localizadas que las 4 opciones que aparecen en el cuadro siguiente reúne la calificación máxima para ser utilizado en este proceso de planificación de reubicación de las familias, porque sus cualidades resultan ser óptimas en cuanto a la ubicación cercana con el área de estudio, lo cual motiva a las familias a no sufrir un traslado que complique su rutina diaria de trabajo.

Se comprobó mediante el estudio de campo que los terrenos cuentan con servicios básicos cercanos.

En cuanto a la facilidad de acceso están situados a pocas cuerdas de la carretera principal CA-9, lo que beneficia el transporte. También se logró observar que su topografía favorece la construcción de una urbanización, sus pendientes no exceden del 18%.

En el Capítulo VII aparece la propuesta de diseño de la urbanización de cómo se distribuyó el terreno y las áreas destinadas para lotificación.

Para el proceso legal de un financiamiento adecuado se presentan en el siguiente cuadro, 4 opciones con las dimensiones y porcentaje de aprovechamiento, que pueden ser utilizadas. En este caso se recomienda la **OPCIÓN No. 2**, para realizar el anteproyecto

de reubicación de 238 familias localizadas en los asentamientos: La Mariposa, El Ingenio, El Amatón y El Esfuerzo.

El terreno seleccionado se encuentra ubicado en la Granja San Luís del Municipio de Amatitlán y colinda con la Aldea Agua de las Minas, es conocido con el nombre de LA COCHERA y existen algunos escombros de construcción con block que muestran que fue utilizada para criadero de cerdos.

Debido a que es un terreno situado en la aldea AGUA DE LAS MINAS, se determinó con este nombre la urbanización, pues es un nombre muy propio del lugar.

Se ha establecido mediante un levantamiento topográfico realizado en trabajo de campo que el área del terreno seleccionado es de 57,938 mts² (5.79 hectáreas) (ver cuadro 8.1), y debido a su topografía permitirá que su ÁREA ÚTIL sea de un 100%.

Considerando que necesitamos reubicar a 236 familias es necesario utilizarlo al máximo. Se observó que actualmente no ha sido utilizado para ninguna actividad de tipo agrícola y está dentro de las áreas recomendadas por la Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán –AMSA-, quien ha seguido desde muy cerca este proceso con el interés que no se utilicen áreas de riesgo en la construcción habitacional de la Cuenca del Lago.



**CUADRO NO. 8.1
CUADRO DE PORCENTAJES DE TERRENO A UTILIZAR EN ESTUDIO**

#	NOMBRE Y/O UBICACIÓN	HECTÁREAS	Área en metros ²	PORCENTAJE DEL TERRENO A UTILIZAR EN LA URBANIZACIÓN
1	Terreno No. 1. Granja La Primavera. Municipio de Amatitlán (ver mapa de localización en Capítulo V. Pág. 74)	13.58	135,876	100%
2	Terreno No. 2. Granja San Luís. Municipio de Amatitlán. Colonia LA UNIÓN. Conocido popularmente como: LA COCHERA. Colinda con la aldea Agua de las Minas (ver mapa de localización en Capítulo V. Pág. 76)	5.79	57,938	100%
3	Terreno No.3. (ver mapa de localización en Capítulo V. Pág. 78) Municipio de Amatitlán	16.52	165,217	100%
4	Terreno No. 4. (ver mapa de localización en Capítulo V. Pág. 78) Municipio de Amatitlán	2	23,373	100%

Fuente: Elaboración propia.

PORCENTAJE DE ÁREA ÚTIL DE TERRENO EN BASE AL REGLAMENTO ESPECÍFICO DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO URBANO:

- Toda finca destinada al uso de urbanización, podrá ser utilizada en un 100% para desarrollo de la misma y a lo cual llamaremos ÁREA ÚTIL.
- El área útil se debe clasificar y organizar de acuerdo a dos tipos del suelo: Área Privada y Área Pública, las cuales son determinadas por porcentajes de acuerdo a las normas de Urbanización y Construcción de Proyectos de Interés Social.
- Se entenderá como Área Privada al área de lotes o vendible destinada a la construcción de vivienda, comercio o pequeña industria.
- Área pública es el área destinada al uso público, no produce renta y está conformada por el área de circulación y área de equipamiento urbano.
- Cada urbanización debe contemplar áreas de cesión, las que por decreto, ley o disposición legal del reglamento en vigor deben ser reservadas o cedidas a las diferentes instituciones de servicio público del Estado y que está orientadas a resolver necesidades básicas de la comunidad; siendo estas: Área escolar, deportiva, verde y reforestación (Art. 28 Normas de Urbanización y Construcción de Proyectos Habitacionales de Interés Social).



El siguiente cuadro es un modelo con los datos que normalmente solicitan las organizaciones para realizar el trámite para la aprobación de subsidio de proyectos urbanos. Incluyen las 4 opciones de los terrenos con mayor calificación que podrían ser de utilidad para elegir otra opción en el desarrollo del proyecto.

CUADRO No. 8.2.
REQUISITOS PARA LA APROBACIÓN DE PROYECTOS URBANÍSTICOS, FONDO NACIONAL DE VIVIENDA, FOGUAVI

ASPECTOS URBANÍSTICOS				
REQUISITOS	TERRENO 1 13.58 hectáreas	TERRENO 2 240 lotes. 5.79 hectáreas	TERRENO 3 16.52 hectáreas	TERRENO 4 2 hectáreas
Densidad máxima: 110 Lotes x hectárea		41 lotes x hectárea		
Área verde mínima 10% del área total de lotes	Área total de lotes	18.878,75 (32.58%)	Área total de lotes	Área total de lotes
Lote mínimo de 90 mts ²	128 mts ²	128 mts ²	128 mts ²	128 mts ²
Índice de ocupación		0.75		
Acceso	Acceso independiente sobre la vía pública vehicular o peatonal : 2.00 de ancho			

V I A L I D A D				
REQUISITOS	TERRENO 1 238 13.58 hectáreas	TERRENO 2 240 lotes 5.79 hectáreas	TERRENO 3 238 16.52 hectáreas	TERRENO 4 238 2 hectáreas
Vía Primaria	Vía primaria: Acceso a urbanización y avenidas perimetrales: 17 metros de ancho			
Vía Secundaria	Vías principales internas que dan acceso a los diferentes sectores del conjunto: 8 metros de ancho			
Vía Terciaria	Acceso a áreas de uso público y parqueos colectivos: 6 metros de ancho.			
Vía Peatonal	Calles para uso exclusivo de personas: 1.50 metros de ancho			

Fuente: Elaboración propia con requisitos proporcionados por el FONDO NACIONAL DE VIVIENDA FOGUAVI.



8.2.1 ESTUDIO FINANCIERO

Dentro de los aspectos más importantes en el desarrollo de un proyecto, es analizar la diferencia entre los recursos económicos con los que se cuenta y los requeridos para realizar el proyecto. Para ello se realiza un estudio financiero con el propósito de obtener los costos de inversión del proyecto, la capacidad económica de la población a beneficiar, buscando soluciones para el financiamiento del mismo.

8.2.2 CAPITAL DISPONIBLE

Los espacios urbanos que se plantean para los distintos proyectos están ubicados en los municipios de Amatitlán y Palín en los departamentos de Guatemala y Escuintla respectivamente, en su mayoría los terrenos seleccionados se están utilizando para producción agrícola, otros están abandonados.

El costo de cada vivienda en estas urbanizaciones es elevado, comparado con los ingresos económicos de la población beneficiada.

De acuerdo al estudio socioeconómico, las familias de mejores ingresos económicos se encuentran en Q.2, 000.00, estos son hogares de 5 a 8 miembros y donde generalmente trabaja más de una persona (a este grupo familiar se le denominará Caso No.1)

El otro grupo familiar se encuentran en el rango de Q.1, 000.00 siendo conformados por familias de 3 a 5 integrantes y donde generalmente trabaja una de las personas (a este grupo familiar se le denominará Caso No. 2).

Cuadro No. 8.3

GASTOS FAMILIARES FAMILIAS CASO No. 1 Vivienda de 6 a 8 integrantes		
DESCRIPCIÓN	% DE GASTOS MENSUALES	INVERSIÓN MENSUAL EN Q.
Alimentación	38.60	772.00
Vestido y Calzado	8.00	160.00
Vivienda	21.20	424.00
Mobiliario y Equipo	7.10	142.00
Salud	6.00	120.00
Transporte	6.00	120.00
Ocio y Recreación	5.00	100.00
Educación	3.00	60.00
Gastos Diversos	5.10	102.00
Total	100.00	2,000.00

Fuente: Elaboración propia. Datos Obtenidos: Instituto Nacional de Estadística INE.

Cuadro No. 8.4

GASTOS FAMILIARES FAMILIAS CASO No. 2 Vivienda de 5 integrantes máximo		
DESCRIPCIÓN	% DE GASTOS MENSUALES	INVERSIÓN MENSUAL EN Q.
Alimentación	38.60	386.00
Vestido y Calzado	8.00	80.00
Vivienda	21.20	212.00
Mobiliario y Equipo	7.10	71.00
Salud	6.00	60.00
Transporte	6.00	60.00
Ocio y Recreación	5.00	50.00
Educación	3.00	30.00
Gastos Diversos	5.10	51.00
Total	100.00	1,000.00

Fuente: Elaboración propia. Datos Obtenidos: Instituto Nacional de Estadística INE.



CUADRO No. 8.5
EJEMPLO FUENTES DE FINANCIAMIENTO

ENTIDADES FINANCIERAS	% de Financiamiento	URBANIZACIONES MODELO DE VIVIENDA EN GUATEMALA			
		MODELO No. 1 Cantidad a financiar en Q.	MODELO No. 2 Cantidad a financiar en Q.	MODELO No. 3 Cantidad a financiar en Q.	MODELO No. 4 Cantidad a financiar en Q.
Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda FOGUAVI.	44%	19,620,895.63	38,493,260.32	26,839,321.36	25,136,020.64
Comunidad beneficiada	23 %	11,148,236.18	21,871,170.64	15,249,614.41	14,281,829.91
ONG (SELAVIP)	5%	1,783,717.78	3,499,387.30	2,439,938.31	2,285,092.79
FUNDACIÓN TORIELLO	5%	1,783,717.78	3,499,387.30	2,439,938.31	2,285,092.79
HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD	4%	1,783,717.78	3,499,387.30	2,439,938.31	2,285,092.79
Fondos Sociales del Estado	12%	5,351,153.35	10,498,161.91	7,319,814.90	6,855,278.35
Municipalidad de Amatitlán y/o Palín	2%	891,858.89	1,749,693.65	1,219,969.15	1,142,546.39
I Instituciones no gubernamentales (complementarias)	5%	2,229,647.23	4,374,234.13	3,049,922.88	2,856,365.98
TOTAL	100%	44,592,944.62	87,484,682.55	60,998,457.63	57,127,319.64

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Fondo Nacional para la Vivienda FOGUAVI, Junio 2,007.

- Los modelos fueron tomados de investigaciones realizadas a proyectos de vivienda en Guatemala por FOGUAVI.
- El porcentaje de participación de la comunidad se obtiene en base al financiamiento por una institución bancaria y trabajos de mano de obra no calificada.



8.2.3 CONCLUSIONES

- Las familias con ingresos económicos de Q.2, 000.00 pueden ofrecer un pago máximo mensual para su vivienda de **Q. 424.00.**
- Las familias con ingresos económicos de Q.1, 000.00 pueden ofrecer un pago máximo mensual para su vivienda de **Q. 212.00.**

8.2.4 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

Debido a que el monto aproximado de inversión para los proyectos excede el capital disponible por los futuros propietarios, se deben buscar fuentes de financiamiento que ofrezcan mejores oportunidades de inversión para estas personas. Apoyándonos en la Constitución Política de la República Artículo 105 donde literalmente dice: "El Estado, a través de las entidades específicas, apoyará la planificación y construcción de conjuntos habitacionales, estableciendo los adecuados sistemas de financiamiento, que permitan atender a los diferentes programas, para que los trabajadores puedan optar a viviendas adecuadas y llenen los requisitos de salubridad."¹

A continuación se presentan algunas soluciones para dar viabilidad al proyecto. En el renglón de comunidad beneficiada las familias deben colaborar con un 25% de la inversión total del apartamento, desglosado de la siguiente forma:

- 15 % de Financiamiento a una institución bancaria el cual será cubierto por medio de pagos a plazos.
- 10 % en participación en mano de obra en trabajos que no requieran experiencia, pudiéndose cubrir en tiempos libres, y fines de semana con un promedio de 8 horas de trabajo diarias, según cronograma de ejecución.

Dentro de las actividades que los pobladores podrían realizar se encuentran los trabajos directos de la urbanización como banquetas, bordillos, jardinería etc. Para la construcción de la vivienda se podrá optar por el sistema de autoconstrucción para reducir costos en el presupuesto, para lo cual es preciso contar con Instituciones a cargo de la organización y capacitación de los pobladores.

En el Capítulo VI, se presenta un resumen de sistemas constructivos de pobladores de Latinoamérica que han logrado colaborar en este tipo de proyectos participando en la autoconstrucción de sus propias viviendas, lo cual es un gran beneficio para reducir los costos de mano de obra que normalmente son los renglones más elevados en un presupuesto. Con esta guía podrán elegirse los sistemas que resulten más accesibles a los pobladores y deben ser cuidadosamente investigados para que se pueda brindar una capacitación previa y se logren resultados de alta calidad. Los pobladores podrán participar en la preparación y nivelación de su lote, levantado de muros, armado de techos, instalaciones de puertas y ventanas, acabados finales, etc.

La jardinería de la urbanización es otra actividad en la que los pobladores pueden participar, esta es importante para promover el deporte, descanso y unión familiar, pero que además le dará al proyecto mayor belleza.

Mediante un análisis del financiamiento de la venta de las viviendas se han proyectado los precios con base en precios actuales y se puede analizar el siguiente cuadro:

¹ Constitución Política de República de Guatemala, Artículo 105.



CUADRO No. 8.6

OPCIÓN 1: VIVIENDA DE 42 metros² Financiamiento de Vivienda para Familias		
INSTITUCIÓN	% DE FINANCIAMIENTO	INVERSIÓN EN Q.
FOGUAVI	44	36,192.55
Comunidad beneficiada en mano de Obra	10	8,225.58
Comunidad beneficiada en financiamiento bancario	15	12,338.37
Fondos Sociales del Estado	12	9,870.96
ONG (SELAVIP)	4	3,290.23
Hábitat para la Humanidad	4	3,290.23
FUNDACIÓN TORIELLO	4	3,290.23
Municipalidad de Guatemala y Amatitlán	2	1,645.12
Instituciones complementarias	5	4,112.79
TOTAL (costo de vivienda)	100	82,255.80

Fuente: Elaboración propia

CUADRO No. 8.7

OPCIÓN 2: VIVIENDA DE 57 metros² Financiamiento de Vivienda para Familias		
INSTITUCIÓN	% DE FINANCIAMIENTO	INVERSIÓN EN Q.
FOGUAVI	44	45,097.93
Comunidad beneficiada en mano de Obra	10	10,249.53
Comunidad beneficiada en financiamiento bancario	15	15,374.29
Fondos Sociales del Estado	12	12,299.44
ONG (SELAVIP)	4	4,099.81
Hábitat para la Humanidad	4	4,099.81
FUNDACIÓN TORIELLO	4	4,099.81
Municipalidad de Guatemala y Amatitlán	2	2,049.90
Instituciones complementarias	5	5,124.76
TOTAL (costo de vivienda)	100	102,495.30

Fuente: Elaboración propia



EL FOGUAVI en su calidad de Institución financiera de segundo piso, que otorga subsidios directos y facilita el acceso al crédito a familias de extrema pobreza que carecen de una solución habitacional adecuada, a través de las entidades intermediarias.

COMUNIDAD BENEFICIADA la población de las comunidades beneficiadas podrán reducir costos en mano de obra mediante trabajos en la realización de la urbanización y la autoconstrucción de sus viviendas.

BANRURAL entidad bancaria con vista al desarrollo de la población guatemalteca, y subsidiada por el Banco Interamericano del Desarrollo (BID) el cual aprueba un financiamiento aproximadamente de 25 millones de dólares anuales para apoyar la expansión de créditos en cuanto al tema vivienda. Estos créditos son a mediano y largo plazo.

Las tasas de interés variables, para los casos de viviendas de interés social actualmente manejan un 15% de interés variable sobre el crédito con lo que se las cuotas para los beneficiados quedarían de la siguiente manera:

CUADRO No.8.8

Cuotas Mensuales y Tipos de Financiamiento para Viviendas a través de BANRURAL				
TASA DE INTERÉS VARIABLE 15%				
TIPO DE VIVIENDA	TIPO DE FINANCIAMIENTO	CUOTAS NIVELADAS	INGRESOS FAMILIARES	CAPACIDAD DE INVERSIÓN A VIVIENDA
Vivienda Tipo 1. 42 mts ² (1era. Etapa)	15 años		1,000.00	212.00
Vivienda Tipo 2. 57 mts ² (1era. Etapa)	15 años		2,000.00	424.00
Vivienda Tipo 1. 42 mts ² (1era. Etapa)	10 años		1,000.00	212.00
Vivienda Tipo 2. 57 mts ² (1era. Etapa)	10 años		2,000.00	424.00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en el Departamento de Créditos de BANRURAL. Junio 2,007



8.2.5 PRESUPUESTO ESTIMADO

Como parte de la propuesta de diseño de intervención en las urbanizaciones para la reubicación de los Asentamientos Humanos, se presenta el presupuesto estimado por renglones a invertir para llevar a la

realidad del proyecto. Este presupuesto permite conocer la inversión aproximada, así como el tiempo aproximado de ejecución, para la realización tanto del presupuesto como del Cronograma se secciona en varias fases descritas a continuación:

CUADRO 8.9
DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES PROPUESTA PARA CONSTRUCCIÓN DE URBANIZACIÓN POR FASES

PRIMERA FASE	SEGUNDA FASE	TERCERA FASE	CUARTA FASE	QUINTA FASE
PRELIMINARES - Preparación del área del proyecto, limpieza y chapeo, delimitación de áreas.	URBANIZACIÓN -Introducción de agua potable. -Introducción de drenajes. -Planta de tratamiento. -Pavimentación de calles. -Banquetas. -Bordillos. -Calle peatonal del parque. -Plaza de parque central. -Plaza de parqueos. MOBILIARIO URBANO. Mesas. Bancas. Fuente. Iluminación de calles y Andadores.	CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS RECREATIVAS Y DEPORTIVAS. -Canchas deportivas. - Parque infantil.	JARDINIZACIÓN. - Áreas verdes.	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES. - Construcción de viviendas de la urbanización.

Fuente: Elaboración propia.



**PRESUPUESTO URBANIZACIÓN AGUA DE LAS MINAS:
238 VIVIENDAS**

CUADRO 8.10

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	UNITARIO	TOTAL (Q.)
1.	Urbanización (TERRENO)	57,938.00	mts ²	75.00	4,345,350.00
1.1	Movimiento de tierra	57,938.00	mts ²	0.50	28,969.00
1.2	Limpieza de capa vegetal	57,938.00	mts ²	0.25	14,484.50
1.3	Relleno material del lugar en plataformas de lotes y banquetas	21,388.75	mts ²	33.00	705,828.75
1.4	Conformación y compactación de plataformas en lotes y banquetas	21,388.75	mts ²	13.00	278,053.75
1.5	Corte, carga y acarreo de tierra en calles y estacionamientos	15,700.00	mts ²	23.00	361,100.00
1.6	Construcción de base con material selecto, espesor = 15 cm.	15,700.00	mts ²	18.00	282,600.00
1.7	Introducción de agua potable	1.00	Global	300,000.00	300,000.00
1.8	Sistemas de drenaje	1.00	Global	350,000.00	350,000.00
1.9	Planta de tratamiento y pozos de absorción	1.00	Global	200,000.00	200,000.00
1.10	Introducción de energía eléctrica	1.00	Global	450,000.00	450,000.00
1.11	Plazas	492.00	mts ²	100.00	49,200.00
1.12	Jardinización	18,545.25	mts ²	12.00	222,543.00
1.13	IMPREVISTOS (3%)	1		1	97,283.46
	TOTAL				7,685,412.46
2.	VIVIENDA				
2.1	CONDOMINIOS (módulo 3 niveles de 2 torres cada uno)	144.00	UNIDAD	135,187.50	19,467,000.00
2.2	VIVIENDA 1 (1era. ETAPA PREFABRICADO)	62.00	UNIDAD	82,255.80	5,099,859.60
2.3	VIVIENDA 2 (1era. ETAPA AUTOCONSTRUIBLE)	32.00	UNIDAD	99,510.00	3,184,320.00
2.4	IMPREVISTOS (3%)	1		1	832,535.37
	TOTAL				28,583,714.97
3.	EQUIPAMIENTO				
3.1	GARITA	120.00	mts ²	2,000.00	240,000.00
3.2	PLAZA Y SALÓN SOCIAL	1,097.00	mts ²	2,000.00	2,194,000.00
3.3	ESCUELA Y GUARDERÍA	885.00	mts ²	2,000.00	1,770,000.00
3.4	IGLESIA Y ÁREA COMERCIAL	684.00	mts ²	2,000.00	1,368,000.00
3.5	ÁREA DEPORTIVA Y JUEGOS INFANTILES	597.00	mts ²	1,000.00	597,000.00
3.6	IMPREVISTOS (3%)	1		1.00	18,507.00
	TOTAL				6,187,507.00
	GRAN TOTAL				89,023,271.43



CUADRO 8.11

**PRESUPUESTO
URBANIZACIÓN AGUA DE LAS MINAS:
VIVIENDA OPCIÓN 1.
1era. etapa = 42 mts cuadrados de construcción
Q.1,958.47 x metro cuadrados de construcción**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	UNITARIO	TOTAL (Q.)
1.	Vivienda Opción 1				
1.1	Trazo, Zanjeado y fundición de cimientos y columnas	4.50	mts ³	1,500.00	6,750.00
1.2	Drenajes	5.00	UNIDAD	350.00	1,750.00
1.3	Plomería	5.00	UNIDAD	250.00	1,250.00
1.4	Fundición de torta de concreto y cemento líquido	42.00	mts ²	80.00	3,360.00
1.5	Levantado de muros	70.00	mts ²	200.00	14,000.00
1.6	Techo con estructura de madera y de lámina tipo teja	50.00	mts ²	600.00	30,000.00
1.7	Ventanas con marco abatible de madera y vidrio fijo	4.00	mts ²	500.00	2,000.00
1.8	Puerta de metal para el ingreso	1.00	UNIDAD	1,300.00	1,300.00
1.9	Puerta de aglomerado de madera	3.00	UNIDAD	900.00	2,700.00
1.10	Artefactos	5.00	UNIDAD	250.00	1,250.00
1.11	Fundición de cocina	3.00	mts ²	500.00	1,500.00
1.12	Energía eléctrica (fuerza)	10.00	UNIDAD	250.00	2,500.00
1.13	Energía eléctrica (luz)	6.00	UNIDAD	300.00	1,800.00
1.14	Pintura	170.00	mts ²	10.00	1,700.00
1.15	Contador de luz y agua	2.00	UNIDAD	-	8,000.00
1.16	IMPREVISTOS (3%)				2,395.80
GRAN TOTAL					82,255.80



CUADRO 8.12

**PRESUPUESTO
URBANIZACIÓN AGUA DE LAS MINAS:
VIVIENDA OPCIÓN 2.
LOTES DE 8X16 metros o similares. 1era. etapa = 57 metros cuadrados de construcción
Q.1,798.16 x metro cuadrados de construcción**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	UNITARIO	TOTAL (Q.)
2.	Vivienda Opción 2				
2.1	Trazo, Zanjeado y fundición de cimientos y columnas	4.50	mts ³	1,500.00	6,750.00
2.2	Drenajes	5.00	UNIDAD	350.00	1,750.00
2.3	Plomería	5.00	UNIDAD	250.00	1,250.00
2.4	Fundición de torta de concreto y cemento líquido	57.00	mts ²	80.00	4,560.00
2.5	Tabique de tabla yeso	30.00	mts ²	125.00	3,750.00
2.6	Levantado de muros prefabricados tipo DUROC	72.00	mts ²	300.00	21,600.00
2.7	Entrepiso prefabricado tipo DUROC	23.00	mts ²	400.00	9,200.00
2.8	Techo con estructura de madera y de lámina tipo teja	40.00	mts ²	600.00	24,000.00
2.9	Ventanas con marco abatible de madera y vidrio fijo	8.00	mts ²	500.00	4,000.00
2.10	Puerta de metal para el ingreso	2.00	UNIDAD	1,300.00	2,600.00
2.11	Puerta de aglomerado de madera	3.00	UNIDAD	900.00	2,700.00
2.12	Artefactos	5.00	UNIDAD	250.00	1,250.00
2.13	Fundición de cocina	3.00	mts ²	500.00	1,500.00
2.14	Energía eléctrica (fuerza)	10.00	UNIDAD	250.00	2,500.00
2.15	Energía eléctrica (luz)	6.00	UNIDAD	300.00	1,800.00
2.16	Pintura	230.00	mts ²	10.00	2,300.00
2.17	Contador de luz y agua	2.00	UNIDAD	-	8,000.00
2.18	IMPREVISTOS (3%)				2,985.30
GRAN TOTAL					102,495.30



CUADRO 8.13

**PRESUPUESTO
URBANIZACIÓN AGUA DE LAS MINAS:
VIVIENDA OPCIÓN APARTAMENTOS.
ÁREA DE 7X10 = 70 metros cuadrados de construcción
Q.1,931.25 x metro cuadrados de construcción**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	UNITARIO	TOTAL (Q.)
3.	Vivienda OPCIÓN APARTAMENTOS				
3.1	Compactación y fundición de piso de concreto	70.00	mts ²	80.00	5,600.00
3.2	Preparación, armado y precio de formaleta compartida				3,500.00
3.3	Fundición de muros de concreto armado	120.00	mts ²	600.00	72,000.00
3.4	Drenajes	5.00	UNIDAD	350.00	1,750.00
3.5	Plomería	5.00	UNIDAD	250.00	1,250.00
3.6	Fundición de entrepiso de concreto armado	23.00	mts ²	800.00	18,400.00
3.7	Fundición de gradas de concreto armado (compartidas)	-		-	1,500.00
3.8	Ventanas con marco abatible de madera y vidrio fijo	8.00	mts ²	500.00	4,000.00
3.9	Puerta de metal para el ingreso	1.00	UNIDAD	1,300.00	1,300.00
3.10	Puerta de aglomerado de madera	5.00	UNIDAD	900.00	4,500.00
3.11	Artefactos	5.00	UNIDAD	250.00	1,250.00
3.12	Fundición de cocina	3.00	mts ²	500.00	1,500.00
3.13	Energía eléctrica (fuerza)	10.00	UNIDAD	250.00	2,500.00
3.14	Energía eléctrica (luz)	6.00	UNIDAD	300.00	1,800.00
3.15	Pintura	240.00	mts ²	10.00	2,400.00
3.16	Contador de luz y agua	2.00	UNIDAD	-	8,000.00
3.17	IMPREVISTOS (3%)				3,937.50
GRAN TOTAL					135,187.50



**CRONOGRAMA ESTIMADO DE CONSTRUCCIÓN DE URBANIZACIÓN
AGUA DE LAS MINAS
238 VIVIENDAS (TIEMPO ESTIMADO = 1 AÑO)**

Núm.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9/10	MES 11/12
1	Trazo de urbanización										
2	Movimiento de tierra										
3	Limpieza de capa vegetal										
4	Relleno material del lugar en plataformas de lotes y banquetas										
5	Conformación y compactación de plataformas en lotes y banquetas										
6	Corte, carga y acarreo de tierra en calles y estacionamientos										
7	Construcción de base con mat. Selecto t = 15 cm.										
8	Introducción de agua potable										
9	Sistemas de drenaje										
10	Planta de tratamiento y pozos de absorción										
11	Introducción de energía eléctrica										
12	Plazas										
13	Jardinización										
17	Construcción CONDOMINIOS										
18	Construcción VIVIENDA 1										
19	Construcción VIVIENDA 2										
22	EQUIPAMIENTO										
23	GARITA										
24	PLAZA Y SALÓN SOCIAL										
25	ESCUELA Y GUARDERÍA										
26	IGLESIA Y ÁREA COMERCIAL										
27	ÁREA DEPORTIVA Y JUEGOS INFANTILES										
28	Limpieza y acabados										

EMPRESA RESPONSABLE

CONSTRUCTORA	CONTRATISTA	PROPIETARIOS
--------------	-------------	--------------

FEBRERO, 2008



CONCLUSIONES:

1. Los asentamientos La Mariposa, El Ingenio, El Amatón y el Esfuerzo; en su mayoría, invadieron en los últimos 5 años.
2. Los asentamientos La Mariposa, El Ingenio, El Amatón y el Esfuerzo; provienen en su mayoría de Departamentos que no son cercanos a Amatitlán como lo es el caso de las familias que provienen de San Marcos, Mazatenango, etc. Además hay un grupo fuerte de familias que son provenientes de Amatitlán.
3. Las familias de estos asentamientos son muy numerosas, se observa que están bien conformadas por padres e hijos. También se da el caso de varias familias que viven juntas en un mismo terreno.
4. La mayoría de padres cumple su papel de proveedores y son especialistas en algún trabajo técnico, salen a trabajar todo el día a las fábricas y la mayoría de mujeres de encargan de la crianza y ventas en su casa.
5. La mayoría de familias trabajan en empresas formales, aunque no demuestran mucha estabilidad porque normalmente tienen meses a un año de laborar en dichas empresas.
6. La mayoría de familias de estos asentamientos, no se encuentran organizados, esto se debe al poco tiempo que tienen de vivir allí y además porque han sido engañados por algunos organizadores, ofreciéndoles mejoras a cambio de dinero, sin cumplirlas.
7. Las construcciones en estos asentamientos se han realizado en muchos casos con materiales reciclados como lámina usada y vigas de madera, la mayoría viven en piso de tierra.

8. Las viviendas han sido construidas por ellos mismos y con ayuda de sus familiares, lo cual demuestra cierta capacidad y conocimiento en el trabajo de construcción.
9. Los ingresos familiares son muy bajos y son familias numerosas, es increíble como pueden vivir con estos ingresos.
10. El aporte que ofrecen es significativo, sin embargo hay disposición por mejorar su calidad de vida.

RECOMENDACIONES:

1. Las invasiones realizadas en estos terrenos, son recientes y es oportuno tomar medidas urgentes de desalojo para que el crecimiento no siga acelerándose.
2. Es necesario planificar viviendas para familias numerosas con 2 o 3 dormitorios, y tratar con especial cuidado el caso de familias que viven todas en un mismo terreno para que tengan la opción de separarse.
3. Es necesario planificar una vivienda que ellos mismos puedan ellos mismos construir. Se detectó en el trabajo de campo que muchos padres de familia de estos asentamientos se dedican a la construcción, pero es preciso capacitarlos, promoviendo sistemas constructivos calificados y aprovechar la facilidad que son personas que tienen ya experiencia.
4. Fomentar la organización sana en estas familias, facilitaría la planificación y construcción de su traslado.



5. El clima en estos lugares es cálido-templado, hay que considerar el uso de materiales térmicos para que su calidad de vida también pueda mejorar en estos aspectos.
6. Es importante que por parte del Gobierno exista un compromiso por contribuir a por mejorar la calidad de vida de estas familias porque de otra forma será muy difícil.
7. Es urgente aprovechar la disposición de estas familias en colaborar en trasladarse a otro lugar.
8. Los impactos que se generan por el proyecto en la urbanización, se caracteriza por ser negativos en la etapa de construcción. Etapa en la cual se ven afectados especialmente los aspectos del medio natural, y por el contrario, el medio socio-económico se ve afectado positivamente.
9. Los beneficios generados por el proyecto serán cuantiosos desde que de inicio la etapa de planificación y ejecución del proyecto pasando por el desarrollo de la construcción cuando se hará más evidente, mejorando la disposición de sitios adecuados para la educación superior, impulsando, la economía, los empleos y las utilidades de la pequeña, y grandes empresa.
10. En su mayoría los comercios, dedicados a la construcción podrán beneficiarse con el aprovechamiento de materiales a la obra, las ventas de comida, tiendas, etc.
11. No se generaran grandes daños a la naturaleza, pues este terreno no tenía ningún uso relevante y además el entorno empieza a desarrollarse, por lo que el proyecto puede generar un mejor uso del suelo en el crecimiento de los alrededores. El impacto generado en la naturaleza en cuanto a la visual producida por la arquitectura del proyecto es aceptable, pues se integra al entorno y contribuye aportando al urbanismo, las contaminaciones auditivas se darán pero pueden ser bien controladas por medios y barreras protectoras naturales, el manejo de desechos sólidos dependerá del mantenimiento adecuado, el diseño del proyecto interactúa con el medio ambiente que lo rodea, pues habrán áreas verdes (38%), vegetación suficiente y se acopla al urbanismo de la ciudad.
12. En cuanto al entorno habrá áreas forestales definidas y bajo un control, cuidado y mantenimiento, el manejo de residuos será más estricto al contar con áreas específicas para su tratamiento.
13. Las calles deberán construirse recordando que los peatones caminarán por ellas, respetando los anchos de las calles, las veredas, la vegetación e iluminación. Considerando que estos son espacios compartidos que deben ser agradables, cómodos y seguros para las personas.
14. Tomar decisiones pensando en el bien de la comunidad, es recomendable que el Alcalde del Municipio de Amatitlán se comprometa a crear mejores lugares urbanos, por lo que como profesionales interviene nuestro papel de aprovechar cualquier oportunidad para trasladar criterios y colaborar en el mejoramiento del desarrollo de nuestra Ciudad.
15. Es importante tomar en cuenta que se cumpla con las áreas planificadas para servicios, educación y deportes; dentro del terreno de la urbanización pues facilitará la convivencia de estas familias y creará fuentes de trabajo.
16. Es necesario que los módulos propuestos para vivienda vertical, no excedan de los 3 niveles planificados, esto permitirá que se conserve con la densidad que fue creada y visualmente se podrá disfrutar de una mejor perspectiva.
17. Debemos insistir en el respeto a la ecología y promover la siembra de árboles en las áreas para este fin.
18. Aún siendo un proyecto de interés social, podemos pensar en que debe lucir su belleza arquitectónica, no es necesario elevar costos, simplemente utilizar mucha creatividad.

FUENTES DE CONSULTA



Fuentes de Consulta.

• LIBROS

Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas. Organización de las Naciones Unidas –ONU-. Gobierno de Guatemala. Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca –URNG-. Oficina de información pública de la Misión de las Naciones Unidad. Unidad. Unidad para la verificación de tratados de derechos humanos (MINUGUA). 1995.

Aguiar Amézquita, Adán. “Estudio de los monumentos históricos a través de la Teoría de sistemas y la ideología”. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Tesis de grado de Arquitectura. 1985.

Alejos, José Antonio. Et. Al. “Arquitectura Vernácula de Santiago Atitlán, San Pedro la Laguna y San Marcos la Laguna”. Tesis de Grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. 1992.

Bazant, Jan. “Lineamientos para el ordenamiento Territorial de las periferias urbanas de la ciudad de México.” Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Enero/marzo 2001.

Bazant, Jan. “Manual de criterios de diseño urbano”. Editorial Trillas México. 1990.

Deffis Caso Armando. “Casa Ecológica Autosuficiente”. -108k. www.geocities.com/casaecologica/bibliografia.html-19k.

Deffis Caso, Armando. “Las medidas de una casa, antropometría de la vivienda”. Javier Fonseca. Árbol editorial. www.geocities.com/casaecologica/bibliografia.html-19k.

Gálvez Borrel, Víctor y Gellert, Gisela. “Guatemala: exclusión social y estrategias para enfrentarla”. FLACSO. Guatemala, 2000.

Gallido, Pedro Lorenzo. “Un techo para vivir”. Ediciones UPC. Primera edición: marzo de 2,005.

Gándara, José Luis y Hermes Marroquín. “El problema de la vivienda Popular en Guatemala”. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Arquitectura, 1980.

Godínez Orantes, Rodolfo. Arquitecto. *Documento de cátedra de Análisis Urbano*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Guatemala, 2006.

Hibbits, John E., *Daños causados por las termitas y hongos en la madera de construcción* (revista). Sin fecha, impreso por Liito Arte. Carretera Roosevelt. Km. 13.5 Guatemala, C.A.

Instituto Nacional de Estadística –INE-; Dirección de producción y difusión estadística; XI Censo Nacional de población y VI Censo Nacional de habitación 2002.

Instituto Geográfico Nacional. Departamento de fotografía digital y cartográfica. Mapa Cartográfico y fotografía digital de los Municipio de Amatitlán y Palín. Guatemala, 2002.

Invasiones en el Departamento de Guatemala. Folleto elaborado en Departamento de Ingeniería de Ferrocarriles de Guatemala - FEGUA-. Guatemala, Abril del 2004.

López García, Mario Aroldo Ing., “Monografía del municipio de Amatitlán” Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán –AMSA- Guatemala 2003.

Morán Mérida, Amanda Arq., “Condiciones de vida y tenencia de la tierra en asentamientos precarios de la ciudad de Guatemala”. 2ª. Edición. Guatemala: Ediciones CEUR-USAC, 2000.

Muñiz, Antonio, Arq. *La Cuenca del Lago de Amatitlán, zonas de riesgo*. Autoridad el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán –AMSA-. Guatemala, 2005.



Ordóñez Alfaro, Lidia Del Carmen. "Conjunto Habitacional para los Cortadores de Caña de Azúcar de los Ingenios del Municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa". Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Arquitectura. Tesis de Grado. Guatemala, octubre 2005.

Plan de Acción Nacional de Asentamientos Humanos y Vivienda, Hábitat II 1996-2000.

Política nacional de vivienda y asentamientos humanos. Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda. Guatemala, julio 2004.

Samayoa, Miguel Ángel Ing., "Historia del Ferrocarril de Guatemala", Ferrocarriles de Guatemala -FEGUA-, Noviembre 2,005.

Simmons Charles, *Clasificación de Reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala*. Departamento de Ingeniería de Ferrocarriles de Guatemala, - FEGUA-. Guatemala, 2003.

Sistema PLYCEM. Instructivo digital proporcionado por AMANCO de Guatemala, 2005.

Suelos y Regiones del Departamento de Guatemala. Instituto Geográfico Nacional - IGN- Información digital. Guatemala, 2002.

X Censo de población y V Censo de habitación, Instituto Nacional de Estadística. - INE- Guatemala, 1994.

- **TESIS**

Alejos, José Antonio, Argueta, Flor de María y Flores, Iliá Adabel. "Citado en *Arquitectura Vernácula de Santiago Atitlán, San Pedro la Laguna y San Marcos la Laguna*". Tesis de Grado. Facultad de Arquitectura. USAC. 1992.

Centeno Rodríguez Luís y Siguntay Gómez. "Revitalización del desarrollo de vía entre villa canales y amatitlán". Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura Tesis de Grado T (2)1114c.2.

Esquit Hernández, Ángel Estuardo. "Restauración y Reciclaje de la estación ferroviaria de Palín Escuintla y vía verde de Amatitlán a Palín". Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Tesis de Grado. Guatemala Octubre de 2007.

García García, Hayro Oswaldo. "Cuantificación de la calidad del agua del río Villalobos". Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y recursos hidráulicos. Licenciatura en biología maestría en recursos hidráulicos. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. Guatemala, junio 2002. 112 páginas.

Hernández Gutiérrez, Mabel Daniza. *Evaluación Rápida de las Viviendas en Izabal*. Relacionadas a las Construcciones de la UFCo.-, USAC. Facultad de Arquitectura. 1998.

Rivera Aguilar, Marco Antonio. "Aspectos conceptuales, el diseño y la Arquitectura. Recopilación para el curso teoría del diseño y la Arquitectura". Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, Tesis de Grado. Guatemala 1982.

Sánchez Góngora, José Francisco. "Arquitectura Vernácula de la Isla de Flores". Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Tesis de Grado. Guatemala, Noviembre del 2,005. 160 páginas.



- **LEYES**

Asamblea Nacional Constituyente, *Constitución Política de la República de Guatemala*, Editorial Ayala Pineda y Sucesores, Nueva Edición.

Decreto Ley No. 106. *Código Civil*, Guatemala, C.A. Editorial Ayala Pineda y Sucesores, Nueva Edición.

Decreto Ley No. 12-2002. "*Código Municipal*". Guatemala, C.A. Editorial Ayala Pineda y Sucesores, Nueva Edición.

Decreto Ley No. 49-79 "*Ley de Titulación Supletoria*"
www.scribd.com/doc/534619/DECRETO-NUMERO-4979-LEY-DE-TITULACION-SUPLETORIA

Decreto Ley No. 1427 (1996) "*Ley de Parcelamientos Urbanos*"
Editores Herrarte Ayala.

Decreto Ley No. 583 (1956) "*Ley Preliminar de Urbanismo*". Guatemala, C.A. Ediciones Arriola.

Decreto Ley No. 120(1996). "*Ley de vivienda y asentamientos humanos*"
Guatemala, C.A. Editores Herrarte Ayala.

Decreto Ley No. 438 "*Ley de Expropiación Forzosa*".
www.congreso.gob.gt/gt/mostrar_ley.asp?id=11369 - 39k

"*Los Acuerdos de Paz*", Congreso de la República de Guatemala. Sexta Legislatura, 2008-2012.
www.congreso.gob.gt/gt/acuerdos_de_paz.asp - 41k

Secretaría General de Planificación Económica
www.congreso.gob.gt/gt/ver_noticia.asp?id=803 - 38k

- **SITIOS WEB**

Aldea Global. Pág. Web. [www.Copyright 2005-aldea global.com](http://www.Copyright2005-aldea-global.com). (Guatemala lunes 27 de junio de 2005).

Divisiones con Tabla roca. Sitio Web. [www.tablayeso marca tabla roca](http://www.tablayeso-marca-tabla-roca.com).

Construcciones con Block.<http://www.construtips.com/conblock.html>.

Construcciones con DUROC. Pág. Web. [www. Instructivo 20%DUROC.com](http://www.Instructivo20%DUROC.com)

López, José Enrique. *Historia de Palín*.
<http://www.inforpressca.com/palin/historia.php> (23 de octubre de 1996).

Microsoft ® *Encarta* ® 2008. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Monitor legislativo de la Organización de las Naciones Unidas –ONU-.
[www.monitorlegislativo.org/Documentos/iniciativas 5293](http://www.monitorlegislativo.org/Documentos/iniciativas5293). Páginas similares.

Organización de las Naciones Unidas –ONU-. *Recomendaciones para la construcción de viviendas de interés social*. Pág. Web.
http://www.consortio.org.mx/instrumentos/ONU/pacto_der_econ_soc_econ.pdf

APÉNDICES



ÍNDICE DE IMÁGENES

CAPÍTULO 1.

- 1.1 Línea férrea Municipio de Amatitlán. Asentamiento: LA MARIPOSA.
- 1.2 Línea férrea Amatitlán-Palín. Asentamiento: LA FE.
- 1.3 Orilla del Lago de Amatitlán.
- 1.4 Ferrocarril Estación Central.
- 1.5 Lago de Amatitlán
- 1.6 Municipio de Palín
- 1.7 Municipio de Palín
- 1.8 Estación de Amatitlán.
- 1.9 Estación Amatitlán
- 1.10 AMATITLÁN-PALÍN

CAPÍTULO 2.

- 2.1 Transporte urbano de tracción animal en la Ciudad de Guatemala.
- 2.2 Estación Ermita (1926).
- 2.3 Estación en Ayutla, Construida en (1924) Desmantelada (1969)
- 2.4 Tramo Ferroviario Coatepeque-Tecún Umán (1966)
- 2.5 Casco urbano del Municipio de AMATITLÁN.
- 2.6 Los comedores de Amatitlán.
- 2.7 Las lanchas de Amatitlán.
- 2.8 Lago de Amatitlán.
- 2.9 Teleférico en Lago de Amatitlán

2.10 Castillo en Llago de Amatitlán

2.11 Lago de Amatitlán

2.12 Lago de Amatitlán

2.13 Vista panorámica del Lago de Amatitlán.

2.14 La vía férrea alrededor del Lago de Amatitlán.

2.15 Río Villalobos con un alto grado de erosión por la tala inmoderada de árboles.

2.16 Vista aérea de la entrada de los sedimentos del río Villalobos hacia el Lago de Amatitlán en época lluviosa.

2.17 La cuenca del Lago de Amatitlán.

2.18 Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. Presidencia de la República.

2.19 Ríos que atraviesan la cuenca del Lago de Amatitlán.

2.20 Propuesta de Reordenamiento territorial.

CAPITULO 3

3.1 Retícula cuadrada.

3.2 Retícula rectangular

CAPÍTULO 4

4.1 Estación de Amatitlán-Palín

4.2 Estación de Amatitlán. Vagón del tren.

4.3 Estación de Amatitlán-Palín

4.4 Asentamiento la Mariposa



4.5 Estación de Amatitlán-Palín

4.6 Estación de Amatitlán-Palín

6.12 Sistema calicanto+madera machambrada+lámina

6.13 Sistema de mampostería+lámina+madera

CAPÍTULO 5

5.1 Opción de Terreno 1

5.2 Opción de Terreno 2

5.3 Opción de Terreno 3

5.4 Opción de Terreno 4

5.5 Terreno Caso No. 1

5.6 Terreno Caso No. 2

CAPÍTULO 6

6.1 Muro con block de cemento

6.2 Muros de concreto con formaleta

6.3 Formaleta instalada y lista para fundición y ensambles

6.4 Proceso de fundición

6.5 Muro fundido y terminado

6.6 Tabique de madera

6.7 Tabique de madera

6.8 Sistema PLYCEM.

6.9 Tabique y cielo falso con tabla yeso.

6.10 Ingreso a finca El Puente, Municipio de Amatitlán

6.11 Tomada en casco de Municipio Amatitlán.



ÍNDICE DE PLANOS

CAPÍTULO 1.

- 1.1 Plano de tramo ferroviario de asentamientos localizados entre Amatitlán-Palín.

CAPÍTULO 2.

- 2.1 Plano de localización y ubicación del Departamento de Guatemala y el Municipio de Amatitlán.
- 2.2 Plano de tramo ferroviario de asentamientos localizados en el Municipio de Amatitlán.

CAPÍTULO 4

- 4.1 Plano de tramo ferroviario de asentamientos localizados en el Municipio de Amatitlán, ampliado y con imágenes. DIAGNÓSTICO.
- 4.2 Plano de análisis climático del tramo ferroviario Amatitlán-Palín.

CAPÍTULO 5

- 5.1 Plano de localización de las posibles opciones de terrenos para reubicación.
- 5.2 Plano de terreno Opción 1.
- 5.3 Plano de análisis climático de terreno Opción 1.
- 5.4 Plano de terreno Opción 2.
- 5.5 Plano de análisis climático de terreno Opción 2.
- 5.6 Plano de terreno Opciones 3 & 4.
- 5.7 Plano de análisis climático de terrenos Opciones 3 & 4.

CAPÍTULO 7

- 7.1 Matriz de diagnóstico. Urbanización.
- 7.2 Matriz de diagnóstico. Condominios.
- 7.3 Matriz de diagnóstico. Viviendas.
- 7.4 Matrices de relaciones de urbanización.
- 7.5 Matrices de relaciones de Vivienda Opción 1.
- 7.6 Matrices de relaciones de Vivienda Opción 2.
- 7.7 Matrices de relaciones de Apartamentos.

CAPÍTULO 8.

- 8.1 Planta del conjunto de la urbanización
- 8.2 Planta arquitectónica del conjunto de la urbanización.
- 8.3 Plano de Vivienda Opción 1. Fase 1.
- 8.4 Plano de Vivienda Opción 1. Fase 2.
- 8.5 Planta de techos vivienda Opción 1.
- 8.6 Plano de elevaciones vivienda Opción 1.
- 8.7 Plano de secciones Opción 1.
- 8.8 Plano de Vivienda Opción 2. Fase 1.
- 8.9 Plano de Vivienda Opción 2. Fase 2.
- 8.10 Planta de techos vivienda Opción 2.
- 8.11 Plano de elevaciones vivienda Opción 2.
- 8.12 Plano de secciones de vivienda. Opción 2.
- 8.13 Planta típica de Apartamento del condominio.
- 8.14 Planta típica del condominio 1er. nivel.
- 8.15 Planta típica del condominio 2do. y 3er. nivel.
- 8.16 Planta de techos de condominios.
- 8.17 Plano de elevaciones del condominio.
- 8.18 Plano de secciones del condominio.
- 8.19 Plano en tercera dimensión de urbanización. Tramo 1.
- 8.20 Plano en tercera dimensión de urbanización. Tramo 2.
- 8.21 Plano en tercera dimensión. Vista Vivienda Opción 1.
- 8.22 Plano en tercera dimensión. Vista Vivienda Opción 1A.
- 8.23 Plano en tercera dimensión. Vista Vivienda Opción 2.
- 8.24 Plano en tercera dimensión. Vista Vivienda Opción 2B.
- 8.25 Plano en tercera dimensión. Vista Condominios.
- 8.26 Plano en tercera dimensión. Vista módulo de escaleras.
- 8.27 Plano en tercera dimensión. Vista Viviendas.



ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO 1.

- 1.1 Asentamientos localizados entre las estaciones de Amatitlán y Palín, que invaden la vía férrea.
- 1.2 Asentamientos Municipio de Amatitlán que invaden la línea férrea. Número de familias aproximado por asentamiento.
- 1.3 Asentamientos Municipio de Palín que invaden la línea férrea. Número de familias por asentamiento aproximado.
- 1.4 Asentamientos tramo Amatitlán-Palín. Distribución de Asentamiento por alumno.
- 1.5 Tema que desarrolla cada investigador.
- 1.6 Metodología del Estudio de Reubicación

CAPÍTULO 2.

- 2.1 Regionalización política-geográfica.
- 2.2 Municipios de Guatemala.
- 2.3 Densidad poblacional Guatemala.
- 2.4 Plan de ordenamiento propuesto por la autoridad para el manejo sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán.

CAPÍTULO 3.

- 3.1 Tipos de asentamientos.

CAPÍTULO 4.

- 4.1 Análisis del lugar.

CAPÍTULO 5.

- 5.1 Resumen de cuadros de ponderación para análisis de terreno seleccionado.

CAPÍTULO 6.

- 6.1 Sistemas constructivos auto construibles para Latinoamérica.

CAPÍTULO 7.

- 7.1 Asentamientos Municipio de Amatitlán que invaden la línea férrea Número de familias por asentamiento
- 7.2 Vivienda Mínima, Reglamento específico de normas de Urbanización y Construcción
- 7.3 Propuesta de vivienda digna. Reubicación de las familias de los asentamientos ubicados sobre el derecho de Vía Férrea del tramo Amatitlán-Palín.

CAPÍTULO 8.

- 8.1 Cuadro de porcentajes de terreno en a utilizar en estudio.
- 8.2 Requisitos para la aprobación de proyectos urbanísticos. Fondo Nacional de Vivienda. FOGUAVI.
- 8.3 Gastos familiares. Caso No. 1. Vivienda de 6 a 8 integrantes.
- 8.4 Gastos familiares. Caso No. 2. Vivienda de 5 integrantes máximo.
- 8.5 Ejemplo fuentes de financiamiento.
- 8.6 Opción 1: Vivienda de 42 metros². Financiamiento de vivienda para familias.
- 8.7 Opción 2: Vivienda de 57 metros². Financiamiento de vivienda para familias.
- 8.8 Cuotas mensuales y tiempo de financiamiento para viviendas a través de BANRURAL.



- 8.9 Distribución de actividades propuesta para construcción de urbanización por fases.
- 8.10 Presupuesto Urbanización "Agua de las Minas".
- 8.11 Presupuesto urbanización "Agua de las Minas". Vivienda Opción 1.
- 8.12 Presupuesto urbanización "Agua de las Minas". Vivienda Opción 2.
- 8.13 Presupuesto urbanización "Agua de las Minas". Vivienda Opción Apartamentos.

- 2.8 ¿Quién construyó su casa?
- 2.9 Rango de ingreso familiar mensual.
- 2.10 Posible aporte mensual para construcción propia.

ÍNDICE DE MAPAS.

CAPÍTULO 2.

- 2.1 Tramo Ferroviario, Departamento de Guatemala.
- 2.2 Regiones de Guatemala.

ÍNDICE DE GRÁFICAS.

CAPÍTULO 2.

- 2.1 ¿Tiempo de vivir en este sector?
- 2.2 Lugar de origen.
- 2.3 ¿Cuántos miembros conforman el núcleo familiar?
- 2.4 Fuente de ingresos.
- 2.5 ¿A qué actividad se dedica?
- 2.6 Lugar de trabajo.
- 2.7 ¿Se encuentra organizado?

A N E X O S



ANEXO 1.

Análisis de algunas urbanizaciones cercanas al lugar de estudio.

Actualmente la construcción de viviendas en serie se está popularizando y en este sector está predominando a tal punto que es difícil encontrar terrenos para urbanización, pues el crecimiento poblacional tiene su tendencia hacia este sector del país.

Las construcciones básicamente son con sistemas tradicionales de block y concreto, como podemos observar en la siguiente ilustración (Ver Ilustración A.1)



Imagen A.1 Urbanización Flor del Campo.

Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.

La tendencia es construir una serie de viviendas iguales sin tomar en cuenta factores antropométricos, estructurales o ambientales, porque tratan de saturar los terrenos con la idea mercantilista de vender más.

Con el fin de mercadear producto presentan una vivienda modelo, la cual está decorada y amoblada con diseños atractivos pero se puede observar en la siguiente ilustración (Ver ilustración A.8 y A.9) que las dimensiones de los ambientes son extremadamente pequeños, como es común dejar un solo ambiente la sala-comedor se observa que su ancho no es mayor de 3 metros para un área social utilizando además este ancho de pasillo de ingreso.¹

¹ Elaboración propia como resultado de visita de campo.



Imágenes A.2 y A.3

Casa modelo proyecto Flor del Campo.

Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.

En todo el recorrido de este sector se pueden observar proyectos contruidos para diferentes niveles sociales.



Imágenes A.4 y 4.5

Garita de ingreso y Casa modelo proyecto Valle de las Flores.

Fuente: Elaboración propia realizada en visita de campo.

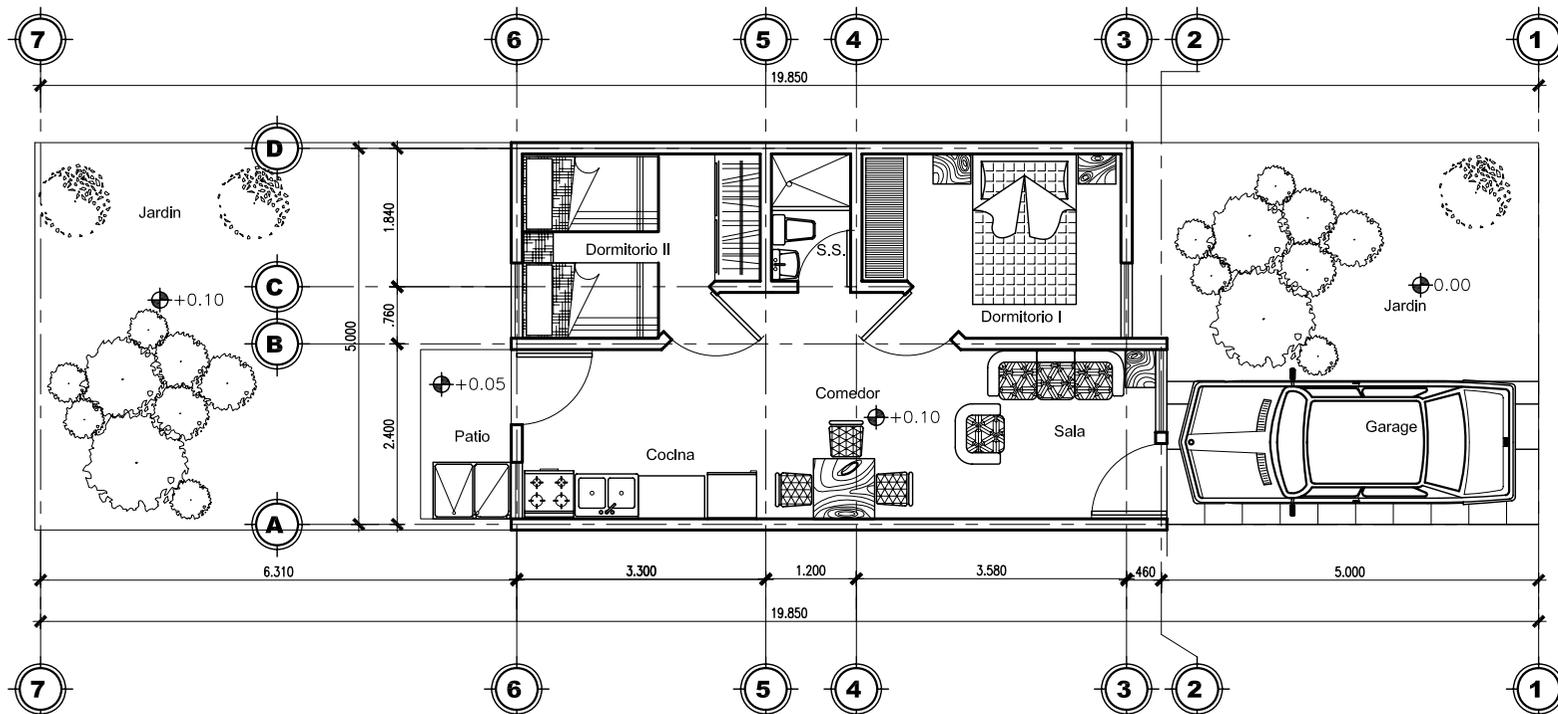


CUADRO A.1 ANÁLISIS DE URBANIZACIONES CERCANAS AL LUGAR DE ESTUDIO					
NÚMERO	LOTIFICACIÓN	IMAGEN	NÚMERO	LOTIFICACIÓN	IMAGEN
1	<p>Valle de las Flores</p> <p>La imagen muestra que las nuevas ofertas inmobiliarias ofrecen varias ventajas como seguridad y servicios básicos, esta lotificación cuenta con servicio de transporte con horarios establecidos.</p>		4	<p>Las Orquídeas</p> <p>El monopolio en este sector de una empresa constructora es evidente con diseños muy similares, lanzan ofertas inmobiliarias de nivel medio.</p>	
2	<p>Las Victorias</p> <p>Los diseños pueden mostrarse con poco conceptos de diseño urbano</p>		5	<p>Las Orquídeas (1era. ETAPA)</p> <p>Se puede observar la demanda de vivienda es altísima, pues a simple vista se muestra que en un 95% los lotes fueron vendidos. Se observa un esquema muy saturado sin respeto por equipamiento y áreas verdes.</p>	
3	<p>Villas La Merced</p> <p>Esta urbanización es de difícil acceso y ofrece terrenos para un nivel medio-bajo.</p>		6	<p>Flor del Campo.</p> <p>Esta imagen refleja un nivel más alto para oferta inmobiliaria, con mejor imagen en sus acabados y principalmente seguridad. Sus calles amplias con una entrada principal de dos vías</p>	



NÚMERO	LOTIFICACIÓN	IMAGEN	NÚMERO	LOTIFICACIÓN	IMAGEN
7	<p>Flor del Campo Se observa una imagen de las fachadas de las viviendas totalmente en serie con muy poca vegetación.</p>		10	<p>Casa Modelo Flor del Campo El interior de la casa modelo se observa muy bien equipada y acogedora, logrando así no resaltar los espacios que son extremadamente pequeños.</p>	
8	<p>Flor del Campo Nuevamente la vista de viviendas en serie, se puede observar, que el sistema de seguridad está dividido por sectores además de la seguridad en el ingreso principal.</p>		11	<p>Casa Modelo Flor del Campo En un área de 5 por 3 ajustan la sala comedor con un pasillo de acceso y vestíbulo hacia el módulo de gradas. Los colores y accesorios logran dar un aspecto muy agradable al espacio social.</p>	

Fuente: Elaboración propia con información obtenida como resultado de visita de campo



PLANTA DE VIVIENDA
 LOTIFICACIÓN VALLE DE LAS FLORES

ESCALA 1:100

ESPECIFICACIONES DE LA CASA:

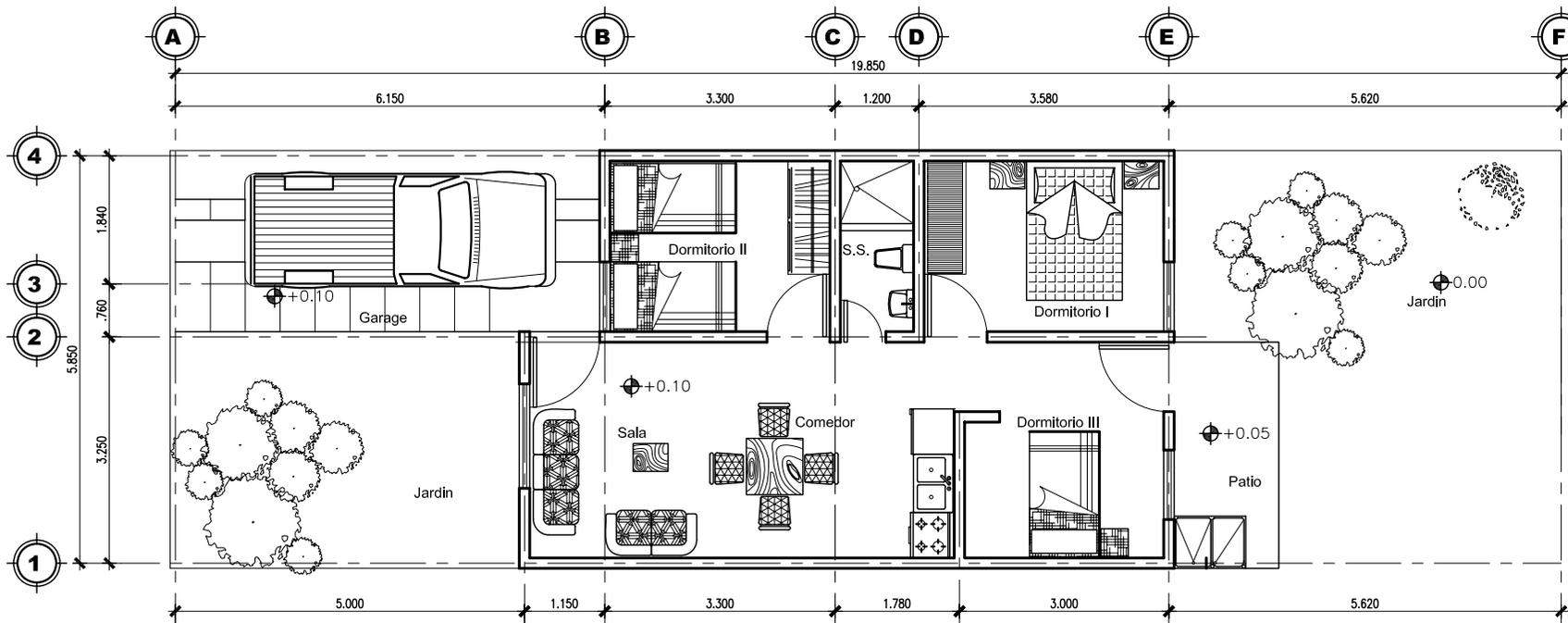
- CASA DE 43 METROS CUADRADOS
 - 9 AVENIDA MANZANA "L" & "K" SECTOR 3
 - CASA DE UN NIVEL
 - 2 HABITACIONES
 - SALA, COMEDOR, COCINA, GARAGE
 - TERRENO DE 5 x 20
 - ACABADOS
 - PISO DE CONCRETO ALISADO
 - VENTANERÍA DE ALUMINIO,
 - PUERTAS EXTERIORES DE METAL
- PRECIO Q. 80,900
 - BONO Q. 2,000
 - P/VENTA Q. 82,900



* LA IMAGEN MUESTRA LOS AVANCES DE LA URBANIZACIÓN, ALGUNAS PENDIENTES DE ACABADO FINAL, SE OBSERVA UNA ARQUITECTURA RÍGIDA Y REPETITIVA



* EN LA IMAGEN SE OBSERVA UNA SECUENCIA DE CASAS EN SERIE, EN ESTE SECTOR TODAVIA SE ENCUENTRAN OTRAS EN COLOR GRIS.



PLANTA DE VIVIENDA II

LOTIFICACIÓN VALLE DE LAS FLORES

ESCALA 1:100

ESPECIFICACIONES DE LA CASA:

- CASA DE 49 METROS CUADRADOS
- 9 AVENIDA MANZANA "K" "R" "S" "T" SECTOR 3
- CASA DE UN NIVEL
- 3 HABITACIONES
- SALA, COMEDOR, COCINA, GARAGE
- TERRENO DE 6x 20
- ACABADOS:
PISO DE CONCRETO ALISADO,
VENTANERÍA DE ALUMINIO,
PUERTAS EXTERIORES DE METAL.
- PRECIO Q. 91,000
- BONO Q. 2,000
- P/VENTA Q. 93,000



* FACHADA FRONTAL DE LA VIVIENDA, SON DE BLOCK, CON PUERTAS DE METAL, VENTANAS DE ALUMINIO MILL FINISH DE PALETAS, CEMENTO LÍQUIDO EN EL PISO, Y LAS CASAS SON ENTREGADAS SIN BALCONES.



* CASAS EN SERIE, EN ESTA ETAPA SE OBSERVA QUE ESTÁ PENDIENTE LA JARDINIZACIÓN Y LOS ACABADOS. TAMBIÉN EL MURO DIVISORIO ENTRE CADA LOTE.



No. Encuesta: _____
Clave Encuestador: _____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

ENCUESTA DE ANÁLISIS DE VIVIENDA

Nombre de Asentamiento: _____
Municipio: _____ Fecha: _____

OBJETIVOS:

Definir la tipología de construcción de vivienda de los asentamientos humanos, para proponer opciones de construcción futuras.

Datos de persona encuestada:

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

1. ¿Cuánto tiempo tiene de vivir en este sector?

De 0 a 5 años		De 16 a 20 años	
De 6 a 10 años		De 21 o más	
De 11 a 15 años		Otro	

2. ¿Cuál es su lugar de origen? _____

3. ¿Por cuántos miembros está compuesta su familia?

De 1 a 3 miembros		De 10 a 12 miembros	
De 4 a 6 miembros		De 13 o más	
De 7 a 9 miembros		Otro	

4. A que actividad se dedica? _____

5. ¿En donde trabaja? _____

¿Tiempo de trabajar? _____

¿Dirección de trabajo? _____

6. Actualmente, ¿se encuentra asociado a algún Comité de vecinos?

Si _____ No _____

6.1 ¿Cuál? _____

7. Material de construcción en vivienda visitada (solo observar sin preguntar):

PAREDES	TECHOS	PISO	
Ladrillo	Concreto	De tierra	
Block	Lámina	Torta de cemento	
Madera	Teja de barro	Cemento Líquido	
Lámina	Duralita	Granito	
Bajareque	Tejalita	Piedra	
Lepa	Cartón	Cerámico	
Cartón	Madera	Madera	
Otros	Otros	Otros	

8. ¿Quién construyó su casa?

Yo mismo		Constructora		Constructora	
Con mi familia					
Con albañiles		Otro		Otro	

9. ¿En que rango de ingreso familiar considera que se encuentra?

De 0 a Q.1,000.00		De Q.3,001.00 o más		De Q.3,001.00 o más	
De Q. 1,001.00 a Q.2,000.00		Otro			
De Q. 2,001.00 a Q.3,000.00				Otro	

10. Si se presentara la oportunidad de una oferta de vivienda propia, ¿Estaría interesado en construirla usted mismo?

SI _____ NO _____

10.1. ¿De qué materiales le gustaría que fuera?

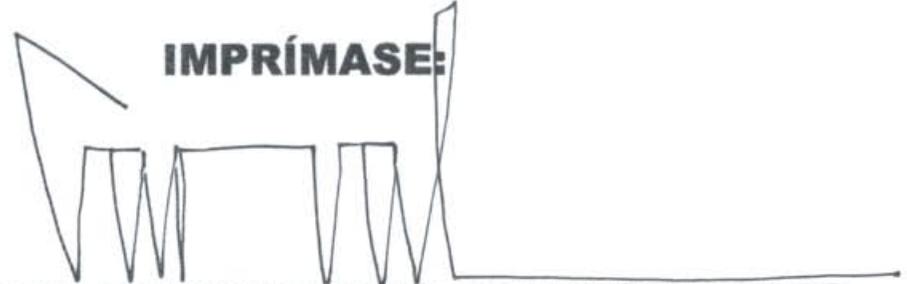
Madera y lámina		Block y lámina		Block y lámina	
Piedra, madera y lámina		Block y terraza		Block y terraza	
Arquitectura de tierra		Otro		Otro	

10.2. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente?

De 0 a Q. 50.00		De Q.151.00 a Q.200.00		De Q.151.00 a Q.200.00	
De Q.51. a Q.100.00		De Q.201.00 a Q.250.00		De Q.201.00 a Q.250.00	
De Q.101.00 a Q150.00		De Q.251.00 a más		De Q.251.00 a más	



IMPRÍMASE:



ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
DECANO

ARQ. MÁBEL DANIZA HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ
ASESOR DE TESIS

ELENA JOSEFINA PERLA MÉNDEZ
SUSTENTANTE