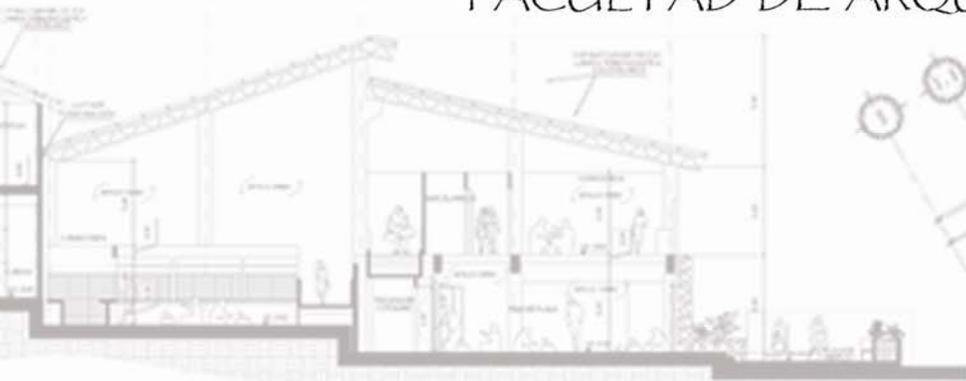


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA
EL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA
PALOPÓ, SOLOLÁ



VIVIAN LIZETH RUIZ MELGAR
GUATEMALA, JULIO DEL 2,008



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA EL MUNICIPIO
DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

VIVIAN LIZETH RUIZ MELGAR
PREVIO A CONFERIRSELE EL TÍTULO DE

ARQUITECTA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIATURA

GUATEMALA, JULIO DEL 2008



JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCALI	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruíz
VOCALII	Arq. Efraín de Jesús Amaya Cervantes
VOCALIII	Arq. Carlos Enrique Martíni Herrera
VOCALIV	Br. Javier Alberto Girón Díaz
VOCALV	Br. Omar Alexander Serrano de la Vega
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	DECANO
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	SECRETARIO
Arq. Alfonso Leonardo Arzú	EXAMINADOR
Arq. Publio Rodríguez	EXAMINADOR
Arq. Carlos Quan	EXAMINADOR

DEDICATORIA

- A DIOS: Por guiar mi camino y darme fuerza para culminar mi carrera.
- A MI MADRE: Dora Lily Melgar Estrada.
Gracias por tu amor, consejos y comprensión, sin tu apoyo no hubiera podido llegar hasta aquí.
- A MI PADRE: Alfredo Ruiz. Con cariño y gratitud por tu apoyo y esfuerzo.
- A MIS HERMANOS: Ingrid y Luis. Gracias por su cariño y apoyo.
- A MIS CUÑADOS: Robín y Margarita. Con cariño y gratitud.
- A MIS SOBRINOS: José Pablo, Robín Adrián, Luis Daniel, Ana Lucía y María Margarita.
Con cariño.
- A MIS TÍOS Y PRIMOS: Con cariño.
- A MIS AMIGOS: En especial a mis amigos del triángulo. Por todas esos momentos de arduo trabajo y con quienes he compartido momentos importantes de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Y A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:

Por albergarme en sus aulas y brindarme la formación profesional que hoy día poseo.

A MIS PROFESORES: En especial a Arq. Alfonso Leonardo, Arq. Publio Rodríguez y Arq. Carlos Quan. Por darme la asesoría necesaria para la realización de este trabajo.

A LA MUNICIPALIDAD DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ,
ADMINISTRACIÓN 2004-2008:

Por haberme permitido realizar mi Ejercicio Profesional Supervisado en su jurisdicción.



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
--------------	---

CAPÍTULO 1 GENERALIDADES

1.1	Antecedentes	4
1.2	Justificación	5
1.2.1	Urbanística	5
1.2.2	Social y Económica	5
1.2.3	Conceptual	6
1.2.4	Legal	6
1.2.5	Como Profesional de Arquitectura	6
1.3	Objetivos	6
1.3.1	General	7
1.3.2	Específicos	7
1.4	Delimitación del Tema	7
1.4.1	Aspecto Espacial	7
1.4.2	Aspecto Temporal	7
1.4.3	Aspecto Tecnológico	8
1.4.4	Aspecto Económico	8
1.4.5	Aspecto del Tema	8
1.4.6	Aspecto Poblacional	9
1.4.7	Delimitación Espacial	9
1.4.8	Radio de Cobertura	9
1.5	Ubicación del Proyecto	11

1.6	Descripción del Proyecto	12
1.7	Definición del Problema	13
1.8	Tipo de Investigación	14
1.9	Metodología de la Investigación	15
1.10	Conclusión del Capítulo	16

CAPÍTULO 2 MARCOTEÓRICO

2.1	Mercados	18
2.1.1	Historia	18
2.1.2	Antecedentes Históricos	18
2.1.3	Comercio	20
2.1.3.1	Comprador	20
2.1.3.2	Vendedor	20
2.1.4	Comercialización	20
2.1.4.1	Los Comerciantes	21
2.1.4.2	Auxiliares o Intermediarios	21
2.1.4.3	Agentes e Instituciones	21
2.1.5	Mercados	22
2.1.6	Tipos de Mercados	22
2.1.6.1	Según su Escala de Intercambio	22
2.1.6.2	Según su Función	23
2.1.7	Función del Mercado	24
2.1.8	Principales Áreas del Mercado	24

2.1.8.1	Área de Control de Higiene	24	2.2.4.4	Cabina o Central de Llamadas	35
2.1.8.2	Área de Carga y Descarga	25	2.2.4.5	Área para Reparaciones Menores	36
2.1.8.3	Área de Basura	25	2.2.4.6	Oficina y Archivo	36
2.1.8.4	Servicios Sanitarios	26	2.2.4.7	Área de Capacitación	36
2.1.8.5	Área de Expendio de Productos	26	2.2.4.8	Clínica de Primeros Auxilios	36
2.1.8.6	Área de Administración	27	2.2.4.9	Área de Secado de Mangueras	36
2.1.8.7	Circulación	27	2.2.4.10	Área de Lavado de Equipo	37
2.1.8.8	Área Seca	28	2.2.4.1	Entradas y Salidas	37
2.1.8.9	Área Húmeda	28	2.2.5	Equipo Utilizado en una Estación de Bomberos	37
2.1.8.10	Área de Plaza	28	2.2.6	Criterios de Diseño de una Estación de Bomberos	38
2.1.9	Criterios y Especificaciones de los Mercados	28	2.3	Conclusión del Capítulo	39
2.1.9.1	Localización	28			
2.1.9.2	Condicionantes de Localización	29			
2.1.9.3	Condicionantes Topográficas	29			
2.1.9.4	Infraestructura Física de Servicios Públicos	30			
2.1.9.5	Vías de Acceso	30			
2.1.9.6	Estacionamiento de Vehículos	30			
2.1.9.7	Análisis Urbano en la Planificación	31			
2.1.9.8	Capacidad	31			
2.2	Bomberos Voluntarios	32			
2.2.1	Antecedentes Históricos	32			
2.2.2	Organización	33			
2.2.3	Servicios que Prestan	34			
2.2.4	Espacios Necesarios en una Estación de Bomberos	34			
2.2.4.1	Vivienda	34			
2.2.4.2	Área de Almacenamiento	35			
2.2.4.3	Sala de Máquinas	35			

CAPÍTULO 3 MARCO REFERENCIAL

3.1	Datos Generales	41
3.1.1	Contexto Geográfico	41
3.2	Departamento de Sololá	42
3.2.1	Datos Generales	42
3.2.2	Datos Históricos	43
3.2.3	Aspectos Geográficos	45
3.2.4	División Político-administrativa	45
3.3	Municipio de Santa Catarina Palopó, Sololá	46
3.3.1	Datos Generales	46
3.3.2	Datos Históricos	46
3.3.3	Localización Geográfica	48

3.3.4	División Político-administrativa	48
3.3.5	Población	49
3.3.5.1	Población Urbano-rural y Sexo	49
3.3.5.2	Población por Grupo Étnico	50
3.3.5.3	Tendencia de Densidad de Población	50
3.3.5.4	Densidad de Población, Año 2,002	51
3.3.5.5	Densidad de Población, Años Futuros	51
3.3.6	Servicios Básicos	52
3.3.6.1	Vivienda	52
3.3.6.2	Agua Potable	52
3.3.6.3	Drenajes	53
3.3.6.4	Energía Eléctrica	53
3.3.6.5	Extracción de Basura	54
3.3.6.6	Mercado	54
3.3.6.7	Recreación y Turismo	54
3.3.6.8	Transporte	54
3.3.6.9	Sistema Vial	55
3.3.6.10	Calles	55
3.3.7	Morfología	56
3.3.7.1	Aspectos Físico-naturales	56
3.3.7.2	Clasificación Agrologica	56
3.3.7.3	Fisiografía	57
3.3.7.4	Hidrografía	58
3.3.7.5	Condiciones Climáticas y Zonas de Vida	58
3.3.7.6	Flora	61
3.3.7.7	Fauna	61
3.3.7.8	Áreas Protegidas	62
3.3.8	Economía	63
3.3.8.1	Producción Agrícola	63

3.3.8.2	Producción Pecuaria	63
3.3.8.3	Producción Hidro-biológica	64
3.3.8.4	Producción Artesanal	65
3.3.8.5	Servicio y Comercio	66
3.3.8.6	Turismo	68
3.3.9	Cultura	73
3.3.9.1	Indumentaria	73
3.3.9.2	Cofradías	73
3.3.9.3	Fiesta Titular	74
3.4	Conclusión del Capítulo	74

CAPÍTULO 4 MARCO LEGAL

4.1	Código Municipal	76
4.2	Requisitos Mínimos para el Diseño de Mercados según el Instituto de Fomento Municipal (INFOM)	77
4.2.1	Área de Servicio	77
4.2.2	Área de Piso de Plaza	78
4.2.3	Locales Formales	79
4.3	Estudio de Factibilidad de Mercados, Segeplan, Municipalidad de Guatemala e Hidroservia Engennarial Ltda., Sao Paulo, Brasil.	80
4.3.1	Estacionamiento de Vehículos	80
4.3.2	Entradas	80
4.3.3	Pisos y Revestimientos	80
4.3.5	Ventilación e Iluminación	81
4.3.6	Capacidad	81
4.4	Conclusión del Capítulo	82

CAPÍTULO 5 ANÁLISIS Y ALTERNATIVAS DE DISEÑO

5.1	Casos Análogos	84
5.1.1	Estaciones de Bomberos	85
5.1.1.1	Estación Central de Bomberos Voluntarios, Zona 3, Ciudad de Guatemala	85
5.1.1.2	Estación de Bomberos Voluntarios, Zona 11, Ciudad de Guatemala	89
5.1.2	Mercados	92
5.1.2.1	Mercado Municipal de Panajachel, Sololá	92
5.1.2.2	Mercado Municipal de Tecpán, Chimaltenango	94
5.2	Determinación de la Población	96
5.3	Número de Usuarios a ser Atendidos	96
5.4	Criterios de Dimensionamiento	97
5.4.1	Área de Mercado	97
5.4.1.1	Área Húmeda	97
5.4.1.2	Piso de Plaza	97
5.4.1.3	Área Semihúmeda	98
5.4.1.4	Área Seca	98
5.4.2	Circulación	99
5.4.3	Depósito de Basura	99
5.4.4	Parqueo de Vehículos	100
5.4.5	Servicios Sanitarios	100

CAPÍTULO 6 ANÁLISIS DEL SITIO

6.1	Análisis de Impacto Ambiental	102
6.1.1	Análisis del Impacto Provocado por el Desarrollo del Proyecto	103
6.1.2	Matriz de Impacto Ambiental	106
6.1.2.1	Matriz de Leopold	106
6.1.2.2	Estudio de Vulnerabilidades Específicas de la Comunidad o Área Afectada	109
6.2	Ubicación del Terreno	113
6.3	Análisis del Terreno	114
6.3.1	Servicios con los que cuenta el Terreno	114
6.3.2	Dimensiones del Terreno	115
6.3.3	Análisis del Sitio	116

CAPÍTULO 7 PREFIGURACIÓN DEL PROYECTO

7.1	Premisas de Diseño	118
7.1.1	Premisas Generales de Diseño	118
7.1.2	Premisas Particulares de Diseño	121
7.2	Programa de Necesidades	124
7.3	Cuadro de Ordenamiento de Datos	125
7.4	Diagramación	128
7.4.1	Diagramación General del Proyecto	128
7.4.2	Diagramación Área de Mercado	129
7.4.2.1	Diagramación Área Administrativa	130
7.4.2.2	Diagramación Área de Servicio y Apoyo	131
7.4.3	Diagramación Estación de Bomberos	132
7.4.4	Diagramación Salón Comunal	133

CAPÍTULO 8 VARIABLES DE MERCADO

8.1	VARIABLES DE MERCADO	135
8.1.1	Estudio de Mercado	135
8.1.1.1	Producto	135
8.1.1.2	Demanda	136
8.1.1.3	Oferta	138
8.1.1.4	Mecanismos Actuales de Prestación de Servicios	138
8.1.2	Estudio Tecnológico	138
8.1.2.1	Tamaño	138
8.1.2.2	Inversión Fija	139
8.1.2.3	Operación y Mantenimiento	139
8.1.3	Estudio Administrativo Legal	140
8.1.3.1	Estructura Administrativa del Proyecto	140
8.1.4	Estudio Financiero	141
8.1.4.1	Flujo de Fondos	141
8.1.4.2	Origen y Costo de los Fondos	143
8.2	Evaluación Social del Proyecto	144
8.2.1	Origen del Proyecto y Objetivo del Estudio	144
8.2.2	Diagnóstico de la Situación Actual	145
8.2.3	Situación sin Proyecto	146
8.2.4	Situación con Proyecto	147

CAPÍTULO 9 PARTIDO ARQUITECTÓNICO

9.1	Desarrollo del Proyecto	149
-----	-------------------------	-----

9.2	Presupuesto	160
9.3	Cuadro de Integración de Costos	161
9.4	Cronograma de Ejecución e Inversión	162

CAPÍTULO 10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1	Conclusiones	164
10.2	Recomendaciones	166

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía	168
--------------	-----

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	15
Gráfica 2: ORGANIGRAMA GENERAL CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS	33
Gráfica 3: ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO	140

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: POBLACIÓN POR SEXO, ÁREA Y GRUPO ÉTNICO DEL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	9
Cuadro 2: EXTENSIÓN TERRITORIAL Y PORCENTAJE	48

Cuadro 3:	POBLACIÓN URBANA Y RURAL	49	Cuadro 20:	ÁREA DE PISO DE PLAZA	78
Cuadro 4:	POBLACIÓN POR SEXO	49	Cuadro 21:	LOCALES FORMALES	79
Cuadro 5:	POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO	50	Cuadro 22:	ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS, ZONA 3, CIUDAD DE GUATEMALA	85
Cuadro 6:	TENDENCIA DE DENSIDAD DE POBLACIÓN	50	Cuadro 23:	ESTACIÓN DE BOMBEROS "MAYOR ANTONIO MALOUF GABRIEL", ZONA 11, CIUDAD DE GUATEMALA	89
Cuadro 7:	DENSIDAD DE POBLACIÓN, AÑO 2,002	51	Cuadro 24:	MERCADO MUNICIPAL DE PANAJACHEL, SOLOLÁ	92
Cuadro 8:	DENSIDAD DE POBLACIÓN, AÑOS FUTUROS	51	Cuadro 25:	MERCADO MUNICIPAL DE TECPÁN, CHIMALTENANGO	94
Cuadro 9:	MODOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A LA FAMILIAS DE SANTA CATARINA PALOPÓ	52	Cuadro 26:	DEMANDA ACTUAL DE LOCALES EN SANTA CATARINA Y SAN ANTONIO PALOPÓ	98
Cuadro 10:	SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS Y DISPOSITIVOS DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS, EXCLUSIVOS Y COMPARTIDOS	53	Cuadro 27:	NÚMERO DE LOCALES PROYECTADOS	99
Cuadro 11:	SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, LUGAR POBLADO Y SU CATEGORÍA Y NO. DE VIVIENDAS	53	Cuadro 28:	ANÁLISIS DEL IMPACTO	102
Cuadro 12:	FORMAS DE ELIMINAR LA BASURA, POR FORMAS DE ELIMINARLA O DISPONERLA, POR NO. DE HOGARES	54	Cuadro 29:	ANÁLISIS DEL IMPACTO PROVOCADO POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO	104
Cuadro 13:	COMERCIALIZACIÓN AGRÍCOLA, PECUARIA Y ARTESANAL	64	Cuadro 30:	MATRIZ DE LEOPOLD	108
Cuadro 14:	SITUACIÓN DEL SECTOR HIDRO-BIOLÓGICO DEL MUNICIPIO	65	Cuadro 31:	ESTUDIO DE VULNERABILIDADES ESPECÍFICAS DE LA COMUNIDAD O ÁREA AFECTADA	109
Cuadro 15:	ACTIVIDADES ARTESANALES	66	Cuadro 32:	PREMISAS GENERALES AMBIENTALES	118
Cuadro 16:	ACTIVIDADES DE SERVICIOS	67	Cuadro 33:	PREMISAS GENERALES URBANÍSTICAS	119
Cuadro 17:	FORMAS DE FINANCIAMIENTO	68	Cuadro 34:	PREMISAS GENERALES ARQUITECTÓNICAS	120
Cuadro 18:	ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS	69			
Cuadro 19:	ÁREA DE SERVICIO	77			

Cuadro 35: PREMISAS GENERALES TECNOLÓGICAS	121
Cuadro 36: PREMISAS PARTICULARES AMBIENTALES	121
Cuadro 37: PREMISAS PARTICULARES TECNOLÓGICAS	122
Cuadro 38: PREMISAS PARTICULARES ARQUITECTÓNICAS	123
Cuadro 39: PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA DE MERCADO	124
Cuadro 40: PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA DE ESTACIÓN DE BOMBEROS Y SALÓN COMUNAL	124
Cuadro 41: CUADRO DE ORDAMIENTO DE DATOS	125
Cuadro 42: DEMANDA ACTUAL DE LOCALES EN SANTA CATARINA Y SAN ANTONIO PALOPÓ	137
Cuadro 43: NÚMERO DE LOCALES PROYECTADOS	137
Cuadro 44: INGRESOS ESTIMADOS Y TARIFAS DE LOS LOCALES COMERCIALES.	141
Cuadro 45: GATOS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO	142
Cuadro 46: UTILIDAD ANUAL Y RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	142

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: REPÚBLICA DE GUATEMALA	10
---------------------------------------	----

Mapa 2: DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	10
Mapa 3: RADIO DE COBERTURA, MUNICIPIO DE SANTA CATARINA Y SAN ANTONIO PALOPÓ, SOLOLÁ	10
Mapa 4: UBICACIÓN DEL TERRENO, CASCO URBANO, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	11
Mapa 5: UBICACIÓN DEL TERRENO, CASCO URBANO, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	11
Mapa 6: REPÚBLICA DE GUATEMALA	41
Mapa 7: REGIÓN NO. VI, SUR-OCCIDENTE Y DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	42
Mapa 8: DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	45
Mapa 9: DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA, MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	48
Mapa 10: RED VIAL, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	55
Mapa 11: MAPA FISIOGRAFICO-MORFOLÓGICO, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	57
Mapa 12: CUENCAS HIDROGRÁFICAS, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	58
Mapa 13: ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE	59
Mapa 14: PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	60
Mapa 15: TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	60
Mapa 16: CLASIFICACIÓN DE SUELOS, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	61

Mapa 17: ÁREAS PROTEGIDAS, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	62
Mapa 18: UBICACIÓN DEL TERRENO, CASCO URBANO	113
Mapa 19: DEMENSIONES DEL TERRENO	115
Mapa 20: ANÁLISIS DEL SITIO	116

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: REUNIÓN SOSTENIDA PARA LA FORMACIÓN DE LA COMISIÓN DE SALUD.	4
Fotografía 2: REUNIÓN SOSTENIDA PARA LA FORMACIÓN DE LA COMISIÓN DE SALUD.	4
Fotografía 3: PUESTO DE VENTA INFORMAL SOBRE LA CALLE PRINCIPAL DE LA CABECERA	5
Fotografía 4: DÍA DE PLAZA EN LA CABECERA MUNICIPAL	5
Fotografía 5: SIMULACRO DE TERREMOTO REALIZADO POR ALUMNOS DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	13
Fotografía 6: DÍA DE PLAZA EN CABECERA MUNICIPAL	13
Fotografía 7: REUNIÓN COMUNAL EN ANTIGUA SACRISTÍA	14
Fotografía 8: VISTA DEL LAGO DE ATITLÁN, 1875	44

Fotografía 9: VISTA DEL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPÓ, COLOLÁ, PRINCIPIOS DEL SIGLO XX	47
Fotografía 10: VISTA DEL LAGO DE ATITLÁN DESDE PLAZA DE SANTA CATARINA PALOPÓ	69
Fotografía 11: PLAZA CENTRAL, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	70
Fotografía 12: VISTA DESDE EL MIRADOR MARIO MÉNDEZ MONTENEGRO	70
Fotografía 13: VISTA DE LA PLAYA PÚBLICA, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	70
Fotografía 14: AGUAS TERMALES, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	71
Fotografía 15: SENDERO PANORÁMICO SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	71
Fotografía 16: HOTEL VILLA SANTA CATARINA, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	71
Fotografía 17: TIENDA DE ARTESANÍAS, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	72
Fotografía 18: TRANSPORTE ACUÁTICO, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	72
Fotografía 19: ELABORACIÓN DE TEXTILES EN TELAR DE CINTURA	73
Fotografía 20: CONFRADÍA, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	73
Fotografía 21: FIESTA TITULAR, SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ	74



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El siguiente documento presenta la formulación del proyecto de graduación por EPS titulado: “COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA EL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ”, el cual surge como consecuencia de la falta de infraestructura básica y la escasez de terrenos municipales, haciendo necesario contar con un lugar que centralice diversas actividades: la comercialización de productos de consumo diario, la prestación de servicios de emergencias y la congregación de la población en un espacio público; dichas actividades se convierten en carencias que son de inmediata solución para la comunidad.

Se constató por medio de observaciones en la comunidad y consultas hechas a miembros de la Corporación Municipal y al Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE), a través de la Comisión de Salud, la necesidad de crear espacios destinados específicamente para el desarrollo de las actividades antes mencionadas: mercado, estación de bomberos y salón comunal, para brindar al usuario las comodidades requeridas para su realización. Esta propuesta de diseño pretende responder a las necesidades tanto económicas, sociales como espaciales de la población, mediante el uso adecuado del terreno destinado para tal fin.

Este proyecto comprende diez capítulos, siendo el primero de ellos el capítulo de Generalidades en donde se da a conocer la problemática que da origen al presente estudio, siguiendo con el Marco Teórico Conceptual, en el cual se describen los conceptos básicos del tema de estudio. Como tercer capítulo, el Marco Referencial, en donde se describen las características de la región en donde se llevará a cabo el proyecto. Es en el Marco Legal, en el que se consideran las bases que fundamentan el aspecto legal del mismo. El capítulo número cinco corresponde al Análisis y Alternativas de Diseño, que nos ejemplifica proyectos similares y los criterios utilizados para su diseño y desarrollo. En el Análisis del Sitio, se muestra las características del terreno y las condicionantes físicas y ambientales a ser tomadas en cuenta durante la etapa de diseño de este proyecto.

En el capítulo que atañe a la Prefiguración del Proyecto, se principian a realizar las primeras aproximaciones al diseño del edificio. Las variables de mercado del estudio en mención, son expuestas en el capítulo del mismo nombre, aquí describen los aspectos a ser considerados para determinar la factibilidad técnica, financiera, administrativa y legal del proyecto. En el noveno capítulo, se desarrolla la propuesta final, en donde se presentan, tanto los planos de arquitectura y vistas del edificio, así como el presupuesto, cuadro de integración de costos y cronograma de ejecución e inversión del mismo. Y finalmente en el capítulo número diez, se encuentran las conclusiones y recomendaciones del presente estudio.

La finalidad del presente estudio es brindar a las autoridades municipales una propuesta de diseño que se constituirá como una herramienta para la futura ejecución del proyecto.



1. GENERALIDADES

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

Tras el paso de la tormenta Stan en el año 2005, nace la inquietud, por parte de los vecinos de la comunidad, de formar un Comité de Salud para velar por el bienestar de los pobladores y reaccionar en casos de emergencia, comité que tuvo la iniciativa de solicitar a la Municipalidad de Santa Catarina Palopó apoyo para iniciar las gestiones para la formación de un cuerpo voluntario de bomberos que preste servicio en la comunidad. Como se observa en las fotografías Nos. 1 y 2, en reunión sostenida por la Oficina Municipal de Planificación y el comité de salud, se propone la creación del cuerpo de bomberos voluntarios.

En febrero del 2006, la Oficina Municipal de Planificación solicitó la elaboración de un estudio para el diseño de un edificio que albergara las instalaciones de la estación de bomberos, mercado y salón comunal, pero éste se presentó de manera deficiente, quedando excluido para su ejecución. Además de este estudio presentado, no existe ningún estudio ni proyecto que reúna las características requeridas para un proyecto de esta naturaleza.

Es por ello que la Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Sololá, hace la solicitud a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la elaboración de una



Fotografía No. 1
Reunión sostenida para la formación
de la Comisión de Salud



Fotografía No. 2
Reunión sostenida para la formación
de la Comisión de Salud

propuesta de diseño del “COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA EL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ”, por medio de la estudiante asignada a esta comunidad, durante el mes de abril del 2007, como parte del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 Urbanística

La ausencia de terrenos municipales dentro de la cabecera, imposibilita la creación de edificios independientes para la ubicación del mercado, estación de bomberos y salón comunal, por lo que es necesario centralizar estas actividades en un solo local, brindando así una solución espacial adecuada a estas condiciones; además de contribuir al mejoramiento de la imagen urbana del municipio. Se observa en la fotografía No. 3, la disposición de ventas de artesanías en la vía pública, deteriorando con esto la imagen urbana del lugar.

1.2.2 Social y económica

En la comunidad de Santa Catarina Palopó, Sololá, se evidencia la urgente necesidad de un estudio que incluya infraestructura acondicionada para la realización de actividades económicas, sociales y de resguardo de la población, para garantizar el bienestar y seguridad de sus habitantes. En la fotografía No. 4, se nota la informalidad de los puestos de venta en el día de plaza en la cabecera municipal, haciéndose necesario la construcción de un mercado para comercializar sus productos.



Fotografía No. 3
Puesto de venta informal sobre la calle principal de la cabecera.



Fotografía No. 4
Día de plaza en la cabecera municipal.

1.2.3 Conceptual

La prestación de servicios públicos es un pilar fundamental para el desarrollo económico y social de cualquier comunidad, por lo tanto es necesario crear la infraestructura apropiada y asegurar su buen funcionamiento.

en forma eficiente, brindando condiciones de seguridad, comodidad y limpieza a los habitantes y beneficiarios de esta población.

1.2.4 Legal

Código municipal: Artículo 30. Servicios municipales. La Municipalidad tiene como fin primordial la prestación y administración de los servicios públicos de las poblaciones bajo su jurisdicción territorial, básicamente sin perseguir fines lucrativos, y por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, mejorarlos y regularlos, garantizando su funcionamiento eficiente, seguro, continuo, cómodo e higiénico a los habitantes y beneficiarios de dichas poblaciones, y en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas.

1.2.5 Como Profesional de Arquitectura

El diseño de un objeto arquitectónico refleja determinados valores o necesidades sociales, independientemente de la obra que se construya (casas, mercados, hoteles, iglesias, etc.), en este caso específico, es necesaria la intervención de un profesional de arquitectura que brinde una propuesta para la buena distribución y adecuación de los espacios del proyecto debido a la complejidad y diversidad de las actividades que en él se desarrollarán.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

Realizar un proyecto arquitectónico que reúna los requerimientos espaciales necesarios y que ofrezca todos los beneficios y facilidades para la realización de las actividades comerciales y sociales de la comunidad, y fomentar con esto, el desarrollo económico y social de la población.

1.3.2 Específicos

- Planificar un elemento arquitectónico que llene los requerimientos y necesidades espaciales de la población, referentes al mercado, estación de bomberos voluntarios y salón comunal.
- Proponer un espacio para la comercialización de productos de consumo diario y artesanales a través del diseño del mercado.
- Disponer dentro de la planificación del proyecto, un local dispuesto para albergar las instalaciones del cuerpo de bomberos voluntarios.
- Proyectar un lugar de reunión comunal para los habitantes del Municipio.

1.4 DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.4.1 Aspecto espacial

El estudio se realizará en un ámbito local, en la zona que corresponde a la Cabecera Municipal de Santa Catarina Palopó, departamento de Sololá, el cual pertenece a la región 7 según la división administrativa del país. Actualmente existe en este lugar, un terreno de propiedad municipal, el cual está destinado específicamente para la realización de este proyecto.

1.4.2 Aspecto temporal

Las necesidades que se buscan satisfacer con la realización de este proyecto son inmediatas y se pretende que la ejecución del proyecto se lleve a cabo en el año 2008, como parte de una priorización de proyectos realizada por los miembros de la comunidad.

1.4.3 Aspecto tecnológico

En Santa Catarina Palopó se observa que en su tipología arquitectónica los materiales de construcción predominantes son:

- En las paredes: se utiliza el adobe, block y bajareque.
- En los techos: predomina el uso de la madera como elemento estructural portante y lámina como cubierta, le sigue el uso de la teja y losa de concreto armado.
- En el piso: el sistema predominante es la torta de cemento líquido, le sigue el de granito y luego el cerámico.

Para este proyecto se tomarán en cuenta los materiales y elementos arquitectónicos propios del lugar, no dejando por un lado la posible implementación de nuevos materiales no conocidos en el mismo, de acuerdo al proceso investigativo del proyecto de graduación.

1.4.4 Aspecto económico

La realización del presente estudio cuenta con el aval de la Municipalidad de Santa Catarina Palopó, la cual ha iniciado gestiones con el CODEDE (Consejo Departamental de Desarrollo) para obtener el financiamiento necesario para la ejecución de este proyecto. Además se contempló financiamiento por parte del Instituto de Fomento Municipal (INFOM), aporte municipal y gubernamental, así como donaciones de organizaciones no gubernamentales.

1.4.5 Aspecto del tema

Se propone el diseño de un objeto arquitectónico a nivel de proyecto, realizando un juego de planos que incluye: planos de arquitectura, estructuras e instalaciones.

1.4.6 Aspecto poblacional

El proyecto pretende dar servicio a la totalidad de la población, pues en él se albergarán actividades destinadas a fortalecer el desarrollo urbano, económico y social del Municipio, además de brindar atención a la población local, también se brindará atención al turista (nacional y extranjero), a través del espacio destinado para la comercialización de productos artesanales.

Cuadro No. 1: Población por sexo, área y grupo étnico del Municipio de Santa Catarina Palopó, Sololá.

Municipio	Por sexo		Por área		Por grupo étnico		Total
	Hombres	Mujeres	Urbana	Rural	Indígena	No indígena	
Santa Catarina Palopó	1,382	1,487	2,445	424	2,850	19	2,869

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI Censo de Habitación 2002

1.4.7 Delimitación espacial

La República de Guatemala está dividida políticamente en 22 departamentos, los cuales a su vez se conforman en 8 regiones. Sololá pertenece a la Región VI, denominada Región Sur-Occidente.

1.4.8 Radio de cobertura

El proyecto prestará servicio a toda la Cabecera Municipal de Santa Catarina Palopó, además de prestarle servicio a los pobladores del municipio de San Antonio Palopó, debido a su proximidad. El proyecto se desarrollará en el casco urbano del municipio de Santa Catarina Palopó, departamento de Sololá.

Mapa No. 2
Departamento de Sololá
Fuente: Elaboración propia



Mapa No. 1
República de Guatemala
Fuente: Elaboración propia

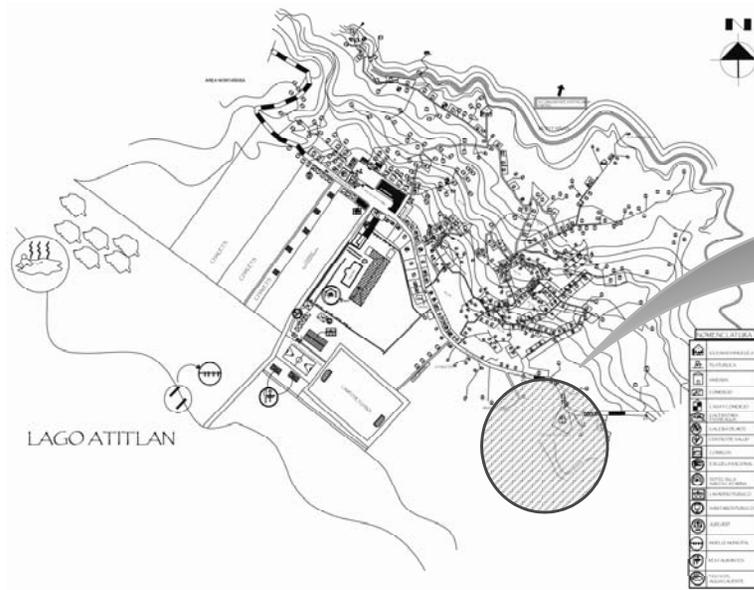


Mapa No. 3
Radio de Cobertura, Municipios de Santa
Catarina y San Antonio Palopó, Sololá
Fuente: Elaboración propia

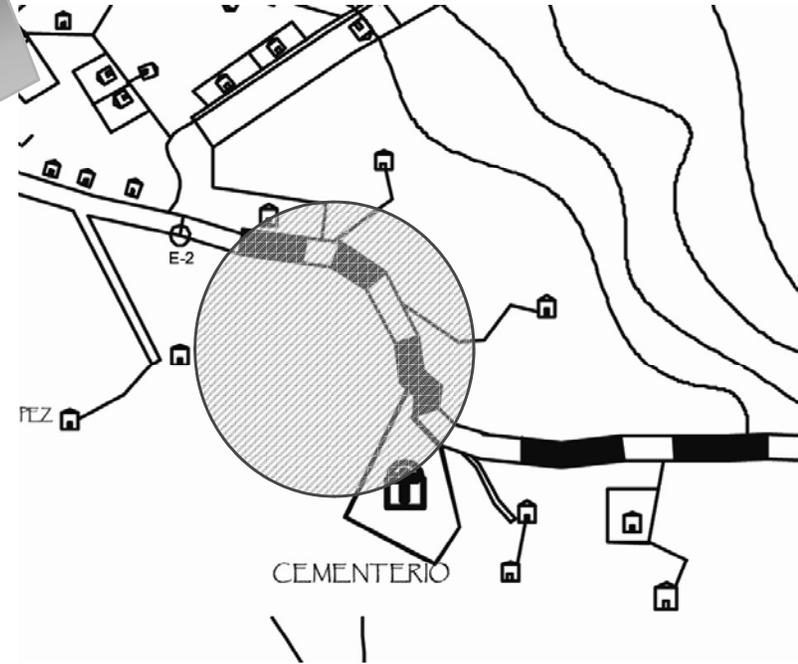


1.5 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El terreno destinado para el proyecto se encuentra ubicado dentro del casco urbano del Municipio, localizándose enfrente del cementerio municipal. Cuenta con un área aproximada de 1482.95m² y con una pendiente del 10%.



Mapa No. 4
Ubicación del Terreno, Casco Urbano,
Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: Elaboración propia



Mapa No. 5
Ubicación del Terreno, Casco Urbano,
Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: Elaboración propia

1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto se planificará como un complejo de carácter municipal y de servicio social, en el cual se desarrollarán actividades sociales y económicas de distinta índole, tales como:

La comercialización de productos de consumo diario y artesanales, disponiendo un espacio para la venta y almacenamiento.

La atención a urgencias tanto médicas como de rescate de la población con la habilitación de un local que albergará las instalaciones del cuerpo de bomberos voluntarios, diseñando un área de alojamiento para el personal de turno, almacén y un área de aparcamiento de los vehículos de rescate.

La asistencia a reuniones de carácter comunal (reuniones del COMUDE -Consejo Municipal de Desarrollo-, capacitaciones, charlas, actividades sociales y culturales, etc.), estableciendo un salón comunal para realizar estas actividades.

Por sus funciones este complejo se convertirá en la base sobre la cual se desarrollan las actividades económicas y sociales del municipio y con una adecuada promoción, en un aspecto fundamental sobre desarrollo de la actividad turística.

1.7 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Durante el desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado, en el Municipio de Santa Catarina Palopó, Sololá, se ha observado que se enfrenta con problemas serios respecto a la existencia de proyectos de infraestructura fundamentales para garantizar el bienestar y la seguridad de la población.

Estos problemas se ven reflejados, en primer lugar, con la inexistencia de un local destinado para el cuerpo de bomberos voluntarios, que son de esencial importancia para garantizar la seguridad de la comunidad en situaciones de emergencia; que por la situación geográfica del municipio, es un área sumamente vulnerable a desastres debido a las características biofísicas y socioeconómicas de la región. En la fotografía No. 5 se observa un simulacro de terremoto realizado por alumnos de la escuela y dirigido por maestros de la misma, en donde se percibe la falta de una institución dedicada a prestar servicio en situaciones de emergencia.

Por otra parte no existe un lugar adecuado para la comercialización de productos de consumo diario y de artesanías, algunas personas tienen sus locales de abarrotes, carnicerías y puestos de fruta, distribuidos en toda la cabecera y en la vía pública, no teniendo centralizadas estas actividades dificultando la obtención de los productos, además de tener que trasladarse continuamente a los municipios de Sololá y Panajachel para abastecerse; las ventas de telares y artesanías también se encuentran en la vía pública y en lugares improvisados, los cuales son espacios provisionales proporcionados por la municipalidad. En la fotografía 6 se advierte la ubicación de los puestos de venta en la vía pública al no contar con instalaciones adecuadas.



Fotografía No. 5
Simulacro de terremoto realizado por alumnos de la escuela de educación primaria.



Fotografía No. 6
Día de plaza en la cabecera municipal

La falta de un espacio de carácter público es evidente en el municipio, pues a menudo se necesita un lugar en donde se puedan celebrar diversas actividades como charlas, capacitaciones y reuniones comunales. En la fotografía No. 7 se nota la utilización de la sacristía de la iglesia para la entrega de suministros como ayuda posterior al paso de la Tormenta Stan.



Fotografía No. 7
Reunión comunal en antigua sacristía.

1.8 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación a realizar para el tema de tesis de un Complejo Multifuncional para el Municipio de Santa Catarina Palopó, Sololá, será:

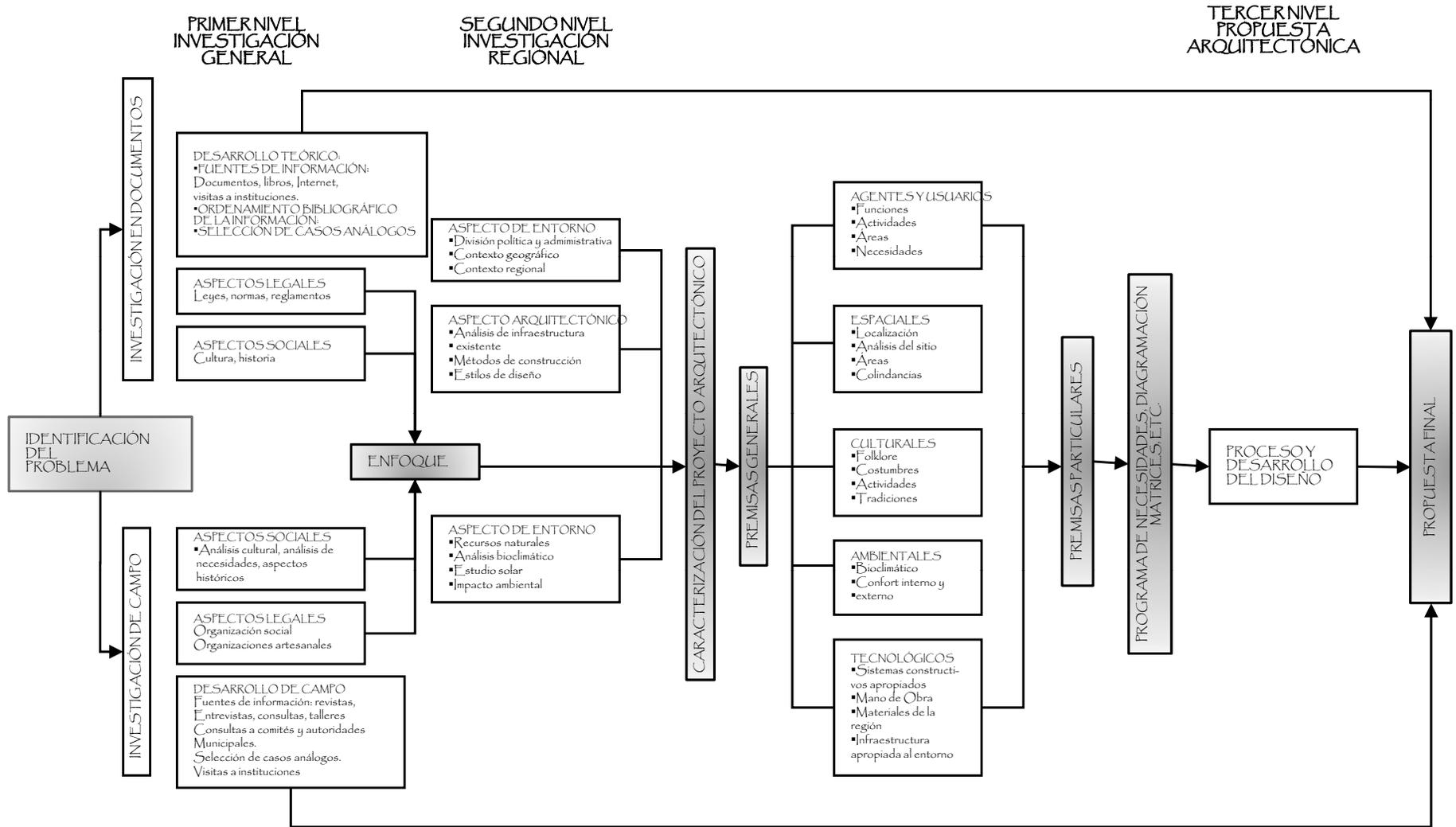
Por el grado de practicidad: **APLICADA** por proponer una solución arquitectónica real que satisfaga las necesidades de la comunidad de Santa Catarina Palopó, Sololá.

Por el grado de profundidad: **FORMULATIVA**, ya que se plantean y describen caracteres como el entorno y la situación actual de la comunidad, a modo de que la solución arquitectónica se acople y funcione de la mejor manera.

Por su enfoque metodológico: **DESCRIPTIVA**, pues se intenta describir el problema y encontrar soluciones.

Por el origen de los datos: **MIXTA** porque se utiliza tanto información encontrada en fuentes documentales como de observación y entrevistas, es decir, lleva un análisis de recopilación de datos y de investigación de campo.

1.9 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



Gráfica No. 1:
Metodología de la Investigación
Fuente: Elaboración propia

1.10 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

Después de conocer la problemática que enfrenta la comunidad de Santa Catarina Palopó, Sololá, referente a la infraestructura insuficiente para la prestación de servicios básicos para la población, así como sus consecuencias dentro de la vida diaria de sus habitantes, se hace necesario el desarrollo de una solución adecuada para resolver dicha problemática.

Para tal fin pasamos al próximo capítulo de este trabajo de tesis, para conocer conceptos básicos esenciales que servirán de fundamento para el desarrollo de la propuesta de solución del proyecto.



2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 MERCADOS

2.1.1 HISTORIA

El hombre desde tiempos inmemorables se ha dedicado al comercio, aunque inicialmente la mayor parte de la producción la realizaba en su propio lugar. A medida que se empezó a producir más de lo que necesitaba, el comercio se intensificó y las ciudades crecieron y se multiplicaron. Conforme este proceso se desarrollaba iban surgiendo mercados locales o ferias en las que se vendía el excedente familiar. Las estrategias y mejoras en el proceso de fabricación, transporte y comunicación, permitieron a los productores distribuir más lejos de sus lugares de origen, lo que dio lugar al establecimientos de centros donde se expendiera el producto y así estar al alcance de los compradores o consumidores.

2.1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La importancia de los mercados dentro de la vida económica y social de los diferentes grupos que poblaron Mesoamérica antes de la llegada de los españoles, se pone de manifiesto al observar los datos que sobre los mismos nos ofrecen los cronistas de la época. Fray Bernardino de Sahagún, Bernal Díaz del Castillo y Fray Diego de Landa, describieron los mercados mexicanos, siendo sus características muy parecidas con los del altiplano guatemalteco, por lo que comparten muchos rasgos.

Según Sahagún, el oficio del mercader era considerado desde épocas del período prehispánico y colonial como oficio de gran importancia. Su realización giraba en torno a una serie de ceremonias y creencias con el objeto de lograr éxito en la difícil tarea.

Sahagún señala que en los mercados de la época se vendían plumas de papagayo, coloradas y azules, piedras preciosas turquesa y verdes, mantas de algodón. Con el correr del tiempo se vendían, también, piedras labradas, grandes quetzales, objetos de piel labrados, así como plumas de diversos colores.

Con el crecimiento de la población, los mercados se ampliaron con rapidez. Sahagún apunta: “se comenzaron a vender mantas ricas y labradas, de diversas labores y labradas hasta las extremidades, como de dos o tres palmos en largo y ancho y también las mantas de ocho brazadas de largo tejidas de hilo torcido, como terliz y también se comenzó a tratar el cacao en este tiempo y todas las otras mercaderías que arriba se dijeron se comenzaron a tratar con más abundancia que antes.”

En la gran plaza se encontraban además, puestos de comida, tortillas con guisados de chile y tomate, diversos tipos de tamales, gallinas, pescado, carne asada bajo tierra. Se encontraban también tintoreros que se dedicaban a teñir de diferentes colores distintos tipos de lanas.

Ocupaban también lugar destacado los pescadores y carniceros quienes vendían las carnes que ellos mismos pescaban y criaban. Los leñadores también cortaban en los bosques. Artesanos también ocupaban un lugar, vendiendo comales de barro y cestos, además de los expendedores de petacas. Los vendedores de sal, indica Sahagún, podían ser compradores i bien extractores que luego vendían en el mercado. Se vendían navajas de pedernal, medicinas expendidas por conocedores de hierbas; piedras, candelas, artículos de cuero y hierbas comestibles. En la plaza, señala, cada mercader y género de mercadería tenía su lugar designado; en un lado se encontraba todo tipo de animales domésticos, por el otro lado mantas y ropa. De esta forma estaban, en la gran plaza, cuantos géneros de mercaderías se podrían imaginar, tales como mantas de henequén, sogas cotaras -que son los zapatos que calzan y hacen del mismo árbol-, raíces muy dulces cocidas y otros productos que sacaban del mismo árbol; todos instalados en toldos, manteados o al descubierta.¹

1. Portillo Ortiz, Karem Virginia, Mercado Municipal para la Cabecera Departamental de Sololá, 2,006, Tesis, FARUSAC

2.1.3 COMERCIO

Compra y venta de mercaderías por medio de moneda. Esta actividad es realizada por vendedores (proveen) y compradores (adquieren). Desde en punto de vista económico, el sector productivo de una sociedad es el eje central del desarrollo de este sector. El comercio juega un papel muy importante, por lo que su influencia se traduce tanto en la economía como en la conformación social de la comunidad. Dentro de esta actividad intervienen los siguientes actores:

2.1.3.1 Comprador

Persona humana que adquiere un producto para satisfacer una necesidad.

2.1.3.2 Vendedor

Persona humana que provee productos a una comunidad o población.²

2.1.4 COMERCIALIZACIÓN

La comercialización de productos agropecuarios abarca todo el proceso que media desde que el producto sale de la explotación o finca del productor, hasta que llega a manos del consumidor final. Se refiere no sólo a la acción de compra y/o venta, o sea el cambio de propietario del bien, sino también a los aspectos físicos del transporte (cambio del lugar), almacenaje (cambio de tiempo) y acondicionamiento y procesamiento (cambio de forma).

Los aspectos económico-productivos, generales aplicados a la comercialización agrícola, son los siguientes:

2. Búcaro Méndez, Herman, Mercado Municipal Río Hondo, Zacapa, 1986, Tesis, FARUSAC.

- **Producción:** Producir es incorporar utilidades a las cosas.
- **Distribución:** La distribución es la forma en la que el producto social se reparte entre los diferentes miembros de la sociedad.

Este término está íntimamente ligado a los canales de comercialización y distribución que son las sucesivas transferencias de propiedad del producto, en su desplazamiento desde el productor hasta el consumidor, pueden efectuarse a través de distintos tipos de comerciantes y agentes intermediarios. Desde el punto de vista estructural se distinguen los agentes o instituciones que intervienen en el proceso y son:

2.1.4.1 Los Comerciantes

Aquellas personas que toman la propiedad del producto y se denominan acopiadores, mayoristas, distribuidores o minoristas, etc. De acuerdo a la función que realicen dentro del proceso de intermediación. Considerados también como base fundamental del sistema de comercialización que cuentan con mayor oportunidad de decisión dentro del mismo. La ganancia que obtienen está determinada por la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra, menos los gastos directos y/o indirectos que origina la operación.

2.1.4.2 Auxiliares o Intermediarios

Aquellas personas que intervienen promoviendo y/o facilitando las operaciones de compra y venta, aun cuando no tomen la propiedad del producto. Su ganancia la obtienen a través de un porcentaje fijo sobre el monto de la operación.

2.1.4.3 Agentes e Instituciones

Estatales o privadas, cuyo objetivo es facilitar la acción de los comerciantes y agentes intermediarios, cooperativas, etc.

2.1.5 MERCADO

Lugar público o privado donde se reúnen vendedores y compradores a distribuir, comprar y vender productos específicos, por medio de los cuales se satisfacen las necesidades individuales y familiares de una comunidad. Sus funciones son económicas por excelencia, pero en nuestro medio su influencia trasciende en un intercambio social entre comunidades. Pero mercado tipo plaza es una gran área ubicada en el casco urbano de un municipio donde se reúnen una o varias veces por semana, en determinadas horas, todos los oferentes y demandantes, generalmente no contando con ninguna instalación, realizando las transacciones al aire libre, aunque en algunos casos se han implementado techos y mostradores donde colocan las mercaderías, ubicándoles, a veces, divisiones que les hacen parecer tiendas.

2.1.6 TIPOS DE MERCADOS

Como cualquier otra institución, los mercados se han diversificado, mejorándose y especializándose a lo largo del tiempo, basándose en las necesidades de la comunidad donde se ubican, a la región a la que proveen y los productos que ofrecen. El sistema de mercados se divide de la siguiente manera:

2.1.6.1 Según su escala de intercambio

- **Mayorista**

Este mercado se ocupa de distribuir productos a gran escala, a revendedores; este comercio toma lugar en bodegas.

- **Minorista**

Aquí sólo se distribuyen productos al menudeo, generalmente los compradores son los consumido-

res directos del producto, dicha actividad toma lugar en mercados con puestos específicos.

2.1.6.2 Según su función

- **Privados**

Estos son aquellos mercados administrados por la iniciativa privada y son los siguientes:

- Supermercados
- Metamercados

- **Públicos**

Los mercados públicos son creados y administrados por entidades públicas, tales como las municipalidades y el Instituto de Fomento Municipal (INFOM) y son:

- **Metropolitano:** Por su capacidad y ubicación estos mercados se caracterizan por ser puntos donde llevan mercancías el resto de centros poblados o regiones de una nación. Convirtiéndose así en punto central de distribución y acopio.
- **Central de Mayoreo:** Este tipo de mercado es al que generalmente se acude desde el interior del país, tanto compradores como vendedores al mayoreo, es decir, del área rural y que de allí parten a mercados locales de cada lugar para distribuir los productos por todo el país.
- **Regional:** Estos mercados se ubican generalmente en el punto central de una región, aquí se intercambian los productos de ésta y se distribuyen los de otras regiones; geográficamente su posición es muy importante ya que es accesible a todas las áreas de la región.

- **Sectorial:** Abastece a un poblado y a las comunidades vecinas a éste. Los usuarios se desplazan por la vía peatonal y vehicular.
- **Cantonal:** Este mercado es aquel que cubre las necesidades de una comunidad, el desplazamiento hacia él es por la vía peatonal.³

2.1.7 FUNCIÓN DEL MERCADO

La función principal de los mercados es satisfacer las necesidades de abastecimiento de una comunidad o sector, bajo condiciones de seguridad, higiene, comodidad y un buen control de las condiciones sanitarias, generando a su vez, ingresos económicos a las municipalidades.

2.1.8 PRINCIPALES ÁREAS DEL MERCADO

2.1.8.1 Área de Control de Higiene

El proyecto requiere de un control rígido en cuanto a la higiene y limpieza de los productos que aquí se comercializa, pues depende mucho de estos controles, la calidad y salubridad de los productos incorporando un área específica para el control de los productores; por lo tanto se recomienda un solo ingreso de productos al mercado que esté apoyado por las siguientes áreas:

- Área de carga y descarga
- Área de lavado y limpieza de productos
- Área de control de higiene y calidad
- Bodega de decomisos e incineración

3. López Cifuentes, Mynor, Arquitectura de Mercados del Altiplano Occidental de Guatemala, 1,987, Tesis, FARUSAC

- Área de basura
- Área de almacenamiento de productos

Estas áreas son recomendables pues de ellas depende el orden, limpieza e higiene del mercado, es importante mencionar que todas estas áreas deben contemplarse en el diseño de los mercados; teniendo claro que un mercado de un solo día, el área de almacenamiento no es necesario. Debe controlarse el ingreso de todos los productos normándose un solo ingreso y el control específico por especialidad de productos, por ejemplo:

- Productos que necesitan control de limpieza y calidad: verduras, frutas, flores, granos, carnes.
- Productos que deben llevar sello de higiene: carnes, pollo, embutidos, pescado.
- Productos libres de empaque: alfarería, cristalería, artesanías, frutas, verduras.

2.1.8.2 Área de Carga y Descarga

En el estudio de viabilidad del proyecto deberá contemplarse la procedencia y destino de productos, para llegar a determinar cuáles serán las vías que se utilizarán como ingresos específicos de las áreas de descarga y distribución.

Con este propósito se definen las áreas de carga y descarga de productos, determinando por un solo ingreso al mercado y apoyado por el área de control que regulará y supervisará la higiene, calidad y limpieza de los productos que por aquí ingresen.

2.1.8.3 Área de basura

Por ser este uno de los mayores generadores de basura, es necesario darle la atención suficiente pues de esto depende mucho que la higiene, la limpieza y el confort de los usuarios e inquilinos sea bueno. Por ello se recomienda que antes de ingreso de los productos sean liberados de empaque, así también sean desecha-

dos todos los productos descompuestos en un área de lavado anexa al depósito. Las áreas destinadas para este fin deben ser proporcionales al tamaño del mercado. La relación según el estudio de factibilidad de mercados de SEGEPLAN, es de 0.02% del total de metros cuadrados de construcción.

2.1.8.4 Servicios Sanitarios

Como en la mayoría de los mercados, los servicios sanitarios son esenciales para el buen funcionamiento, se ubicarán con orientación sur-este y según las dimensiones del mercado se podrá contemplar un solo núcleo o varios que cumplan con los siguientes requisitos:

- Es recomendable la ventilación cruzada y la penetración del sol, durante la mayor parte del día.
- Contar con infraestructura de drenajes y agua potable.
- Acceso desde todos los puntos del mercado.
- Para el funcionamiento adecuado del servicio se recomienda se cobre por el uso y que los ingresos sirvan para la compra de equipo y material de limpieza.

2.1.8.5 Área de Expendio de Productos

El expendio de productos depende del tipo de mercado. A partir de áreas de circulación definidas se van desarrollando sectores de ventas de productos afines, como áreas de misceláneas, área de ropa, área de artesanías, área de verdes y húmedas, área de comida y piso de plaza, todos organizados en grupos de productos y distribuidos adecuadamente por su orden de importancia en su tipo de circulación.

2.1.8.6 Área de Administración

Funcionará como área administrativa y de servicio. Se ubicará en un punto intermedio y definido del mercado, en las localidades donde se requiera esta zona. Controlará la higiene y la calidad de los productos, así también el mantenimiento de áreas y servicios.

Como complemento y parte importante del diseño se destinarán áreas, tales como: almacenamiento de productos, limpieza y recolección de basura, con comunicación efectiva a las áreas de disposición y evacuación, también con comunicación directa a las áreas de descarga para el control de productos.

2.1.8.7 Circulación

Las circulaciones establecidas dentro del diseño de plazas pueden clasificarse de primer, segundo y tercer orden.

- **Primer Orden**

Se clasifican en este renglón aquella circulación destinada al ingreso y egreso de compradores a la plaza, así como el acceso a las áreas de parque, descarga y circulación perimetral a los accesos al mercado.

- **Segundo Orden**

Son los utilizados por vendedores para acceso de productos a los comercios y como es la principal rama de circulación de compradores, de aquí se desprende la circulación de tercer orden.

- **Tercer Orden**

Son los utilizados por los compradores dentro del mismo sector de venta afines y constituyen los ramales principales de comunicación.

Además de los criterios acerca de las áreas necesarias para el diseño de un mercado antes mencionados, se toman en cuenta los siguientes:

2.1.8.8 Área Seca

En esta área se encuentran ubicadas las ventas de granos básicos, mercería, ferretería, utensilios para el hogar, misceláneas, plásticos, ropa y zapatos.

1.1.8.9 Área Húmeda

Dentro de estas ventas se encuentran las legumbres, frutas, flores, verduras, así como las carnes, pollo, mariscos, productos lácteos y comedores. Cada grupo ubicado de acuerdo a la relación que establece la Municipalidad de Guatemala.

2.1.8.10 Área de Plaza

Esta funciona todos los días, en él se venden productos de canasta básica familiar, es decir, productos de consumo diario, tales como granos, verduras, legumbres, frutas, especias, etc.⁵

2.1.9 CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES DE LOS MERCADOS

2.1.9.1 Localización

El proyecto de mercado se debe localizar en un área disponible en cuanto a propiedad, ubicación, acceso, en especial si se contempla el plan de desarrollo urbano como área de vocación comercial.

5. Municipalidad de Guatemala, Reglamento para el Servicio de Mercados Municipales.

2.1.9.2 Condicionantes de Localización

Son condiciones necesarias para la ubicación de una plaza de mercado, si existe plan de desarrollo urbano, ubicarlo dentro del área disponible. Si no existe, ubicarlo tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- **Ubicación del Mercado por Tradición:** Este criterio estima que para construir un mercado debe considerarse el lugar que la población y los comercios han utilizado por tradición, para vender y comprar los productos que se consumen en la región.
- **Que la Municipalidad Tenga Terreno Propio:** Si la municipalidad tiene un predio propio, la construcción se justificará tomando en cuenta los siguientes requisitos:
 - Ubicación acorde con el tipo de mercado
 - Equidistante de las áreas a las cuales prestará servicio, con un radio de acción adecuado al tipo de mercado al cual será destinado.

2.1.9.3 Condicionantes Topográficas

La topografía del terreno deberá ser de preferencia regular o con pendiente moderada, entre 2% y 5%; si no es así, se deberán tomar en cuenta dos criterios:

- La adaptación del diseño del anteproyecto a la topografía del terreno, elevación y depresiones naturales; considerar movimiento de tierras.
- Contemplar los obstáculos que puedan presentarse, tales como construcciones existentes, vegetación, etc.

2.1.9.4 Infraestructura Física de Servicios Públicos

Al tomarse la decisión de contemplar el diseño de una plaza de mercado dentro de determinada área, se tendrá previsto como factor importante los servicios públicos con que cuenta la población, así como los que tendrá que crear y los que surgirán como consecuencia del diseño. Los servicios básicos pueden enumerarse:

- Agua Potable
- Drenajes
- Electricidad
- Área de Tratamiento de Agua

2.1.9.5 Vías de Acceso

El área contemplada para proyectar un mercado deberá contar con amplias y fluidas vías de acceso para poder proporcionar, principalmente, una rápida descarga de productos, función básica en este tipo de proyectos, así como facilidad en el acceso de público.

Previo a la selección definitiva del área, deberá contemplarse que las vías de acceso tengan capacidad en su sección y tipo de carga permisible de soportar el aumento del número y frecuencia de los vehículos y sobre todo de vehículos de carga usados generalmente de transporte.

2.1.9.6 Estacionamiento de Vehículos

En un tipo de proyecto como lo es el mercado, se deberán definir y limitar perfectamente las áreas de estacionamiento tanto de vehículos particulares como taxis y otro tipo de vehículos utilizados por la población como medio de transporte.

2.1.9.7 Análisis Urbano en la Planificación

Se recomienda en este renglón, la ayuda de profesionales en planificación urbana, a fin de que de manera conjunta se llegue a establecer características más adaptables al tipo de proyecto a plantarse, así como una ampliación del contenido del plan regulador urbano local y fácil adaptación al problema planteado. Lo anterior será conveniente en el campo por medio de la vista a las áreas disponibles.⁶

2.1.9. CAPACIDAD

La capacidad de un mercado puede determinarse de acuerdo a dos criterios:

- **Por el número de pobladores a servir**

La cantidad de pobladores a los que sirve es determinante en la elaboración de parámetros y dimensiones del mercado, influyendo las costumbres y tradiciones comerciales de sus pobladores. Para la elaboración de primeros parámetros puede considerarse el siguiente factor, sujeto a las condicionantes propias de cada lugar.

- **Establecimiento Previo de un Programa de Necesidades**

Este criterio quizás es el mejor adaptado a nuestro medio; este programa de necesidades se deriva de las condiciones imperantes, así como de las necesidades futuras. Su tamaño se determinará entonces, en base a diferentes grupos de locales y demás elementos constitutivos del mercado, dándole una importancia considerable a la diferenciación de funciones del mismo, articulando lógicamente los distintos elementos integrantes.⁷

6. Girón Roca, Nelson, Anteproyecto Arquitectónico del Mercado de la Aldea Argueta, Municipio de Sololá, 2,004, Tesis, FARUSAC

7. SEGEPLAN, Municipalidad de Guatemala e Hidroservia Engenharia Ltda. Sao Paulo Brasil, Estudio de Factibilidad de Mercados.

2.2 BOMBEROS VOLUNTARIOS

2.2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En el año de 1944, el Club Rotario de Guatemala, dentro de su labor de servicio social, obsequió a la Ciudad la primera unidad para combatir incendios, la cual consistía en una plataforma sobre resortes y cuatro ruedas de hierro, a la que se le adaptó un motor de vehículo “Dodge” y una bomba estacionaria, tenía sus tubos de succión y las respectivas mangueras, siendo halada por otro vehículo cualquiera, poseyendo, a la vez, un manómetro y sus controles del motor.

Entre los años 1947 y 1948, la entonces Guardia Civil fue la encargada, adaptando vehículos y equipo diverso, a brindar este servicio. Fue en el año 1951, quien en ese tiempo fuera embajador de Chile en nuestro país, el Licenciado Rodrigo González Allende, quien sentaría las bases de dicha institución.⁸

Se constituyó como su primer presidente el ciudadano Jorge Toriello Garrido, con quien colaboraron los señores Periodista José Alfredo Palmieri, Dr. Luis O. Sandoval (†), Adolfo Amado Padilla y Lic. Roberto Alvarado Fuentes, como secretario-tesorero y vocales, respectivamente.

Los estatutos del Cuerpo fueron aprobados por el Gobierno de la República el 25 de abril de 1952, ordenamiento legal que fue reformado el 28 de agosto de 1970, el Cuerpo se rige por su Ley Orgánica, contenida en el Legislativo No. 8-87 que entró en vigor el 2 de diciembre de 1987 y demás disposiciones que emanan de la autoridad superior del mismo.⁹

Los bomberos cubren cualquier situación problemática o emergente. El Cuerpo como institución tiene su lema conformado por tres palabras: DISCIPLINA - HONOR - ABNEGACIÓN. Este lema fue adoptado por el Cuerpo conforme el Acuerdo No. 4 dictado por el Primer Congreso de la Confederación

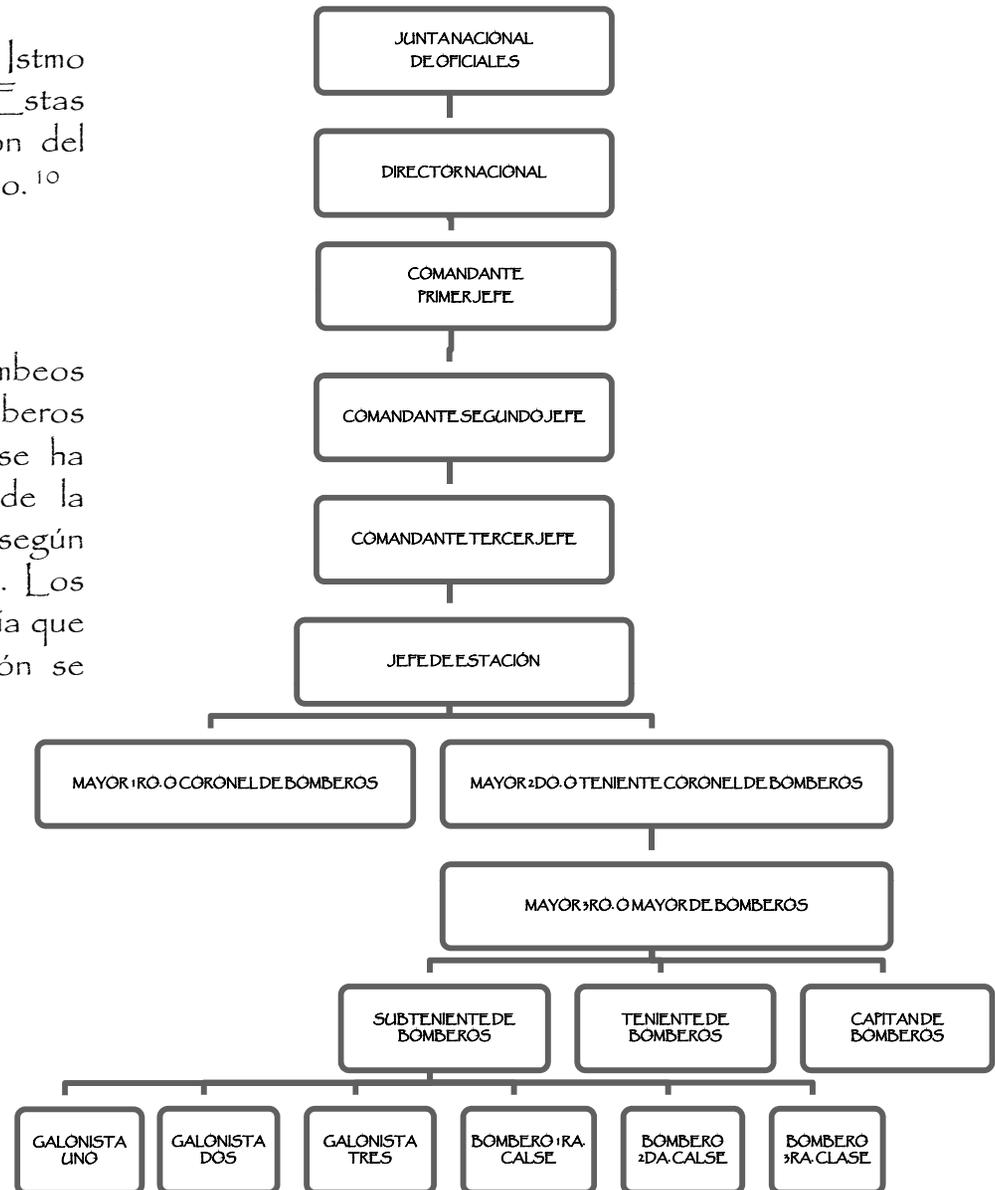
8. www.bomberosvoluntarios.org

9. Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, Una Historia que Tú Debes Conocer.

de los cuerpos de Bomberos del Istmo Centroamericano, de fecha 25 de abril de 1964. Estas tres palabras reflejan por sí solas la alta misión del Cuerpo y la justa posición del Bombero Voluntario.¹⁰

2.2.2 ORGANIZACIÓN

A diferencia de los Bomberos Municipales, quien dirige el cuerpo de Bomberos Voluntarios es una junta de oficiales, la cual se ha formado con oficiales de alto rango dentro de la institución; toman las decisiones que se requieran según sea el caso y las van delegando a niveles más bajos. Los rangos se van obteniendo por méritos y experiencia que se vaya teniendo en el campo. A continuación se presenta el organigrama de la institución:



Gráfica No. 2:
Organigrama General Cuerpo de Bomberos Voluntarios
Fuente: Elaboración propia

10. www.bomberosvoluntarios.org

2.2.3 SERVICIOS QUE PRESTAN

El cuerpo de bomberos es una entidad de servicio a la comunidad e instituida para brindar socorro y seguridad a las personas, y cuyo objetivo es prevenir y combatir incendios, atender emergencias, prestar auxilio en caso de emergencia, cubrir rescates y traslado de enfermos, siendo éstos sus deberes básicos con la comunidad.

En Guatemala no existe ningún cuerpo de socorro para emergencias, por lo que los bomberos se han visto en la labor de cubrirlas; por ejemplo, aunque vivimos en un territorio propenso a sismos, no existe una entidad especializada a cubrir estos eventos.

2.2.4 ESPACIOS NECESARIOS EN UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS

2.2.4.1 Vivienda

El área de vivienda se divide en: dormitorio, área de estar, vestidores y baños (hombres y mujeres). Ésta sirve para el descanso del personal de turno, dependiendo del tipo de estación y del número de elementos en servicio. Puede localizarse en un segundo nivel, lográndose un servicio más eficiente, únicamente hay que tomar en cuenta la posible intoxicación del personal con el humo de los vehículos cuando estén funcionando, así como la ubicación de vestidores y baños para que presten un servicio adecuado a ambos niveles. Además hay que proveer el uso de tubos de deslizamiento para que bajen los bomberos con mayor rapidez en caso de emergencia.

Hay que considerar que se ha generalizado el servicio de mujeres bombero, por lo que se debe considerar la división en dormitorios, baños y vestidores.

El mobiliario necesario en esta área es:

- Dormitorios: una cama por bombero.

- Vestidores: Un locker por bombero.
- Área de estar: Área de descanso, cocineta y comedor.
- Baños: Duchas, lavamanos, inodoros, contemplando un lavamanos y un inodoro para cada doce personas y una ducha por cada seis.

2.2.4.2 Área de Almacenamiento

Se deben contemplar un área de almacenamiento de uniformes próximo a los dormitorios y a la sala de unidades, con espacio suficiente para que varios bomberos puedan colocárselos al mismo tiempo y bodega de almacenamiento para el equipo.

2.2.4.3 Sala de Máquinas

Debe ser suficientemente grande para el estacionamiento y movimiento de los aparatos o máquinas que necesita la estación y de ser posible, prever futuras ampliaciones. Las salidas deben estar frente y en la parte posterior, suprimir postes y columnas donde sea posible sin afectar la estructura del edificio. Las puertas deben tener un ancho mínimo de 3.66 mts., además deben tener una altura mínima de 3.66 mts. Los pisos y paredes deben ser lavables e impermeables, con todas las instalaciones ocultas.

2.2.4.4 Cabina o Central de Llamadas

Aquí se reciben las llamadas de socorro para ser atendidas por los bomberos de turno. Debe tener un área mínima de 6.00 mts². El centro de comunicaciones o sistema de alarma, debe ser aislada de ruidos, corrientes de aire y de cambios extremos de temperatura. Debe estar situada de manera que la vista del frente de los aparatos quede despejada. Si la cabina está en el mismo nivel de la sala de máquinas, debe estar, como mínimo, 0.15 mts. sobre el nivel de piso de ésta, para que pueda lavarse la sala de máquinas con manguera.

2.2.4.5 Área para Reparaciones Menores

Cuando las dimensiones del predio lo permitan, se debe disponer de un área específica para este fin, de no ser posible, puede utilizarse la sala de máquinas, dejando una fosa de fácil utilización, con tapaderas móviles, que sirva para hacer reparaciones en las unidades.

2.2.4.6 Oficina y Archivo

Estas áreas corresponden a la oficina para el jefe de la estación en donde se lleva el control de actividades y reportes laborales y el área para archivo y registro, debe tener un área de 8.00 mts² como mínimo y un baño privado.

2.2.4.7 Área de Capacitación

Esta área consiste en un salón o aula en donde se pueden ofrecer charlas y capacitaciones a los integrantes del cuerpo de bomberos. Debe tener capacidad para albergar a la totalidad de miembros.

2.2.4.8 Clínica de Primeros Auxilios

En ocasiones es necesario atender emergencias dentro de la misma estación de bomberos, por lo que es necesario disponer un área para tal fin. Al mismo tiempo se dotará a la clínica con una bodega de medicamentos, en donde se almacenarán los substancias y enseres médicos que se utilizarán. Esta área debe contar con su propio servicio sanitario.

2.2.4.9 Área de Secado de Mangueras

Existen tres sistemas adecuados para este fin:

- En armarios de 1.50 mts² de área.
- En torres de 3.00 mts² de área.
- En soportes de 18.50 mts² de área.

En nuestro medio estos sistemas no se utilizan por ser muy costosos, para sustituirlos, las mangueras se cuelgan desde el punto más alto del edificio o en postes, sistemas que han dado buen resultado.

2.2.4.10 Área de Lavado de Equipo

Esta área es necesaria para el lavado de camillas y equipo utilizado y que por alguna u otra razón se hayan ensuciado o contaminado, se dispondrá una pila y un área suficiente para colocar las camillas y secarlas.

2.2.4.11 Entradas y Salidas

Las entradas y salidas de la estación deben estar protegidas por medio de señales para controlar el tráfico y deben tomarse en cuenta los radios de giro de las unidades, para facilitar la maniobra al acudir o retornar de un servicio.

2.2.5 EQUIPO UTILIZADO EN UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS

Una estación de bomberos requiere de cierto equipo necesario para el desempeño de su labor y por lo mismo para el diseño deben tomarse en consideración para lograr una eficiencia óptima. Entre éstos se encuentran:

- Radios
- Controles de luces, controles de alarma y altavoz, ambos ubicados en la cabina o central de llamadas.

- Unidades de rescate entre las cuales está:
 - Socorro y rescate
 - Ambulancia
 - Motobomba
 - Cisterna
 - Auto escala ¹¹

2.2.6 CRITERIOS DE DISEÑO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS

Un factor importante en el diseño de una estación de bomberos, es su localización dentro de la zona a la cual servirá, dados los requerimientos que se enumeran a continuación, que los de suma importancia para el logro de un funcionamiento más efectivo.

- a) Localizar la estación en un punto equidistante de los lugares más alejados del área a cubrir.
- b) Ubicarla donde las vías de comunicación cercanas sean de fácil acceso y poco congestionamiento de tránsito, así como arterias y vías amplias para facilitar la maniobrabilidad de los carros bombas (salidas y entradas a la estación).

Dentro del análisis de requerimientos constructivos se plantea la necesidad de crear una estructura simple modulada, lógica y económica que al mismo tiempo cumpla con los requisitos estéticos de la arquitectura, utilizando superficies de material directamente expuesto.

La estación situada en lugar preponderante respecto a la calle frontal a la que tendrán salida y entrada inmediata los vehículos de servicio. Se requiere un edificio, preferiblemente, de dos niveles; en la planta baja se ubicarán las áreas de información, central telefónica y de radio, donde se atenderá el control o el tablero electrónico de alarma de la estación, el área de estacionamiento de vehículos, patio de reparaciones y

11. Tobar Quan, Rodolfo Alejandro, Centro de Servicios Públicos en Ciudad San Cristóbal, 2,005, Tesis, Universidad Rafael Landívar.

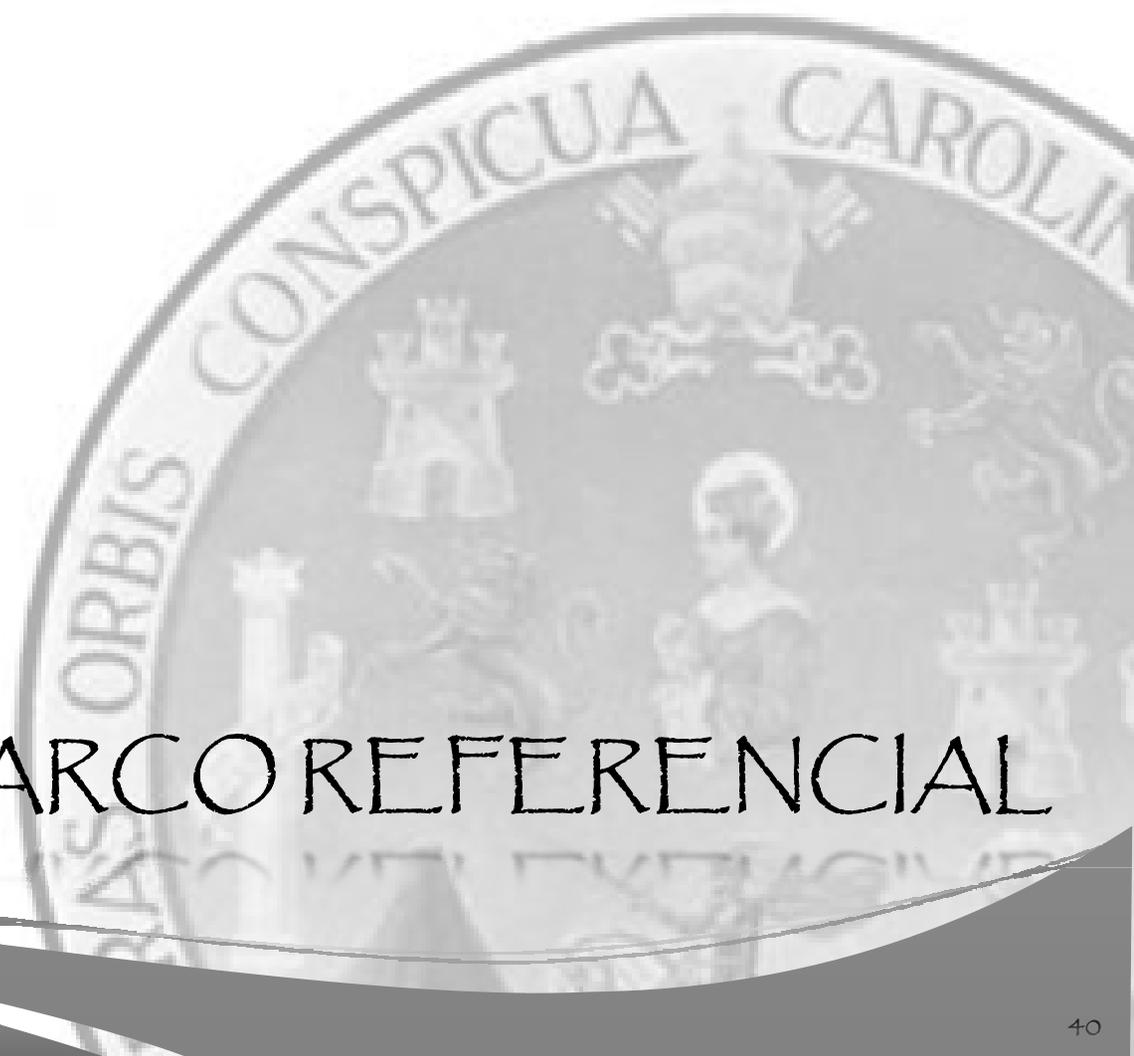
lavado de mangueras, almacenes de repuestos y utensilios, las escaleras y bajantes de emergencia. La planta alta comprende el área de oficinas administrativas, salones de capacitación, dormitorios y salón de ejercicios.¹²

2.3 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

Contar con una sólida base de conocimientos teóricos de los diferentes componentes de este trabajo de tesis, es fundamental para el proceso de elaboración de planos del proyecto. Éstos brindan una idea conceptual del trabajo que se realiza y ayuda en la toma de decisiones al momento de definir el programa arquitectónico y definir las áreas con que contará el mismo.

Con los conocimientos adquiridos en esta fase de la investigación, ya se tiene una idea más precisa del trabajo a realizar, para dar paso al conocimiento de la información básica de la población a la que se va a servir.

¹² Schottler Álvarez, Flor; Héctor René Santizo Macz y Pedro Julio Contreras D., Diseño y Planificación de la Municipalidad y Estación de Bomberos Municipales. Readecuación del Mercado y Remodelación del Parque Central de Chicacao, Suchitepéquez, 2,003, Tesis, FARUSAC.



3. MARCO REFERENCIAL

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 DATOS GENERALES

3.1.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO

La República de Guatemala se encuentra situada al centro del continente americano, entre los 14 y 18° de latitud norte y los 88 y 92° de longitud oeste. Es el más septentrional de los países de la región centroamericana. Está ubicada en el extremo noroccidental de la región y limita al norte y al oeste con México; al este con Belice, el Mar Caribe, Honduras y El Salvador y al sur con el Océano Pacífico.

Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 kms², constituyéndose en el tercer país más extenso de América Central después de Nicaragua y Honduras. La distribución política y administrativa de Guatemala está seccionada por departamentos y con fines de planificación en vías de desarrollo económico, se ha dividido al territorio en ocho regiones y los respectivos departamentos que las conforman por la Ley de Regionalización.¹³



Mapa No. 6
República de Guatemala
Fuente: Elaboración Propia

13. Villatoro Schunimann, Sandra Eloisa; Luis Alexis Calderón Maldonado, Ecología y Derecho Ambiental, Primera Edición, 2000.

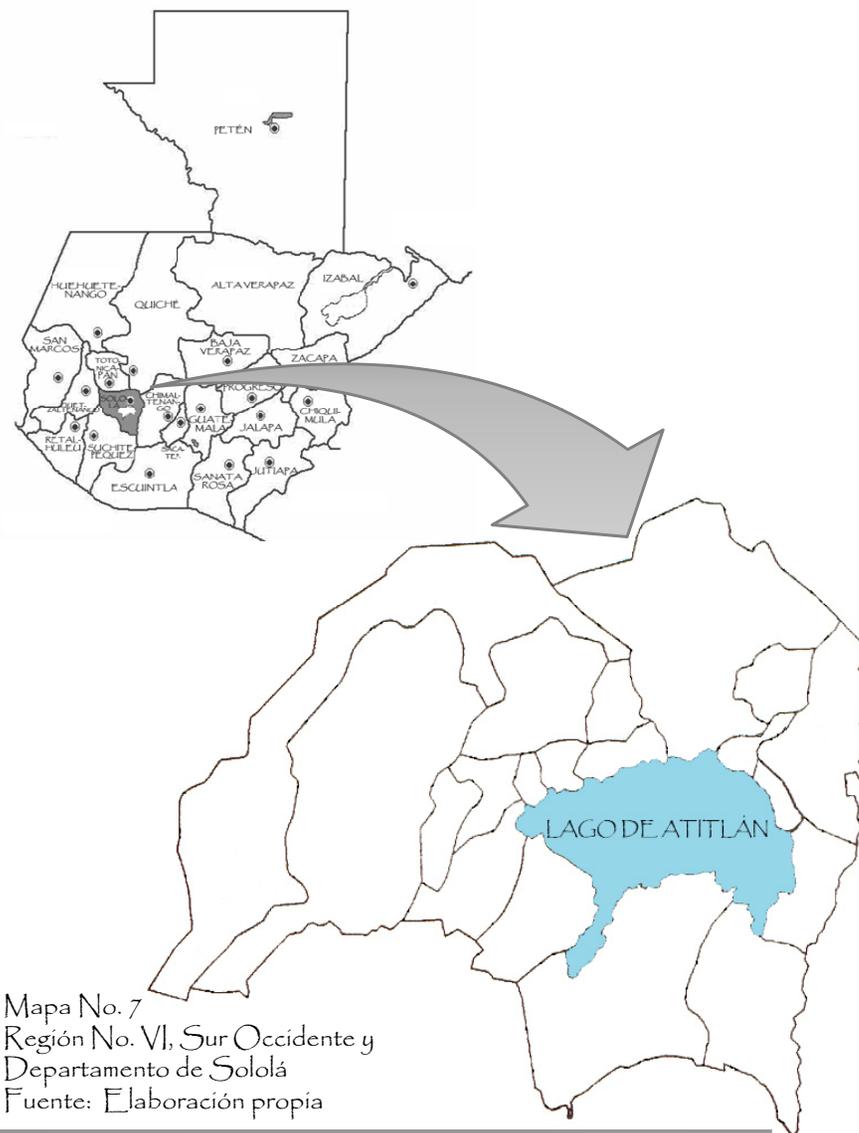
3.2 DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

3.2.1 DATOS GENERALES

El departamento de Sololá pertenece a la región VI Sur-occidente, junto con los departamentos de Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos, Suchitepéquez, y Retalhuleu. La región tiene una extensión de 12,230 kilómetros cuadrados, equivalentes al 11% del territorio nacional. Cuenta con una población, de acuerdo al censo del 2002 de 2, 711,938 habitantes, lo que representa el 24.13 por ciento de la población total del país.

El departamento de Sololá tiene una extensión de 1,061 kilómetros cuadrados. El lago de Atitlán ocupa un área de 125.7 kilómetros cuadrados siendo el segundo lago más grande del país.¹⁴

Colinda al norte con los departamentos de Quiché y Totonicapán, al este con el departamento de Quetzaltenango, al oeste con el departamento de Chimaltenango y al sur con el departamento de Suchitepéquez.¹⁵



14: Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Diagnóstico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.

15: Municipalidad de Sololá, Plan de Desarrollo Integral del Municipio de Sololá, 2,002-2,020, 2,002.

3.2.2 DATOS HISTÓRICOS

El territorio del departamento de Sololá estuvo ocupado durante el período prehispánico, al igual que en la actualidad, por tres grupos indígenas: los K'iché's, Cakchiqueles y Tzu'tuhiles. Hasta mediados del siglo XV (entre 1425 y 1475). Los K'iché's y Cakchiqueles formaron una sola organización política y social. Durante el reinado de Quikab el grande los Cakchiqueles fueron obligados a desalojar su capital Chiavar (hoy Santo Tomás Chichicastenango y se trasladaron a Iximché, luego de lo cual libraron sangrientas guerras con los K'iché's. El pueblo Tzutuhil, por su parte se vio obligado a pelear continuamente con los dos pueblos citados, quienes se alternaron en el control sobre dicho grupo minoritario.

Los Cakchiqueles, al igual que los K'iché's estaban integrados en linajes. De los cuatro linajes Cakchiqueles, el segundo en importancia era el de los Xahil, que ejercía dominio sobre la mayor parte del departamento y tenía su capital en el pueblo de Tzolojá (que significa agua de sauco). Inicialmente esta sede estaba localizada en Cakhay, a seis kilómetros de Iximché.

Uno de los documentos indígenas más importantes es el Memorial de Sololá también conocido como memorial de Tecpán Atitlán, Anales de los Cakchiqueles o Anales de los Xahil. Este documento fue escrito por dos miembros de la familia Xahil, Francisco Hernández Arana y Francisco Díaz entre 1573 y 1610, como un título o prueba para un proceso judicial.

En abril de 1524, después de la destrucción de Gumarkaj (Utatlán), Pedro de Alvarado fue recibido como amigo por los gobernantes de Iximché, quienes le pidieron ayuda en la guerra que libraban con los Tzu'tuhiles. Alvarado atacó la capital Tzu'tuhil Tziquinahá o Atziquinahá (hoy Santiago Atitlán) que fue tomada el 20 de abril de 1524.

Al inicio del dominio español se introdujo el régimen de la encomienda, para explotar la mano de obra indígena. Alvarado se reservó para su beneficio personal los pueblos más ricos, entre ellos Tecpán Atitlán o Tecpán Atitlán (Sololá) y Atitlán (Santiago Atitlán).

En 1540, en cumplimiento de una real cédula de ese año se inició el proceso de formación de pueblos de indios o reducciones, que estuvo a cargo de misioneros franciscanos y dominicos. El pueblo de Sololá fue fundado el 30 de octubre de 1547, el mismo año que fue fundado el pueblo de Santiago Atitlán.

Durante el período colonial el territorio de Sololá estuvo dividido en dos corregimientos, Tecpán Atitlán o Sololá y Atitlán, los que abarcan tierras que actualmente pertenecen a Quiché y Suchitepéquez. Alrededor del año 1730 se formó con los dos corregimientos la alcaldía mayor de Sololá. En noviembre de 1825 la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala dividió el territorio del Estado en 7 departamentos, uno de los cuales era el de Suchitepéquez - Sololá. En 1838, este departamento junto con Quetzaltenango y Totonicapán formó el Estado de los Altos o Sexto Estado.

En 1849, Suchitepéquez fue creado como departamento aparte de Sololá, que continuó abarcando casi todo el territorio de Quiché, hasta el 12 de agosto de 1872 que fue creado el departamento de Quiché, por considerarse excesiva la extensión de Sololá y Totonicapán

Sololá quedó entonces conformado con los pueblos siguientes: Villa de Sololá, San José Chacayá, San Andrés Semetabaj, Concepción, Panajachel, San Jorge, Santa Cruz, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara, Visitación, San Pedro, San Juan, San Pablo, San Marcos, Atitlán, San Lucas Tolimán, San Antonio Palopó y Santa Catarina Palopó, así como por Santa Bárbara, San Juan de los Leprosos (hoy San Juan Bautista) y Patulul, que si bien posteriormente fueron anexados a Suchitepéquez.¹⁶



Fotografía No. 8
Vista del Lago de Atitlán, 1875.
Fuente: Municipalidad de Santa Catarina Palopó,
Sololá.

16. Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Diagnostico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006

3.2.3 ASPECTOS GEOGRÁFICOS

El departamento de Sololá tiene una extensión de 1,061 kilómetros cuadrados. El lago de Atitlán ocupa un área de 125.7 kilómetros cuadrados siendo el segundo lago más grande del país. Este lago tiene desagüe subterráneo, el cual se supone que se dirige principalmente hacia el río Madre Vieja.

Los accidentes geográficos más importantes son los volcanes de Atitlán (3,537 msnm), Tolimán (3,158 msnm), San Pedro Nimajuyú (3,020 msnm), Santo Tomás o Pecul (3,505 msnm) y Zunil (3,542 msnm), los cuales están situados total o parcialmente en territorio de Sololá. Lo anterior determina que todo Sololá está comprendido en la provincia fisiográfica denominada Tierra Altas volcánicas.

3.2.4 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

1. Sololá	11. SANTA CATARINA PALOPO
2. San José Chachayá	
3. Santa María Visitación	12. San Antonio Palopó
4. Santa Lucía Utatlán	13. San Lucas Tolimán
5. Nahualá	14. Santa Cruz La Laguna
6. Santa Catarina Ixtahuacán	15. San Pablo La Laguna
7. Santa Clara La Laguna	16. San Marcos La Laguna
8. Concepción	17. San Juan La Laguna
9. San Andrés Semetabaj	18. San Pedro La Laguna
10. Panajachel	19. Santiago Atitlán



Mapa No. 8
División Político administrativa
Departamento de Sololá
Fuente: Elaboración propia

3.3 MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PAOLPÓ, SOLOLÁ

3.3.1 DATOS GENERALES

El municipio de Santa Catarina Palopó tiene una extensión de 8 kilómetros cuadrados y está situado en las orillas del Lago Atitlán a una altura de 1,585 metros sobre el nivel del mar. Su distancia a la capital de Guatemala es de 120 a 155 Km., dependiendo de la ruta escogida. Los municipios vecinos son Panajachel y San Antonio Palopó. Santa Catarina Palopó es uno de los municipios más pequeños de Guatemala con sólo dos caseríos, Pacamán y Xepec. En total cuenta con 2.869 habitantes de los cuales 2.445 viven en la cabecera y 424 en los dos caseríos. La mayoría de la población pertenece a la comunidad lingüística Kakchikel. Los habitantes de este municipio se diferencian del resto de los sololatecos por la vistosidad de su traje color turquesa en las mujeres y pantalones bordados en los hombres.

3.3.2 DATOS HISTÓRICOS

Existen pocos datos, que han aportado la Arqueología y las fuentes escritas, para reconstruir el pasado prehispánico (anterior a 1492) de Santa Catarina Palopó, cuyo territorio fue dominado por el grupo cakchíquel durante el periodo postclásico (900 al 1524 d. C).

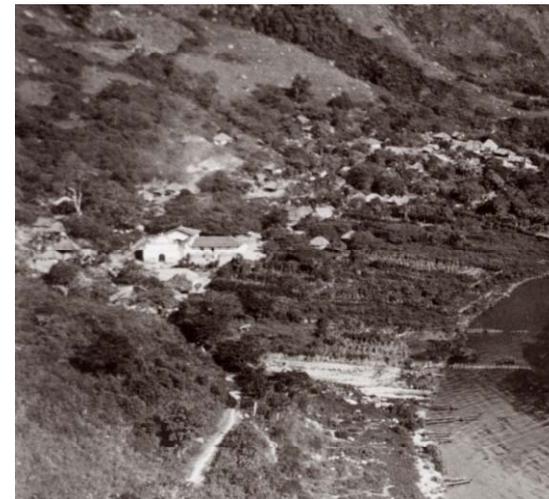
De los datos registrados acerca de este municipio durante el periodo hispánico, el capitán Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán en su **Recordación Florida** señala que, a finales del siglo XVII (alrededor de 1690) la población de Santa Catarina Palopó era de 180 indígenas cakchiqueles, poblado que mencionó con el nombre de Santa Catalina La Laguna.

El Arzobispo de Guatemala, Pedro Cortés y Larraz, quien visitó la Parroquia de San Francisco Panajachel, a la que pertenecía Santa Catarina Palopó, entre 1768 y 1770, anotó que el poblado contaba con 112 familias con 293 personas.

Durante el periodo colonial, Santa Catarina Palopó perteneció primero al corregimiento de Tecpán Atitlán, el que a partir de 1730 se convirtió, junto con el corregimiento de Atitlán, en la Alcaldía Mayor de Sololá. En 1,872, al ser creado el departamento de Quiché, Santa Catarina Palopó aparece entre los 21 municipios que permanecieron como parte de Sololá. Durante el periodo colonial, Santa Catarina Palopó perteneció primero al corregimiento de Tecpán Atitlán, el que, a partir del año 1730, se convirtió, junto con el corregimiento de Atitlán, en la Alcaldía Mayor de Sololá. En 1934, se hizo una nueva reforma geográfica al departamento y Santa Catarina Palopó quedó dentro de los 19 municipios que actualmente forman el departamento de Sololá.¹⁷

Según una leyenda de la tradición oral de Santa Catarina Palopó, la patrona del pueblo, la Virgen Santa Catalina de Alejandría, apareció flotando en el río hace unos doscientos años, después de unas correntadas que arrasaron la población. La Virgen era una patrona muy poderosa y cuidaba a todos los del pueblo, no permitiendo que se fueran a vivir a otro lado. Incluso los que eran llevados por el ejército para cumplir el servicio militar regresaban al poco tiempo. Tal poder, indican, se redujo desde que a la Imagen de la Virgen le fue robada su espada.

De acuerdo con otra leyenda, Santa Catalina era pariente de San Andrés y este Santo, como era muy trabajador, no quiso vivir a orilla del lago y se fue a la parte alta de la montaña, dando origen a San Andrés Semetabaj. Por su parte, Santa Catalina, como es Mujer y tenía que lavar ropa y acarrear agua, decidió quedarse a la orilla del lago.¹⁸



Fotografía No. 9
Vista del municipio de Santa Catarina Palopó, Sololá de principios del siglo XX.
Fuente: Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Sololá.

17. Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Diagnostico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.

18. www.santacatarina.palopo.info

3.3.3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Santa Catarina Palopó tiene una extensión territorial de 8 kilómetros cuadrados, es el 0.75 por ciento de la extensión del departamento de Sololá. Se encuentra situado en la latitud 14°45'22'' y longitud 91°08'06'' y a 1585 msnm (metros sobre el nivel del mar).

Colinda al norte con San Andrés Semetabaj, al este con San Antonio Palopó, al sur con el Lago de Atitlán, al oeste con Panajachel, todos del departamento de Sololá.

3.3.4 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

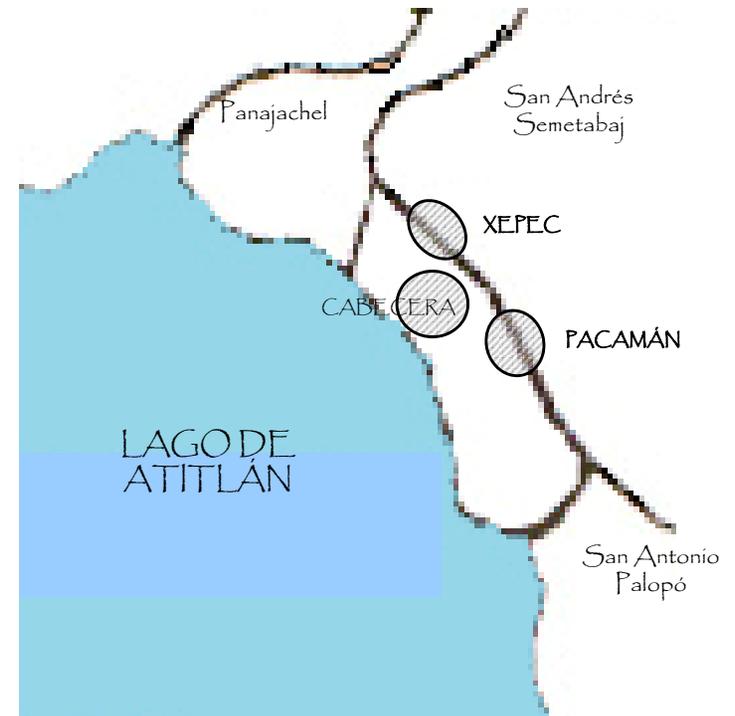
Santa Catarina Palopó se califica dentro de la categoría de pueblo, es importante señalar que no cuenta con ninguna aldea, barrios ni cantones únicamente posee dos caseríos: Pacamán y Xepec.¹⁹

Cuadro No. 2: Extensión territorial y porcentaje

Municipio	Extensión Km2	Porcentaje
Santa Catarina Palopó	8	0.75

Fuente: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Instituto Nacional de Estadística (INE)

Mapa No. 9
División Política administrativa
Municipio de Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: Elaboración propia



19. Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Diagnóstico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.

3.3.5 POBLACIÓN

3.3.5.1 Población Urbano-rural y Sexo

En Santa Catarina Palopó la población es urbana y en la fecha en que se efectuó el censo en el 2002, fue de 2,869 habitantes de los que 48.17 por ciento eran hombres y el 51.83 por ciento mujeres.

Cuadro No. 3: Población urbana y rural

DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	ÁREA	
		Urbana	Rural
Santa Catarina Palopó	2,869	2,445	424

Fuente: INE, XI Censo Nacional de Población y VI Censo de Habitación 2002

Cuadro No. 4: Población por sexo

	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Municipio de Santa Catarina Palopó	2869	1382	1487
Porcentaje	100%	48.17%	51.83%

Fuente: INE, XI Censo Nacional de Población y VI Censo de Habitación 2002

3.3.5.2 Población por grupo étnico

La población indígena en el año 2002 cuando se realizó el censo de población, fue de 99.34 por ciento del total de la población del municipio de Santa Catarina Palopó.

Cuadro No. 5: Población por Grupo Étnico

Nº	LUGAR	CATEGORÍA	POBLACIÓN TOTAL	POBLACION INDIGENA %	POBLACIÓN NOINDIGENA %
1	Santa Catarina Palopó	Municipio	2869	99.34	0.66

Fuente: INE, XI Censo Nacional de Población y VI Censo de Habitación 2002

3.3.5.3 Tendencia de Densidad de Población

Según las proyecciones de población, se estima que en el año 2010 el total de la densidad de población será de 4,673 habitantes por kilómetro cuadrado y para el 2015, el total será de 5,146 habitantes por kilómetro cuadrado.

Cuadro No. 6: Tendencia de Densidad de Población

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Habitantes por Km ²	4,326	4,410	4,496	4,584	4,673	4,764	4,857	4,952	5,048	5,146

Fuente: INE, XI Censo Nacional de Población y VI Censo de Habitación 2002

3.3.5.4 Densidad de Población, Año 2002

Cuadro No. 7: Densidad de Población, año 2002

Departamento y municipio	Habitantes total	Extensión Km ²	Densidad
Santa Catarina Palopó, Sololá	2,869	8	358.63

Fuente: SEGEPLAN con base a datos preliminares del INE, mayo 2003

3.3.5.5 Densidad de Población, Años Futuros

Cuadro No. 8: Densidad de Población, Años Futuros

Departamento y municipio	Habitantes total	Extensión Km ²	Densidad	Año
Santa Catarina Palopó	4,326	8	540.75	2006
Santa Catarina Palopó	4,673	8	584.13	2010

Fuente: SEGEPLAN con base a datos preliminares del INE, mayo 2003

3.3.6 SERVICIOS BÁSICOS

Es un municipio donde sus habitantes le han dado importancia a sus necesidades contando con los siguientes servicios:

3.3.6.1 Vivienda

En la cabecera Municipal se observa una proporción similar de viviendas construidas con block y de adobe. Los techos son de lámina de zinc teja de barro. El piso es de un 70% de tierra y el 30% restante de piso de cemento. A las orillas del Lago Atitlán hay varios chalets, de construcción lujosa y moderna, propiedad de personas que no residen permanentemente en éstos.

3.3.6.2 Agua Potable

Un 98% de las viviendas cuentan con servicio de agua y el 2% no ha hecho sus instalaciones para recibirlo, pagando mensualmente Q. 2.00 por el servicio.

Cuadro No. 9: Modo de abastecimiento de agua potable a las familias de Santa Catarina Palopó

CHORRO PROPIO	CHORRO PARA VARIAS FAMILIAS	CHORRO PÚBLICO	RIO, LAGO O MANANTIAL	OTROS ABASTECIMIENTOS	FAMILIAS
413	0	45	11	61	530

Fuente: Puesto de Salud, Santa Catarina Palopó, 2005.

3.3.6.3 Drenajes:

En el municipio de Santa Catarina Palopó en las fechas del Censo 2005, los hogares que tenían servicio de disposición de excretas fueron 435, de las cuales de uso exclusivo del hogar tenemos 10 con red de drenaje, 132 con fosa séptica, 293 letrinas de pozo ciego, por ciento del total de hogares con servicio, además, 95 hogares no disponen de sistema de disposición de excretas. Por lo cual hace un total de 530 casas de Santa Catarina Palopó

Cuadro No. 10: Sistema de disposición de excretas y dispositivos de disposición de excretas, exclusivos y compartidos

DE USO EXCLUSIVO PARA EL HOGAR					
TOTAL DE HOGARES	TOTAL DE HOGARES CON SERVICIO	INODOROS CONECTADOS A		ESCUSADO LAVABLE	LETRINA DE POZO CIEGO
		Red de drenaje	Fosa séptica		
505	470	10	127	5	293

Fuente: Puesto de Salud, Santa Catarina Palopó, 2005.

3.3.6.4 Energía Eléctrica:

El 92% de la población total del municipio dispone de energía domiciliar, siendo el 8% el que no cuenta con él. También tiene alumbrado público.

Cuadro No. 11: Servicio de energía eléctrica, lugar poblado y su categoría y número de viviendas.

LUGAR	CATEGORÍA	NÚMERO DE CASAS	ENERGÍA ELÉCTRICA
Santa Catarina Palopó	Cabecera Municipal	505	480

Fuente: INE, XI Censo Nacional de Población y VI Censo de Habitación 2002

3.3.6.5 Extracción de basura

En el municipio de Santa Catarina Palopó, en la fecha en que se efectuó el censo de la población 2005, la disposición de basuras y la eliminación de las mismas, para un total de 530 casas, se llevaba a cabo por los siguientes sistemas: servicio municipal 320 familias, la queman 92 familias, la entierran 52 familias, la tiran en cualquier lugar 35 familias, otras formas de manipulación de la basura 2 familias y servicio privado 29 familias.

Cuadro No. 12: Formas de eliminar la basura por formas de eliminarla o de disponerla, por numero de hogares.

TOTAL HOGARES	SERVICIO MUNICIPAL	SERVICIO PRIVADO	LA QUEMAN	CUALQUIER LUGAR	LA ENTIERRAN	OTRA
505	320	29	92	10	52	2

Fuente: INE, XI Censo Nacional de Población y VI Censo de Habitación 2002

3.3.6.6 Mercado:

Solo existe un local informal con un área pequeña en la Cabecera Municipal. Los días de plaza son lunes y jueves, pero la mayor actividad comercial se registra los martes y viernes, que son los días de plaza en Sololá, a donde los vecinos de Santa Catarina llevan sus productos.

3.3.6.7 Recreación y turismo

Cuentan con un campo deportivo de fútbol situado en la Cabecera Municipal.

3.3.6.8 Transporte

Diariamente hay Pick-ups y camiones pequeños que transportan a los turistas y a los habitantes de la Cabecera departamental al municipio y caseríos. Adicionalmente también transportan mercadería.

3.3.6.9 Sistema Vial

Santa Catarina Palopó dista de la Ciudad Capital de Guatemala 153 kms y de la cabecera municipal (Sololá) 13 kms. Ambas distancias sobre la Ruta Nacional CA-1 (carretera Interamericana), El caserío Xepec y Pacamán, se comunican por medio de caminos de herradura. Desde la Cabecera departamental se puede llegar al municipio en una carretera asfaltada.

3.3.6.10 Calles

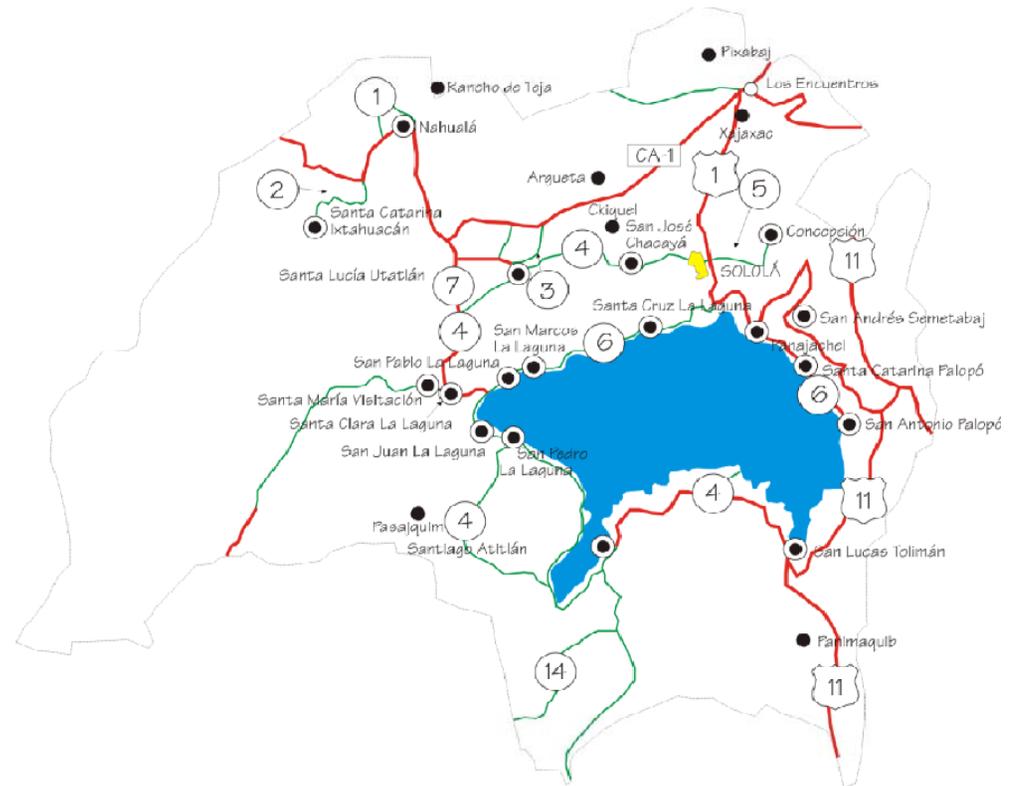
Las calles del municipio son en su mayoría de terracería, sin embargo las principales vías de acceso son de adoquín.

-  Cabecera Departamental
-  Cabecera Municipal
-  Aldea o Caserío
-  Finca o Hacienda

-  Asfaltadas
-  Terracería
-  Ruta Centroamericana
-  Ruta Nacional
-  Ruta Departamental

Departamento de Ingeniería de Tránsito
División de Planificación y Estudios
Dirección General de Caminos

Clasificación	Tipo Rodadura		Total
	Asfalto	Terracería	
Centroamericanas	53.00		53.00
Nacionales	86.00	10.00	96.00
Departamentales	73.00	89.00	162.00
Caminos Rurales		101.59	101.59
Total de Kilómetros	212.00	200.59	412.59



Mapa No. 10
Red Vial Departamento de Sololá
Fuente: Ministerio de Comunicaciones,
Infraestructura y Vivienda, Año 2,003

3.3.7 MORFOLOGÍA

3.3.7.1 Aspectos Físico naturales

El territorio de Santa Catarina Palopó pertenece a las tierras altas cristalinas del altiplano central y a las tierras altas de la cadena volcánica con montañas y colinas.

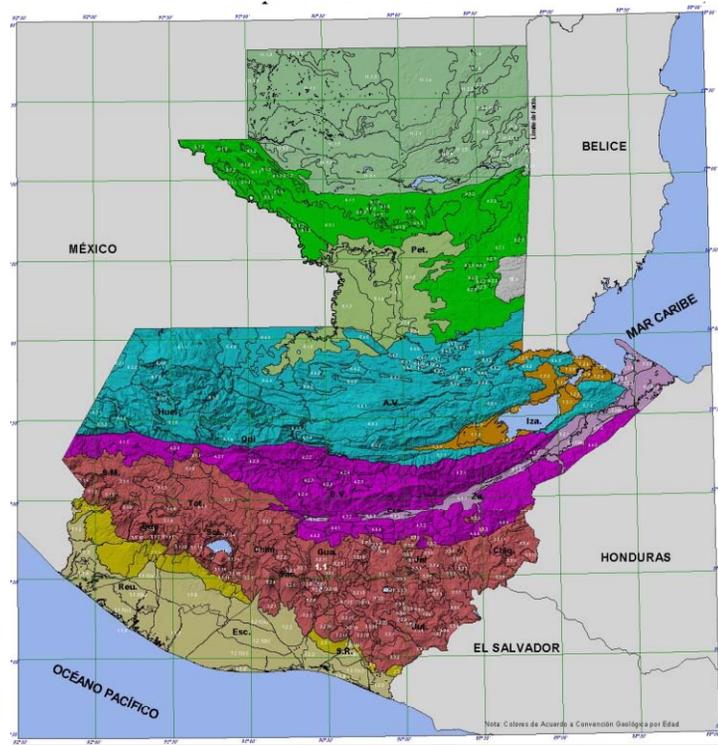
En el territorio de Santa Catarina Palopó se encuentran las montañas Chicacasiguán, Chijpún y Chuasaj; lo riegan los ríos Chitaya, Chijpún, Chuasaj; el Lago de Atitlán se puede apreciar y disfrutar en la parte sur del municipio.

3.3.7.2 Clasificación Agrológica

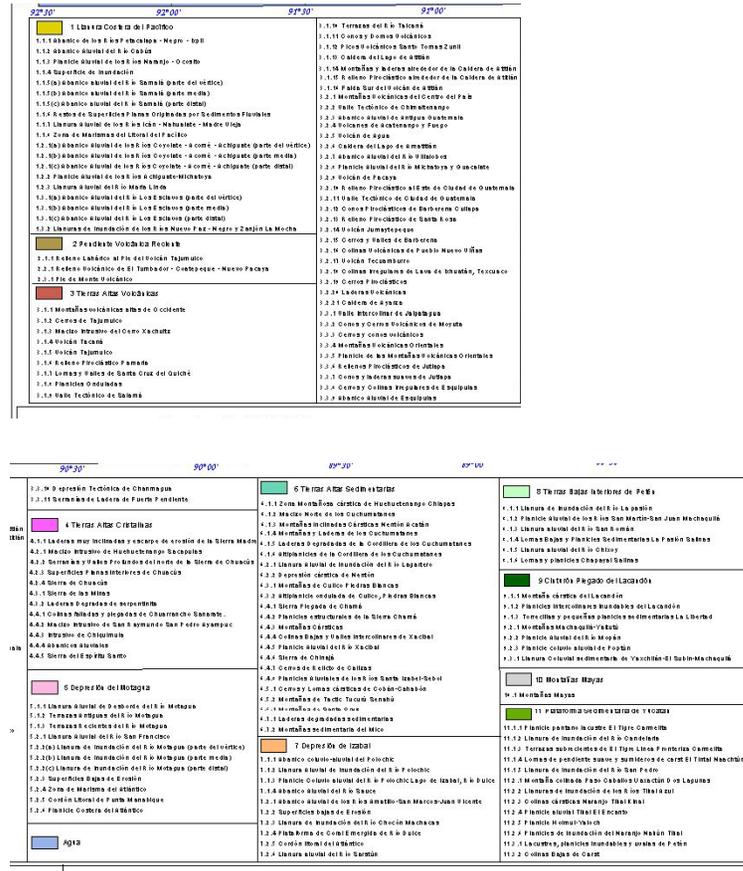
Agrológicamente Santa Catarina Palopó está clasificada con suelos no cultivables, salvo para cultivos perennes o de montaña, principalmente para fines forestales y pastos, con factores limitantes muy severos de topografía, profundidad y rugosidad, topografía ondulada fuerte o quebrada y fuerte pendiente, incluye suelos muy poco profundos, de textura y drenaje deficientes y es indispensable efectuar prácticas intensivas de conservación de suelos.

3.3.7.3 Fisiografía

El municipio de Santa Catarina Palopó está situado en el territorio formado por la Caldera del Lago de Atitlán y al Relleno Piroclástico alrededor de la Caldera de Atitlán. Se encuentran a una altura de 1585 metros sobre el nivel del mar (msnm), debido a esta altura el territorio fisiográfico es denominado Tierras Altas Volcánicas.



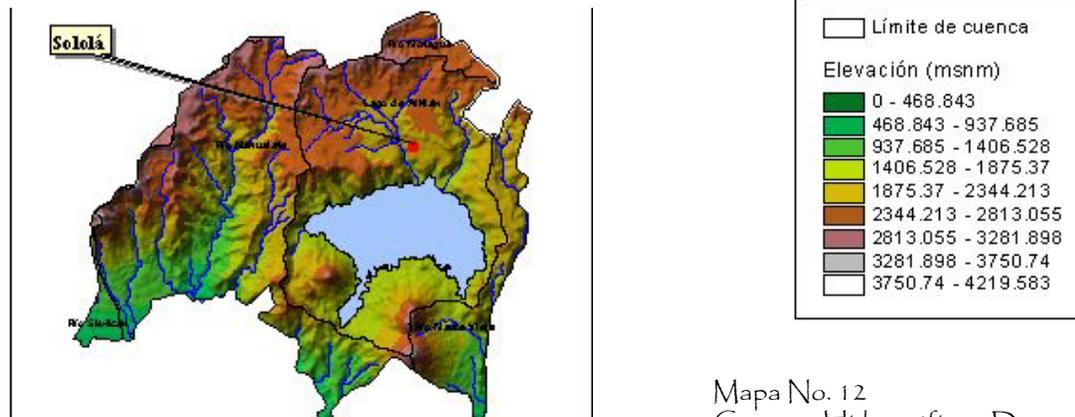
Mapa No. 11
Mapa Fisiográfico - Morfológico,
Departamento de Solalá
Fuente: SIG - MAGA, Año 2,002



3.3.7.4 Hidrografía

La microcuenca del municipio de Santa Catarina Palopó está situada dentro de la cuenca de usos múltiples “Cuenca Endorrea del Lago de Atitlán”, limita al Norte con la cuenca del río Motagua, al Este con la cuenca del Río Madre Vieja, al Oeste con el río Nahualate y al Sur con las microcuencas de los ríos San José, Santa Teresa, Nicá y Mocá.

En la microcuenca del municipio se encuentra el río Nimayá y los brotes o nacimientos siguientes: En Pacamán hay tres fuentes de agua en el sector Norte, y dos en el sector sur.

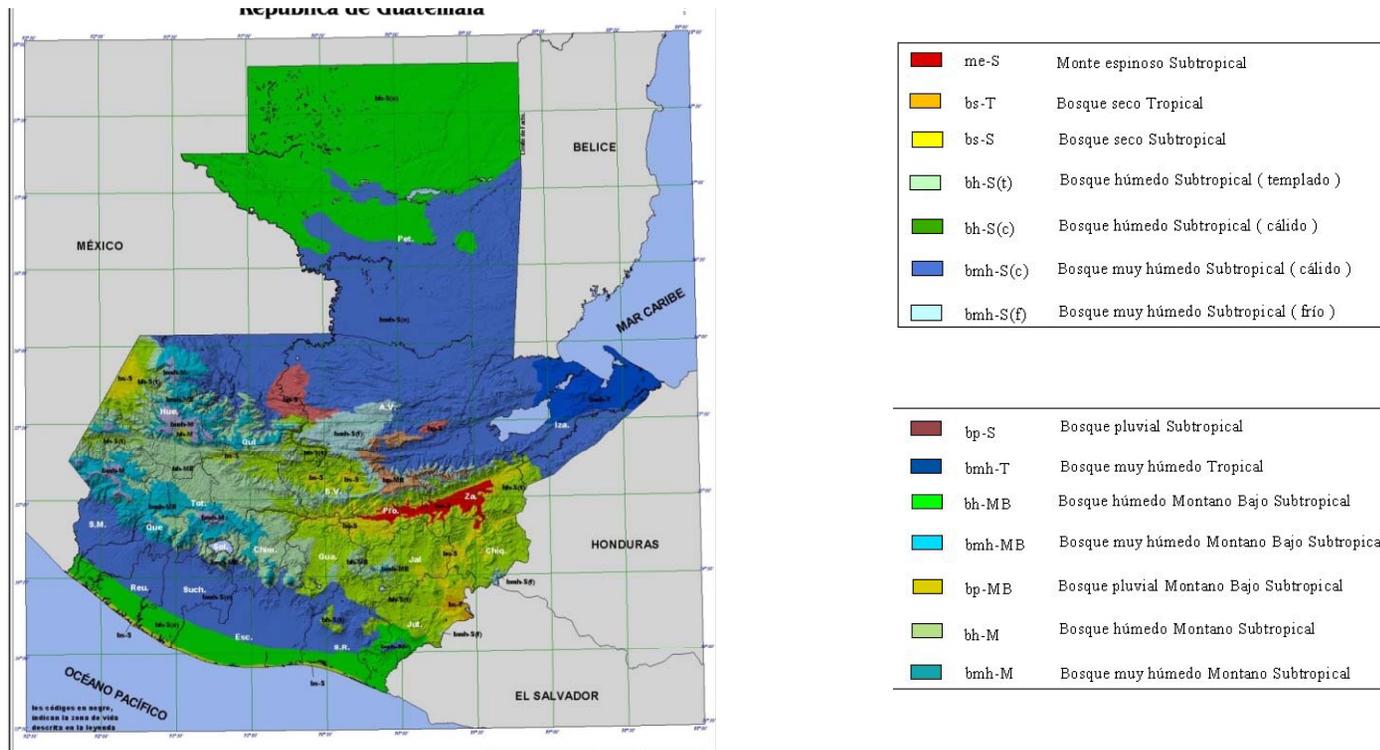


Mapa No. 12
Cuencas Hidrográficas, Departamento de Sololá
Fuente: SIG - MAGA, Año 2,002

3.3.7.5 Condiciones Climáticas y Zonas de Vida

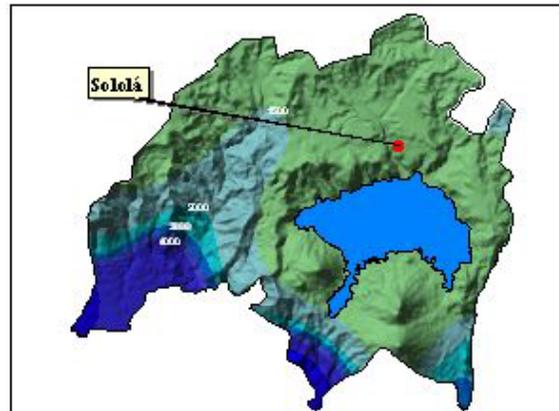
La unidad bioclimática y los suelos correspondientes poseen las características siguientes:

a) Bosque Húmedo Montano Subtropical (bh-M)



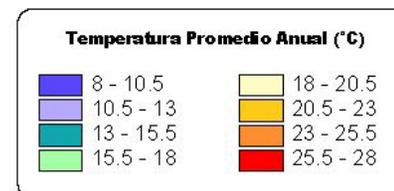
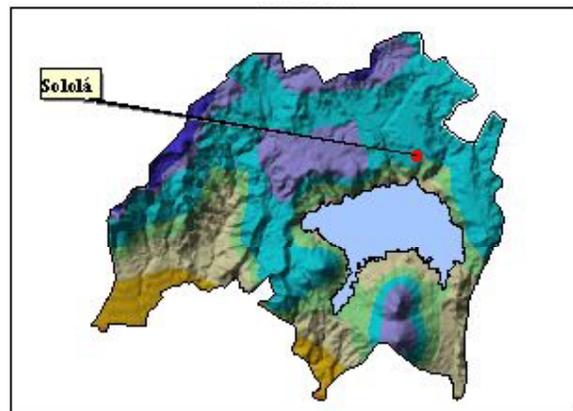
Mapa No. 13
Zonas de Vida de Holdridge, Departamento de Sololá
Fuente: SIG - MAGA, Año 2,002

- b) Altitud: 1 800 a 2800 metros sobre el nivel del mar.
 c) Precipitación pluvial anual: 1000 a 1200 milímetros.



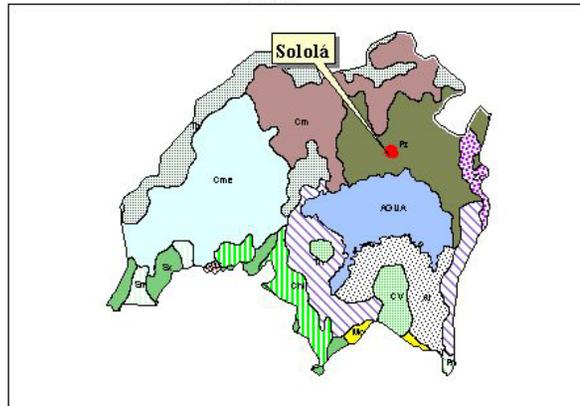
Mapa No. 14
 Precipitación Promedio Anual, Departamento de Sololá
 Fuente: SIG - MAGA, Año 2,002

- c) Temperatura media anual: 12 a 18 grados centígrados.



Mapa No. 15
 Temperatura Promedio Anual, Departamento de Sololá
 Fuente: SIG - MAGA, Año 2,002

d) Suelos: Patzité, de textura mediana, bien drenados, de color pardo o café. La pendiente alrededor del lago de Atitlán es de 0% a 5% y se incrementa entre 32% a 45% y más. El potencial de estos suelos es propicio para hortalizas, flores, maíz, cebolla, avena, cítricos, decíduos, con poca exigencia café, macadamiza, aguacate y frutas exóticas entre éstas: mangostas, litchi, persimon, kiwi y camiste.



Sololá	
Símbolo	Serie de Suelos
Cme	Camanchá Erosionada
Cm	Camanchá
Pz	Patzité
AGUA	
Ip	Totonicapán
In	Tolimán
At	Atitlán
Chi	Chipó
Sx	Suchitepéquez
Cv	Cimas Volcánicas
Zc	Zacualpa
Sm	Samayac
Mc	Mocá
Pn	Panán
Cz	Cutzán

Mapa No. 16
Clasificación de Suelos, Departamento de Sololá
Fuente: SIG - MAGA, Año 2,002

3.3.7.6 Flora

El territorio de Santa Catarina Palopó es un área sin cobertura forestal. Las flores se cultivan en poca cuantía.

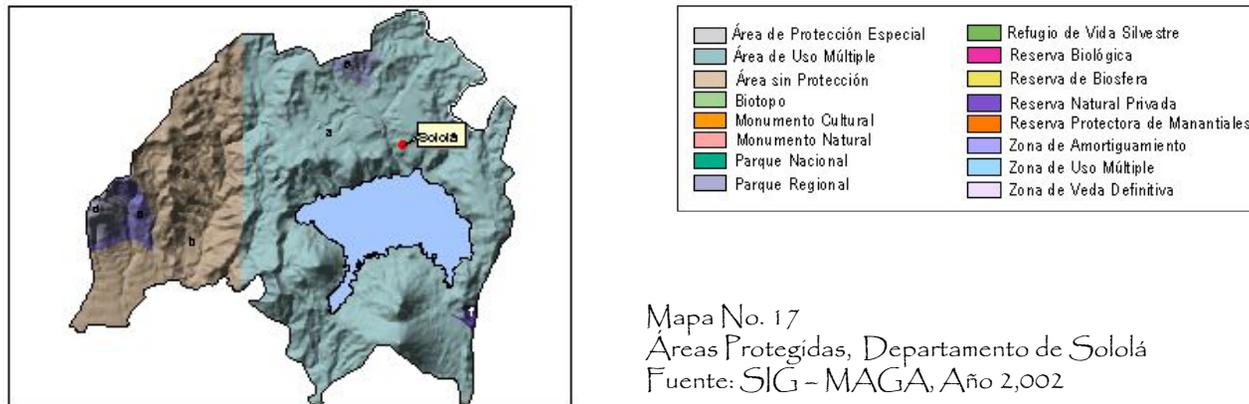
3.3.7.7 Fauna

En cuanto a la fauna hay diferentes tipos de mamíferos, tales como gatos de monte, zorros, zorrillos, ardillas, conejos, coyotes, comadreja, zarigüeyas; dentro de las aves están las migratorias, además existen en el

área palomas, lechuzas, tecolotes, chocoyos, gavilanes y otros. En décadas pasadas se formularon algunos estudios para formar planes maestros de manejo de recursos naturales de la sub-cuenca Azul, destacándose dentro de ellos los proyectos de reserva para el pato zambullidor, el quetzal, pavo de cacho, el mono araña, formulaciones que se quedaron en fase de estudio.

3.3.7.8 Áreas Protegidas

El municipio de Santa Catarina Palopó pertenece al área protegida de Atitlán, que está ubicada en los departamentos de Sololá, Quiché, Totonicapán, Chimaltenango y Suchitepéquez, con una extensión en la zona núcleo de 62,500 hectáreas, con categoría de manejo de área de usos múltiples, siendo administrada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), este consejo por medio de la dirección de la unidad técnica de Atitlán, foresta algunas áreas.



Mapa No. 17
 Áreas Protegidas, Departamento de Sololá
 Fuente: SIG - MAGA, Año 2,002

3.3.8 ECONOMÍA

3.3.8.1 Producción Agrícola

La producción agrícola del municipio se basa en los granos básicos como son: maíz sembrado con frijol, de estos cultivos se obtiene una cosecha al año, los residuos de cosecha la mayoría de agricultores los incorporan al suelo, mientras que otros los queman. En cuanto a cultivos permanentes se tienen árboles frutales, como aguacate.

La siembra de cebollas y flores en terrazas alrededor del pueblo es otra forma de producción tradicional campesina que muestra una gran capacidad técnica.

El cultivo de verduras y legumbres en el municipio de Santa Catarina Palopó, se efectúa en la parte alta de la cuenca, en pequeña escala ya que no cuentan con agua para dicha actividad. La mayor parte de tierras utilizadas para la producción agrícola tienen severas limitaciones con poca disponibilidad de agua para riego en la época seca.

3.3.8.2 Producción Pecuaria

La actividad pecuaria del municipio en lo que respecta a especies mayores (bovino y equino) no se realiza, debido a las condiciones económicas de los habitantes, así como, las condiciones geográficas, que no permite las explotaciones de especies de gran tamaño. En lo referente a la crianza y explotación de especies menores no existen a nivel excedentario, es decir, explotaciones con fines comerciales, sin embargo sí existen crianzas a nivel de traspatio destinadas casi exclusivamente para consumo familiar.

Esta actividad en el municipio de Santa Catarina Palopó no es significativa, ya que no se conoce que haya sido desarrollada.

Cuadro No. 13: Comercialización agrícola, pecuaria y artesanal

Productos	Casa Comercializadora	Destino del producto		
		local	nacional	internacional
Agropecuaria Artesanal				
Aguacate	Intermediarios			X
Jocote	Intermediarios	X	X	X
Servilletas	Intermediarios		X	X
Manteles	Intermediarios		X	X
Pulseras y collares	Intermediarios		X	
Güipiles, cortes, tejidos	Intermediarios	X	X	
Pantalones	Intermediarios		X	X

Fuente: . Municipalidad de Santa Catarina Palopó Diagnóstico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.

3.3.8.3 Producción Hidrobiológica

El recurso más valioso y permanente de Santa Catarina Palopó lo constituye el Lago de Atitlán que cubre una extensión de 1.5 kilómetros de playa en la que se puede desarrollar alguna actividad de Producción Hidro-biológica, pero al momento no se está explotando este recurso. En cuanto a especies vegetales que se encuentran está el Tul (*Scirpus californicus*) que es aprovechado por artesanos del municipio de San Pablo La laguna, quienes lo utilizan para la elaboración de petates.

En tiempos pasados, la actividad principal para garantizar el sustento de la familia era la pesca y la captura de cangrejos y caracoles. Según dicen, los pescadores de Santa Catarina Palopó eran los únicos que gozaron el privilegio de tener el permiso de pescar en todas las orillas del Lago Atitlán. En la actualidad, sólo pocas familias se dedican a la pesca, debido a que el rendimiento es mínimo. Otros se organizan para experimentar con la crianza de peces en jaulas, como la Asociación Chapol Kar.

Cuadro No. 14: Situación del sector hidro-biológico del municipio

Comunidad	Fuentes de Agua	Especies Nativas Animales Peces, cangrejos, jutes, otros	Especies Nativas Vegetales Algas, lirios, manglares, tul, ninfa, otros	Especies Introducidas Animales Trucha, tilapia, rana, otros	Especies Introducidas Vegetales Algas, otros
Santa Catarina Palopó	Lago de Atitlán	-----	Tul (Scirpus californicus)	-----	-----

Fuente: . Municipalidad de Santa Catarina Palopó Diagnóstico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.

3.3.8.4 Producción Artesanal

Hoy en día, la actividad económica de mayor importancia es la fabricación de tejidos hechos por las mujeres en telar de cintura y la venta de artesanía típica guatemalteca, entre las que están los güípiles, cortes, fajas, manteles, servilletas, pantalones, pulseras y collares y otras telas típicas . De esta manera, los habitantes de Santa Catarina Palopó fomentan y disfrutan los beneficios que deja el turismo local y global.

Los productos de alta calidad pueden adquirirse en las calles de Santa Catarina Palopó y Panajachel por vendedoras ambulantes o en Galerías y "Tiendas de típicos".

Cuadro No. 15: Actividades artesanales

Comunidad	Actividad	Quién lo realiza		
		H	M	N
Santa Catarina Palopó	Elaboración de Cortes, fajas		X	X
Santa Catarina Palopó	Güipiles, Pantalones		X	X
Santa Catarina Palopó	Manteles		X	X
Santa Catarina Palopó	Servilletas		X	X
Santa Catarina Palopó	Pulseras y collares	X	X	X

Fuente: . Municipalidad de Santa Catarina Palopó Diagnóstico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.

3.3.8.5 Servicio y Comercio

- Tiendas

Santa Catarina Palopó tiene establecimientos de venta de artículos de consumo diario, farmacéuticos, artesanías y artículos varios, cuenta con 17 tiendas aproximadamente de diversa condición y funcionan las siguientes galerías de arte el Tzunum, Xocomil, Ordóñez, Atitlán, entre otros.

- **Otros servicios**

Molinos de Nixtamal, comedores, cantinas, los cuales en su mayoría funcionan en la cabecera municipal.

Cuadro No. 16: Actividades de servicios

Comunidad	Actividad	Quién lo realiza		
		H	M	N
Santa Catarina Palopó	Venta de artículos de consumo diario	X	X	X
Santa Catarina Palopó	Hotelería y restaurantes	X	X	
Santa Catarina Palopó	Fabricación de pan	X	X	
Santa Catarina Palopó	Servicios domésticos		X	
Santa Catarina Palopó	Albañilería	X		
Santa Catarina Palopó	Trabajador asalariado	X		

Fuente: . Municipalidad de Santa Catarina Palopó Diagnóstico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006 y entrevistas con los habitantes.

- **Servicios financieros**

En el municipio de Santa Catarina Palopó no existen entidades e instituciones cuya base de operaciones para proporcionar servicios de financiamiento, tenga como sede, el municipio, sin embargo existen algunas que funcionan y tienen sede en municipios vecinos como Panajachel y que de alguna forma dan cobertura para este municipio, entre las cuales mencionaremos algunas que están contenidas en el cuadro siguientes:

Cuadro No. 17: Formas de financiamiento

ENTIDAD FINANCIERA	REQUISITOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	LINEAS DE CREDITO
Banrural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solicitud ▪ Garantía de Ingresos permanentes ▪ Cuenta en el banco 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trámite sencillo ▪ Resolución rápida ▪ Disponibilidad inmediata. 	Intereses altos	Gastos personales Vivienda Negocios Otros
Asociación Vivamos Mejor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Individual o colectivo ▪ Ser asociado ▪ Presentar solicitud ▪ Estudio de factibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intereses bajos ▪ Asistencia técnica ▪ Capacitación en manejo de fondos 	Cobertura limitada Trámite prolongado	Vivienda Microempresas

Fuente: . Municipalidad de Santa Catarina Palopó Diagnóstico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.

3.3.8.6 Turismo

Santa Catarina Palopó, un sitio turístico donde se efectúan actividades ecoturísticas, y se realizan visitas a la Iglesia Católica, a las pozas de agua caliente, el Mirador Mario Méndez Montenegro del caserío Pacamán, recorrido a pie o en bicicleta de Panajachel a Santa Catarina Palopó, donde se aprecian diferentes paisajes. Todo el pueblo es un sitio turístico, específicamente la cabecera municipal, ya que por su ubicación sirve de mirador natural del lago de Atitlán y sus poblados.

Cuadro No. 18: Actividades ecoturísticas

Comunidad	Actividad	Quien lo realiza		
		H	M	N
Santa Catarina Palopó	Guías de Panajachel a Santa Catarina Palopó en Pick-up	X		
San Marcos La Laguna	Guías de visita a las pozas de agua caliente.	X	X	X

Fuente: . Municipalidad de Santa Catarina Palopó Diagnóstico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.

- La cuenca del Lago Atitlán

La cuenca del Lago Atitlán es uno de los más alucinantes lugares de Guatemala, tanto por su historia ancestral ininterrumpida desde la época prehispánica, como por su entorno geográfico. Las vistas panorámicas desde sus orillas son, indudablemente, los más apreciados motivos captados en fotografías .²⁰



Fotografía No. 10
Vista del Lago de Atitlán desde playa de Santa Catarina Palopó

20. Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Diagnóstico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.

- **El centro de santa Catarina Palopó y su Iglesia Colonial**

La Iglesia colonial forma el centro de Santa Catarina. La plaza al frente de la Iglesia da lugar para fiestas y ceremonias comunitarias, posee un hermoso campanario que data de 1726.

Actualmente la plaza central está siendo objeto de remodelación para que el lugar recupere el encanto que ha tenido en otros momentos, y que se le preste la atención que, sin duda, merece.



Fotografía No. 11: Plaza Central, Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: www.santacatarina.palopo.info

- **Mirador Mario Méndez Montenegro**

Del Mirador de Santa Catarina se tiene la vista panorámica más completa del Lago Atitlán. El lugar ofrece instalaciones para descansar y gozar el ambiente y da oportunidad de comprar artesanía típica.

Desde Santa Catarina Palopó, un hermoso sendero meandrado le lleva al lugar, pasando por el caserío Pacamán, después de aproximadamente 5Km. ó 2 horas de camino.



Fotografía No. 12: Vista desde el Mirador Mario Méndez Montenegro
Fuente: www.santacatarina.palopo.info

- **La playa pública**

La playa pública ofrece al visitante pasar momentos en un ambiente tranquilo, donde puede aprovechar para nadar, bucear, pescar, cangrejar, tomar fotografías y disfrutar del sol en la arena, además de ofrecer sitios para disfrutar de un picnic con la familia o amigos.



Fotografía No. 13: Vista de la Playa Pública, Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: www.santacatarina.palopo.info

- **Aguas termales**

En las aguas termales puede darse un rico y saludable baño. Uno está ubicado a poca distancia del pueblo, se puede llegar caminando y al otro sólo se puede llegar en lancha o canoa.

- **Senderos panorámicos y educativos**

Caminos de terracería del pueblo a Karmel Juyú y al mirador en donde se puede disfrutar del ambiente como de la flora y la fauna de los alrededores. También los paisajes del Lago Atitlán y una pequeña catarata son muy visitados. Estos caminos han sido escenarios de competencia de Motocross y de bicicletas de montaña.

- **Hoteles, pensiones y restaurantes**

Santa Catarina ofrece alojamientos para cada gusto y capacidad económica. La variedad de hospedajes acogedores se extiende desde hostales sencillos hasta hoteles de lujo.

Existen varios hoteles: Villa Santa Catarina y Casa Palopó, que son hoteles y restaurantes de lujo; también se encuentra la Posada de Don Vitalino. En cuanto a restaurantes, existen dos cercanos a la playa pública y varios comedores informales en la calle principal de la cabecera.



Fotografía No. 14: Aguas Termales, Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: www.santacatarina.palopo.info



Fotografía No. 15: Sendero panorámico, Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: www.santacatarina.palopo.info



Fotografía No. 16: Hotel Villa Santa Catarina, Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: Municipalidad de Santa Catarina Palopó

- **Tiendas de artesanías**

Los productos que se ofrecen en las tiendas de típicos de Santa Catarina provienen, en gran parte, de los y las artesanas del lugar. Esto explica su alta calidad y sus precios cómodos. Además puede encontrar aquí artículos procedentes de otras regiones de Guatemala.



Fotografía No. 17: Tienda de Artesanías, Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: www.santacatarina.palopo.info

- **Transportes turísticos**

Para su movilización, varias empresas de Microbuses y Pick-ups, al igual que lanchas y barcos ofrecen sus servicios puntuales y seguros. Se encuentran en la Plaza Central frente a la Iglesia Colonial y en la playa pública. Puede aprovechar carreras colectivas o solicitar viajes individuales.



Fotografía No. 18: Transporte Acuático, Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: Municipalidad de Santa Catarina Palopó

3.3.9 CULTURA

3.3.9.1 Indumentaria

Las mujeres son las encargadas de elaborar sus trajes típicos hechos de hilo, los colores de los trajes de los antepasados eran el rojo y el blanco y no tenían figuras, sino sólo eran lisos. A través de los años han experimentado cambios y agregaron las figuras de animales, flores y personas y hasta la fecha predominan los colores oscuros de tonalidad turquesa. Todo está hecho a mano en telares de cintura. Los tejidos fabricados por las mujeres de Santa Catarina Palopó son una de las más destacadas muestras de Guatemala en cuanto a la expresión de la estética maya en el arte textil.



Fotografía No. 19
Elaboración de Textiles en Telar de Cintura
Fuente: www.santacatarina.palopo.info

3.3.9.2 Cofradías

Las cofradías son las encargadas de dar posada a las imágenes y llevarlas en procesiones en las fiestas. En Santa Catarina hay dos cofradías, la de Santa Catalina de Alejandría y la de Santa María de la Concepción. Existen diferentes cargos dentro de la cofradía: los texeles, mayordomos y cofrades. Las mujeres son las encargadas de preparar comida en la fiesta para saludar a los excofrades (Principales del pueblo). Por último todos los miembros de la cofradía de Santa Catalina realizan la ceremonia del baile de los santos y luego llevan la imagen a la casa del nuevo cofrade.



Fotografía No. 20
Cofradía, Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: www.santacatarina.palopo.info

3.3.9.3 Fiesta Titular

La fiesta titular en honor a la patrona Santa Catalina de Alejandría se celebra del 22 al 26 de noviembre, con la novena que inicia el día 16.

A las 4 de la mañana del día 25 se inicia el día principal de la feria con una gran alborada con repique de la campana, bombas de colores y cohetillos. Durante el día se realizan encuentros futbolísticos, la procesión de la virgen Santa Catalina de Alejandría y bailes de los convites.²¹



Fotografía No. 21: Fiesta Titular, Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: www.santacatarina.palopo.info

3.4 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

Es primordial tener información de la población a la que se va a beneficiar con la elaboración del proyecto (demografía, grupo étnico al que pertenece, costumbres y tradiciones, actividad económica, etc.) para determinar las diferentes características que tomará el partido arquitectónico.

Además de conocer datos referente a la población, es primordial advertir las diferentes condiciones de la región en donde se ubica el proyecto (clima, precipitación pluvial, tipo de suelo, altitud, vías de comunicación, etc.) para determinar las características físicas (materiales, sistema constructivo, orientación, etc.) de la edificación.

21. Página Web www.santacatarina.palopo.info.



4. MARCO LEGAL

4. MARCO LEGAL

4.1 CÓDIGO MUNICIPAL

Artículo 7. Fines generales. Son fines generales del municipio:

- c. Impulsar permanentemente el desarrollo integral del municipio.
- d. Velar por su integridad territorial, el fortalecimiento de su patrimonio económico y la preservación de su patrimonio natural y cultural.

Artículo 30. Servicios municipales.

La Municipalidad tiene como fin primordial la prestación y administración de los servicios públicos de las poblaciones bajo su jurisdicción territorial, básicamente sin perseguir fines lucrativos, y por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, mejorarlos y regularlos, garantizando su funcionamiento eficiente, seguro, continuo, cómodo e higiénico a los habitantes y beneficiarios de dichas poblaciones, y en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas.

Artículo 31. Forma de establecimiento y prestación de los servicios municipales.

Los servicios públicos municipales serán prestados y administrados:

- a) Por las municipalidades y sus dependencias administrativas, unidades de servicio y las empresas que organice.
- b) Por concesiones otorgadas de conformidad con la ley.

Artículo 40. Competencia. Le compete a la Corporación Municipal:

- h) La promoción y desarrollo de programas de salud y saneamiento ambiental, prevención y combate de enfermedades, en coordinación con las autoridades respectivas.
- i) La autorización e inspección de la construcción de obras públicas y privadas.
- j) La fijación de rentas de los bienes municipales, de tasas por servicios públicos locales y de aportes compensatorios de los propietarios de inmuebles beneficiados por las obras municipales de desarrollo urbano y rural.
- m) El establecimiento, regulación y atención de los servicios públicos locales.
- q) La creación administración y regulación de mercados locales minoristas y de mayoreo, así como los servicios que faciliten el mercado y abastecimiento de los productos de consumo de primera necesidad.

4.2 REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL DISEÑO DE MERCADOS SEGÚN EL INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL (INFOM)

4.2.1 ÁREA DE SERVICIOS (Cuadro No. 19)

AMBIENTE	LADO MÍNIMO Mts	ÁREA MÍNIMA Mts ²
Administración	3.00	12.00
S.S. Administración	1.00	2.30
S.S. Hombres S.S. Mujeres	Mingitorios Inodoros Lavamanos	1.00 x 0.30 cubo 1.00 x 0.40 1.40 Mts ² 1.00 x 0.45 1.00 Mts ²
Cobrador	2.00	12.00
Basurero	3.00, 3.50, 1.14	12.00
Área de Vigilancia	2.50	9.00

AMBIENTE	LADO MÍNIMO Mts	ÁREA MÍNIMA Mts ²
Carga y Descarga	6.00	66.00
Circulación Carga y Descarga		9.00
Parqueos	2.50	12.50
Radio	2.50	7.50
Cuarto de Máquinas, Cisterna	3.00	12.00
Cuarto Eléctrico	1.10	0.20 Mts ² / Local formal
Lavaderos	0.70	0.63
Ductos de Instalación	0.90	0.81
Sistema Contra Incendios		
Altar (Dependiendo la Religión)	1.00	0.63

4.2.2 ÁREA DE PISO DE PLAZA (Cuadro No. 20)

AMBIENTE	LADO MÍNIMO Mts	ÁREA MÍNIMA Mts ²
Área Húmeda		
Cholojería	1.50	2.25
Pollería	1.50	2.25
Pescadería	1.50	2.25
Lácteos	1.50	2.25
Verduras o Frutas	1.50	2.25
Otros	1.50	2.25

AMBIENTE	LADO MÍNIMO Mts	ÁREA MÍNIMA Mts ²
Área Seca		
Tienda	1.50	2.25
Granos	1.50	2.25
Ropa	1.50	2.25
Especies	1.50	2.25
Mercerías	1.50	2.25
Otros	1.50	2.25

4.2.3 LOCALES FORMALES (Cuadro No. 21)

AMBIENTE	LADO MÍNIMO Mts	ÁREA MÍNIMA Mts ²
Húmedos		
Cocinas Comedor	4.00	24.00
Carnicerías	3.00	10.50
Pollerías	3.00	9.00
Marranería	3.00	10.50
Lácteos	3.00	9.00
Comida Rápida	3.00	10.50

4.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE MERCADOS

SEGEPLAN, MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA E HIDROSERVIA ENGENNARIA LTDA. SAO PAULO BRASIL

4.3.1 Estacionamiento de Vehículos

En un tipo de proyecto como lo es el mercado, se deberán definir y limitar perfectamente las áreas de estacionamiento tanto de vehículos particulares como taxis y otro tipo de vehículos utilizados por la población como medio de transporte. El cálculo de las áreas de estacionamiento será en relación al número de locales fijos y usuarios, siendo este 1 parqueo por cada 25 puestos fijos.

4.3.2 Entradas

Para determinar el número de puertas y su tamaño mínimo se han considerado los siguientes criterios básicos:

- **Criterio de Funcionalidad:** El mercado debe tener múltiples entradas para facilitar al máximo el acceso a sus dependencias.
- **Criterio de Seguridad de los Usuarios:** El número de entradas en función del tamaño del mercado, teniendo en cuenta que la distancia máxima desde cualquier punto del mercado hasta la salida más cercana debe ser no mayor a 40 mts.
- **Unidad mínima de salida :** Ésta será de 1.80 mts. con capacidad para que pasen 135 por minuto.

4.3.3 Pisos y Revestimientos

Los pisos de las distintas áreas deben ser de material resistente y lavable. Los consultores estiman adecuado el piso de concreto de alta resistencia con fragmentos minerales tipo cemento lavado.

4.3.4 Altura de Edificios

El código de obra de la ciudad de Sao Paulo, Brasil, solicita que los mercados tengan una altura promedio de 6 mts. Los consultores consideran que esta medida es adecuada también para la ciudad de Guatemala. Las áreas de administración, sanitarios e inspección sanitaria debe tener por lo menos 2.50 mts. de altura.

4.3.5 Ventilación e Iluminación

Los códigos de obra de las principales ciudades brasileñas solicitan un área de iluminación que oscila entre $1/5$ y $1/6$ del área del piso. El área de ventilación debe ser $1/3$ del área de iluminación.

La iluminación mediante láminas traslúcidas se hará en un 20% del total del área cubierta. Respecto a la ventilación, ésta se realizará por abertura a lo largo de todas las paredes longitudinales protegidas por voladizos. De esta manera se obtiene un área de ventilación que equivale aproximadamente al 50% del área de iluminación.

4.3.6 Capacidad

La cantidad de pobladores a los que sirve es determinante en la elaboración de parámetros y dimensiones del mercado. Para la elaboración de primeros parámetros puede considerarse el siguiente factor, sujeto a las condicionantes propias de cada lugar. El factor promedio es de 0.94 mts^2 por poblador a servir.

4.4 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

En toda planificación de un proyecto de construcción es imperativo observar las diferentes normas de diseño y construcción, para garantizarle a la población una edificación que cumpla con las condiciones de seguridad y confort, de acuerdo a las actividades que en ella se desarrollan. Es por ello que en este trabajo de tesis se consultaron distintas normativas y estudios realizados sobre diseños análogos al tema desarrollado.

Después del análisis de los diferentes datos recabados, se pasa al siguiente capítulo, en donde se sintetiza la información antes observada.



5. ALTERNATIVAS DE DISEÑO

5. ANÁLISIS Y ALTERNATIVAS DE DISEÑO

5.1 CASOS ANÁLOGOS

En este capítulo se analizarán algunos casos, tanto de estaciones de bomberos como de mercados municipales ubicados en distintos puntos del país, que poseen características similares aplicables al desarrollo de este proyecto. Para el efecto se elaboró un cuadro en donde se describirán distintos aspectos de cada caso específico como: funcionamiento, forma, materiales de construcción, aspectos ambientales e instalaciones en algunos casos. Este análisis se apoya en fotografías tomadas en los lugares de ubicación, a los distintos aspectos a analizar.

Los casos analizados fueron:

1. Estación Central de Bomberos Voluntarios, ubicada en la zona 3 de la Ciudad de Guatemala.
2. Estación de Bomberos Voluntarios, “Mayor Antonio Malouf Gabriel”, ubicada en la zona 11 de la Ciudad de Guatemala.
3. Mercado Municipal del Municipio de Panajachel, Sololá.
4. Mercado Municipal del Municipio de Tecpán, Chimaltenango.

5.1.1 ESTACIONES DE BOMBEROS

5.1.1.1 ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS ZONA 3, CIUDAD DE GUATEMALA (Cuadro No. 22)

	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
FUNCIÓN	<p>La estación Central del Cuerpo de Bomberos Voluntarios es la encargada de brindar capacitación a los nuevos miembros que desean formar parte del cuerpo, por lo que anexo a ésta se encuentra la escuela de bomberos voluntarios. Además en esta estación se encuentra la central telefónica, es aquí donde se reciben todas las llamadas de socorro a nivel nacional y desde aquí son transmitidas a la estación más cercana al sitio de la llamada.</p>	
FORMA	<p>Recientemente el edificio fue reconstruido, quedando las instalaciones actuales con un edificio adecuado a las necesidades de este cuerpo de bomberos. La volumetría es atractiva y combina distintos materiales de construcción como lo son el concreto, el vidrio y la fachaleta de ladrillo. A diferencia de la estación de bomberos, la escuela, ubicada a un costado de la estación, presenta una construcción antigua, con una volumetría tradicional, poco interesante e inadecuada a las actividades que ahí se realizan.</p>	

	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
MATERIALES	<p>Por a las condiciones sísmicas del país, se hace necesario la construcción de un edificio con características sísmo-resistentes. Para tal efecto, el sistema constructivo utilizado en la estructura principal es formada por marcos rígidos de concreto reforzado con cerramientos de mampostería de block pómez. Los pisos del área de estacionamiento son de concreto con refuerzo de acero, esto hace que sean resistentes, pues es necesario que resista el peso de los vehículos que son utilizados en la estación., además de ser fácilmente lavables.</p>	 <p>The photographs in this section illustrate the construction materials and techniques. The top-left image shows concrete slabs with rebar reinforcement. The top-right image shows a rebar cage structure. The bottom image shows a finished parking area with a bus parked underneath, demonstrating the use of reinforced concrete for structural integrity and load-bearing capacity.</p>
AMBIENTAL	<p>Su ubicación originalmente no presentaba problemas de obstrucciones debido a que se encontraba en un área residencial. Actualmente, a sus alrededores, se han dispuesto áreas comerciales, que en determinadas épocas del año, se encuentran abarrotadas de compradores (tal es el caso de la 19 calle, zonas 1 y 3), obstruyendo así el libre paso de los vehículos de socorro, a pesar de la señalización colocada.</p>	 <p>The photographs in this section show the environmental context of the project. The top-left and bottom images show streets with commercial buildings and parked cars, illustrating the congestion mentioned in the text. The top-right image shows a street with a white van and other vehicles, further demonstrating the traffic issues in the area.</p>

	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
INSTALACIONES	<p>Sistema de Luces y Timbres: Consiste en una sistema codificado de luces que son activadas a la hora de recibir una llamada de socorro. Éste está formado por un conjunto de lámparas de color rojo, amarillo y verde, dependiendo de la gravedad del acontecimiento. Al mismo tiempo que se da el aviso a través de las luces, se da una señal de alarma; también se utiliza un código de timbres de acuerdo al evento a atender.</p> <p>Sistema de Voceo: Conjuntamente a la indicación de las luces se especifica la dirección a donde se tiene que acudir y el tipo de actividad que se va a realizar, esto se hace a través de un sistema de voceo instalado en toda la estación, teniendo el mando en la cabina telefónica. Este sistema además de ser utilizado en emergencias, es utilizado para la comunicación interna en la estación.</p>	 

	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
INSTALACIONES	<p>Iluminación y Planta de Emergencia: Como esta es una institución que presta primeros auxilios en situaciones de emergencia, es vital contar con sistema de iluminación y planta de emergencia para garantizar el suministro de energía eléctrica e iluminación para la estación.</p> <p>Teléfono y Radio: Debido a la naturaleza de los servicios que presta la estación de bomberos, es fundamental la utilización de sistema de telefonía y radio. Este sistema se encuentra instalado en la cabina telefónica. Aquí se reciben las llamadas provenientes de todo el país y desde esta central se transmiten hacia la estación más cercana a sitio del percance.</p> <p>El equipo utilizado consiste en una planta telefónica y dos centrales de radio con una batería de emergencia.</p>	   

5.1.1.2 ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS “MAYOR ANTONIO MALOUF GABRIEL”, ZONA 11, CIUDAD DE GUATEMALA (Cuadro No. 23)

	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
FUNCIÓN	<p>Esta estación de bomberos sirve a un determinado sector de la ciudad, por lo que su tamaño es reducido en comparación a la estación central, aquí se reciben las llamadas emitidas desde la cabina ubicada en la estación central.</p>	
FORMA	<p>Su diseño es adecuado para una estación de bomberos local, constituyéndose en una de las pocas estaciones diseñadas específicamente para tal fin. Cuenta con un área de dormitorio, aula de capacitación, bodega, jefatura, cabina, cocina / comedor, sala de máquinas, área de lavado de camillas y secador de mangueras. Volumétricamente se presenta como una solución estética.</p>	 

	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
MATERIALES	<p>Posee características sísmoresistentes, pues el sistema constructivo utilizado es de concreto reforzado con cerramientos de mampostería de ladrillo.</p> <p>Por su ubicación (muy cercano al Mercado del Guarda), se hizo necesaria la colocación de portones en las salidas de los vehículos, para brindar seguridad a sus ocupantes así como para evitar robos.</p>	 <p>The photographs show the interior of a building with a circular opening and a red and white exterior facade. The gate is labeled 'MAYOR. ANTONIO MALOUF GABRIEL.' and 'MALOUF GABRIEL.' with a date stamp '22-2-2008'.</p>
AMBIENTAL	<p>Como se expuso anteriormente, se encuentra ubicada próxima al Mercado del Guarda, por lo que se hace complicado el acceso y salida de las unidades de rescate por las constantes obstrucciones ocasionadas por los peatones y vehículos que transitan por el lugar. Además se han registrado algunos robos dentro de la estación originados por personas que delinquen por el lugar.</p>	 <p>The photograph shows the exterior facade of the building with a gate and a date stamp '22-2-2008'.</p>

	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
INSTALACIONES	<p>Sistema de Luces y Timbres: Como todas las estaciones de bomberos, ésta cuenta con un sistema de luces y timbres. Además también cuenta con un sistema de voiceo.</p> <p>Teléfono y Radio: Este sistema se encuentra instalado en la cabina telefónica. Aquí se reciben las llamadas provenientes de la estación central y desde aquí se emite la alarma dentro de la estación. El equipo utilizado consiste en teléfonos y una central de radio con batería de emergencia.</p>	 

5.1.2 MERCADOS

5.1.2.1 MERCADO MUNICIPAL DE PANAJACHEL, SOLOLÁ (Cuadro No. 24)

	VENTAJAS	FOTOGRAFÍAS	DESVENTAJAS
FUNCIÓN	<p>Este mercado de reciente construcción, cumple con las necesidades espaciales del proyecto. Cuenta con locales formales ubicados al perímetro del edificio y piso de plaza en el área central y en el exterior.</p>	 	<p>Por la dimensión del mercado, se hace necesaria un área de carga y descarga y no la posee, además no cuenta con suficientes estacionamientos para los usuarios.</p>
FORMA	<p>La disposición de los locales es eficiente, encontrándose tanto en el interior como en el exterior del edificio de forma perimetral. Posee pasillos anchos brindando al usuario un confort óptimo. Su diseño se realizó en medios niveles adecuándose a la topografía del terreno.</p>	 	<p>En ocasiones se hace difícil el desplazamiento a algunas áreas del mercado, debido al diseño en varios niveles.</p>

	VENTAJAS	FOTOGRAFÍAS	DESVENTAJAS
MATERIALES	<p>En la construcción se utilizó mampostería de block en muros y en techos estructura metálica con lámina troquelada.</p>		<p>Los acabados de la construcción son rústicos, pues se dejó en su mayoría el block visto y muy pocas áreas cuentan con repello y cernido.</p>
AMBIENTAL	<p>Algunas ventas se han ubicado en el exterior del edificio, creando espacios de uso interior y exterior. El mercado se encuentra en un área que no dificulta de manera significativa el tránsito peatonal ni vehicular, situación importante de observar por ser este un municipio de gran afluencia turística.</p>		<p>La disposición de las ventas en el área exterior del mercado, aunque sea ésta dentro del área que ocupa el mercado, crea focos de contaminación visual y auditiva, además de generar basura; dando pie a la proliferación de ventas en las calles aledañas al edificio.</p>

5.1.2.2 MERCADO MUNICIPAL DE TECPÁN, CHIMALTENANGO (Cuadro No. 25)

	VENTAJAS	FOTOGRAFÍAS	DESVENTAJAS
FUNCIÓN	<p>Este mercado municipal cuenta con una serie de locales comerciales y piso de plaza en el interior del edificio.</p>	 	<p>Por la limitación del espacio, se hacen insuficientes los locales ubicados dentro del edificio, además no se observa la sectorización de áreas de venta, ubicándose áreas mezcladas de locales comerciales.</p>
FORMA	<p>La disposición de un edificio específico para la ubicación del mercado es fundamental para su funcionamiento, por lo que su forma satisface las necesidades formales para el confort de la población.</p>	 	<p>Debido al aumento de la población, se hicieron insuficientes las instalaciones del mercado, obligando a los vendedores a utilizar las calles aledañas al edificio para la ubicación de los puestos.</p>

	VENTAJAS	FOTOGRAFÍAS	DESVENTAJAS
MATERIALES	<p>Para los cerramientos verticales de este mercado se utilizó un sistema mixto (concreto y mampostería) y para el cerramiento horizontal se utilizó sistema de tijeras hechas de madera.</p>		<p>A diferencia del sistema constructivo utilizado en muros, el utilizado en los techos es parcialmente adecuado, puesto que la vida útil del mismo es reducida en comparación con uno de acero.</p>
AMBIENTAL	<p>Por ubicar ventas en el exterior del edificio (en calles aledañas), se crean espacios abiertos que permiten la ventilación e iluminación necesarios.</p>		<p>Al ser un área no específica para la ubicación de ventas, se genera contaminación por basura, ocasionando focos de contaminación visual, auditiva y malos olores, además el deterioro de la imagen urbana.</p>

5.2 DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN

La población a atender corresponde a la cabecera municipal de Santa Catarina Palopó (no incluyendo los dos caseríos que forman parte del municipio, debido a su lejanía con la cabecera municipal, asisten a mercados de Panajachel y Godínez) y los vecinos del municipio de San Antonio Palopó, que se encuentra a 5 Km de distancia de la cabecera de Santa Catarina Palopó.

5.3 NÚMERO DE USUARIOS A SER ATENDIDOS

La población de la cabecera municipal de Santa Catarina Palopó es de 2,445, y según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE). Contando además con los habitantes de la cabecera municipal de San Antonio Palopó, siendo éstos 3,387; dando para el año 2,023 un total de 9,961 habitantes. Para el cálculo del número de usuarios al día se establece lo siguiente:

La población realiza 2 ó 3 visitas por semana en horario de 8:00 hrs a 13:00 hrs, siendo las horas pico de 8:00 a 10:30 hrs. Las familias están conformadas de 4 a 6 personas, dando 5 miembros promedio por familia, de los cuales 1 miembro visita el mercado por familia. De lo anterior se concluye en lo siguiente:

$$9,961 \text{ habitantes} / 5 \text{ miembros promedio por familia} = 1,992 \text{ usuarios}$$

De los cuales el 20% acuden a la hora pico, dando como resultado:

$$1,992 \times 20\% = 398 \text{ usuarios en la hora pico.}$$

5.4 CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

Para el dimensionamiento del mercado se han calculado las áreas necesarias individualmente, para así llegar a una cuantificación total del proyecto, tomando en cuenta que la población total a atender para el año 2,023 es de 9,961.

5.4.1 ÁREA DE MERCADO

Para el diseño del mercado se han seguido algunas normas para mercados ya establecidas en el Plan Maestro de Mercados Minoristas del Instituto de Fomento Municipal, basándose en el volumen de venta anual de cada producto. Para determinar el área de venta con circulación se multiplica el factor 0.53 por el número de viviendas a atender. Se estima este dato dividiendo el número de habitantes proyectados para el año 2.023, por el número de miembros por familia:²³

$$\begin{aligned} 9,961 \text{ habitantes} / 5 \text{ miembros} &= 1,992 \text{ viviendas} \\ 1,992 \text{ viviendas} \times 0.53 &= 1,055.76 \text{ Mts}^2 \end{aligned}$$

5.4.1.1 ÁREA HÚMEDA

Requiere de área de lavado y drenaje, el área mínima de los locales será de 7.50 Mts².

5.4.1.2 PISO DE PLAZA

Tomando en cuenta las costumbres de la población y los datos recabados en campo, en donde se observó, durante el día de plaza de cada uno de los poblados a prestar servicio, que entre los puestos se encontraban frutas y verduras, semillas, flores, entre otros artículos.

23. Instituto de Fomento Municipal (INFOM). Plan Maestro de Mercados Minoristas.

5.4.1.3 ÁREA SEMIHÚMEDA

Requiere de área de lavado y drenaje, el área mínima de los locales será de 9.00 Mts².

5.4.1.4 ÁREA SECA

Por la naturaleza del producto no requiere instalación de agua ni drenaje, el área mínima para los locales es de 4.00 Mts² y el área máxima es de 12 Mts².

Cuadro No. 26: Demanda Actual de Locales en Santa Catarina y San Antonio Palopó

TIPO DE PUESTO	SANTA CATARINA PALOPÓ	SAN ANTONIO PALOPÓ	TOTAL
Frutas y verduras	9 puestos	19 puestos	28 puestos
Artículos de consumo diario	2 puestos	3 puestos	5 puestos
Misceláneos (ropa, zapatos, artesanías)	2 puestos	3 puestos	5 puestos
Carnicerías	1 local	3 locales	4 locales
Pollerías	No hay	3 locales	3 locales
Marranerías	No hay	1 local	1 local
Comedores	1 local	2 locales	3 locales

Fuente: Elaboración propia.
Investigación de Campo

De la investigación anterior, se determinó la dimensión del mercado, tomando en cuenta la demanda actual de locales comerciales y puestos de piso de plaza y se le asignó un 25% más como demanda proyectada, dando como resultado el siguiente número de locales:

Cuadro No. 27: Número de locales proyectados

TIPO DE PUESTO	TOTAL
Piso de Plaza: Frutas y verduras, artículos varios	38 puestos
Tiendas de consumo diario	6 locales
Locales Misceláneos (ropa, zapatos, artesanías)	8 locales
Carnicerías	6 locales
Pollerías	5 locales
Marranerías	2 locales
Comedores	4 locales

5.4.2 CIRCULACIÓN

Las circulaciones establecidas para mercados se clasifican de acuerdo al flujo de personas:

Primarias: Con un ancho de 2.50 mts.

Secundarias: Con un ancho de 2.00 mts.

Terciarias: Con un ancho de 1.50 mts.

5.4.3 DEPÓSITO DE BASURA

Debe estar al sureste del edificio con el objeto de evacuar los malos olores y alejado de los principales ingresos peatonales. Se estima un metro cúbico por cada 250.00 Mts².

5.4.4 PAQUEO DE VEHÍCULOS

Para determinar el área de parqueo se considera como base que por cada 25 puestos fijos se colocará un parqueo.

5.4.5 SERVICIOS SANITARIOS

Para el cálculo de los servicios sanitarios se deberá tomar en cuenta el número de puestos del mercado que nos dará el número de agentes, más la cantidad de población a servir en hora pico de un día de mercado.

$$\text{Usuarios hora pico: } 398 + \text{Agentes: } 69 = \text{Total: } 467 \text{ usuarios}$$

La ponderación de uso indica que para hombres es del 40% y para mujeres del 60% de la cantidad de usuarios.

$$460 \times 40\% \text{ hombres} = 187 / 2 \text{ hrs.} = 94 \text{ usuario} \quad 460 \times 60\% \text{ mujeres} = 281 / 2 \text{ hrs.} = 142 \text{ usuarios}$$

El tiempo promedio de uso de los artefactos es de cuatro minutos, si la hora pico es 2 horas multiplicado por 60 minutos, da como resultado 120 minutos de duración de la hora pico. El número de turnos por artefacto es de 15 turnos por hora, $120 / 15 \text{ turnos} \times \text{hora} = 30 \text{ turnos}$ durante la hora pico:

$$92 \text{ hombres} / 30 \text{ turnos} = 3 \text{ unidades} \quad 138 \text{ mujeres} / 30 \text{ turnos} = 5 \text{ unidades}$$

Se puede tomar en cuenta otro criterio para el diseño de unidades de servicio sanitario, en el cual se instalará un servicio sanitario para hombres y uno para mujeres por cada 900 mts² de área comercial; tomando como unidad para hombres un inodoro o urinal y un lavamanos y para mujeres un inodoro y un lavamanos.²⁴

24. Xet Ajozal, Ricardo, Terminal de Buses y Mercado para Tecpán, Guatemala, 1995, Tesis, FARUSAC.



6. ANÁLISIS DEL SITIO

6. ANÁLISIS DEL SITIO

6.1 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

Se considera como impacto ambiental a las alteraciones o cambios que se originan en el medio, como consecuencia de la intervención de la mano humana con proyectos, tales como los proyectos arquitectónicos.

Es necesario efectuar un análisis específico que contribuya a reducir este impacto, principalmente en los siguientes aspectos:

ANÁLISIS DEL IMPACTO (Cuadro No. 28)

ASPECTO	IMPACTO POR EJECUCIÓN DEL PROYECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	DESARROLLO DEL ENTORNO
VEGETACIÓN	Remoción de la vegetación existente, la cual es en su mayoría vegetación baja y de crecimiento rápido.	<ul style="list-style-type: none">• Creación de áreas jardinizadas dentro del proyecto, con vegetación frondosa y de hoja perenne.• En la reforestación se utilizará vegetación propia de la región.	Contribuye al mejoramiento del paisaje, condiciones ambientales y estéticas.
SUELO	Movimiento de tierras debido al diseño del proyecto, modificando con esto la topografía mediante excavaciones y/ o compactaciones, para dar solución constructiva al proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• Adecuar debidamente el diseño a las características topográficas para reducir el trabajo de movimiento de tierras.• Utilizar muros de contención y/ o taludes en las plataformas para evitar deslizamientos.	Protección de las áreas que presentan riesgo por deslaves.

PAISAJE	El paisaje se verá modificado, pues en la actualidad el terreno no cuenta con ninguna edificación.	La tipología constructiva a emplearse contará con características similares a las utilizadas en la región.	Se creará una edificación que se integre a las características arquitectónicas del área.
RUIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la ejecución del proyecto se pueden originar ruidos, sin embargo se considera que no afecta de manera significativa las actividades que se desarrollan en el entorno inmediato. • Las actividades a desarrollarse en el complejo, al momento de su funcionamiento, no generará ruido excesivo pues éstas se realizarán en el interior del edificio. 	El ruido que se generará durante la ejecución del proyecto no necesita medidas de mitigación, ya que por las características del proyecto es poco probable el empleo de maquinaria pesada.	El uso de barreras acústicas servirá para delimitar el proyecto del entorno de viviendas inmediatas.
SOCIAL Y URBANO	<p>Mayor afluencia de personas de municipios vecinos que vendrán a hacer uso del mercado.</p> <p>Creación de infraestructura de servicios básicos para la población.</p> <p>Durante la etapa de construcción del proyecto, se experimentarán obstrucciones en la circulación de vehículos sobre la calle principal.</p>	Una adecuada señalización y personal que guíe la circulación de los vehículos que pasan por el lugar.	Se creará mayor movimiento comercial en el municipio, además de contar con un cuerpo de socorro que no solamente prestará servicio a este municipio, sino a otros municipios vecinos.

6.1.1 ANÁLISIS DEL IMPACTO PROVOCADO POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Como consecuencia de la ejecución de cualquier proyecto arquitectónico, se presenta la alteración del medio donde éste se ubique, así también estas modificaciones se manifiestan durante su funcionamiento, causando en diferentes escalas algún tipo de impacto sobre el área de intervención.

Desde la etapa de trabajos preliminares de la obra, se empieza a alterar el medio, principalmente, en el aspecto social, debido a la movilización del personal para la ejecución del trabajo. En la etapa de construcción es cuando la alteración del medio físico aumenta de escala, así como también influye en los aspectos socioeconómicos del lugar. Es durante esta etapa de construcción en la que más cambios se presentan, los cuales comienzan con la limpieza del terreno y el trabajo de movimiento de tierras y posteriormente con el desarrollo de la construcción, provocándose a la vez, en esta etapa, un factor social positivo, mediante la generación de fuentes de trabajo y un acelerado crecimiento de la actividad económica y social.

El objetivo de realizar un estudio del impacto que puede provocar el desarrollo del proyecto, es reducir el grado de alteración que pueda efectuarse en el medio, especialmente en un sector caracterizado por su condición geográfica y topográfica, debe estar especialmente estudiado para evitar erosiones y aridez del mismo.

En la siguiente tabla se desglosan los aspectos positivos y negativos de impacto del proyecto.

ANÁLISIS DEL IMPACTO PROVOCADO POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO (Cuadro No. 29)

ETAPA	IMPACTO FÍSICO	IMPACTO ECONÓMICO	IMPACTO SOCIAL	EVALUACIÓN
Evaluación y análisis del terreno para anteproyecto. Estudios preliminares	<ul style="list-style-type: none"> No existe alteración o modificación. Efecto Pasivo. 	<ul style="list-style-type: none"> No existe alteración o modificación. Efecto Pasivo. 	<ul style="list-style-type: none"> No existe alteración o modificación. Efecto Pasivo. 	F: Positivo E: Positivo S: Positivo
Trabajos preliminares. Limpieza y movimiento de tierras.	<ul style="list-style-type: none"> Modificación de las condiciones naturales del suelo. Posible tala de árboles. Efecto a mediana escala. 	<ul style="list-style-type: none"> Empieza la generación de fuentes de trabajo, solicitud de mano de obra y maquinaria. Presencia de comercios. 	<ul style="list-style-type: none"> Traslado y migración de personal para mano de obra, obreros y encargados. Efecto a mediana escala. 	F: Parcialmente negativo E: Positivo S: Positivo

<p>Construcción del Proyecto. Ejecución de las diferentes etapas del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios drásticos en la visual del paisaje. • Probable contaminación por generación de basura. • Posible alteración de los recursos naturales, aire, agua, suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta el nivel de generación de empleos en la obra. Presencia de obreros, técnicos, especialistas, etc. • Mejoran las condiciones y aumentan la cantidad de comercios. Mejora la plusvalía del sector. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de aumento de la migración interna, por la generación de empleo. • Aumenta la posibilidad de crecimiento poblacional, por las mejoras de carácter urbano. 	<p>F: Parcialmente negativo E: Positivo S: Positivo</p>
<p>Funcionamiento del edificio. Operación y uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se alteran las condiciones naturales. • Se generan agentes contaminantes, tales como basura, humo, ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta la plusvalía del sector. • Crecimiento de la industria comercial, proyectos de diferente índole, tales como comercios a cercanías del proyecto, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las condiciones de trabajo y comercialización de productos se vuelve más estable. • Reducción del costo de traslado de los usuarios al nuevo edificio. • Se mejora las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad. 	<p>F: Parcialmente negativo E: Positivo S: Positivo</p>

F= Impacto Físico
E= Impacto Económico
S= Impacto Social

Fuente: Elaboración propia.

Beneficios del proyecto:

- Permite el desarrollo económico y social del municipio, contribuyendo a aumentar la plusvalía del sector.
- Es factor generador de intercambio comercial y presta servicios de índole comunitaria.
- Contribuye a brindar instalaciones adecuadas para el desarrollo de actividades requeridas por la población.

6.1.2 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1.2.1 Matriz de Leopold

La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados con casi cualquier tipo de proyecto de construcción. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación.

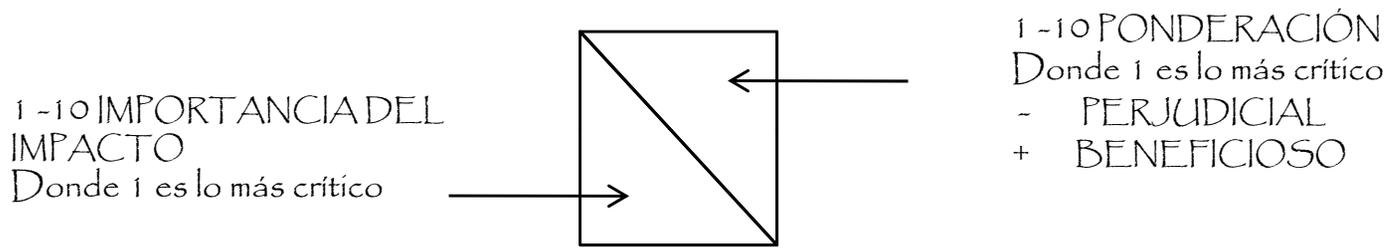
El procedimiento de elaboración e identificación es el siguiente:

1. Se elabora un cuadro (fila), donde aparecen las acciones del proyecto.
2. Se elabora otro cuadro (columna), donde se ubican los factores ambientales.
3. Construir la matriz con las acciones (columnas) y condiciones ambientales (filas).
4. Para la identificación se confrontan ambos cuadros se revisan las filas de las variables ambientales y se seleccionan aquellas que pueden ser influenciadas por las acciones del proyecto.
5. Evaluar la magnitud e importancia en cada celda, para lo cual se realiza lo siguiente:
 - Trazar una diagonal en las celdas donde puede producirse un impacto
 - En la esquina superior izquierda de cada celda, se coloca un número entre 1 y 10 para indicar la magnitud del posible impacto (mínima = 1) delante de cada número se colocará el signo (-) si el impacto es perjudicial y (+) si es beneficioso. En la esquina superior derecha colocar un número entre 1 y 10 para indicar la importancia del posible impacto.

6. Adicionar dos filas y dos columnas de celdas de cálculos

- En la primera celda de cálculo se suma los índices (-) del producto de la magnitud e importancia.
- En la segunda celda se suma los índices (+) del producto de la magnitud e importancia.
- Los resultados indican cuáles son las actividades más perjudiciales o beneficiosas para el ambiente y cuáles son las variables ambientales más afectadas, tanto positiva como negativamente.

Para la elaboración de esta matriz se han tomado en cuenta únicamente los renglones constructivos necesarios y adaptables al proyecto a realizarse.



6.1.2.2 Estudio de Vulnerabilidades Específicas de la Comunidad o Área Afectada (Cuadro No. 31)

Modelo diseñado por del Dr. Víctor García, director del Programa EPSUM (Estudio Profesional Supervisado Multidisciplinario) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005.

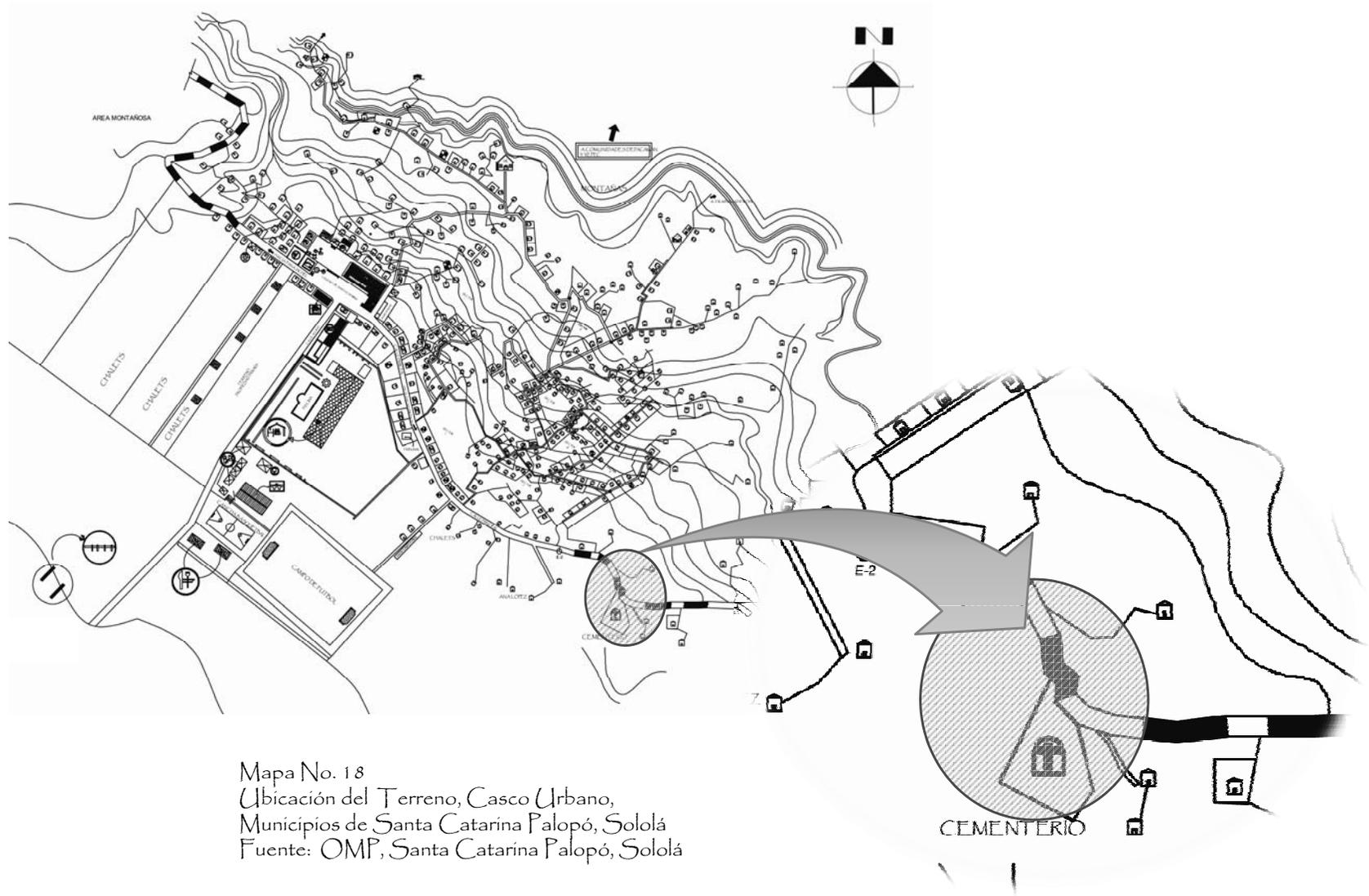
ORIGEN DEL EVENTO	FACTOR	VULNERABILIDAD ESPECÍFICA	DECISIÓN DE RIESGO				
			MB	B	M	A	MA
VULNERABILIDAD FÍSICA (Ubicación Territorial)	Vulnerabilidad Sísmica (cualitativa)	No existe evidencia de mapas o características del terreno.		1			
	Vulnerabilidad de Inundación (cualitativa)	Por la situación geográfica y topográfica de la región, el terreno es vulnerable a inundaciones .				3	
	Vulnerabilidad de deslizamientos (cualitativa)	La totalidad de la cabecera municipal se encuentra situada en ladera, por lo que es altamente susceptible a deslizamientos. El lugar de localización del terreno se encuentra en la parte baja de la montaña haciéndolo mayormente susceptible a las mismas.				3	
	Vulnerabilidad a sequías (cualitativa)	Sequías moderadas provocando incendios forestales.			2		
		TOTAL			9		
VULNERABILIDAD FÍSICA GENERAL: 1 a 4, muy bajo, de 5 a 7 bajo, de 8 a 10 moderado , de 11 a 13 muy alto riesgo.							

ORIGEN DEL EVENTO	FACTOR		VULNERABILIDAD ESPECÍFICA	DECISIÓN DE RIESGO				
				M B	B	M	A	M A
VULNERABILIDAD SOCIAL	Proporción de analfabetismo por sexo.	El 55% de la población del municipio es analfabeta.	48.9% hombres 51.1% mujeres					4
	Matriculación educación primaria y sexo	Total de matriculados en todos los niveles 585	304 hombres 281 mujeres				3	
	Contenido sobre educación en desastres	Nivel primario	Educación sobre vulnerabilidad de desastres.				3	
	Nivel de cohesión social	Organizaciones comunitarias Organizaciones para desastres y capacidad de respuesta	Existen algunas organizaciones en diversas actividades para ser vicio a la comunidad. Se realizan simulacros en la comunidad para determinar el nivel de respuesta de los comités municipales, ante algún desastre.			2		
	Nivel de Permanencia	Migraciones	Aproximadamente el 15% de la población emigra a los departamentos de Suchitepéquez, Antigua Guatemala y la Ciudad Capital.		1			
	Integración de la familia	Jefe de hogar	95% de las familias existen ambos padres.		1			
	Integrantes de la familia	Total de habitantes Habitantes por familia	2869 habitantes Entre 5 y 7			2		
	Características de la vivienda	Materiales en muros Materiales en techos Materiales en piso Tipo de terreno	Block y adobe Teja y lámina de zinc Piso de cemento y tierra 90% de viviendas en terreno inseguro				3	

ORIGEN DEL EVENTO	FACTOR		VULNERABILIDAD ESPECÍFICA	DECISIÓN DE RIESGO				
				M B	B	M	A	M A
VULNERABILIDAD SOCIAL	Servicios de agua	Agua intradomiciliar	98% de las viviendas cuenta con servicio de agua entubada, sin embargo ésta no es 100% potable.			2		
	Servicios de energía eléctrica	Energía intradomiciliar	92% de la población cuenta con servicio de energía eléctrica.		1			
	Servicio de telefonía	Conexión intradomiciliar	5% de la población cuenta con línea fija y la mayoría de la población cuenta con telefonía celular.		1			
	Disposición de excretas	Red de drenaje Fosa séptica Escusado lavable Pozo ciego	2% de las viviendas cuenta con red de drenaje 35 % de las viviendas cuenta con fosa séptica 1% de las viviendas cuenta con escusados lavables 62% de las viviendas cuenta con pozo ciego			2		
	Disposición de aguas servidas	Drenaje	El 2% de la población cuenta con el servicio.	0				
	Comunicación terrestre	Acceso a la comunidad	80% de las vías de comunicación se encuentran asfaltadas				3	
	Comunicación lacustre	Acceso a la comunidad	Se puede acceder a la cabecera municipal a través del Lago de Atitlán				3	
	TOTAL				31			
VULNERABILIDAD SOCIAL: 1 a 19 muy bajo, 20 a 38 bajo , 39 a 58 moderado, 59 a 77 alto, 78 a 96 muy alto								

ORIGEN DEL EVENTO	FACTOR	VULNERABILIDAD ESPECÍFICA	DECISIÓN DE RIESGO				
			M B	B	M	A	M A
VULNERABILIDAD AMBIENTAL	Cobertura forestal	Entre 40 y 60%			2		
	Manejo de desechos	Tren de asco				3	
	Contaminación de fuentes de agua	Por drenajes y desechos sólidos.				3	
	Prácticas agrícolas	Agricultura orgánica		1			
	TOTAL					9	
VULNERABILIDAD AMBIENTAL GLOBAL: 1 a 4 muy bajo, 5 a 7 bajo, 8 a 10 moderado , 11 a 13 alto, 14 a 16 mu alto.							
ORIGEN DEL EVENTO	FACTOR	VULNERABILIDAD ESPECÍFICA	DECISIÓN DE RIESGO				
			M B	B	M	A	M A
VULNERABILIDAD ECONÓMICA	Ingreso por familia por mes en quetzales	Entre Q600.00 y A2,000.00				3	
	Porcentaje de habitantes propietarios de la tierra	Entre 70 y 80%		1			
	Destino de la producción	Venta de excedente en la comunidad			2		
	Sistemas de riego	Riego manual o por acarreo			2		
	TOTAL					8	
VULNERABILIDAD AMBIENTAL GLOBAL: 1 a 4 muy bajo, 5 a 7 bajo, 8 a 10 moderado , 11 a 13 alto, 14 a 16 mu alto.							

6.2 UBICACIÓN DEL TERRENO



Mapa No. 18
Ubicación del Terreno, Casco Urbano,
Municipios de Santa Catarina Palopó, Sololá
Fuente: OMP, Santa Catarina Palopó, Sololá

6.3 ANÁLISIS DEL TERRENO

6.3.1 SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA EL TERRENO

- **Agua Potable**

El abastecimiento de agua potable es un servicio municipal en horarios establecidos, debido a la escasez que existe en el municipio.

- **Drenajes**

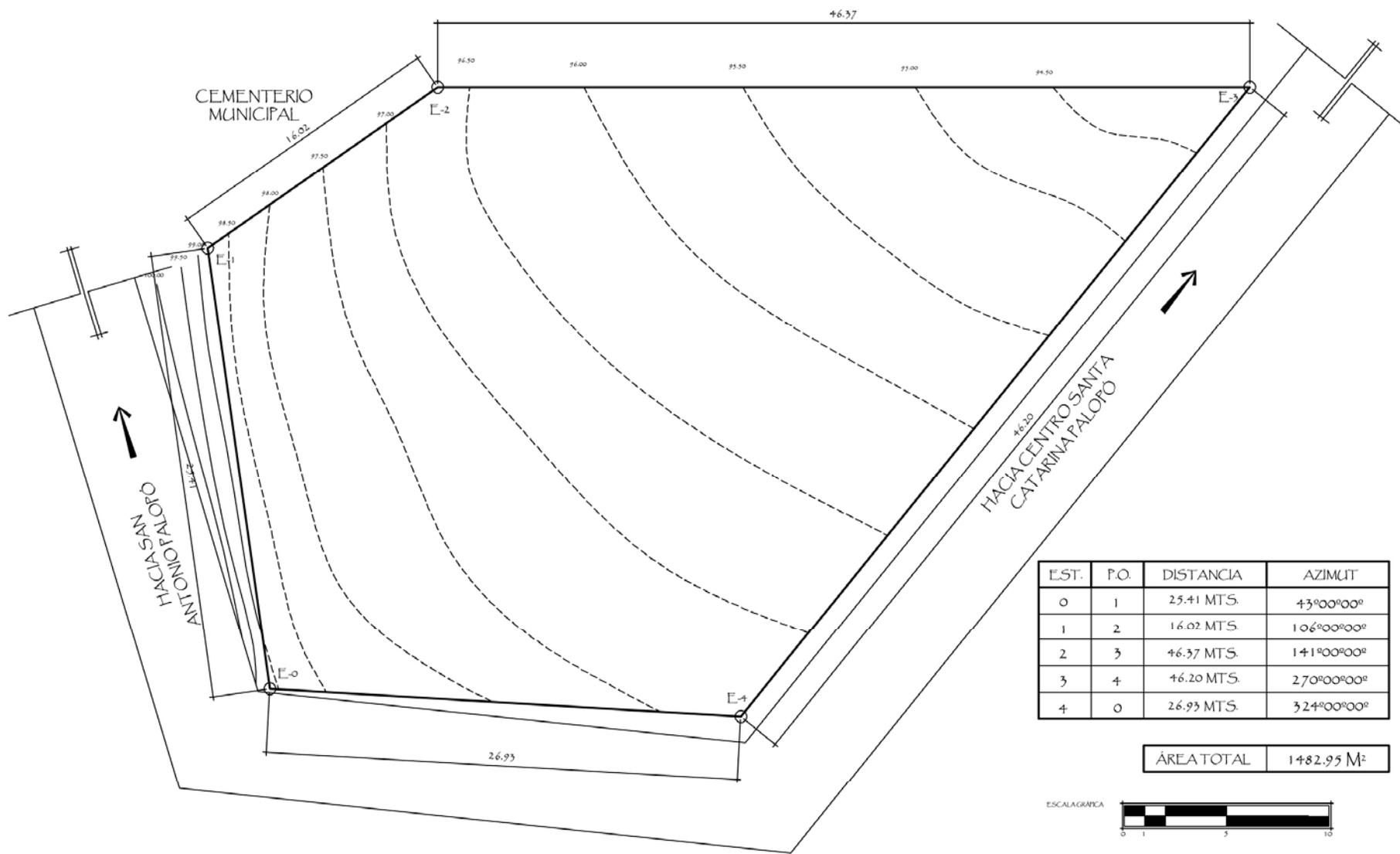
Se cuenta con un sistema de drenaje municipal para el manejo y desecho de las aguas pluviales y próximamente se contará con una planta de tratamiento de aguas negras (actualmente en construcción planta de tratamiento).

- **Energía Eléctrica**

La energía eléctrica es distribuida por la Empresa DEOCCSA, tanto para las viviendas como para el alumbrado público. La totalidad del municipio cuenta con este servicio.

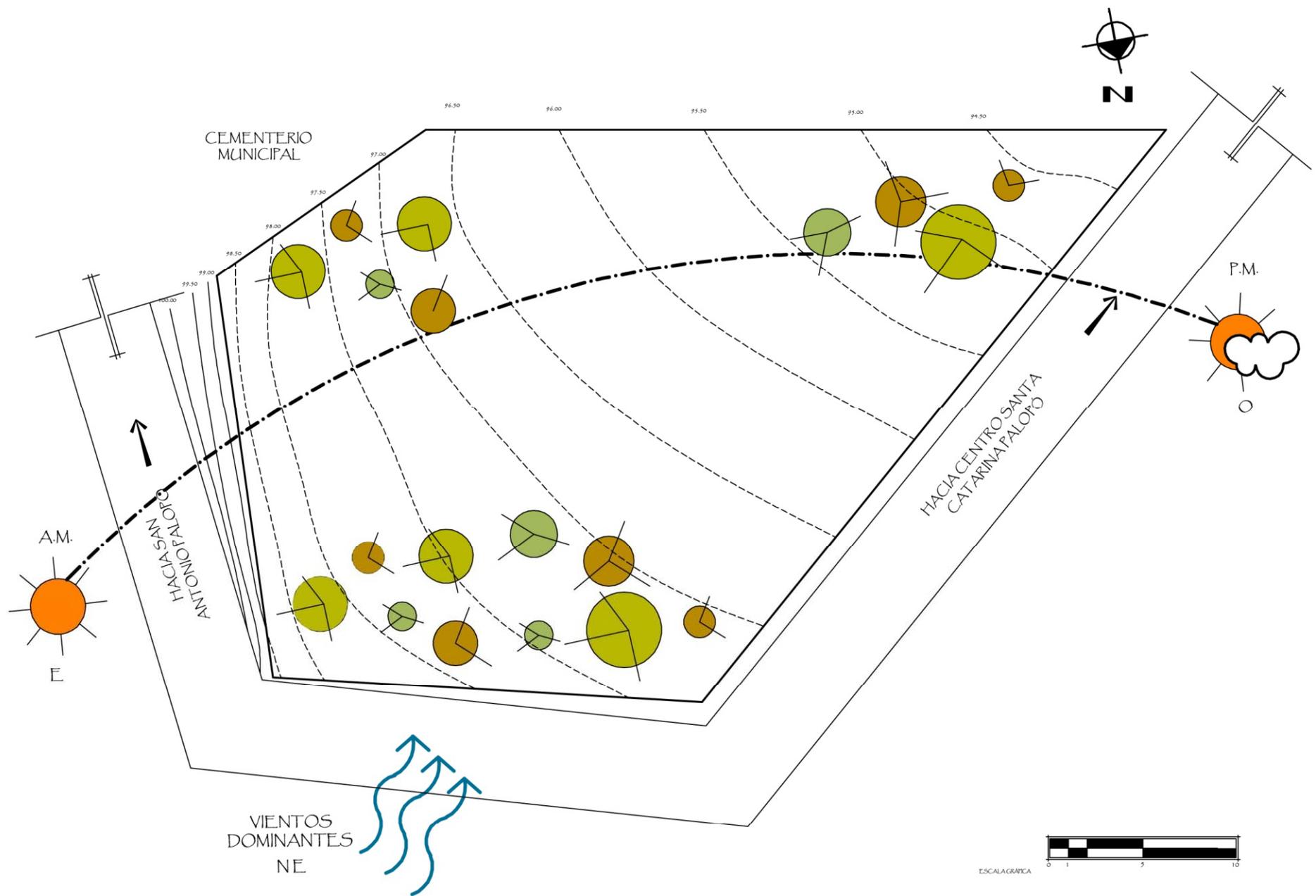
- **Teléfono**

El servicio telefónico es atendido por TELGUA, la cual abastece a algunas viviendas que poseen el servicio. Se cuenta además con la red de telefonía móvil, cubriendo el municipio las empresas Comcel, Claro y Movistar.



6.3.2 DIMENSIONES DEL TERRENO (Mapa No. 19)

ESC. 1:350



6.3.3 ANÁLISIS DEL SITIO (Mapa No. 20)

ESC. 1:350



7. PREFIGURACIÓN DEL PROYECTO

7. PARTIDO ARQUITECTÓNICO

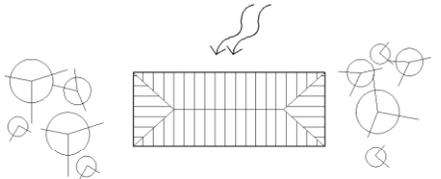
7.1 PREMISAS DE DISEÑO

En todo proyecto arquitectónico es importante definir las premisas de diseño. Éstas son el punto de partida para darle una adecuada solución arquitectónica a la edificación que está por diseñarse. Estos parámetros son definidos por varias condicionantes: entorno, materiales, clima, etc.

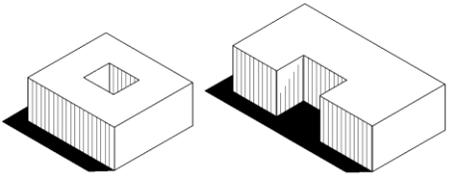
7.1.1 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

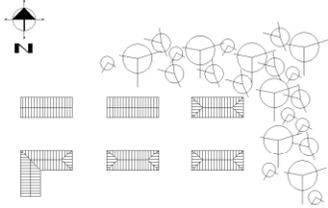
Cuadro No. 32

PREMISAS AMBIENTALES		
NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
1	Para reducir al mínimo la exposición al sol, la edificación deberá orientarse en sus fachadas mayores sobre el eje este - oeste. Esta orientación permite aprovechar los vientos dominantes del noreste.	

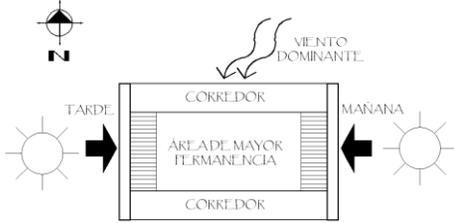
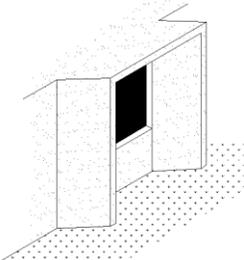
NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
2	Es conveniente la plantación de árboles al norte y al sur siempre que no estén muy cerca y que los troncos estén descubiertos hasta una altura adecuada para permitir el paso del aire.	
3	Se recomienda aumentar el movimiento de aire, ya que luego de trascurrido un corto tiempo las personas emiten calor que muchas veces excede a la temperatura exterior.	

Cuadro No. 33

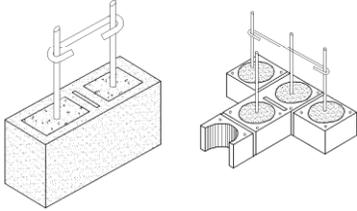
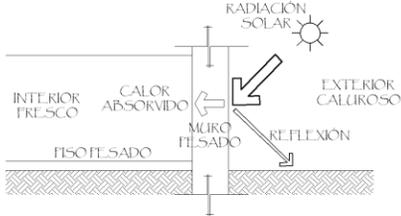
PREMISAS URBANÍSTICAS		
NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
1	Las formas masivas son más ventajosas, debiendo procurar el resguardo del volumen por medio de masas si es demasiada la diferencia entre la relación largo-ancho. Las proporciones pueden ser 1:1.5, 1:2, adaptándose más fácilmente.	

NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
2	Espacios abiertos para la penetración de la brisa, pero protegido del viento cálido o frío, debiéndose proyectar los edificios respecto a la vegetación que se plante de modo que queden protegidos contra los vientos calientes o fríos que transporten polvo.	

Cuadro No. 34

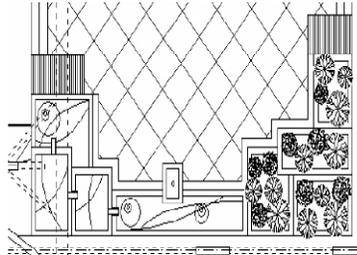
PREMISAS ARQUITECTÓNICAS		
NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
1	Los ambientes podrán disponerse en doble hilera con aberturas interiores cuidadosamente diseñadas para permitir la circulación de aire en los meses en que se necesita. Otra solución es que en los muros este y oeste se pueden colocar muebles como closets, lockers, etc., así como ambientes de poco uso diario para lograr barreras térmicas que contribuyan al confort del resto de la edificación.	
2	La elección, dimensión, posición, espaciamientos y combinaciones de los parteluces dependerá de la orientación de las aberturas, así como del análisis de la trayectoria solar.	

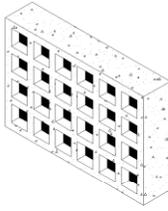
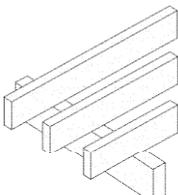
Cuadro No. 35

PREMISAS TECNOLÓGICAS		
NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
1	El sistema constructivo de mampostería reforzada es el más adecuado a las características de la edificación a realizar.	
2	Los muros internos y externos, así como los pisos deberán ser pesados, de alta capacidad calorífica, especialmente las superficies afectadas por la radiación solar directa deberán ser de color claro.	

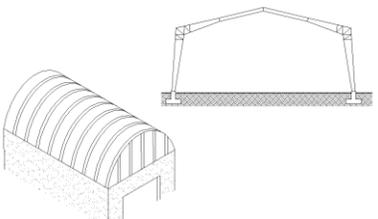
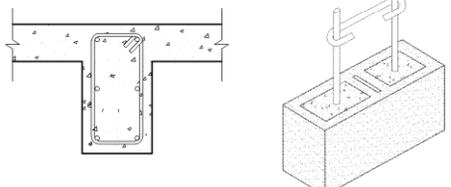
7.1.2 PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

Cuadro No. 36

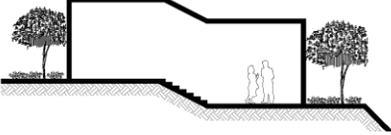
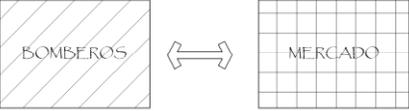
PREMISAS AMBIENTALES		
NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
1	En el diseño del proyecto se colocarán jardineras para crear ambientes más agradables y crear un confort ambiental adecuado.	

NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
2	El uso de celosías reducen la visual e impiden adecuadamente el ingreso de los rayos solares. También modifican el movimiento del aire. Son convenientes en las fachadas este y oeste parcialmente en la fachada sur.	
3	Las pérgolas detienen parcialmente la radiación solar y permiten el viento y la lluvia, al usarse con trepadoras naturales eliminan los rayos del sol.	

Cuadro No. 37

PREMISAS TECNOLÓGICAS		
NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
1	El sistema constructivo a utilizarse para cerramiento horizontal será uno que cubra grandes luces sin necesidad de mayores apoyos intermedios. En este caso específico una estructura metálica como tijeras y joists.	
2	Para lograr las características estructurales y de confort ambiental necesarias se utilizará en los cerramientos verticales muros de mampostería reforzada de block de concreto.	

Cuadro No. 38

PREMISAS ARQUITECTÓNICAS		
NO.	DESCRPCIÓN	ESQUEMA
1	Por las condiciones topográficas del terreno, se utilizarán en el diseño medios niveles, utilizando los niveles que fueran necesarios para desarrollar el partido arquitectónico, considerando así l movimiento de tierras.	
2	Se realizará una adecuada separación de actividades a realizarse en el edificio, como lo es las actividades del salón comunal, la estación de bomberos y las del mercado.	
3	Una apropiada señalización permitirá la identificación de las diferentes áreas del proyecto.	

7.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Cuadro No. 39

7.2.1 ÁREA DE MERCADO			
ÁREA ADMINISTRATIVA	Oficina del Administrador Cobro Servicio Sanitario	ÁREA DE SERVICIO Y APOYO	Guardiania Bodega de Mantenimiento y Limpieza Servicio Sanitario
ÁREA SECA	Tiendas de Consumo Juguetes y Regalos Ropa y Zapatos	ÁREA SEMIHÚMEDA	Comedores
ÁREA HÚMEDA	Carnicería Pollería Marranería Pescadería	PISO DE PLAZA	Semillas Verduras Frutas
ÁREA EXTERIOR	Parqueo Basurero		

Cuadro No. 40

7.2.2 ESTACIÓN DE BOMEROS		7.2.3 SALÓN COMUNAL	
Cabina de Control Área de Dormitorio Servicios Sanitarios Jefatura	Sala de Máquinas Cocina / Comedor Área de Estar Bodega de Utensilios Área de Lavado	Vestíbulo Escenario Área de Público	Bodega Servicio Sanitario

7.3 CUADRO DE ORDAMIENTO DE DATOS (Cuadro No. 41)

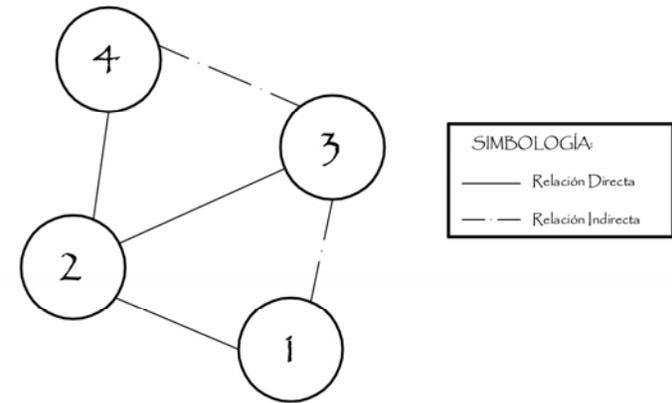
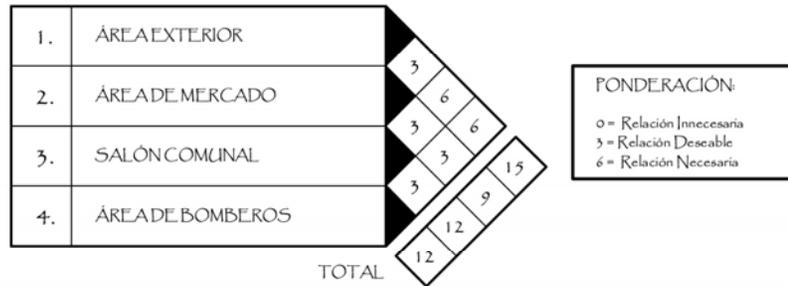
ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CAPACIDAD	DEMNISIONES	ÁREA EN MTS ²	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ORIENTACIÓN
ÁREA ADMINISTRATIVA	Oficina del Administrador	Administrar Dirigir Controlar Coordinar	1 escritorio 3 sillas 1 archivo	3 personas	3.50 x 3.00 mts	10.50 mts ²	Natural	Natural Artificial	Este
	Secretaría/Cobro	Asistir Cobrar Archivar	1 escritorio 3 sillas 2 archivos 1 librera	3 personas	3.50 x 3.00 mts	10.50 mts ²	Natural	Natural Artificial	Sureste
	Sala de Espera	Esperar	4 sillas	4 personas	2.00 x 2.00 mts	4.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
	Cabina de Sonido	Transmitir música y mensajes	1 escritorio 2 sillas 1 archivo	2 personas	2.50 x 2.00 mts	5.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Norte
	Servicio Sanitario	Necesidades fisiológicas Higiene	1 inodoro 1 lavamanos	1 persona	1.50 x 1.00 mts	1.50 mts ²	Natural	Natural Artificial	Este
SERVICIOS Y APOYO	Bodega de Mantenimiento y Limpieza	Almacenar Lavar trapeadores	Estanterías lava -trapeadores	1 persona	2.00 x 2.00 mts	4.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Oeste
	Guardiana	Vigilancia Hospedaje	1 escritorio 1 silla 1 estante	2 personas	3.50 x 3.50 mts	12.25 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
	Servicios Sanitarios	Necesidades fisiológicas Higiene	Inodoros Urinales Lavamanos	8 personas	1.50 x 1.00 mts	1.50 mts ²	Natural	Natural Artificial	Este
ÁREA SECA	Tiendas de Consumo	Despacho y venta de productos	Mostrador Estantes Sillas	2 personas	2.50 x 2.00 mts	5.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noroeste
	Juguetes y Regalos	Despacho de productos	Mostrador Estantes Sillas	2 personas	2.50 x 2.00 mts	5.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
	Ropa y Zapatos	Despacho de productos	Mostrador Estantes Sillas	2 personas	2.50 x 2.00 mts	5.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste

ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CAPACIDAD	DEMNISIONES	ÁREA EN MTS ²	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ORIENTACIÓN
ÁREA SEMI HÚMEDA	Comedores	Preparación de alimentos Servir alimentos	Mostrador Refrigerador Lavatrastos Estufa Gabinetes Mesas / sillas	10 personas	5.00 x 5.00 mts	25.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Este
	Flores	Venta y despacho de producto Almacenar	Mostrador de concreto	2 personas	2.50 x 2.00 mts	5.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Este
	Tortillerías	Venta y despacho de producto	Comal Mesa Estate	3 personas	2.50 x 2.00 mts	5.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Sureste
ÁREA HÚMEDA	Camicería	Venta y despacho de producto	Mostrador Congelador Pila Equipo destajo	3 personas	3.00 x 2.50 mts	7.50 mts ²	Natural	Natural Artificial	Sureste
	Marranería	Venta y despacho de producto	Mostrador Congelador Pila Equipo destajo	3 personas	3.00 x 2.50 mts	7.50 mts ²	3.00 x 2.50 mts	Natural Artificial	Sureste
	Pollería	Venta y despacho de producto	Mostrador Congelador Pila	2 persona	3.00 x 2.50 mts	7.50 mts ²	3.00 x 2.50 mts	Natural Artificial	Sureste
	Pescadería	Venta y despacho de producto	Mostrador Congelador Pila	2 persona	3.00 x 2.50 mts	7.50 mts ²	3.00 x 2.50 mts	Natural Artificial	Suroeste
	Menudos	Venta y despacho de producto	Mostrador Congelador Pila	2 persona	3.00 x 2.50 mts	7.50 mts ²	3.00 x 2.50 mts	Natural Artificial	Suroeste
PISO DE PLAZA	Semillas	Despacho y venta de productos	Mostrador de concreto Sillas	2 personas	2.00 x 2.00 mts	4.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
	Frutas y Verduras	Despacho y venta de productos	Mostrador de concreto Sillas	2 personas	2.00 x 2.00 mts	4.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
EXTERIOR	Parqueo	Estacionar automóviles	Topes	2 grandes 6 pequeños	-----	85.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
	Basurero	Depositar basura	-----	-----	4.00 x 3.00 mts	12.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Sur

ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CAPACIDAD	DEMNISIONES	ÁREA EN MTS ²	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ORIENTACIÓN
ESTACIÓN DE BOMBEROS	Cabina de Control	Recibir llamadas Dar avisos Control	Escritorios Sillas Estanterías	2 personas	1.50 x 1.50 mts	2.25 mts ²	Natural	Natural Artificial	Norte
	Área de Dormitorio	Dormir Descansar	Camas Lockers	5 personas	4.00 x 8.00 mts	32.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Este
	Servicio Sanitario	Necesidades Fisiológicas Higiene	Inodoro Lavamanos Ducha	3 personas	2.25 x 3.30 mts	7.50 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
	Jefatura	Administrar Coordinar Dirigir	Escritorio Sillas Archivo	1 personas	2.00 x 2.50 mts	5.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
	Sala de Máquinas	Estacionar Vehículos Reparaciones			8.00 x 9.00 mts	72.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Sureste
	Cocina/ Comedor	Preparación de alimentos Comer	Estufa Refrigerador Gabinets Comedor	4 personas	3.80 x 4.00 mts	15.20 mts ²	Natural	Natural Artificial	Sureste
	Área de Estar	Descasar	Sillones Modular	4 personas	2.80 x 4.20 mts	12.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
	Bodega de Utensilios	Almacenar	Estanterías	1 personas	2.00 x 2.50 mts	5.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noroeste
	Área de Lavado	Limpia camillas Limpia utensilios	Pila Secador de Mangueras	2 personas	2.50 x 3.00 mts	7.50 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste
SALÓN COMUNAL	Vestibulo	Esperar Reunirse Distribuir		20 personas	5.00 x 8.00 mts	40.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Sureste
	Escenario	Conferencias Capacitaciones Presentaciones	Sillas Mesas	8 personas	3.00 x 5.00 mts	15.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Sur
	Área de Público	Reunión Esparcimiento	Sillas	200 personas	5.00 x 30.00 mts	150.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Sur
	Bodega	Almacenar	Estanterías	2 personas	2.50 x 3.00 mts	7.50 mts ²	Natural	Natural Artificial	Suroeste
	Servicio Sanitario	Necesidades Fisiológicas Higiene	Inodoros Urinales Lavamanos	8 personas	3.00 x 4.00 mts	12.00 mts ²	Natural	Natural Artificial	Noreste

7.4 DIAGRAMACIÓN

7.4.1 DIAGRAMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO



MATRIZ DE RELACIONES PONDERADA

DIAGRAMA DE RELACIONES

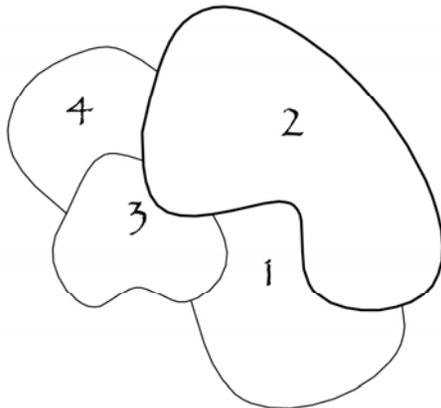


DIAGRAMA DE BURBUJAS

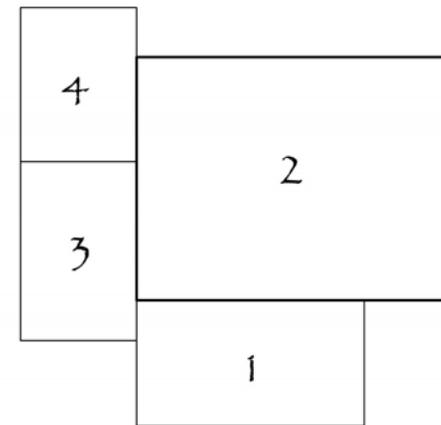
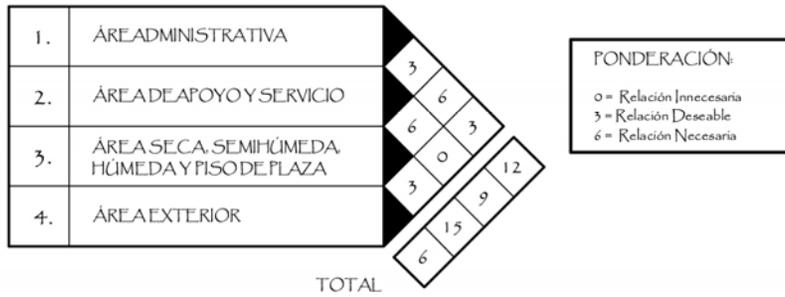


DIAGRAMA DE BLOQUES

7.4.2 DIAGRAMACIÓN ÁREA DE MERCADO



MATRIZ DE RELACIONES PONDERADA

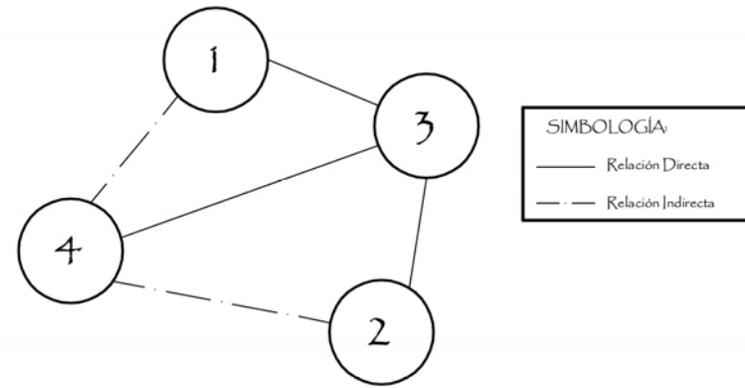


DIAGRAMA DE RELACIONES

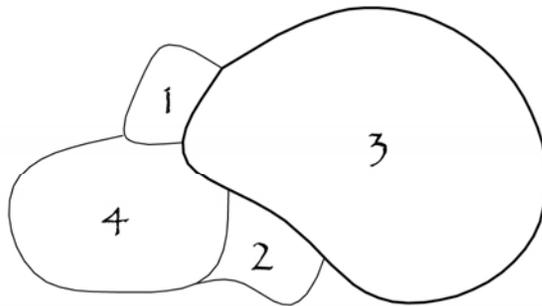


DIAGRAMA DE BURBUJAS

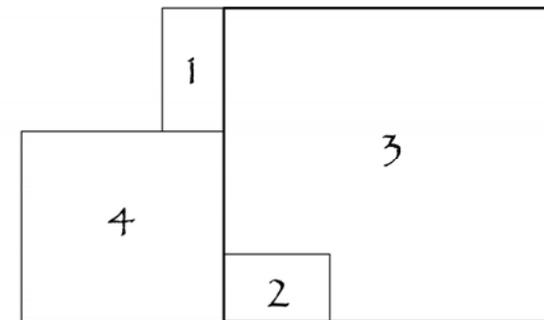
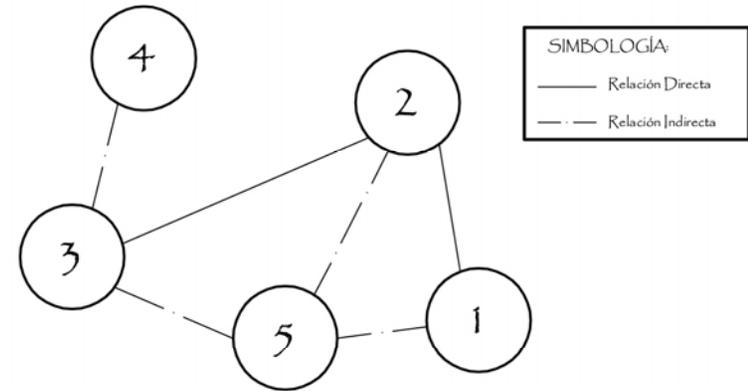
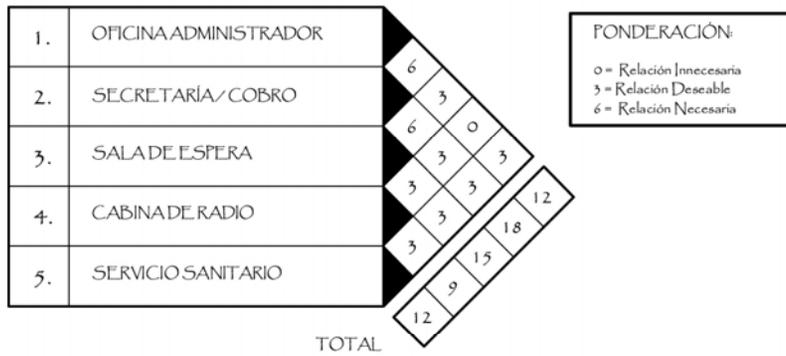


DIAGRAMA DE BLOQUES

7.4.2.1 DIAGRAMACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA (MERCADO)



MATRIZ DE RELACIONES PONDERADA

DIAGRAMA DE RELACIONES

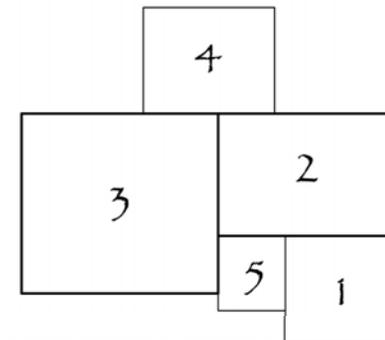
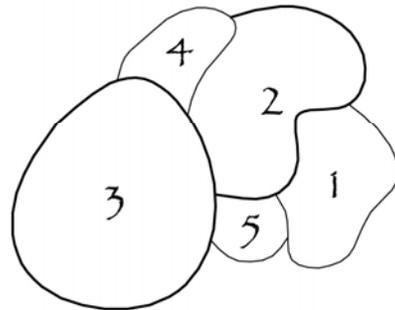
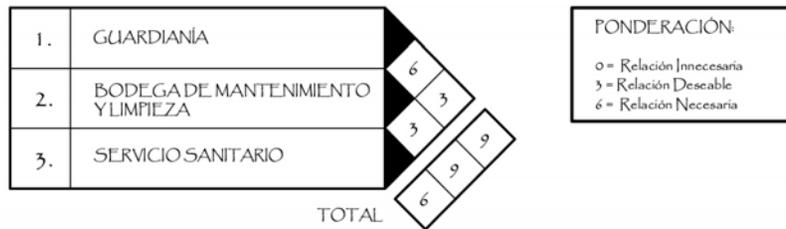


DIAGRAMA DE BURBUJAS

DIAGRAMA DE BLOQUES

7.4.2.2 DIAGRAMACIÓN ÁREA DE SERVICIO Y APOYO (MERCADO)



MATRIZ DE RELACIONES PONDERADA

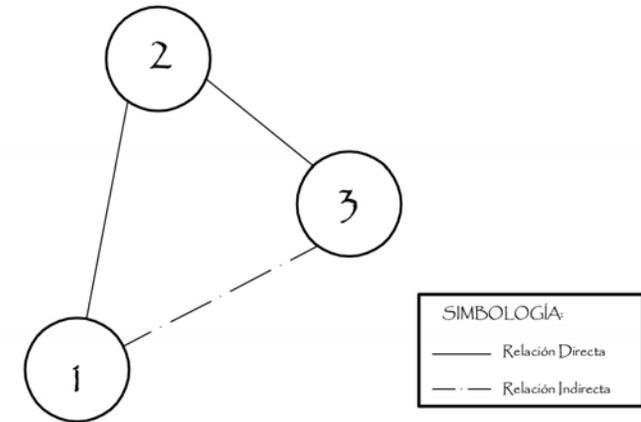


DIAGRAMA DE RELACIONES

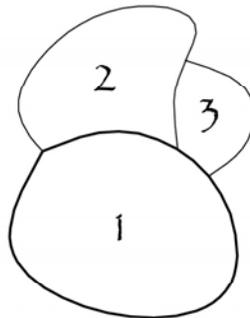


DIAGRAMA DE BURBUJAS

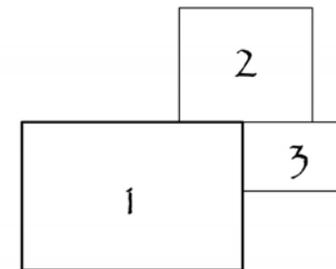


DIAGRAMA DE BLOQUES



8. VARIABLES DE MERCADO

8. VARIABLES DE MERCADO

8.1 VARIABLES DE MERCADO

8.1.1 ESTUDIO DE MERCADO

8.1.1.1 Producto

El presente proyecto se describe como un complejo de carácter municipal, en el cual se desarrollarán actividades sociales y económicas de distinta índole, tales como:

- La comercialización de productos de consumo diario y artesanales disponiendo un espacio para la venta y almacenamiento.
- La atención a urgencias tanto médicas como de rescate de la población con la habilitación de un local que albergará las instalaciones del cuerpo de bomberos voluntarios, diseñando un área de alojamiento para el personal de turno, almacén y un área de aparcamiento de los vehículos de rescate.
- La asistencia a reuniones de carácter comunal (reuniones del COMUDE -Consejo Municipal de Desarrollo-, capacitaciones, charlas, actividades sociales y culturales, etc.), estableciendo un salón comunal para realizar estas actividades.

8.1.1.2 Demanda

El proyecto le dará cobertura a la cabecera del municipio de Santa Catarina Palopó y debido a su proximidad a la cabecera del municipio de San Antonio Palopó. Por lo tanto para la determinación de la demanda se basa en el número de habitantes de ambos poblados.

Población actual:

Santa Catarina Palopó	2,445 habitantes
San Antonio Palopó	<u>3,387 habitantes</u>
Total (Demanda Actual)	5,832 habitantes

La población Proyectada para ambos poblados para el año 2,023 es de: **9,961 habitantes**

Para el diseño del mercado se han seguido algunas normas para mercados ya establecidas en el Plan Maestro de Mercados Minoristas del Instituto de Fomento Municipal, basándose en el volumen de venta anual de cada producto. Para determinar el área de venta con circulación se multiplica el factor 0.53 por el número de viviendas a atender proyectadas para el año 2,023 que son 1,992, lo cual nos indica:²³

$$1,992 \times 0.53 = 1,055.76 \text{ Mts}^2$$

Tomando en cuenta las costumbres de la población y los datos recabados en campo, en donde se observó, durante el día de plaza de cada uno de los poblados a prestar servicio, la disposición de los puestos se dio de la siguiente manera:

Cuadro No. 42: Demanda Actual de Locales en Santa Catarina y San Antonio Palopó

TIPO DE PUESTO	SANTA CATARINA PALOPO	SAN ANTONIO PALOPO	TOTAL
Frutas y verduras	9 puestos	19 puestos	28 puestos
Artículos de consumo diario	2 puestos	3 puestos	5 puestos
Misceláneos (ropa, zapatos, artesanías)	2 puestos	3 puestos	5 puestos
Carnicerías	1 local	3 locales	4 locales
Pollerías	No hay	3 locales	3 locales
Marranerías	No hay	1 local	1 local
Comedores	1 local	2 locales	3 locales

De la investigación anterior, se determinó la dimensión del mercado, tomando en cuenta la demanda actual de locales comerciales y puestos de piso de plaza y se le asignó un 25% más como demanda proyectada, dando como resultado el siguiente número de locales:

Cuadro No. 43: Número de locales proyectados

TIPO DE PUESTO	TOTAL
Piso de Plaza: Frutas y verduras, artículos varios	38 puestos
Tiendas de consumo diario	6 locales
Locales Misceláneos (ropa, zapatos, artesanías)	8 locales
Carnicerías	6 locales
Pollerías	5 locales
Marranerías	2 locales
Comedores	4 locales

8.1.1.3 Oferta

Actualmente en la comunidad de Santa Catarina Palopó, Sololá, se evidencia la necesidad de un proyecto que incluya infraestructura acondicionada para la realización de actividades económicas (mercado), sociales (salón comunal) y de resguardo de la población (estación de bomberos); pues no existe en esta localidad, instalaciones específicas para albergar este tipo de actividades.

8.1.1.4 Mecanismos Actuales de Prestación de Servicios

Principalmente la prestación de los servicios del mercado, se hace en las localidades aledañas a la cabecera municipal de Santa Catarina Palopó. En el caso de el mercado, los pobladores se ven en la necesidad de trasladarse al municipio de Panajachel o Sololá, incurriendo con esto, en gastos adicionales de transporte y alimentación.

Por estar ubicados estos poblados en un área de alto riesgo de desastres naturales, es imperante la necesidad de albergar en este territorio, una estación de bomberos voluntarios que preste servicio al municipio de Santa Catarina Palopó y San Antonio Palopó. La asistencia a este tipo de eventos se hace a través del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Panajachel y San Andrés Semetabaj, que en algún caso de emergencia, su cobertura sería insuficiente para estas comunidades.

8.1.2 ESTUDIO TECNOLÓGICO

8.1.2.1 Tamaño

En su totalidad, el proyecto cuenta con 1,326 Mts², contando con área de estación de bomberos, mercado y salón comunal. El área de mercado cuenta con 37 puestos de plaza, 8 tiendas de consumo diario, 8 locales misceláneos, 6 carnicerías, 5 pollerías, 2 marranerías, 4 comedores, área de carga y descarga, área de estacionamiento y plazas de ingreso.

8.1.2.2 Inversión Fija

Para la realización del proyecto, se requiere contar con terreno propio, en este caso específico, con terreno propiedad municipal, además de la obra física que corresponde a la construcción del edificio que albergará las instalaciones del mercado, estación de bomberos y salón comunal.

El terreno que se posee cuenta con un área de 1.482.95 Mts², teniendo el metro cuadrado de terreno en la región, un costo de US\$ 60.00 o su equivalente en quetzales. El proyecto cuenta con 1.326 Mts², teniendo un costo por metro cuadrado de construcción de Q3,244.78.

8.1.2.3 Operación y Mantenimiento

La proyección del proyecto se estimó para 15 años aproximadamente, durante los cuales, en los primeros cinco años de operación, los costos de mantenimiento se verán reducidos por la reciente operación del mismo, al transcurrir el tiempo éstos se irán incrementando. Estos gastos se han estimado en Q2,000.00 mensuales.

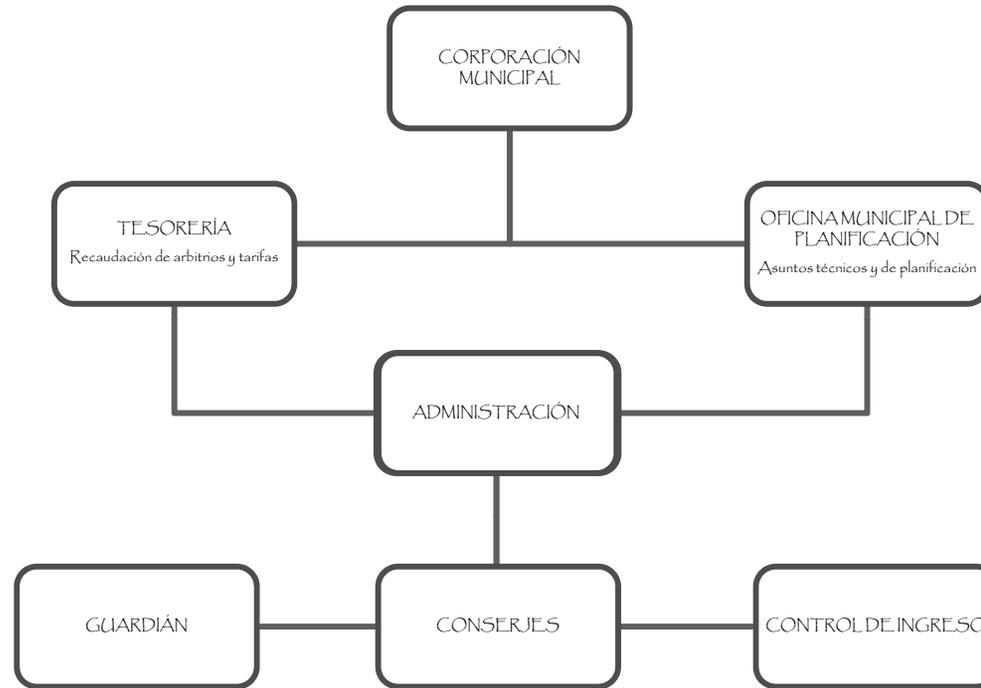
Dentro de los gastos de operación se estima el consumo de energía eléctrica en Q. 1,200.00 mensuales y la extracción de basura en Q500.00 mensuales. El consumo de agua no se estimó al ser un servicio municipal. Para su funcionamiento es necesaria la contratación del siguiente personal y sueldo mensual:

	MENSUAL	ANUAL	TOTAL
Administrador/Cobrador	Q2,000.00	Q24,000.00	Q148,080.00
Guardián	Q1,600.00	Q19,200.00	
Conserje	Q1,400.00	Q16,080.00	
Encargado de control de Ingreso	Q1,400.00	Q16,080.00	
Prestaciones	<u>Q2,240.00</u>	<u>Q26,880.00</u>	
Total	Q8,640.00	Q103,680.00	

8.1.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO-LEGAL

8.1.3.1 Estructura Administrativa del Proyecto

Por ser un proyecto de servicio social, su administración estará a cargo de la Municipalidad de Santa Catarina Palopó. Este no incurre en licencias ni penalidades porque el municipio carece de reglamentos y disposiciones en cuanto a construcción se refiere.



Gráfica No. 3:
Estructura Administrativa del Proyecto
Fuente: Elaboración propia

8.1.4 ESTUDIO FINANCIERO

La Municipalidad tiene bajo su responsabilidad la prestación y administración de los servicios públicos sin perseguir fines lucrativos. Con el presente estudio financiero se determinará, de forma aproximada, los montos de operación y mantenimiento, así como también los aportes y subsidios necesarios para su ejecución. Por la naturaleza de los servicios que prestará el proyecto (servicio social), por ley está exento en pago de impuestos.

8.1.4.1 Flujo de Fondos

Cuadro No. 44: Ingresos estimados y tarifas de los locales comerciales

DETALLE DE INGRESOS ESTIMADOS						
PROYECTO: COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA EL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ						
REGLÓN	CANT. DE LOCALES	CANTIDA D DE M ²	VALOR POR METRO	VALOR DEL LOCAL	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
PRIMER NIVEL						
Piso de Plaza (Local Grande)	2	5.2	Q 45.00	Q 234.00	Q 468.00	Q 5,616.00
Piso de Plaza (Local Mediano)	14	4	Q 45.00	Q 180.00	Q 2,520.00	Q 30,240.00
Piso de Plaza (Local Pequeño)	14	3	Q 45.00	Q 135.00	Q 1,890.00	Q 22,680.00
Cárnicos (Local Grande)	2	13.4	Q 85.00	Q 1,139.00	Q 2,278.00	Q 27,336.00
Cárnicos (Local Pequeño)	10	10	Q 85.00	Q 850.00	Q 8,500.00	Q 102,000.00
Tiendas de Consumo	6	3.9	Q 75.00	Q 292.50	Q 1,755.00	Q 21,060.00
SEGUNDO NIVEL						
Locales Comerciales Grandes	2	5.4	Q 75.00	Q 405.00	Q 810.00	Q 9,720.00
Locales Comerciales Medianos	6	3	Q 75.00	Q 225.00	Q 1,350.00	Q 16,200.00
Comedores	4	25	Q 50.00	Q 1,250.00	Q 5,000.00	Q 60,000.00
TOTAL					Q 24,571.00	Q 294,852.00

Cuadro No. 45: Gastos de Operación del Proyecto

GASTOS DE OPERACIÓN PROYECTO: COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA EL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPO, SOLOLA		
CONCEPTO	MENSUAL	ANUAL
SUELDOS		
Administrador / Cobrador	Q 2,000.00	Q 24,000.00
Guardián	Q 1,600.00	Q 19,200.00
Conserje	Q 1,400.00	Q 16,800.00
Encargado de control de Ingreso	Q 1,400.00	Q 16,800.00
Prestaciones	Q 2,240.00	Q 26,880.00
OTROS GASTOS DE OPERACIÓN		
Extracción de Basura	Q 500.00	Q 6,000.00
Energía Eléctrica	Q 1,200.00	Q 14,400.00
Mantenimiento	Q 2,000.00	Q 24,000.00
TOTAL	Q 12,340.00	Q 148,080.00

Cuadro No. 46: Utilidad Anual

TOTAL INGRESOS ESTIMADOS	Q 294,852.00
TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN ESTIMADOS	Q 148,080.00
UTILIDAD NETA ANUAL	Q 146,772.00

8.1.4.2 Origen y Costo de los Fondos

Como se explicó anteriormente, este es un proyecto de carácter social, por lo que los fondos para la ejecución y puesta en operación del mismo se establecen de la siguiente manera:

PRÉSTAMO INFOM	60%
MUNICIPALIDAD	5%
SUBSIDIO DEL GOBIERNO	20%
DONACIONES	15%

Del costo total del proyecto el 60% es otorgado como préstamo, teniendo que amortizar la deuda en 15 años plazo con una tasa de interés anual del 15%. Esta deuda tiene un período de gracia de hasta 4 meses máximo, después de terminados los trabajos de ejecución. Parte del período de gracia, cubre la fase de construcción del proyecto, durante el cual no se generan ingresos. Los intereses durante este período, serán cubiertos con los fondos del aporte gubernamental, ingresos especiales otorgados por el INFOM y además rentas municipales.

Los ingresos que genere el mercado constituirán garantía del préstamo que se propone y en caso la captación de ingresos no fuere suficiente se cubrirán con el aporte gubernamental.

8.2 EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

El punto básico de la Evaluación Social de Proyectos (ESP) consiste en aportar información a las autoridades respecto al uso de los recursos públicos. Conviene ver la evaluación social de proyectos como una herramienta de la administración pública que está integrada por elementos complementarios de diversas ciencias y técnicas, y que se utiliza para apoyar a las autoridades de los países, estados o municipios en su proceso de toma de decisiones respecto a la asignación de los recursos públicos.

Esta herramienta es útil cuando hablamos de proyectos de inversión pública e incluso cuando nos referimos a algunos proyectos privados que, por su magnitud o porque buscan el apoyo o el aval del gobierno, pueden afectar el bienestar o la riqueza de la sociedad en su conjunto.

Casi nadie dudaría de la conveniencia de aplicar los criterios de la evaluación privada o financiera cuando hablamos de proyectos de las empresas privadas. Sin embargo, cuando se trata de los recursos públicos, constituye un severo error aplicar esos mismos criterios. Esto es así porque al hablar de los recursos públicos, la verdadera cuestión de fondo que se trata de alcanzar es un mejoramiento de la riqueza o bienestar de la sociedad en su conjunto. En este sentido, la única forma de disminuir el grado de incertidumbre respecto al resultado de invertir o no en un proyecto de inversión pública es a través de la aplicación de los principios de la evaluación social de proyectos.²⁵

Sin pretender ser exhaustivo, sino solamente de señalar los aspectos más importantes, al hacer la evaluación social de un proyecto, se establecieron los siguientes puntos:

8.2.1 Origen del Proyecto y Objetivo del Estudio

La formulación de este proyecto surge como consecuencia de la falta de infraestructura básica y la

25. Javier Gala Palacios, *La evaluación social de proyectos, ¿Qué es?, ¿para qué sirve?*, México, s/f.

escasez de terrenos municipales, haciendo necesario contar con un lugar que centralice diversas actividades y por la necesidad de crear espacios destinados específicamente para el desarrollo de comercialización de productos de consumo diario, la prestación de servicios de emergencias y la congregación de la población en un espacio público; para brindar al usuario las comodidades requeridas para su realización, dichas actividades se convierten en carencias que son de inmediata solución para la comunidad.

Como ya se dijo, en febrero del 2006, la Oficina Municipal de Planificación solicitó la elaboración de un estudio para el diseño de un edificio que albergara las instalaciones de la estación de bomberos, mercado y salón comunal, pero este se presentó de manera deficiente, quedando excluido para su ejecución. Además de éste estudio presentado, no existe ningún estudio ni proyecto que reúna las características requeridas para un proyecto de esta naturaleza.

Es por ello que la Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Sololá, hace la solicitud a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la elaboración de una propuesta de diseño del COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA EL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ, por medio de la estudiante asignada a esta comunidad, durante el mes de abril del 2007, como parte del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

Esta propuesta de diseño pretende responder a la necesidades tanto económicas, sociales como espaciales de la población, mediante el uso adecuado del terreno destinado para tal fin.

8.2.2 Diagnóstico de la Situación Actual

El Municipio de Santa Catarina Palopó, Sololá, se enfrenta con problemas serios respecto a la implementación de proyectos de infraestructura fundamentales para garantizar el bienestar y seguridad de la población. Estos problemas se ven reflejados, como primer lugar en la inexistencia de un local destinado para el cuerpo de bomberos voluntarios, cuyos servicios son de esencial importancia para garantizar la seguridad de la comunidad

en situaciones de emergencia; que por la situación geográfica del municipio, es un área sumamente vulnerable a desastres debido a las características biofísicas y socioeconómicas de la región.

Por otra parte no existe un lugar adecuado para la comercialización de productos de consumo diario y de artesanías, algunas personas tienen sus locales de abarrotes, carnicerías y puestos de fruta, distribuidos en toda la cabecera y en la vía pública, no teniendo centralizadas estas actividades se dificulta la obtención de los productos, además de tener que trasladarse continuamente a los municipios de Sololá y Panajachel para abastecerse; las ventas de telares y artesanías también se encuentran en la vía pública y en lugares improvisados, los cuales son espacios provisionales proporcionados por la municipalidad.

La falta de un espacio de carácter público es evidente en el municipio, pues a menudo se necesita un lugar en donde se puedan celebrar diversas actividades como charlas, capacitaciones y reuniones comunales, actualmente la celebración de este tipo de eventos se da en la escuela pre-primaria, dificultándose en horario matutino por las clases impartidas.

8.2.3 Situación sin Proyecto

La prestación de los servicios de mercado, estación de bomberos y salón comunal, se seguirán prestando de la manera habitual. En el caso del mercado, se ubicará el día de plaza detrás de la iglesia católica, los días lunes y jueves en horario matutino. Pudiendo adquirir aquí productos básicos y algunas frutas y verduras, teniendo que trasladarse al mercado de Panajachel o al mercado de Sololá para adquirir un volumen superior y una mayor variedad de productos.

En cuanto a situaciones de emergencias que se puedan suscitar, éstas serán cubiertas por los cuerpos de bomberos voluntarios de Panajachel o de San Andrés Semetabaj, como se ha estado haciendo hasta ahora, con la salvedad que los municipios a donde pertenecen las estaciones de bomberos tendrían prioridad de cobertura. Con esto se tiene que el municipio de Santa Catarina Palopó quedaría parcialmente desprotegido ante cualquier eventualidad.

Las reuniones comunales seguirían realizándose en salones de la escuela primaria o preprimaria, en horario vespertino o nocturno para no interferir con las actividades propias de las escuelas.

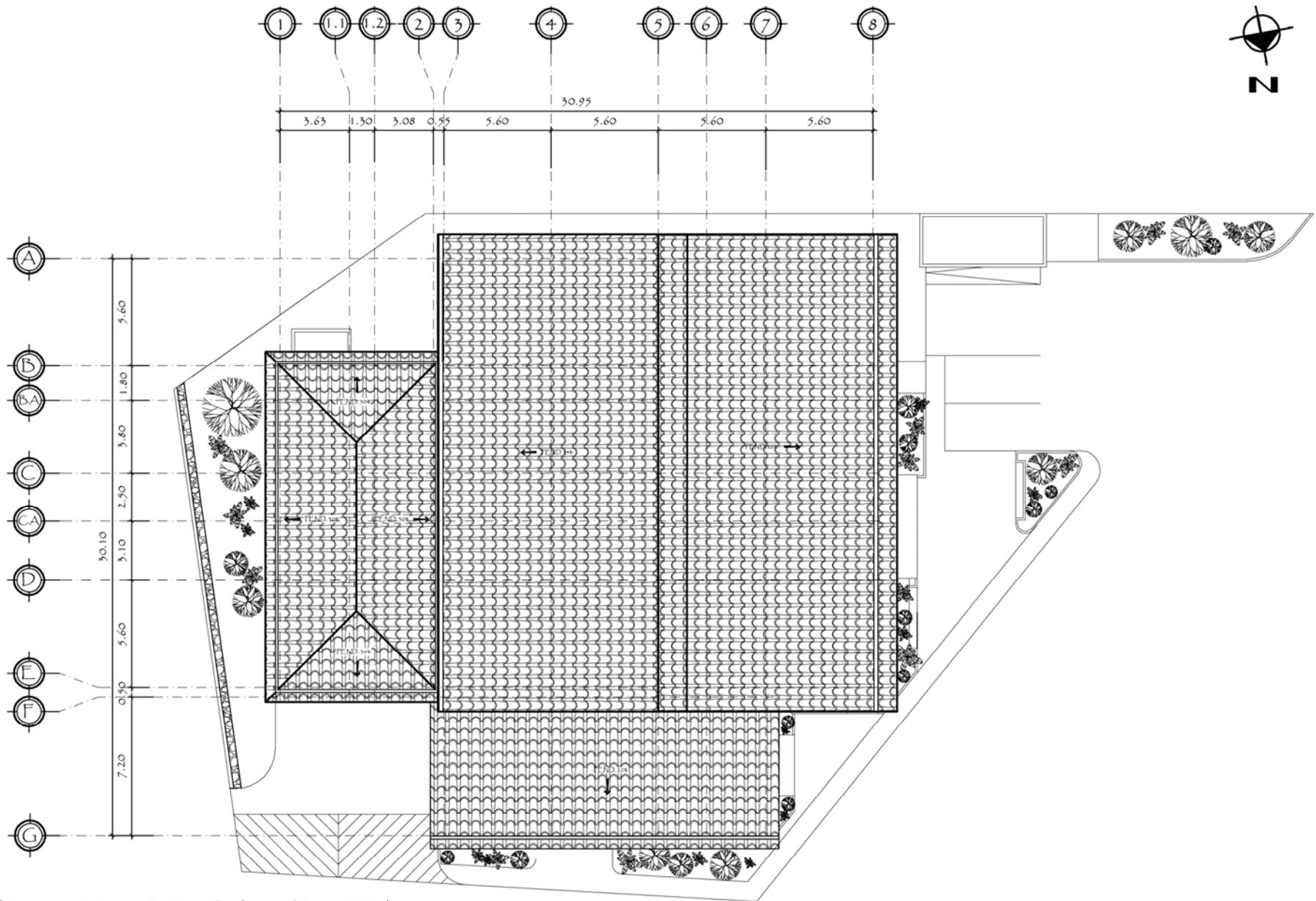
8.2.4 Situación con Proyecto

La situación actual del municipio se verá favorecida en gran manera, pues se contará con instalaciones propias para desarrollar las distintas actividades detectadas en la elaboración de este proyecto. Los pobladores dispondrán un edificio dentro del casco urbano, el cual les brinda la comodidad de adquirir y comercializar sus productos en un lugar más cercano a sus hogares, evitando con esto trasladarse continuamente a otros municipios y a su vez logrando un ahorro en traslados y alimentación.

Además se contará con un edificio destinado para la estación de bomberos, logrando con ello brindar a la población mejores condiciones y una respuesta más rápida y eficiente, en cuanto a la prestación de servicios de rescate y reguardo de los pobladores.

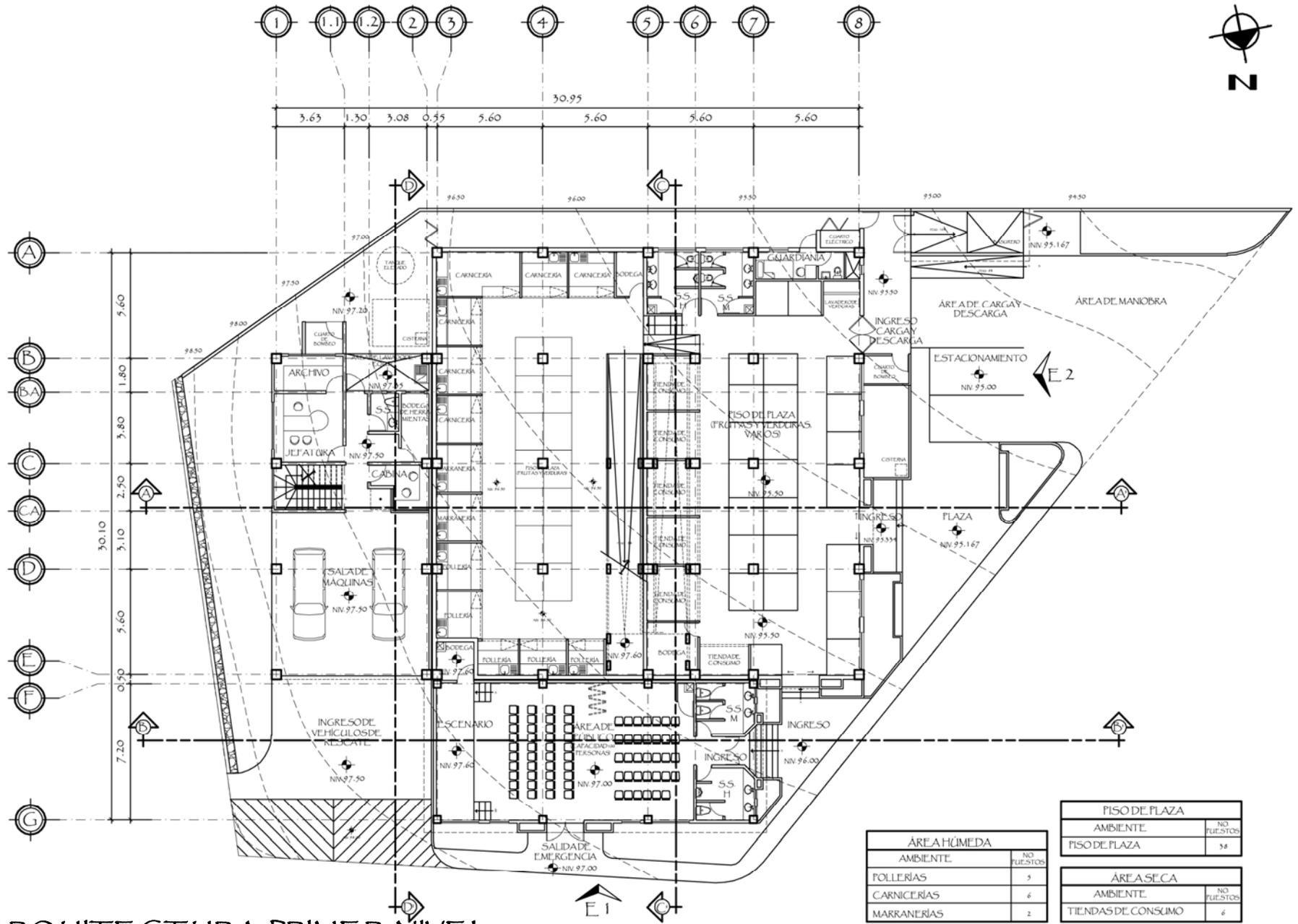


9. PARTIDO ARQUITECTÓNICO



PLANTA DE CONJUNTO

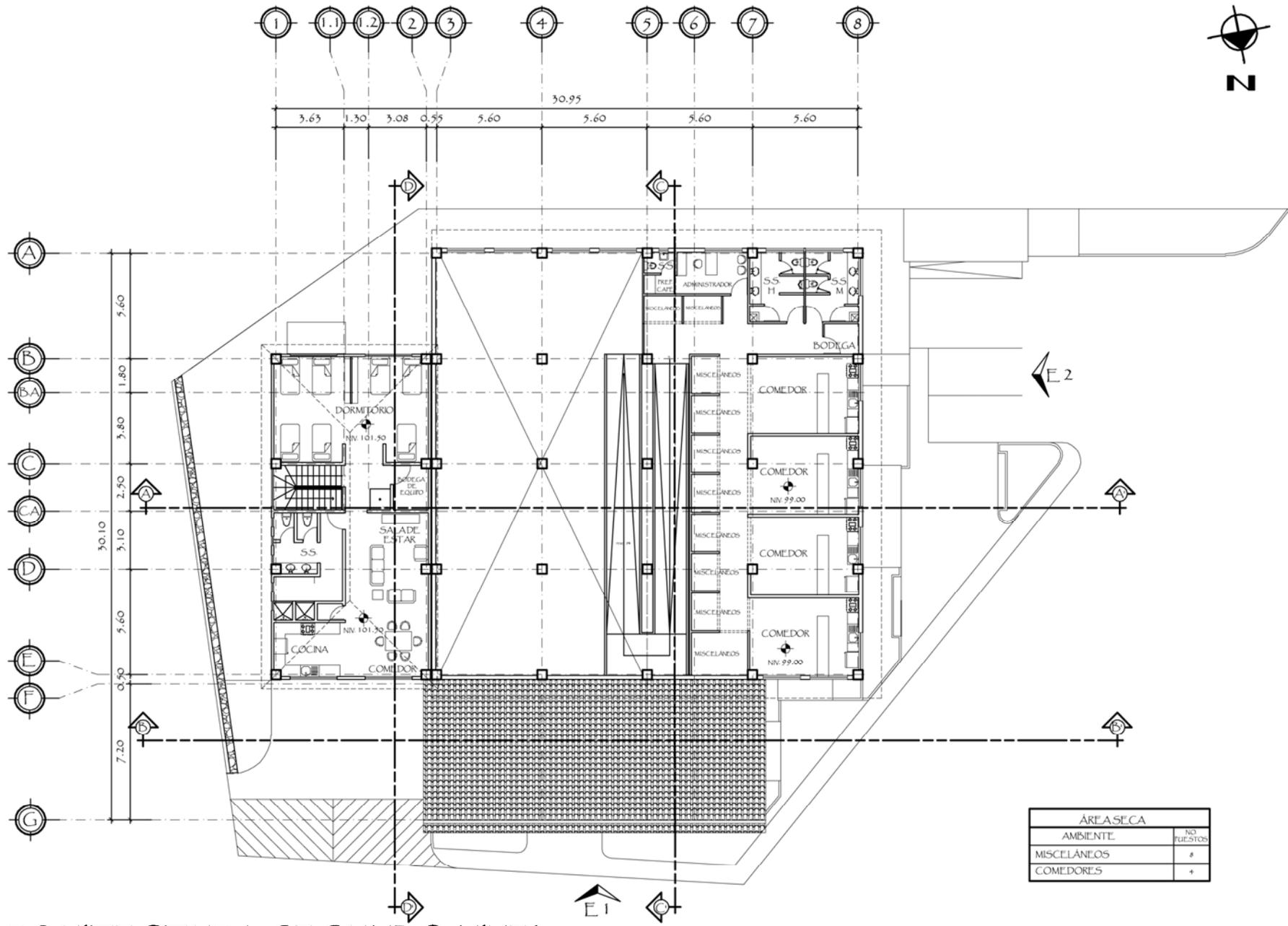
ESC. 1:300



ARQUITECTURA PRIMER NIVEL

ÁREA HÚMEDA		PISO DE PLAZA	
AMBIENTE	NO PUESTOS	AMBIENTE	NO PUESTOS
POLLERÍAS	5	PISO DE PLAZA	58
CARNICERÍAS	6	ÁREA SECA	
MARRANERÍAS	2	AMBIENTE	NO PUESTOS
		TIENDAS DE CONSUMO	6

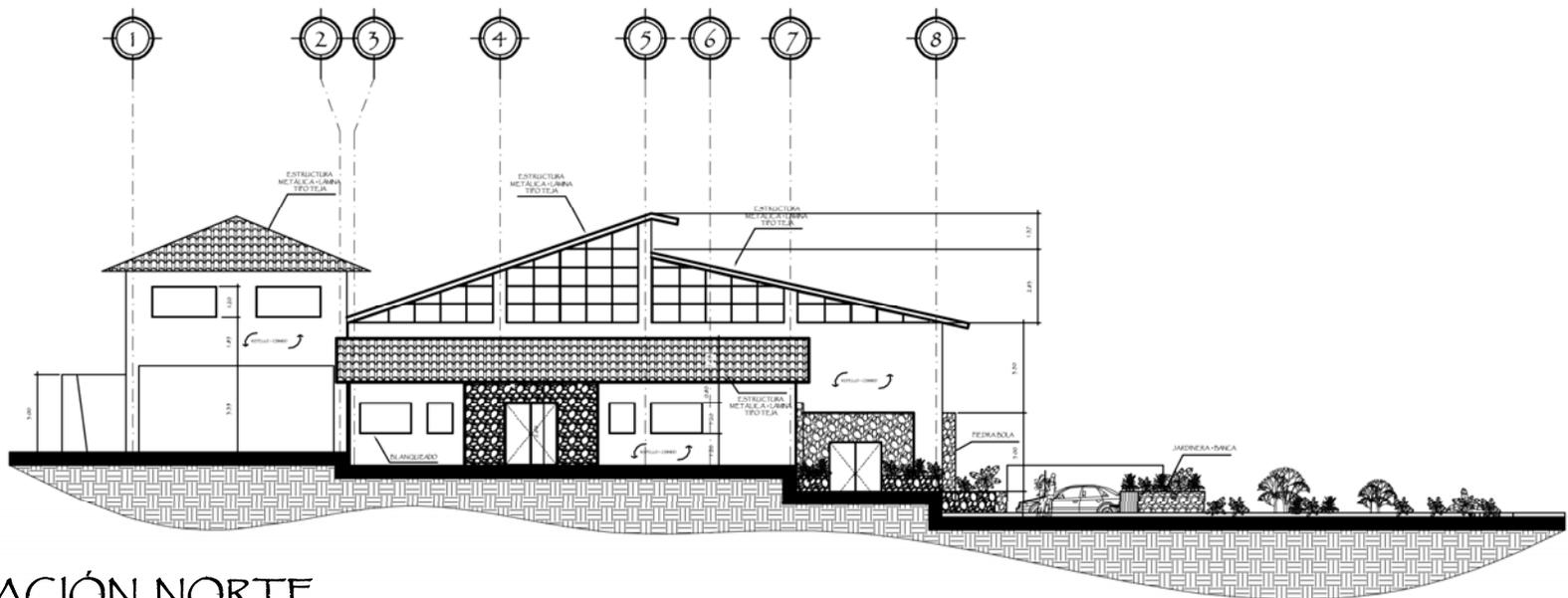
ESC. 1:300



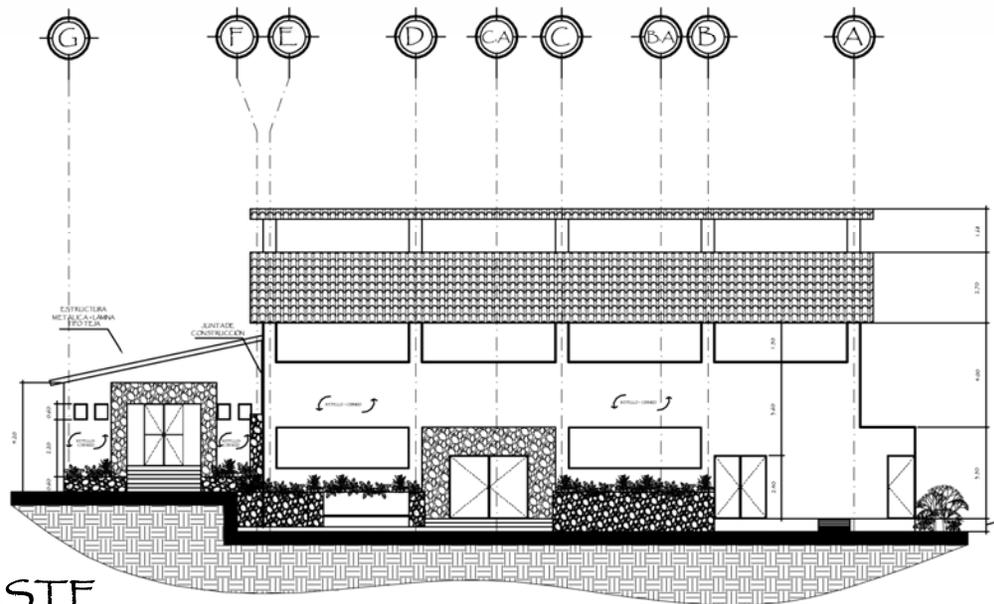
ÁREA SECA	
AMBIENTE	NO FUESTOS
MISCELÁNEOS	#
COMEDORES	+

ARQUITECTURA SEGUNDO NIVEL

ESC. 1:300



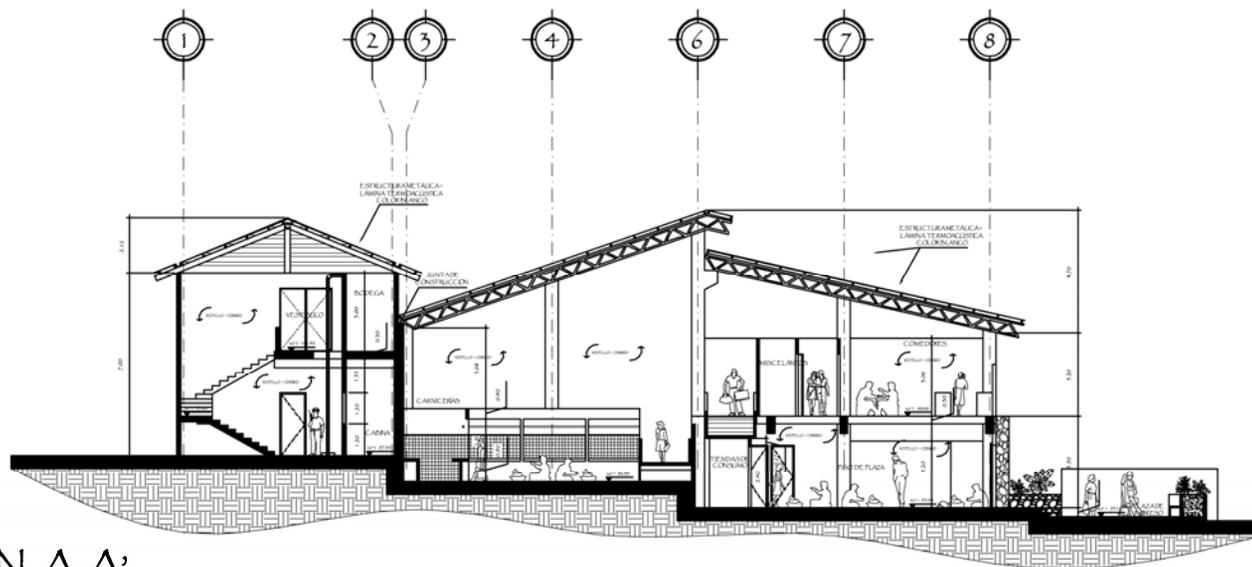
ELEVACIÓN NORTE



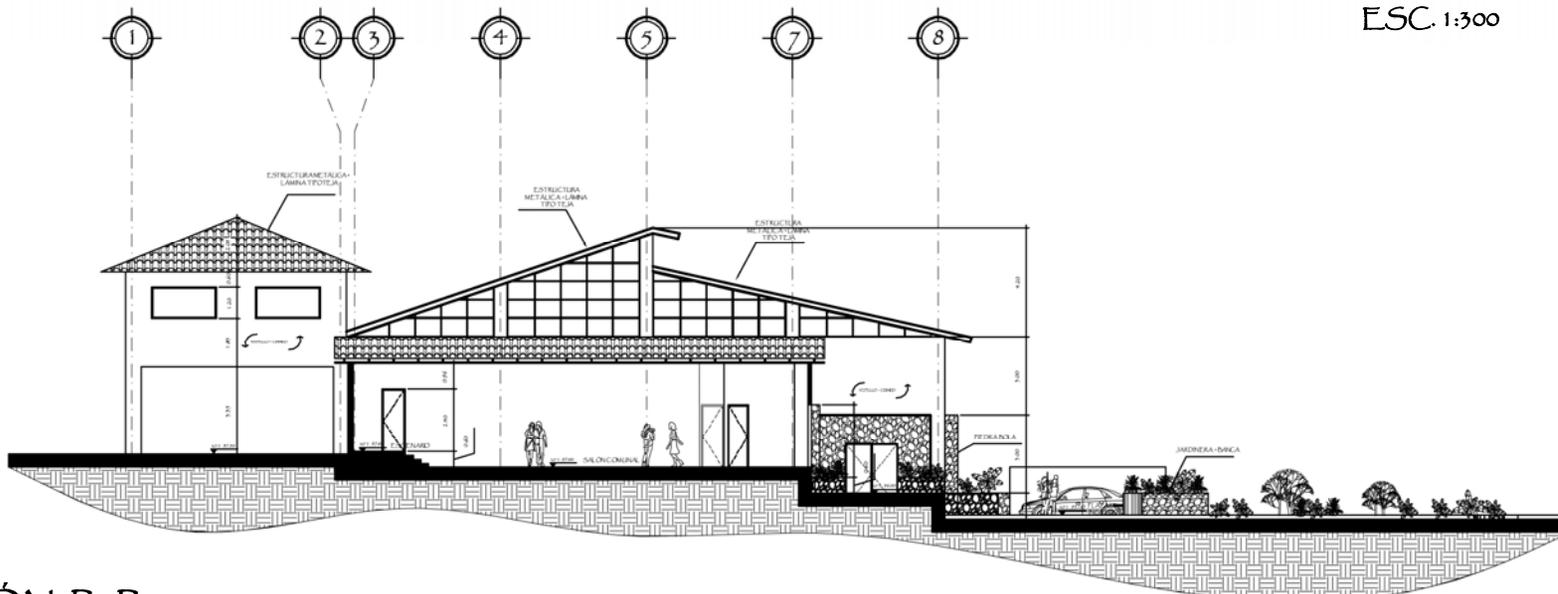
ESC. 1:300

ELEVACIÓN ESTE

ESC. 1:300



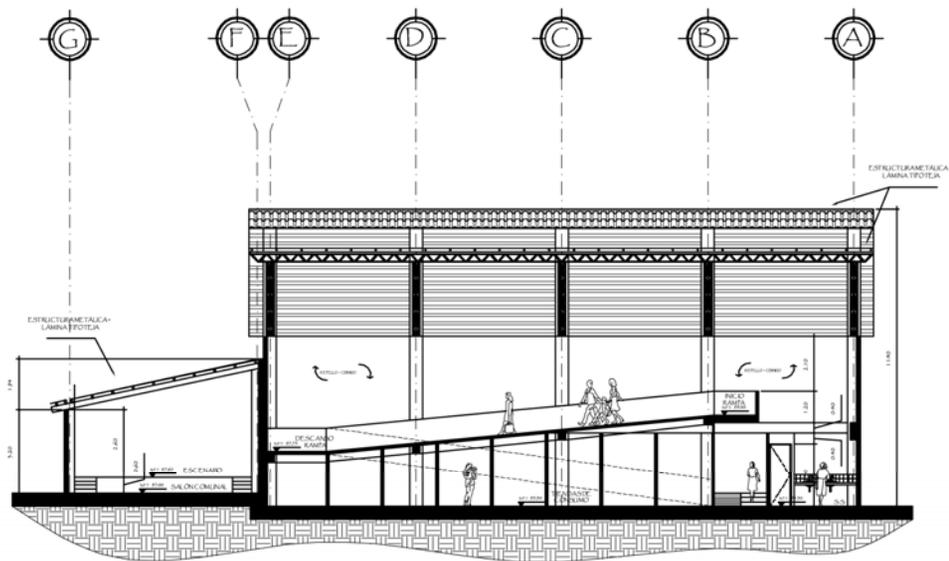
SECCIÓN A-A'



ESC. 1:300

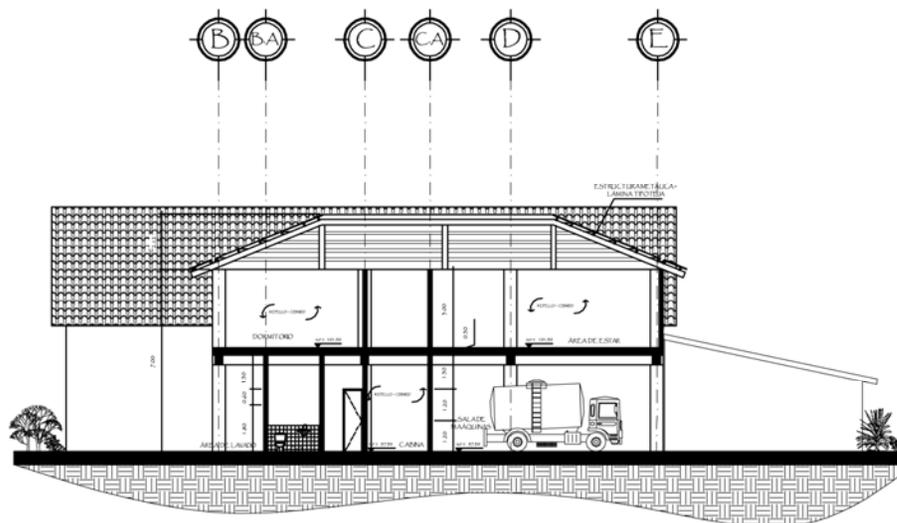
SECCIÓN B-B'

ESC. 1:300



SECCIÓN C-C'

ESC. 1:300



SECCIÓN D-D'

ESC. 1:300



VISTAS GENERALES DE CONJUNTO



VISTAS EXTERIORES ÁREA DE MERCADO



VISTA INGRESO MERCADO



VISTA INTERIOR MERCADO



VISTA EXTERIOR
SALÓN COMUNAL



VISTA INGRESO SALÓN COMUNAL



VISTA INTERIOR SALÓN COMUNAL



VISTA EXTERIOR
ESTACIÓN DE BOMBEROS

9.2 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO ESTIMADO COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA EL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ					
ÁREA O ENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	MANO DE OBRA	MATERIALES	TOTAL
Trabajos Preliminares	1482.95	M2	Q 117,333.59	Q 9,970.10	Q 127,303.69
Zapatas	54	Unidades	Q 7,023.89	Q 48,623.40	Q 55,647.29
Cimentación	667	Ml	Q 42,408.98	Q 204,729.44	Q 247,138.42
Levantado de Muros	5278	M2	Q 207,619.29	Q 415,495.39	Q 623,114.68
Cubiertas	461	M2	Q 182,120.30	Q 1,039,877.46	Q 1,221,997.76
Mobiliario Fijo	50	Unidades	Q 7,899.60	Q 34,462.80	Q 42,362.40
Acabados	6237.7	M2	Q 277,084.81	Q 431,031.64	Q 708,116.45
Instalaciones	4609.51	M2	Q 154,039.56	Q 523,484.55	Q 677,524.10
Instalaciones Especiales	Global	-	Q 40,979.53	Q 62,777.14	Q 15,300.00
Urbanismo	552	M2	Q 40,979.53	Q 62,777.14	Q 103,756.67
TOTAL COSTOS DIRECTOS					Q3,876,202.59

9.3 CUADRO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS

CUADRO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA EL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPÓ, SOLOLÁ

COSTO TOTAL DE MATERIALES
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA
COSTO TOTAL DE GASTOS DIRECTOS

Q	2,814,506.44
Q	1,061,696.15
Q	3,876,202.59

REGLÓN	PORCENTAJE	VALOR
MANO DE OBRA INDIRECTA	8.00%	Q 310,096.21
IMPREVISTOS	7.00%	Q 271,334.18
HERRAMIENTAS Y EQUIPO	1.50%	Q 58,143.04
GASTOS ADMINISTRATIVOS (SALARIOS)	4.00%	Q 155,048.10
GASTOS DE OFICINA	2.50%	Q 96,905.06
GASTOS DE SUPERVISION	4.00%	Q 155,048.10
HONORARIOS PROFESIONALES DE SUPERVISION	10.00%	Q 387,620.26
SEGURO SOCIAL OBRA	17.46%	Q 676,784.97
SEGURO SOCIAL OFICINA	17.46%	Q 676,784.97
GASTOS LEGALES	7.50%	Q 290,715.19
UTILIDAD	12.00%	Q 465,144.31
IMPUESTO DE EMPRESAS MERCANTILES	0.00%	Q -
OTROS	1.00%	Q 38,762.03
SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS		Q 3,582,386.43
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS		Q 3,876,202.59
SUBTOTAL DE LOS COSTOS		Q 7,458,589.02
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	5.00%	Q 193,810.13
IVA	12.00%	Q 465,144.31
TIMBRE PROFESIONAL (ARQUITECTURA)	0.100%	Q 3,876.20
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS		Q 4,245,217.08
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS		Q 3,876,202.59
COSTO DE VENTA		Q 8,121,419.67

9.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN DE OBRA

PROYECTO: COMPLEJO MULTIFUNCIONAL PARA EL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPO, SOLOLÁ

COD.	REGLON	D	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
1	Trabajos Preliminares	T	■	■	■											
		C	Q346,284.00	Q187,390.00												
2	Zapatas	T		■	■	■										
		C		Q105,980.00	Q271,400.00	Q75,351.00										
3	Cimentación	T				■	■	■	■	■						
		C				Q455,000.00	Q371,467.50	Q138,156.00								
4	Levantado de Muros	T					■	■	■	■						
		C					Q623,589.00	Q307,500.00								
5	Cubiertas	T						■	■	■	■	■				
		C						Q674,980.17	Q1,057,795.00	Q803,718.00						
6	Mobiliario Fijo	T				■	■	■								
		C				Q30,000.00	Q37,650.00			Q20,000.00						
7	Acabados	T									■	■	■	■		
		C									Q746,123.00	Q334,089.00				
8	Instalaciones	T	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		C	Q256,380.00		Q517,409.00	Q174,726.00		Q289,400.00								
9	Instalaciones Especiales	T											■	■	■	■
		C											Q42,100.00	Q17,900.00		
10	Urbanismo	T													■	■
		C													Q290,654.00	Q146,378.00
COSTO TOTAL FORMES			Q602,664.00	Q293,370.00	Q588,809.00	Q733,077.00	Q1,032,706.50	Q1,410,036.17	Q1,057,795.00	Q823,718.00	Q746,123.00	Q334,089.00	Q42,100.00	Q17,900.00	Q290,654.00	Q146,378.00
COSTO TOTAL DE LA OBRA																Q8,121,419.67



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 CONCLUSIONES

- La prestación de servicios públicos es fundamental para el desarrollo económico y social de la comunidad de Santa Catarina Palopó, Sololá, por lo tanto es necesario crear la infraestructura apropiada para garantizar el bienestar y seguridad de sus habitantes.
- La Municipalidad tiene como fin primordial la prestación y administración de los servicios públicos de su población, garantizando su funcionamiento eficiente, seguro, continuo, cómodo e higiénico a los habitantes y beneficiarios, y en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas.
- La ausencia de terrenos municipales dentro de la cabecera, imposibilita la creación de edificios independientes para la ubicación del mercado, estación de bomberos y salón comunal, por lo que se adecuó la distribución espacial del proyecto para centralizar estas actividades en un solo terreno, brindando así una solución ajustada a estas condiciones.
- Durante el proceso de diseño, se tomó en cuenta la aplicación de materiales y elementos arquitectónicos propios del lugar, incluyendo materiales y sistemas no aplicados anteriormente en el mismo. Por las características de los materiales propuestos, son óptimos para este tipo de edificación debido a su mantenimiento y durabilidad.

- Para la realización de este proyecto, se elaboró el juego completo de planos, incluyendo planos de arquitectura, estructuras e instalaciones, los cuales se adjuntan al presente documento en un disco compacto.
- Después de analizar las variables de mercado, se determinó tanto el costo total del proyecto, así como los gastos de operación y mantenimiento, dando como resultado que el proyecto no es viable para su realización desde el punto de vista productivo.
- Para la ejecución autofinanciable del proyecto, se realizará en tres fases: en la primera se construirá el edificio que corresponde al mercado, en segundo lugar el salón comunal y por último la estación de bomberos, con la operación de cada edificio terminado se costearán los gastos ocasionados por la ejecución del siguiente.

10.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades municipales, la creación de proyectos de beneficio social para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del Municipio de Santa Catarina Palopó, Sololá.
- Es recomendable promover actividades y proyectos sociales que fomenten y activen la economía local y la seguridad de los habitantes de la comunidad.
- Para llevar a cabo la realización de este proyecto o para realizar alguna modificación a la planificación proporcionada, es recomendable la previa revisión de los planos por un profesional en el área de estructuras e instalaciones.
- Se recomienda realizar periódicamente trabajos de mantenimiento, para garantizar la durabilidad del edificio.
- Para determinar la viabilidad del proyecto y para fijar las tarifas y contribuciones para la utilización del proyecto, se recomienda la elaboración de un estudio de mercado.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Neufert, Ernst, El Arte de Proyectar en Arquitectura, Editorial Gustavo Gili, 14ª Edición.
- Plazola Cisneros, Alfredo, Enciclopedia de la Arquitectura Plazola, Plazola Editores, S.A de C.V., México, 1,996.
- Villatoro Schunimann, Sandra Eloísa; Luis Alexis Calderón Maldonado, Ecología y Derecho Ambiental, Primera Edición, 2,000.

LEYES Y REGLAMENTOS

- Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal
- Instituto de Fomento Municipal (INFOM), Plan Maestro de Mercados Minoristas
- Municipalidad de Guatemala, Reglamento General de Construcción
- Segeplan, Municipalidad de Guatemala e Hidroservía Engennarial Ltda. Sao Paulo Brasil, Estudio de Factibilidad de Mercados

DOCUMENTOS

- Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, Una Historia que Tú Debes Conocer.
- Gala Palacios, Javier, La evaluación social de proyectos, ¿Qué es?, ¿para qué sirve?, México, s/f
- SEGEPLAN, Municipalidad de Guatemala e Hidroservía Engenharia Ltda. Sao Paulo Brasil, Estudio de Factibilidad de Mercados, s/f.
- Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Diagnostico del Municipio y Micro Cuenca de Santa Catarina Palopó, Sololá, 2006.
- Municipalidad de Sololá, Plan de Desarrollo Integral del Municipio de Sololá, 2,002-2,020, 2,002.

TESIS

- Búcaro Méndez, Herman, Mercado Municipal Río Hondo, Zacapa, 1986, Tesis, FARUSAC.
- De la Vega Aldana, Guillermo Rafael, Diseño y Planificación de la Municipalidad y Salón de Usos Múltiples Comapa, Jutiapa, 2,006, Tesis, FARUSAC.
- García Velásquez, Pedro Alfredo, Criterios de Diseño Climático para Edificaciones en la Región Segunda del Altiplano Occidental del País, Sololá, Chimaltenango y El Quiché, 1,991, Tesis, FARUSAC.
- Girón Roca, Nelson, Anteproyecto Arquitectónico del Mercado de la Aldea Argueta, Municipio de Sololá, 2,004, Tesis, FARUSAC.

- González Amenabar, Kim, Parque Ecoturístico Laguna El Jute, Chiquimula, 2.007, Tesis, FARUSAC.
- López Cifuentes, Mynor, Arquitectura de Mercados del Altiplano Occidental de Guatemala, 1,987, Tesis, FARUSAC.
- Portillo Ortiz, Karem Virginia, Mercado Municipal para la Cabecera Departamental de Sololá, 2,006, Tesis, FARUSAC.
- Schottler Álvarez, Flor; Héctor René Santizo Macz y Pedro Julio Contreras D., Diseño y Planificación de la Municipalidad y Estación de Bomberos Municipales. Readecuación del Mercado y Remodelación del Parque Central de Chicacao, Suchitepéquez, 2,003, Tesis, FARUSAC.
- Tobar Quan, Rodolfo Alejandro, Centro de Servicios Públicos en Ciudad San Cristóbal, 2,005, Tesis, Universidad Rafael Landívar.
- Xet Ajozal, Ricardo, Terminal de Buses y Mercado para Tecpán, Guatemala, 1995, Tesis, FARUSAC.

INSTITUCIONES

- Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios
- Instituto de Fomento Municipal (INFOM)
- Instituto Nacional de Estadística (INE)

- Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)
- Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI)
- Municipalidad de Guatemala
- Municipalidad de Santa Catarina Palopó, Sololá
- Municipalidad de Sololá, Sololá
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)

PÁGINAS WEB

- www.bomberosvoluntarios.org
- www.santacatarina.palopo.info