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

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO EN LOS MUNICIPIOS DE PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLA.

Presentado por Nancy Yaneth Martínez Méndez
Al conferirsele el Tìtulo de Arquitecto en Grado Académico de Licenciatura.

Noviembre 2006

FACULTAD DE ARQUITECTURA
MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Arquitecto Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I:	Arq. Jorge Arturo González Peñate
VOCAL II:	Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
VOCAL III:	Arq. Jorge Escobar Ortiz
VOCAL IV:	Br. Pool Enrique Polanco Betancourt.
VOCAL V:	Br. Eddy Alberto Popa Ixcot
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO:	Arquitecto Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR:	Arq. Luis Fernando Salazar
EXAMINADOR:	Arq. Alfonso Leonardo Arzú
EXAMINADOR:	Arq. Rodolfo Godínez

ASESOR: Arq. Luis Fernando Salazar

DEDICADO A

DIOS
Por darme la sabiduría y el entendimiento para culminar esta etapa de mi vida.

A MIS PADRES
Dora Elizabeth Méndez Delgado
Rolando Martínez: A quienes les debo todo, por su cariño y su apoyo incondicional para alcanzar mis metas.

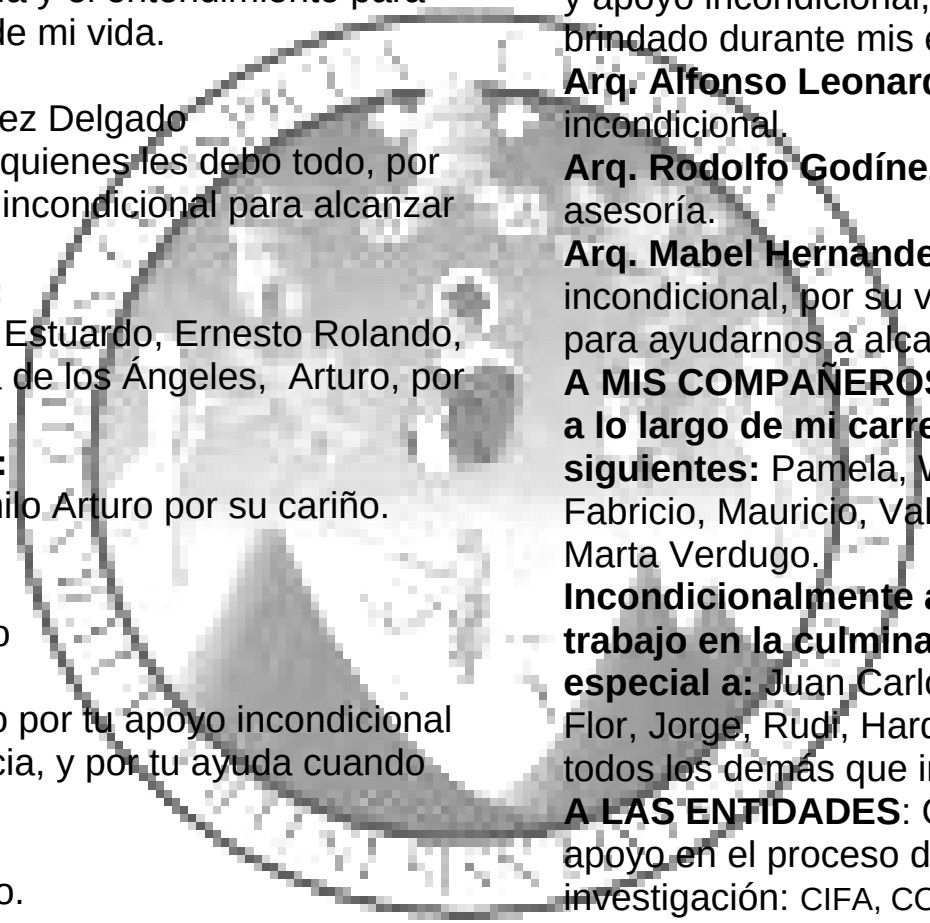
A MIS HERMANOS:
Tom Martínez, Omar Estuardo, Ernesto Rolando, Sergio Alfredo, María de los Ángeles, Arturo, por su apoyo y cariño.

A MIS SOBRINITOS:
Bianca Fabiola y Danilo Arturo por su cariño.

A MIS ABUELAS:
Ángela Veliz (+)
Blanca Rosa Delgado

A MI NOVIO:
Juan Carlos Salguero por tu apoyo incondicional por tu cariño, paciencia, y por tu ayuda cuando más la necesitaba.

A MIS TIOS:
Por su cariño y Apoyo.



A LOS ARQUITECTOS

Arq. Fernando Salazar: Por su valiosa asesoría y apoyo incondicional, por la amistad que me ha brindado durante mis estudios.

Arq. Alfonso Leonardo Arzú: Por su apoyo incondicional.

Arq. Rodolfo Godínez: Por su apoyo y su asesoría.

Arq. Mabel Hernandez: Por su apoyo incondicional, por su valiosa ayuda y su tiempo, para ayudarnos a alcanzar nuestros sueños.

A MIS COMPAÑEROS: Que me acompañaron a lo largo de mi carrera pero en especial a los siguientes: Pamela, Werner, Marta, Henry, Fabricio, Mauricio, Valeska, Alejandra, Renata, Marta Verdugo.

Incondicionalmente a mis compañeros de trabajo en la culminación de la tesis en especial a: Juan Carlos Leiva, Rodolfo, Mynor, Flor, Jorge, Rudi, Hardany, Aldo, Eric, Sandi, y a todos los demás que intervinieron en la misma.

A LAS ENTIDADES: Que nos brindaron su apoyo en el proceso de trabajo y de investigación: CIFA, CONRED, MUNICIPALIDADES DE PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO, y en especial a todas las personas que brindaron su tiempo y apoyo incondicional.

INDICE

PAG

CAPITULO I GENERALIDADES…… 01
1.1 Antecedentes…… 03
1.2 Problematización…… 03
1.3 Objetivos…… 05
1.4 Delimitación del Tema…….. 06
1.5 Presentación de Mapas de Ubicación…… 07
1.6 Daños presentados por tormenta Stan en Santa Catarina Palopó…… 08
1.7 Daños presentados por tormenta Stan en Panajachel…….. 09

CAPITULOII MARCO TEORICO CONCEPTUAL 11
2.1 Definiciones…… 12
2.2 Riesgo…… 13
2.3 Amenaza…….. 16
2.4 Vulnerabilidad…… 17
2.5 Desastre…….. 19
2.6 Fenómenos Geofísicos…….…… 25
2.7 Fenómenos Geodinámicos…….. 26
2.8 Ciclos de Desastres…… 34
2.9 Evaluación de Riesgo y Vulnerabilidad…… 37
2.10 Probabilidad de que ocurra la Amenaza…… 37
2.11 Efectos de los Desastres…… 37
2.12 Vulnerabilidad…… 37
2.13 Elementos de Riesgo…… 38
2.14 Opciones para la Mitigación de Desastres . 38
2.15 Albergues…… 39

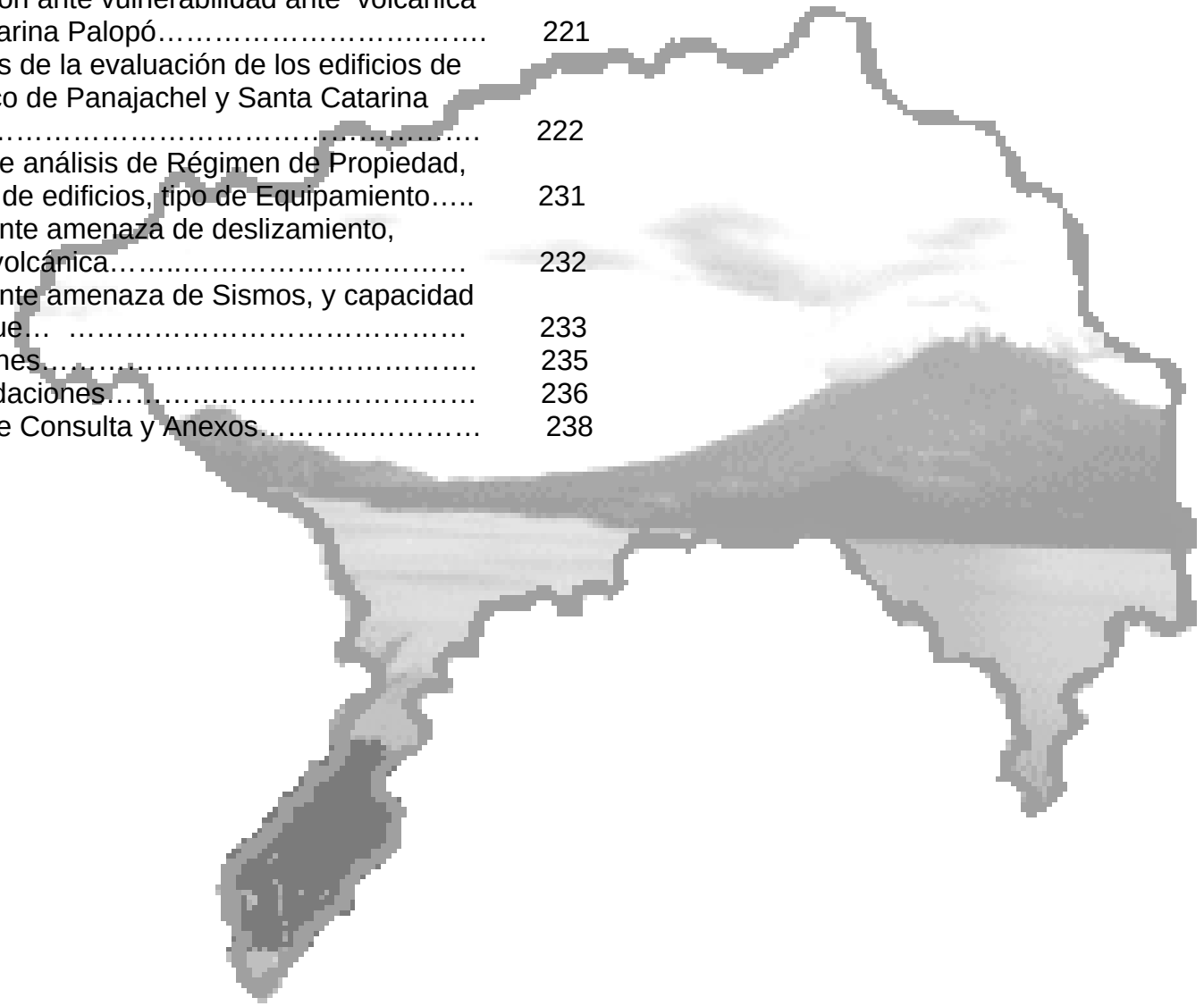
CAPITULO III MARCO REFERENCIAL
3. Marco de Entorno Contextual…….. 45
3.1 Guatemala…… 45
3.2 Departamento de Sololá…… 45
3.3 Antecedentes Históricos…… 47
3.4 Aspectos geográficos…….. 47
3.5 Aspectos generales del Municipio de Panajachel…….. 48
3.6 Breves datos Históricos…… 48
3.7 Localización Política y Administrativa…….. 48
3.8 Clima…….. 49
3.9 Topografía…… 49
3.10 Hidrografía de Panajachel…….. 50
3.11 Demografía…….. 50
3.12 Densidad poblacional…… 50
3.13 Población en edad de trabajar…….. 51
3.14 Cultura e Identidad…….…… 51
3.15 Vivienda…….. 52
3.16 Salud…… 52
3.17 Servicios Públicos…….. 52
3.18 Economía y Producción…….. 53
3.19 Vulnerabilidad…… 53
3.20 Infraestructura de apoyo a la Producción…… 54
3.21 Instituciones de Seguridad…….…….. 54
3.22 Aspectos Generales del Municipio de Santa Catarina Palopó…… 55
3.23. Presentación y Análisis de Mapas de Pana jachel y Santa Catarina Palopó…… 58

3.24 Análisis de riesgo y vulnerabilidad por desbordamiento y deslizamiento en la microcuenca de Panajachel…….. 65
3.25 Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad por desbordamiento y deslizamiento en la microcuenca de Santa Catarina Palopó…… 72

CAPITULO IV MARCO LEGAL
4.1 Análisis del Marco Jurídico vigente relacionado con la gestión para la reducción del riesgo a desastres…… . 81
4.2 Ley de Orden Público (Asamblea Nacional Constituyente)…… 82
4.3 Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de origen Natural o Provocado (Congreso de la República Decreto NO. 109-96)…… 83
4.4 Ley de Desarrollo Social (Congreso de la República, Decreto No. 42-2001)…… 84
4.5 Ley del Organismo ejecutivo (Congreso de la República, Decreto No. 114-97)…… 85
4.6 Reformas a la ley del Organismo Ejecutivo …… 85
4.7 Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (Congreso de la República Decreto No. 11-2002)…… 86
4.8 Código de Salud (Congreso de la República, Decreto No. 90-97)…… 90
4.9 Reglamento de la Ley Forestal (Junta directiva del Instituto Nacional de Bosques, acuerdo No. 0423-97)…… 91
4.10 Reglamento de la Ley de áreas Protegidas (Acuerdo gubernativo No. 759-90)…….. 92
4.11 Reglamento de la Ley de Minería (Acuerdo gubernativo No. 176-2001)…… 92
4.12 Reglamento de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores (Acuerdo gubernativo No. 66-2005)…….. 92
CAPITULO V MARCO METODOLÓGICO…. 94
5.1 Proceso de Inducción…… 94
5.2 Investigación a nivel sectorial…… 94
5.3 Otras fuentes de información…… 95
5.4 Estudio de metodologías análogas……..... 95
5.5 Instrumento diseñado para el levantamiento de datos de campo…… 101
5.5.1 Guía de uso de Instrumento……..…… 101
5.5.2 I. Componentes de la Boleta……..……. 102
5.5.3 II. Datos generales e identificación……... 102
5.6 Hoja 1…….. 105
5.7 Hoja 2…… 105
5.8 Hoja 3…….. 107
5.9 Hoja 4…… 109
5.10 Hoja 5…….. 111
5.11 Caracterización de Vulnerabilidad…….. 114
5.12 Categorización de Daños…….. 115
CAPITULO VI CRITERIOS DE EVALUACIÓN…… 117
6.1 Criterios ante amenaza Sísmica…….. 118
6.2 Criterios ante amenaza de Inundación…… 124
6.3 Criterios ante amenaza Volcánica…….…. 127

6.4 Criterios ante amenazas de deslizamiento…….. 129
CAPITULO VII
Presentación y Análisis de Vulnerabilidad de edificios de uso público en Panajachel y Santa Catarina Palopó…… 134
Localizacion de Edificios en Panajachel…….. 137
Historial de desastres en Panajachel…… 138
Mapa Nomenclatura de Panajachel…….. 141
Mapa servicios existentes en Panajachel…….. 142
Casco Urbano Sector 1..... 144
Casco Urbano Sector 2..... 145
Casco Urbano Sector 3..... 146
Casco Urbano Sector ³..... 147
Mapa de Pendientes..... 148
Análisis de Edificio 1: Iglesia Elim..... 149
Análisis de Edificio 2: Salón Municipal Panajachel… 152
Análisis de Edificio 3: Iglesia Alfa y Omega…… 155
Análisis de Edificio 4: Iglesia Asamblea de Dios Cristo la Esperanza…… .. 157
Análisis de Edificio 5: Iglesia Asamblea de Dios La Esperanza…… 159
Análisis de Edificio 6: Iglesia Adventista del Séptimo Día…… 161
Análisis de Edificio 7: Biblioteca Fray Payo Enríquez de Rivera…… 163
Análisis de Edificio 8: Escuela Mixta Panajachel. 166
Análisis de Edificio 9: Escuela de Párvulos…….. 169
Análisis de Edificio 10: Gimnasio Capulín…….... 171
Análisis de Edificio 11: Iglesia san Francisco….. 174
Análisis de Edificio 12: Instituto Panajachelense. 177
Análisis de Edificio 13: Iglesia Shalom…….. 180
Análisis de Edificio 14: Salón Patanatic…… 183
Análisis de Edificio 15: Iglesia casa de oración Barrio Juncaya…….. 186
Análisis de Edificio 16: Escuela Barrio Juncaya. 188
Ponderación ante vulnerabilidad Sismos Panajachel…… 197
Ponderación ante vulnerabilidad de Inundaciones Panajachel…….. 200
Ponderación ante vulnerabilidad deslizamiento Panajachel…… 203
Ponderación ante vulnerabilidad volcánica Panajachel…… 206
Análisis vulnerabilidad de Edificios de uso Público en Santa Catarina Palopó…… 209
Historial de Desastres en Santa Catarina Palopó…… …….. 210
Nomenclatura Casco Urbano de Santa Catarina Palopó…….. 211
Mapa de Municipio de Santa Catarina Palopó..... 212
Análisis de Edificio 1: Iglesia Catolica Santa Catarina Palopó..... 213
Análisis de Edificio 2: Escuela Nacional Santa Catarina Palopó…… 216
Ponderación ante vulnerabilidad de Sismos Santa Catarina Palopó…… 220
Ponderación ante Vulnerabilidad de Inundación Santa Catarina Palopó…….. 220

Ponderación ante vulnerabilidad ante desliza-
miento Santa Catarina Palopó…… . 221
Ponderación ante vulnerabilidad ante volcánica
Santa Catarina Palopó……. 221
Resultados de la evaluación de los edificios de
Uso público de Panajachel y Santa Catarina
Palopó……. 222
Gráficas de análisis de Régimen de Propiedad,
Ubicación de edificios, tipo de Equipamiento….. 231
Gráficas ante amenaza de deslizamiento,
actividad volcánica…….…… 232
Gráficas ante amenaza de Sismos, y capacidad
de Albergue… ……. 233
Conclusiones…….. 235
Recomendaciones…… 236
Fuentes de Consulta y Anexos……..……. 238



EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN MUNICIPIOS DE PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPÓ DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INTRODUCCION

La amenaza que presentan los fenómenos naturales como: huracanes, terremotos, sequías, incendios, actividad volcánica, heladas, para el territorio de Guatemala es alta, debido a una falta de planificación y ordenamiento territorial. Adicionalmente a la amenaza de estos fenómenos y de la falta de planificación territorial, se encuentran los altos niveles de pobreza que contribuyen a elevar los índices de vulnerabilidad de nuestro país.

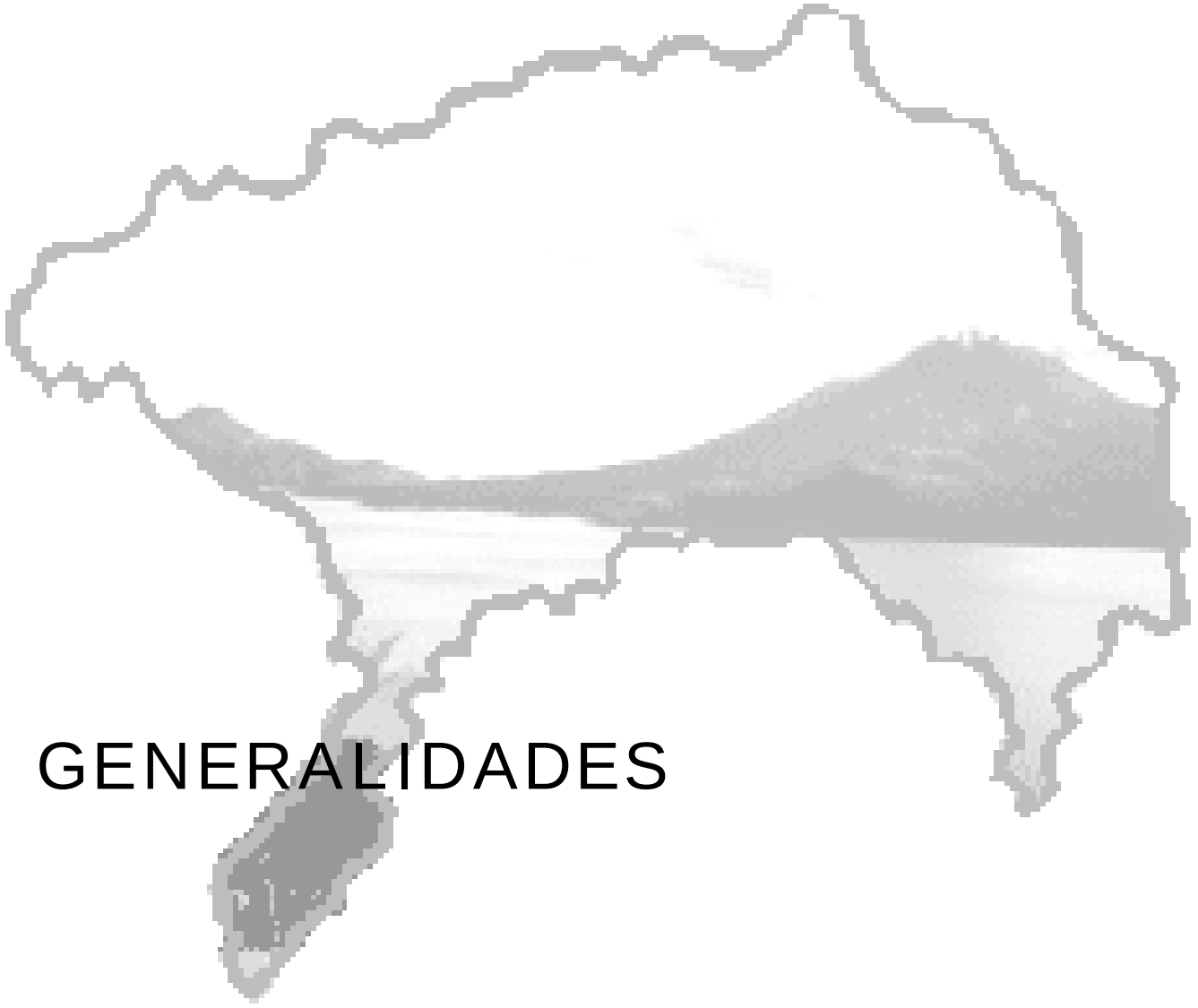
Guatemala está ubicada geográficamente en una región en donde los fenómenos naturales y cambios climáticos han provocado una enorme cantidad de daños en múltiples sectores de la sociedad, tal es el caso del terremoto de 1,976, el huracán Mitch y la Tormenta Tropical Stan que causaron daños a los sectores de vivienda, comunicaciones, infraestructura, edificaciones de uso público y privado y sobre todo pérdidas humanas.

La presente investigación se ha desarrollado bajo un acuerdo entre la Facultad de Arquitectura de la Universidad de san Carlos y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED, con la visión de beneficiar a las comunidades donde la tormenta Stan causo más daños.

Siendo un tema de relevante importancia para la gestión de riesgo, dado que incluye evaluación de edificios públicos (privados o del Estado) en relación a su entorno inmediato, realizando una evaluación físico-estructural de los edificios de uso público en los municipios de Panajachel y Santa Catarina Palopó, en el departamento de Sololá.

El objetivo principal de la investigación es elaborar un instrumento con su respectiva guía para identificar la vulnerabilidad actual que presentan los edificios de uso público de estos municipios ante las amenazas de deslizamientos, inundaciones y sismos principalmente. Para ser utilizado a nivel municipal como apoyo para determinar el estado de sus edificios y poder emprender un programa de reparación, remodelación o reconstrucción de una forma segura, ordenada y en áreas que presenten un índice de vulnerabilidad bajo ante las amenazas detectadas. El método utilizado es el analítico en el que se parte de la elaboración de un marco conceptual, legal y un análisis técnico efectuado en su primera etapa que incluye: mapas de amenazas, vulnerabilidades y riesgos en las áreas de estudio.

Se logró identificar áreas de mayor riesgo dentro de los municipios en estudio, además del listado de edificios evaluados determinando el estado actual de los mismos. Ya con esta información base, la municipalidad, a través de su oficina municipal de planificación, será la encargada de darle seguimiento para tener una inversión segura de los recursos municipales.



CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

En nuestra sociedad se han registrado a lo largo de la historia experiencias ante amenazas sobre desastres que han cobrado importancia debido a la ocurrencia de los mismos en periodos repetitivos que han impactado en la economía, del país y, por supuesto, alterado su nivel de desarrollo. Por la magnitud de estos eventos catastróficos se han tenido pérdidas materiales como humanas y esto se debe a la diversidad de factores que determinan los variados niveles de riesgo a desastre.

Debido a la Ubicación geográfica de Guatemala, corresponde a una de las áreas más vulnerables a movimientos, sísmicos, deslizamientos, etc. que se constituyen, en amenazas recurrentes.

La Tormenta Tropical Stan impactó durante los primeros días de octubre del 2005, la parte sur de Guatemala. Dicho fenómeno, además de provocar pérdidas humanas y materiales, puso de manifiesto una vez más, la alta vulnerabilidad de Guatemala, ante los fenómenos naturales.

La vulnerabilidad que vive la población aumenta debido a que el crecimiento poblacional urbano se está emplazando en lugares no aptos.

En ese sentido, los sistemas de investigación relacionados a la temática son variados y amplios, por lo que en la presente propuesta se plantea el desarrollo de un área de investigación que es importante para el proceso de prevención de desastres y atenciones en casos de emergencias.

Sin embargo, es importante señalar dentro de los antecedentes que existen compromisos de gobierno y disposiciones legales vigentes principalmente la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, la Ley de Desarrollo Social y las Reformas del Código Municipal, entre otras.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Arquitectura, ha firmado un acuerdo marco, dentro del cual se enmarca la elaboración de Proyectos de Graduación que determinen la Vulnerabilidad Estructural de Edificios Públicos de distintos Municipios de la República.

Esto con el fin de proveer de metodologías y técnicas para las comunidades, para que puedan intervenir en el proceso de prevención y mitigación de desastres, elaborando propuestas prácticas para casos de emergencia, talleres de capacitación, implementación de medidas de control de amenazas, entre otras.

La experiencia demuestra que la participación de las comunidades contribuye al logro de avances cualitativos en la gestión y el manejo de desastres y

representa al mismo tiempo una opción cada vez más viable para reducir el riesgo y prevenir los desastres.

1.2 PROBLEMATIZACIÓN

1.2.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

El problema en el país básicamente más que las amenazas por fenómenos naturales es la vulnerabilidad de la población, la poca comprensión de los eventos naturales como los fenómenos sociales complejos y la débil coordinación interinstitucional.

En ese sentido, ésta debe fortalecerse y modernizarse para configurar los marcos jurídicos con verdadera conciencia hacia sistemas de prevención y gestión de riesgos relacionados a niveles de mayor amplitud como el ordenamiento territorial.

Las consecuencias de un fenómeno natural convertido en desastre en cualquier territorio repercuten en el costo de oportunidad que el país reduce al reinvertir en obras dañadas y dejar de hacer la inversión programada.

De ahí que la revisión del equipamiento, el cumplimiento de normas y estándares en su construcción, son de las pocas medidas que deben atenderse constantemente para estar preparados ante las emergencias.

El equipamiento de uso público es en buena medida el soporte y amortiguamiento para atender las emergencias principalmente por su función original y la versatilidad de poder convertirse en lugares para albergues y atención en caso de desastres.

En ese sentido, Guatemala no está preparada pues carece de la información necesaria para que en la toma de decisiones se conozca cuál es el equipamiento que debe utilizarse, cuál se encuentra en condiciones adecuadas y cuáles son las características de su entorno inmediato. Es, pues, en el caso particular del presente proyecto el problema a tratar, tal como se expone posteriormente.

1.2.2 JUSTIFICACION

Durante los meses de agosto a octubre del 2005, se han presentado fenómenos hidrometeorológicos que han afectado los centros poblados, siendo la Tormenta Stan la que afectó la mayor extensión territorial de Guatemala, principalmente a las regiones Central, Suroccidente y Suroriente del país, ocasionando grandes daños.

Pese a ello, debe tenerse presente el impacto del fenómeno Stan en la Sociedad Guatemalteca, que afectó a las poblaciones residentes, **Sololá se presentó con un 5.9 % de damnificados pero a la vez fue uno de los Municipios que reportó mayor cantidad de vidas Humanas**, **debido a la magnitud de los daños ocurridos en éste, la Facultad de Arquitectura ha firmado un acuerdo con CONRED en brindar apoyo técnico con el fin de desarrollar la metodología para evaluar la vulnerabilidad estructural de edificios públicos de municipios con alto riesgo de vulnerabilidad. Debido a la tormenta Stan se reportaron 48 viviendas afectadas entre las cuales 43 de ella fueron completamente destruidas y 5 están en riesgo.En cuanto a los daños de la Infraestructura social se reportaron en áreas recreativas, el área de playa pública completamente destruida, daños en Sistemas de Agua, cultivos, en Caminos y en gran parte los que conducen hacia Pañajachel.**

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

- Evaluar las condiciones físicas estructurales de las edificaciones de uso público que forman parte del equipamiento en los municipios de Panajachel y Santa Catarina Palopó.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Formular la Metodología para la Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de Edificios Públicos del Municipio Panajachel y Santa Catarina Palopó, Solola.
- Identificar el grado de vulnerabilidad Estructural de los Edificios públicos de Panajachel y Santa Catarina Palopó, Sololá.
- Proponer un modelo del sistema constructivo y materiales adecuados para utilizarse en la región en proyectos de edificaciones nuevas.

- Recopilar información acerca de las diferentes metodologías para Evaluar la Vulnerabilidad Estructural de Edificaciones.

1.3.3 PRODUCTOS ESPERADOS

Como mínimo se plantea la obtención de los siguientes resultados:

- Mapas de amenazas con indicación de tipos de fenómenos.
- Mapas de localización de equipamiento instalado en el municipio.
- Tablas y cuadros-síntesis que indiquen topologías, sistemas constructivos y estado actual de las edificaciones. Estas deberán **acompañarse** de

su respectivo registro de localización, fotografías, y esquemas de distribución, formulación de lineamientos técnicos que presenten las recomendaciones del equipamiento identificado como apto para ser utilizado en casos de emergencia.

- Mapas de localización de equipamiento óptimo.

1.4 DELIMITACION DEL TEMA

1.4.1 DELIMITACION ESPACIAL

Evaluar las condiciones estructurales de los edificios de uso público en los municipios de Panajachel y Santa Catarina Palopó, Sololá, basado en una Metodología Propuesta.

1.4.2 DELIMITACION TEMPORAL

Se tratará de abarcar un registro histórico de los acontecimientos y desastres ocurridos, puntualizando en el municipio de Panajachel y Santa Catarina Palopó como unidad de análisis. El estudio se desarrollará en un periodo de seis meses, abarcando los meses de (Mayo a Octubre)

1.4.3 DELIMITACION TECNICA

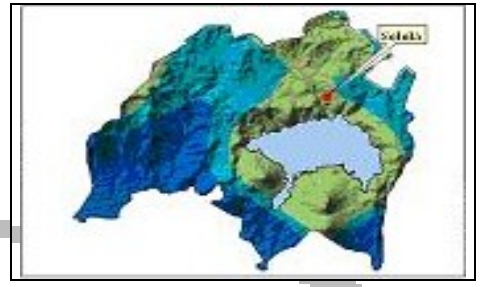
La propuesta pretende plantear lineamientos técnicos que sinteticen la evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público en los municipios de Panajachel y Santa Catarina Palopó afectados por la tormenta Stan. Concluirá de manera general con un modelo del sistema constructivo recomendable a utilizar en un futuro.

1.4.4 DELIMITACION TERRITORIAL

La propuesta se desarrollará dentro del área Urbana de los municipios de Panajachel y Santa Catarina Palopó, específicamente en el Casco Urbano, teniendo como radio de influencia el área total del casco urbano y sus áreas circunvecinas.

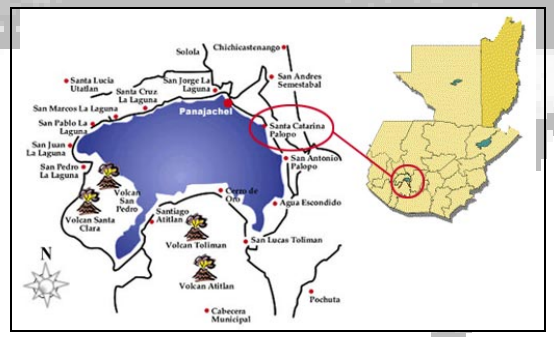
1.5 PRESENTACION MAPAS

ΡΕΠΥΒΛΙΧΑ ΔΕ ΓΥΑΤΕΜΑΛΑ



ΔΕΠΑΡΤΑΜΕΝΔΟ ΔΕ ΣΟΛΟΛΑ

ΜΥΝΙΧΙΠΙΟ ΔΕ ΠΑΝΑΘΑΧΗΕΛ



ΜΥΝΙΧΙΠΙΟ ΔΕ ΣΑΝΤΑ ΧΑΤΑΡΙΝΑ ΠΑΛΟΠΟ

1.6 Daños presentados por la Tormenta Stan en Santa Catarina Palopó

Calles completamente dañadas [1]

Muelles en Construcción [1]

Caminos destruidos [1]

[1] Autor: GABRIEL QUIÑONEZ

1.4.7 Daños presentados por la Tormenta Stan en Panajachel

Casas inundadas

Casas destruidas

Casas destruidas

Autor: CONRED

Casas destruidas

Edificios de Uso Publico dañados

Casas destruidas

Autor: CONRED

CAPITULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

Para reforzar el contexto de la presente investigación en lo que a conocimientos teóricos y terminología utilizada en la misma, se hace necesario plasmar las definiciones de los conceptos intrínsecos al tema de estudio.

Básicamente la investigación se centra en dos campos de acción: **las estructuras**, en este caso se refiere a los edificios de uso público evaluados directamente dentro de los municipios de Panajachel y Santa Catarina Palopó, ubicados en el Departamento de Sololá. Para ello se enmarcan los conceptos necesarios para poder comprender cada una de las etapas de la investigación, el otro gran campo que compone la investigación está referido al **entorno** próximo a la estructura evaluada, principalmente para determinar las principales amenazas a las cuales es vulnerable la estructura evaluada.

Por ello y para la correcta comprensión del tema de estudio se definen los conceptos que intervienen dentro de esta temática, para comprender, diferenciar, conocer y manejar de la mejor forma posible cada uno de los términos de esta investigación.

Es muy importante definir que ambos campos de acción (estructura y entorno) están estrechamente ligados y por lo tanto esta investigación no podría ser dirigida a uno solo, ya que no podría existir vulnerabilidad si no existe una amenaza y por lo tanto, menos si no existiera una estructura vulnerable a esa amenaza.

Para hacer esto de una manera ordenada y de una forma lógica se ha dispuesto ir conceptualizando los términos correspondientes a la temática de lo general a lo específico; en este caso empezaremos por el entorno, sus componentes hasta llegar a la estructura evaluada.

La posición geográfica, de Guatemala nos da una respuesta que es un país altamente sísmico y con accidentes geográficos que marcan una topografía muy pronunciada que en muchas ocasiones se convierten en amenazas latentes ante las necesidades generadas por la pobreza que se añade a la situación de nuestro país.

DEFINICIONES

Es importante mencionar los diferentes campos en cuanto a vivienda o edificios públicos los cuales en cuanto a nuestro estudio serán utilizados como áreas de albergues en casos de emergencia.

2.1 ALBERGUE:

Edificio o lugar donde se brinda alimentación, resguardo y protección a las personas afectadas durante una contingencia. Unidad habitacional que da protección a personas afectadas por una inminencia o consumación ante el desastre.

El INE ha clasificado y definido los conceptos relacionados con vivienda, de la siguiente forma**:**

2.1.1 VIVIENDA RURAL:

Son llamadas así a las que se localizan en las aldeas, caseríos o fincas o en lugares dispersos, donde los habitantes se dedican a realizar sus tareas de campo.

2.1.2 HOGAR:

Un hogar es el que está conformado por una persona sola o por varias unidas o no por vínculo familiar que viven juntos para satisfacer las necesidades alimenticias y otras que son muy indispensables para vivir.

2.1.3 LOCALES PARTICULARES DE HABITACION

Es aquel lugar de alojamiento que es estructuralmente separado e independiente, el cual es destinado para alojar a uno o más hogares en caso de alguna emergencia ante un fenómeno natural que afecte a un pueblo o a una comunidad.

2.2 RIESGO:

Es, en consecuencia, una condición latente que capta una posibilidad de pérdidas hacia el futuro de bienes o personas de un lugar determinado, este tipo de pérdidas es ocasionado por el hombre y da la probabilidad en que los sucesos excedan el valor en daños ambientales, sociales y económicos. Esa posibilidad está sujeta a análisis y medición en términos cualitativos y cuantitativos.

La existencia de riesgo, y sus características particulares, se explica por la presencia de determinados factores de peligro. El riesgo tiene su expresión más concreta en el ámbito local aún cuando sus causas pueden encontrarse en procesos generados a gran distancia de la escena del mismo. Por ejemplo, inundaciones generadas en las planicies pluviales costeras por procesos de degradación de las cuencas altas de los ríos; contaminación de fuentes subterráneas de agua por industrias ubicadas en el área de captación pluvial alejadas de las zonas afectadas; procesos de desertificación inspirados por cambios en los patrones de producción rural estimulados por compañías transnacionales con su centro de decisión en otros países y ciudades. Así, aun cuando el nivel local, municipal y comunitario, se perfila como el más apropiado para iniciar el proceso de gestión, éste requiere ubicarse en su entorno regional, nacional o internacional y requerirá de la negociación de acuerdos entre actores en estas escalas.

El riesgo es proporcional a la amenaza y a la vulnerabilidad, ya que reducir la amenaza se torna bastante difícil, por lo que se enfoca que el esfuerzo se de debe alejar de las amenazas y la reducción de las amenazas. Para lograr conocer las zonas de riesgo se debe saber los siguientes pasos:

- Identificar las amenazas existentes.
- Las Condiciones de la Vulnerabilidad que se manifiestan en la comunidad.
- Analizar las probabilidades de daño y pérdida que se puedan dar.

2.2.1 RIESGO Y PELIGRO

Se definen como la posibilidad de sufrir un daño por la exposición a un peligro y peligro es la fuente del riesgo y se refiere a una acción que puede causar daño.

2.2.2 MANEJO DE LOS RIESGOS

Se diseña la respuesta de control, reducción o eliminación de riesgos utilizando la información producida por la evaluación y el análisis, en el contexto de los recursos técnicos, valores sociales, económicos y políticos. La diferencia entre evaluación y manejo de riesgos no es muy clara. La controversia se centra en el grado en el cual la evaluación se puede mantener libre de los juicios y valores que típicamente corresponden a las decisiones de manejo.

Las percepciones de los riesgos son factores importantes que influyen tanto en la evaluación como en manejo. Los riesgos se perciben en forma diferente, dependiendo de quiénes son los afectados, qué tan probable es que los daños se produzcan, las características de los daños, tal como qué tan catastróficos son, qué tan acostumbrada está la población a ese tipo de daño, qué tan grande es la fracción de la población afectada, cómo se afecta a los individuos en forma personal y si éstos han aceptado en forma voluntaria enfrentar los riesgos. Las percepciones de los riesgos están influenciadas por los beneficios que se obtienen de enfrentar tales riesgos.

2.2.3 Análisis de Riesgos:

El análisis de riesgos es una disciplina relativamente nueva con raíces antiguas. Como campo del conocimiento se organizó en las últimas tres décadas y su auge se debe a que varios países han aprobado leyes para proteger, tanto a la salud humana como a la biota, de los peligros que puede acarrear la exposición a substancias peligrosas presentes en el medio ambiente en base a la prevención y reducción de riesgos.

El análisis de riesgos es una técnica multidisciplinaria que utiliza conceptos desarrollados en varias ciencias en las que se incluyen a la toxicología, epidemiología, ingeniería, psicología, higiene industrial, seguridad ocupacional, seguridad industrial, evaluación del impacto ambiental, etc.

El análisis de riesgos sirve para:

- *Identificar y evaluar los problemas ambientales y de salud producidos por la realización de actividades peligrosas y el manejo de substancias tóxicas.*
- *Comparar tecnologías nuevas y tradicionales que se usan en la determinación de la efectividad de los diferentes controles y técnicas de mitigación diseñadas para reducir riesgos.*
- *Localización de instalaciones potencialmente peligrosas.*
- *Selección de prioridades entre las posibles alternativas de acción para establecer secuencias de ejecución de acciones correctivas y/o de elaboración de reglamentos ambientales.* [1]

2.2.4 Determinación del riesgo:

La determinación del riesgo abarca la evaluación del peligro, los estudios de vulnerabilidad y los análisis del riesgo. La evaluación del peligro determina la ubicación probable y la gravedad de los fenómenos naturales que implican peligro, y la probabilidad de ocurrencia dentro de un lapso de tiempo determinado en un área determinada. Esos estudios se basan principalmente en la información científica disponible e incluyen mapas geológicos, geomórficos y de suelos, información climática e hidrológica, mapas topográficos, fotografías aéreas e imágenes satelitales. Los registros históricos, tanto los informes escritos como los relatos orales de los antiguos pobladores, también ayudan en la caracterización de potenciales peligros.

Para una más acertada determinación del peligro es necesario contar con datos y equipos científicos con experiencia en el análisis de datos. En algunos países es difícil evaluar el peligro por la falta de datos históricos sobre las catástrofes. En caso de inundaciones y derrumbes, los factores humanos pueden tener un fuerte impacto en el medio ambiente y los datos históricos pueden tener poco valor. En caso de terremotos y ciclones tropicales, la comunidad científica internacional ha contribuido significativamente reuniendo recursos y conocimientos científicos para desarrollar mapas mundiales y regionales del peligro. Todavía queda mucho por hacer con respecto a los mapas de inundaciones y derrumbes.[2]

2.2.5 GESTION DE RIESGO

Se refieren a las consideraciones conceptuales que se manifiestan por las necesidades de la sociedad para proteger al hombre ante las amenazas tanto naturales como las antrópicas y también comprende un modelo de desarrollo y transformación de la sociedad, que parte del análisis de las experiencias ya sufridas en múltiples sitios con el solo impacto de un fenómeno físico, debe plantearse como directriz global la gestión de

[1] **La Trama y el drama de los Riesgos a Desastres,** Estudios a diferentes escalas sobre la problemática en Guatemala. 2003.

[2] Ibídem

las diferentes formas de riesgo que asumirían las localidades en forma específica, y la sociedad como un todo.

Análisis de riesgo incorpora en su propia naturaleza se define como aquella disciplina que identifica y analiza los riegos con vistas a su reducción, también se encarga de mitigarlos antes de que produzcan los sucesos.

Con respecto a riesgos naturales se debe tomar en cuenta algunas definiciones como lo son las Amenazas, Riesgos, Vulnerabilidad, Severidad de Un evento Natural, Medidas de Mitigación, Elementos de Bajo Riesgo.

2.3 AMENAZA

La amenaza es la presencia de un fenómeno natural o causado por el ser humano, que pone en peligro a una comunidad. Es considerada como un factor externo de acontecimiento (natural o provocado por el hombre). Riesgo, descrito por la potencial ocurrencia de las amenazas dependiendo de su origen pueden ser de tipos:

(Imagen 01)
Conceptos y Definiciones de Relevancia en Gestión de Riesgo

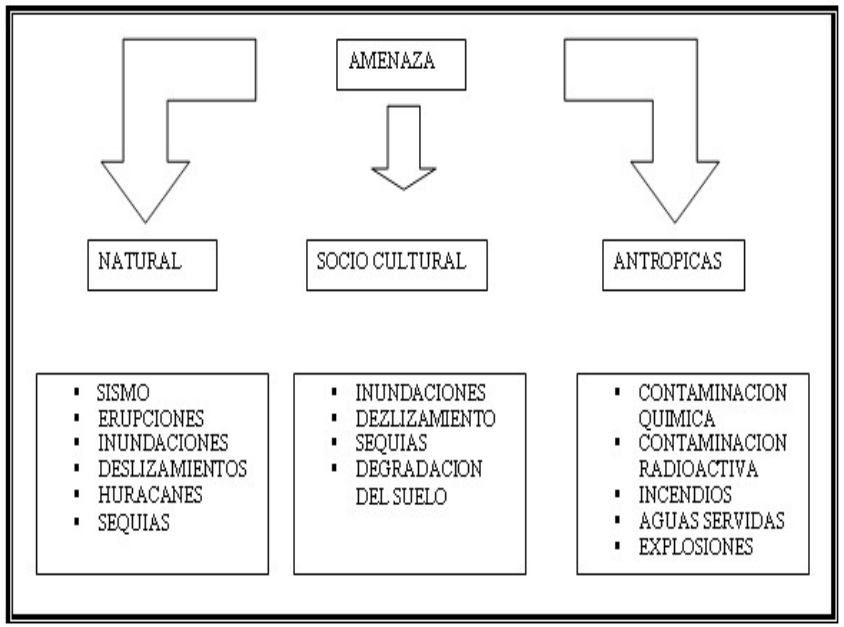
Se suele llamar natural, socio natural o antropogénico, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios y el ambiente.

2.3.1 AMENAZAS ANTROPICAS

Amenazas antrópicas son referidas a conductas humanas negligentes se refiere directamente a tragedias generadas por las actuaciones humanas al mando de diferentes medios tecnológicos.

2.3.2 AMENAZA SOCIO-NATURALES

Amenazas socio-naturales, pueden definirse como la reacción de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas. Amenazas socio-naturales se encuentran en las inundaciones, deslizamientos, hundimientos, sequías, erosión, incendios rurales y agotamiento de acuíferos.



Fuente: CRID. Introducción a las Amenazas.

Estos tres tipos de amenazas pueden ser clasificados según su grado de intensidad de la zona afectada:

- **AMENAZA ALTA:** Zonas de afectación con intensidad alta. Áreas a ser consideradas en la planificación territorial como no construibles. Las áreas ya construidas deberían ser protegidas con obras de control y protección, o ser desalojadas y reubicadas.

- **AMENAZA MEDIA:** Zona de afectación con intensidad media , que requiere de una reglamentación y normas

- **AMENAZA BAJA:** Zona de afectación con intensidad alta para eventos de probabilidad muy baja.

- **AMENAZA RESIDUAL:** Zona de afectación con intensidad alta para eventos de probabilidad muy baja.

2.4 VULNERABILIDAD:

Otro elemento que determina los desastres es la vulnerabilidad, que es la probabilidad de que una amenaza afecte a una comunidad. La vulnerabilidad esta en función al grado de daño que pueden padecer las comunidades, dependiendo de sus características, físicas, económicas, ambientales, culturales, políticas, institucionales y sociales.

2.4.1 FACTORES DE LA VULNERABILIDAD

Según la Metodología del Dr. Juan Carlos Villagrán que determinan la vulnerabilidad de un sujeto, objeto o sistema y es un factor interno de riesgo, resultado de la suma de varios factores:

Factores de la Vulnerabilidad se encuentran:

- Factor Natural
- Factor Físico
- Factor Económico
- Factor Social
- Factor Político
- Factor Técnico
- Factor Ideológico
- Factor Cultural
- Factor Educativo
- Factor Institucional
- Factor Ecológico

Fuente: SEGEPLAN. Reconocimiento preliminar de riesgos asociados a varias amenazas en poblados de Guatemala.

2.4.2 Vulnerabilidad Física:

Se refiere al efecto que puede ser acusado al entorno por el manejo del mismo, es decir: falta de ordenamiento territorial, mal manejo de áreas verdes, etc. En general causado por un mal manejo territorial y la falta de planes de desarrollo.

2.4.3 Vulnerabilidad Estructural:

Se refiere específicamente a la construcción en general, el uso adecuado de los materiales y métodos constructivos, para que las edificaciones sean aptas para soportar las fuerzas exteriores a las que se vea expuesta.

2.4.4 Vulnerabilidad Ambiental:

La vulnerabilidad ambiental se refiere a la manera como se usan o aprovechan los recursos naturales y el medio ambiente. Hace mención a las prácticas agrícolas, pecuarias e industriales; uso y dependencia de agroquímicos en la producción; uso de tecnologías de producción contaminantes; calidad del agua de consumo humano, fuentes de abastecimiento; mecanismos de evacuación y eliminación de residuos y desechos; y zonas deforestadas.

2.4.5 Vulnerabilidad Geológica:

Esta relacionada directamente con la composición litológica aflorante, las que han venido a conformar los suelos, y que son propensos a ser afectados por los fenómenos climatológicos, generándose procesos de erosión e inestabilidad de los suelos.

2.4.6 Vulnerabilidad Institucional:

La vulnerabilidad institucional se refleja en la falta de coordinación entre instituciones, repercutiendo negativamente en el manejo de los riesgos, ya que estas acciones deben ser ejecutadas o supervisadas por miembros de estas instituciones.

La vulnerabilidad institucional se refiere a los obstáculos que impiden una adecuada gestión. Menciona la presencia y funcionamiento de las instituciones/organizaciones; capacidades técnicas y recursos; limitaciones; niveles de coordinación; y la dependencia de niveles jerárquicos de manera unilateral.

2.4.7 Vulnerabilidad Socioeconómica:

La vulnerabilidad social se refiere a los sistemas y procesos sociales. Al conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización, niveles de autonomía y gestión. Así también a la manera de actuar. Menciona la tasa de crecimiento, mortalidad, migración y niveles de hacinamiento.

La vulnerabilidad también puede verse afectada por diferentes factores, lo cual podría generar valores de vulnerabilidad mas altos de los que naturalmente podrían ocurrir. Esto pueden ser:

- Deterioro del Ambiente y Recursos Naturales,
- Falta de Ordenamiento Territorial,
- Falta de Estimación de Amenazas,
- Impunidad Legal,
- Falta de Voluntad Política,
- Instituciones muy débiles.

DESASTRES

2.5 DESASTRE

Los desastres constituyen una dificultad real y grave para la sociedad. El explosivo crecimiento demográfico, entre nosotros unido al desplazamiento de los habitantes de las zonas rurales a las principales ciudades, y la mala planeacion, hace cada vez más vulnerable a la población ante peligros naturales, y a desastres tecnológicos.

2.5.1 LOS DESASTRES POR SUS CIRCUNSTACIAS, SE CONSIDERAN: aquellos que son debidos a fenómenos climáticos o geológicos; son los daños y alteraciones causados por fenómenos naturales que pueden afectar física y materialmente a cualquier grupo poblacional.

Se entiende por fenómeno natural todo acontecimiento originado por cualquiera de los elementos naturales (agua, fuego, sol, tierra y viento) que constituyen la fuerza vital para el desarrollo humano.

El desastre es entonces un acontecimiento traumático en la vida que traduce un desequilibrio y una evidente crisis en la comunidad y que amenaza la integridad del individuo el cual sufre de perdidas materiales y humanas por lo cual se deben de establecer mejores centros de información, para la mitigacion de los mismos.

Diagrama No.1: Clasificación de los Desastres

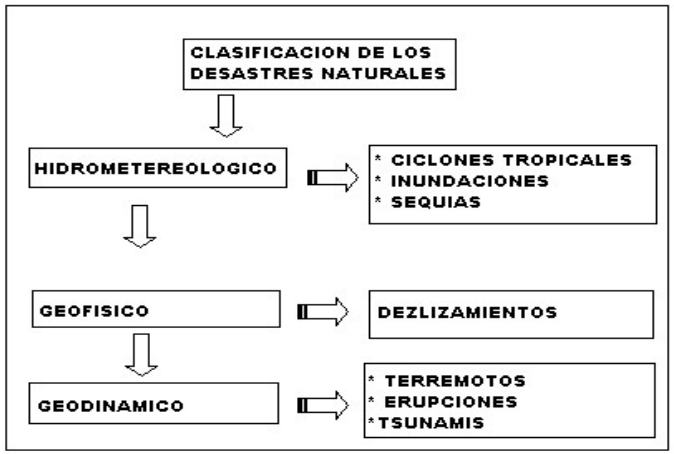
Fuente: ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR. Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala.

Los desastres naturales pueden ser clasificados según su origen, estos fenómenos naturales se agrupan en hidrometereológicos, geofísicos y geodinámicos.

Para llegar a tener un mejor resultado ante los desastres es necesario conocer los tipos de amenazas que se deben de tomar en cuenta varios componentes que son factores externos de riesgo,

Fenómenos causales
Características generales
Efectos típicos
Factores contribuyentes a la vulnerabilidad.

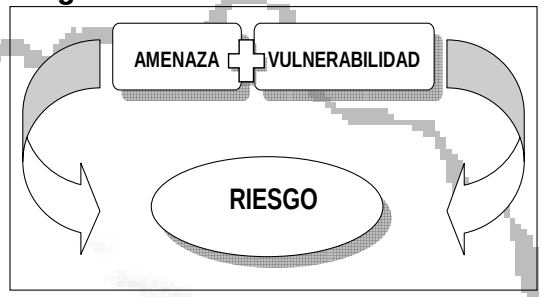
Diagrama No. 2: Clasificación de los Desastres Naturales.



Fuente: ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR. Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala.

Los elementos que determinan los desastres, son los siguientes:

Diagrama No.3: Determinantes del Riesgo



Fuente: CRID. Introducción a las amenazas.

Actualmente se consideran zonas de desastres aquellas zonas en las que esencialmente se encuentran ubicados asentamientos humanos precarios, construcciones de viviendas en laderas, a orillas de ríos, provocando un alto nivel de vulnerabilidad de dichas construcciones, ante la latente crecida de ríos o deslizamientos, derrumbes de una ladera y quedar atrapadas las familias en el lugar.

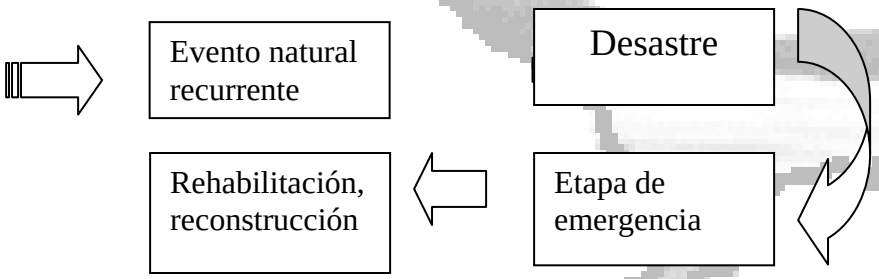
"...El desastre es un resultado del trastorno en el funcionamiento de una sociedad, causante de pérdidas en vidas humanas, materiales y ambientales que sobrepasan la capacidad de la sociedad para resolver el problema utilizando sus propios recursos"[3]

[3] Desastres y zonas de riesgo en Guatemala. ASDI, UNICEF y Comité Holandés para UNICEF. Edit. Litoprint. Guatemala, julio 2001. . Pág. 10

Actualmente se consideran zonas de desastres aquellas zonas en las que esencialmente se encuentran ubicados asentamientos humanos precarios, construcciones de viviendas en laderas, a orillas de ríos, provocando un alto nivel de vulnerabilidad de dichas construcciones, ante la latente crecida de ríos o deslizamientos, derrumbes de una ladera y quedar atrapadas las familias en el lugar.

"CONRED contempló en el año 2001, el ciclo de los desastres para llevar a cabo planes aún más efectivos de prevención:"[4]

Diagrama No. 1: Ciclo de desastres sin planes de prevención y mitigación; el fenómeno natural recurrente y el desastre también.



Fuente: Desastres y zonas de riesgo en Guatemala. ASDI, UNICEF y Comité Holandés para UNICEF. Edit. Litoprint. Guatemala. Julio 2001. Pág. 11

[4] Desastres y zonas de riesgo en Guatemala. ASDI, UNICEF y Comité Holandés para UNICEF. Edit. Litoprint. Guatemala, julio 2001. Pág. 21

Es importante que existan planes de prevención mitigación de lo contrario las estructuras colapsan, las zonas agrícola se pierden y lo más importante puede existir pérdida de vidas humanas.

CONRED, define el desastre como una situación derivada de un fenómeno natural o secundario a la actividad humana, que implica importante deteriore el ecosistema, salud, organización social, actividades económicas de una comunidad.

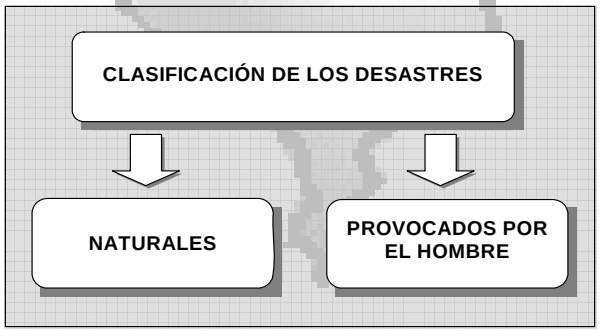
Una interrupción sería en el funcionamiento de una sociedad causando bastas pérdidas en el ámbito humano. Material o ambiental, suficiente para que la comunidad afectada no pueda salir adelante.

Los desastres se clasifican frecuentemente de acuerdo a su causa, en naturales o antropogénicos.

2.5.2 Clasificación general de desastres:

De acuerdo a su origen pueden clasificarse de la siguiente forma:

Diagrama No. 2: Clasificación de los Desastres



Fuente: ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR. Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala.

2.5.3 DESASTRES PROVOCADOS POR EL HOMBRE

Son aquellos en que existe o ha existido una intervención del ser humano, ya sea de manera accidental, casual o premeditada. Los desastres que son provocados por el hombre se ven directamente relacionados con las amenazas socio naturales y antrópicas.

Los países en vías de desarrollo están mucho más expuestos a los efectos de la degradación, por ser más pobres y depender más directamente de la tierra. Para el presente proyecto sólo se tocarán los temas relacionados con la mitigación de los desastres naturales.

2.5.3.1 CLASIFICACIÓN DE LOS DESASTRES PROVOCADOS POR EL HOMBRE:

- Desórdenes civiles
- Accidentes
- Guerras
- Deterioro del ambiente

- **DESORDENES CIVILES: Los** más frecuentes son huelgas o manifestaciones, el vandalismo, también se da el terrorismo, se incluyen dentro de estas todas las perturbaciones de las actividades de un grupo social.
- **ACCIDENTES:** Son los más frecuentes los incendios forestales, fallas constructivas y explosiones.
- **GUERRAS:** Es originado por el enfrentamiento de dos o más grupos.
- **DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE:** Este es el que tiene mayor repercusión en la naturaleza que ha provocado el ser humano, causando grandes descontroles y generando vulnerabilidades.

  La contaminación ambiental es el resultado del deterioro y que ha provocado el desequilibrio ecológico.

  La deforestación que se da debido a tala inmoderada con objeto de venta de madera o de siembra, genera la amenaza de inicio lento dando cabida a desastres por inundaciones y/o deslizamientos.

2.5.4 DESASTRES NATURALES

Un fenómeno natural es un acontecimiento originado por las fuerzas naturales como el agua, el fuego, sol, tierra, viento, que a la vez constituyen una fuerza vital para el desarrollo del hombre.

Los desastres naturales son una relación entre los fenómenos físicos y la estructura y la organización de una sociedad, lo cual significa que los desastres naturales son los daños y alteraciones causadas por los fenómenos que pueden afectar física y materialmente a cualquier comunidad o grupo poblacional. Este daño estará en función del grade de amenaza y vulnerabilidad de la población.

2.5.4.1 CLASIFICACIÓN DE DESASTRES NATURALES

Estos pueden ser clasificados según su origen, pudiéndolos agrupar en tres secciones:

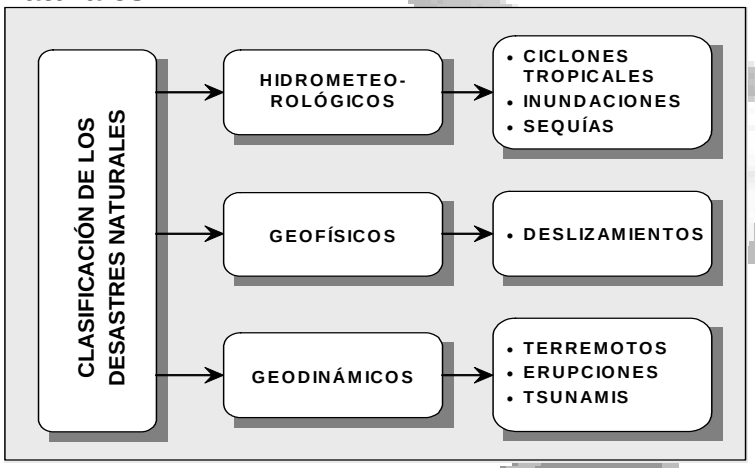
Hidrometereológicos: Ciclones tropicales
Inundaciones
Sequías

Geofísicos: Deslizamientos

Geodinámicos: Terremotos
Erupciones
Tsunamis

Clasificación que se puede representar en la siguiente manera: acciones involuntarias que eventualmente resultan perjudiciales para la comunidad,

Diagrama No. 3: Clasificación de los desastres naturales



Fuente: ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR. Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala.

2.5.4.2 FENOMENOS HIDROMETEREOLÒGICOS

Estos son también conocidos como fenómenos metereológicos, siendo esta una de las ramas de la física que tiene como objeto de estudio todos los diferentes fenómenos físicos que son producidos en la atmósfera. Como los vientos la lluvia, tormentas; cuyos elementos están sujetos a variaciones continuas.

Los cambios de la temperatura en la corteza terrestre, los vientos y sus velocidades extremas, como las bajas presiones pueden provocar fenómenos secundarios en áreas de altas precipitaciones.

Las tormentas tropicales, huracanes ciclones, la intensidad de estos y otros fenómenos metereológicos se manifiestan según el clima de las regiones.

2.5.4.3 CICLON TROPICAL

En el océano Indico y el Pacífico del sur se les denomina Ciclón mientras en el Atlántico Occidental ly Pacífico oriental, se le denomina Huracán y en el pacifico occidental se le denomina Tifón. Es un sistema cerrado de circulación a gran escala, que se da dentro de la atmósfera, con una presión barométrica baja y fuertes vientos que rotan en dirección contraria a las manecillas del reloj, en el hemisferio norte y en dirección de las manecillas del reloj en el hemisferio sur.

2.5.4.4 INUNDACIÓN

Las inundaciones se pueden definir como la sumersión del agua en zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas, por efecto del ascenso temporal de las aguas de un río o lago.

La inundación es una crecida del nivel del agua de un río, lago, región marina costera o en otros lugares sometidos a lluvias intensas y con dificultades de que el suelo pueda absorción dichas aguas. Escurrimiento, que causa daños a las personas y afecta bienes y servicios; este fenómeno se puede clasificar en:

- **INUNDACIÓN REPENTINA**
- **INUNDACIÓN FLUVIAL**
- **INUNDACIÓN COSTERA**

Las inundaciones se producen cuando, al no poder absorber el suelo y la vegetación toda el agua, ésta fluye sin que los ríos sean capaces de canalizarla ni los estanques naturales o pantanos artificiales creados por medio de presas puedan tenerla.

- **INUNDACIÓN REPENTINA*:***

Son las que ocurren dentro de las primeras seis horas de precipitación pluvial intensa, asociado con nubes cúmulos altas, tronadas, ciclones tropicales o paso de frentes de clima frío.

- **INUNDACIÓN FLUVIAL**

Aquellas precipitaciones sobre cuencas de captación extensas o derretimiento de acumulación invernal de nieve que no se da en el caso de Guatemala.

- **INUNDACIÓN COSTERA**

Provocada por ciclones, también llamados huracanes o tifones, que repercuten en las olas del mar inundado las tierras cercanas. Es importante mencionar también las inundaciones de marea que se presenten en áreas que bordean océanos y lagunas. Sus principales causas son:

- Mareas excesivamente altas
- Vientos fuertes
- Tormentas
- Maremotos

Tipos de Inundación en Panajachel, Santa Catarina Palopó: Se pueden distinguir dos tipos de inundación: **Lentas**: Crecimiento lento de cauces de ríos y lagos, como resultado de lluvias durante un período largo de tiempo. **Repentinas: Crecimiento** rápido de los cauces de ríos en zonas bajas, causando víctimas y violenta destrucción de propiedades.

Efectos de las inundaciones: Entre los efectos de las inundaciones se puede mencionar:

- Arrastre de sólidos
- Extensas áreas cubiertas por agua,
- Intensa erosión,
- Proliferación de microorganismos,
- Interrupción de vías de comunicación,
- Viviendas dañadas,
- Pérdida de vidas,
- Destrucción de cosechas,
- Depósito de lodo, arenas y grava.

Efectos secundarios

- Enfermedades transmisibles
- Escasez de alimentos
- Problemas de eliminación de desechos y excrementos
- Contaminación del agua potable.

2.5.4.5 SEQUÍA

Esta amenaza se caracteriza por escasez de precipitaciones favorecidas por la deforestación, cambios inducidos por el hombre en la superficie de la tierra y a cambios climáticos como son el aumento de los gases por efecto invernadero y el calentamiento global.

Nuestro país es vulnerable a sufrir daños climáticos por su posición geográfica y por encontrarnos en la zona de influencia de las temporadas recurrentes de El Niño y La Niña, por lo que nos coloca en situaciones alternas de sequías extremas o devastadoras inundaciones.

Es ampliamente conocido que la concentración de los gases por efecto invernadero se debe principalmente a la actividad del hombre, contribuyendo a cambios climáticos. Una de las actividades humanas que contribuyen a estos cambios es la deforestación, la quema de leña y los incendios forestales.

Entre los gases que provocan el efecto invernadero encontramos dióxido de carbono, metano, dióxido de nitrógeno cuyas fuentes son favorecidas por la deforestación, quema de vegetación, agricultura, etc.

2.6 FENÓMENOS GEOFÍSICOS

Son aquellos que se producen en la topografía de la corteza terrestre, éstos pueden ser bruscos o lentos en su ocurrencia influyen otros factores hidrometereológicos telúricos, tectónicos, etc. Así como la conformación natural de la corteza terrestre, a excepción de las erosiones e incendios forestales.

2.6.1 a DESLIZAMIENTOS

Movimiento descendente de un terreno con una pendiente establecida, principalmente de grandes masas de tierra (Material detrítico), escombros, rocas etc. que se trasladan por efectos de gravedad desde las pendientes hacia las partes más llanas.

2.7 FENOMENOS GEODINÁMICOS

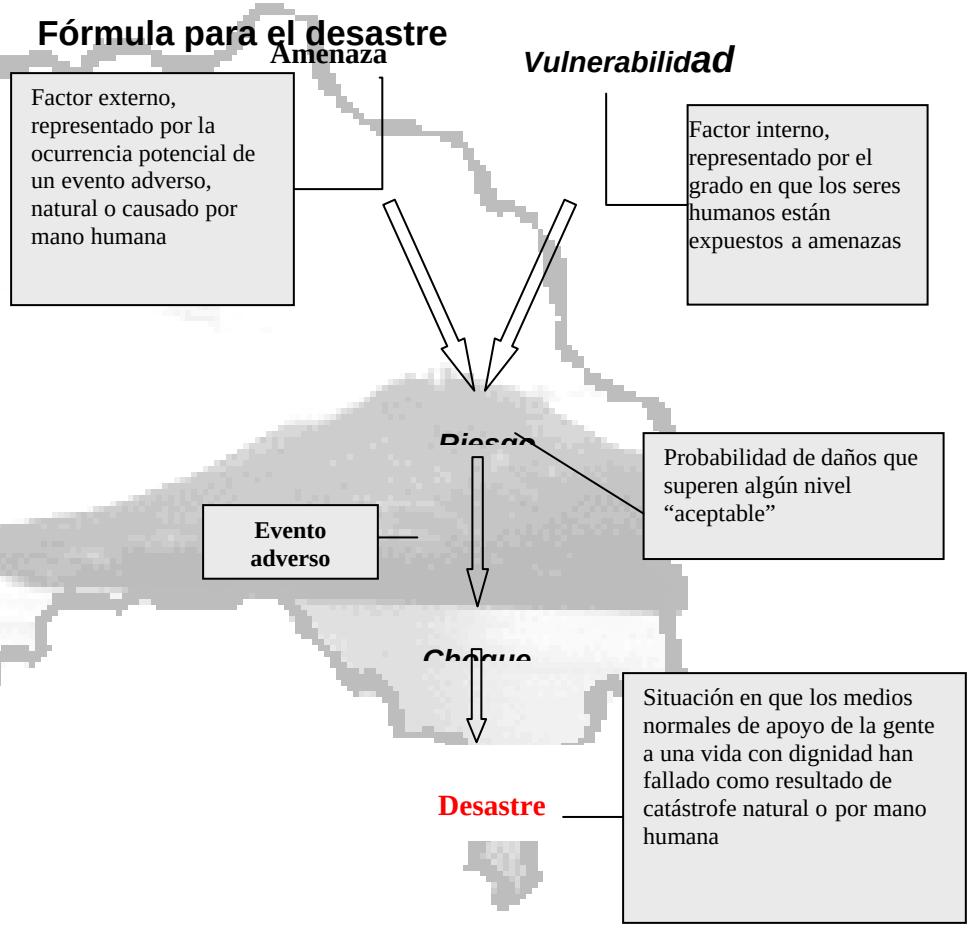
Comúnmente llamados telúricos y/o tectónicos, los cuales son los ocurridos en la tierra como planeta, los cuales son ocasionados por discolocaciones y deformaciones de la corteza terrestre. Entre los más importantes están: terremotos, erupciones volcánicas y tsunamis.

❖ **TERREMOTO:** Este se produce a través de movimientos terrestres, producidos por la liberación súbita en forma de ondas de energía acumulada, generada por deformaciones de la corteza o bien ruptura de las capas superiores de la tierra.

Las placas tectónicas; que descargan la energía acumulada mediante el roce o ruptura se conoce como "falla" el punto de ruptura se llama **"foco"**, localizado cerca o profundamente lejos de la superficie; el punto de la superficie directamente sobre el foco se determina como el **"epicentro del terremoto"**

❖ **ERUPCIONES VOLCANICAS:** El paso del magma, cenizas y gases del interior de la tierra a la superficie, junto con el volumen y la magnitud de la erupción, pueden variar según la cantidad de gases, viscosidad del magma y la permeabilidad de los ductos o chimeneas de los volcanes. Esta actividad se caracteriza por la proyección a través del cráter de estos materiales.

❖ **MAREMOTO o TSUNAMI: Es** un fuerte oleaje marino producido por grandes desplazamientos del fondo oceánico como resultado de un terremoto o actividad volcánica no importando si es terrestre o submarina, capaces de prolongarse a miles de kilómetros.



Grafica 01

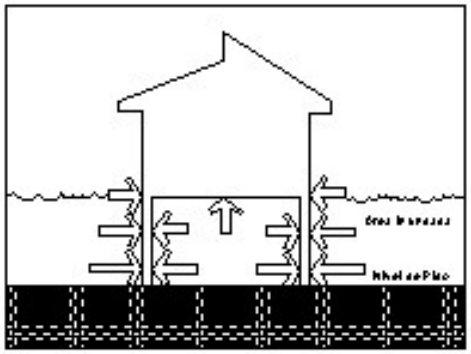
Catholic Relief Services, Emergency Preparedness and Response Handbook.

INUNDACIONES

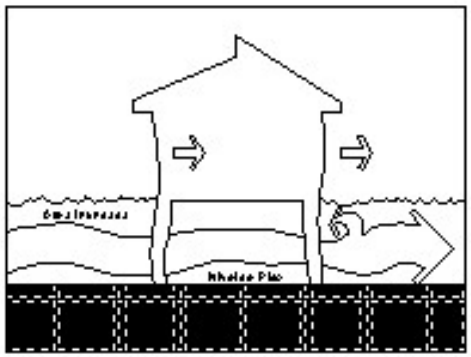
FENOMENOS CAUSALES	Inundaciones repentinas naturales,inundación de rios y costas a causa de lluvias intensas o inundaciones asociadas con patrones climáticos estacionales. Manipulación del hombre de las cuencas, canales de drenaje y terrenos aluviales (Ver figura No. 4).			
CARACTERISTICAS GENERALES	Profundidad de Agua: Los cimientos de los edificios y la vegetación tendran distintos grados de tolerancia a ser inundados con agua.	Duración: El año de las estructuras infraestructuras y vegetación estan asociados con el tiempo que permane-cieron inundados.	Velocidad: Pueden crear fuerzas erosivas y presión hidrodinámica (ver figura No. 3).	
EFECTOS ADVERSOS TIPICOS	Daño Físico: Estructuras dañadas por la corriente de agua,inundación, derrumbe impacto de escombros flotantes.Deslizamiento de tierra a causa de suelo saturado Daño mayor en valles que en áreas abiertas.	Victimas y Salud Pública: Muertes por ahogo pero pocas lesiones graves. Posible brote de malaria diarrea e infecciones virales.	Suministro de Agua: Posible contaminación de pozos y agua subterranea. Posible falta de agua limpia.	Cultivo y Suministro de Alimentos: Suelen perderse los cultivos y reservas de alimento a causa de la inundación. Posible pérdida de animales herramientas agricolas y semillas.
FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD	1. Ubicación de asentamientos en terrenos de aluvión. 2. Falta de conocimiento de la amenaza de inundación. 3. Reducción de la capacidad de absorción de la tierra (erosión, concreto). 4.Construcciones y cimientos no resistentes. 5. Elementos de infraestructura de alto riesgo. 6. Suministro de alimentos y cosechas permanentes sin protección, ganado. 7. Barcas de pesca y la industria maritima.			

Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. Introducción a las amenazas y Desastres y medio Ambiente.

Figura No. 3: Tipos de Fuerzas que afectan las Edificaciones durante una inundación



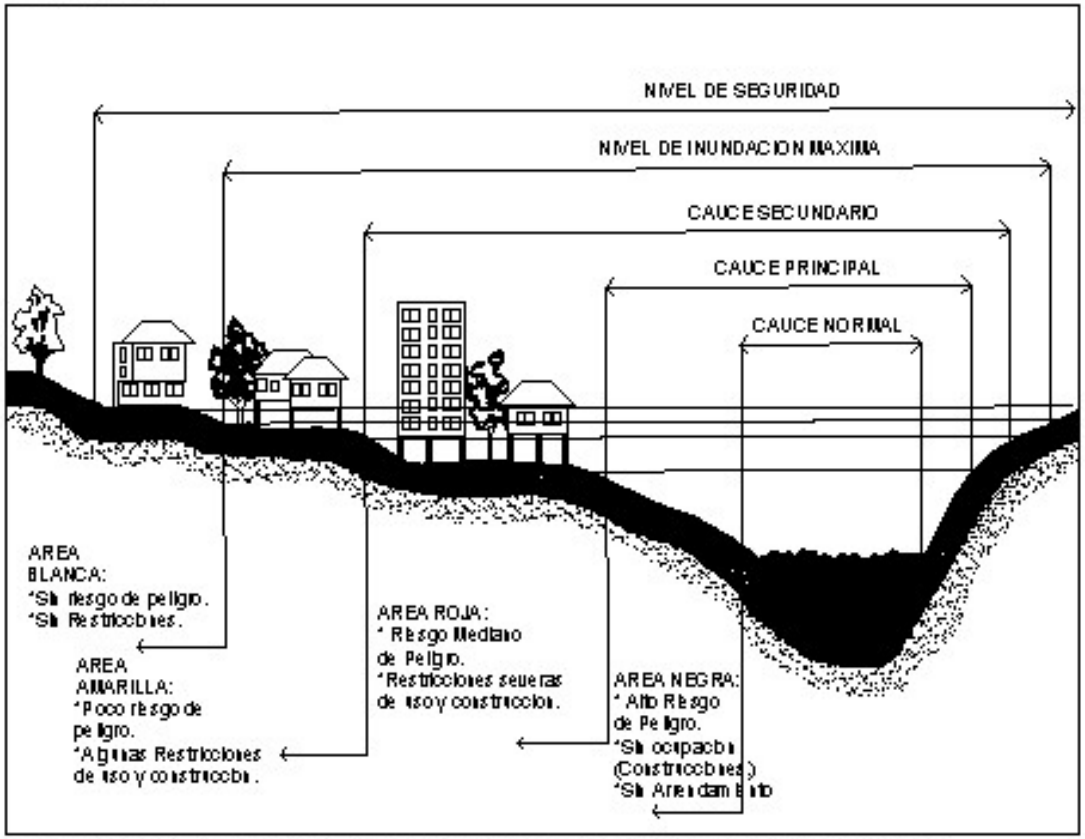
FUERZAS HIDROSTATICAS



FUERZAS HIDRODINAMICAS

Fuente: Instituto de Arquitectos de Brasil. Subsidios para la Elaboración de un manual para la reducción de daños causados por inundaciones.

Figura No.4: Definición de Áreas de uso de acuerdo con el grado de riesgo ante una inundación.



Fuente: Instituto de Arquitectos de Brasil.Subsidios para la Elaboración de un manual para la reducción de daños causados por inundaciones.

DEZLIZAMIENTOS DE TIERRA

FENOMENOS CAUSALES	Transporte cuesta abajo de tierra y piedras resultantes de vibraciones naturales, cambios en el contenido del agua, remoción del soporte lateral, carga y peso y desgaste de los elementos naturales, o manipulacion del hombre del curso del agua y composición de la ladera.				
CARACTERISTICAS GENERALES	Rodados: Masa de roca u otro material que desciende por caida o rebote en el aire.	Deslizamiento: Producida por la falla de corte a lo largo de una o varias superficies.	Derrumbe: Causado por la rotación de la roca fuera de su posición original.	Propagacion Lateral: Los Bloques de tierra propagados horizontalmente fracturandose de su base oroginal. El Proceso puede ser causado por licuefacción.	Aludes: Su avance es como liquido viscoso, no es necesaria la presencia del agua, sin embargo, la mayoría son formados despues de períodos de intensas lluvias.
EFECTOS ADVERSOS TIPICOS	Daño Físico: Todo lo que se encuentre en la cima con el paso del deslizamiento de tierra sufrirá daño, Los escombros bloquearán los caminos, lineas de comunicación o vias navegables. Entre los efectos indirectos se cuenta la pérdida de productividad agrícola o de tierra forestal, inundaciones, reducción del valor de la propiedad.			Victimas: El derrumbe de las laderas ha causado muertes. Los escombros o flujo de lodo catastrófico ha causado la muerte de muchos miles de personas.	
FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD	1. Asentamientos construidos en laderas inclinadas, suelo blando, clima de acantilados. 2. Asentamientos construidos en la base de laderas inclinadas, en la desembocadura de arroyos provenientes de valles montañosos. 3. Caminos, lineas de comunicación en áreas montañosas. 4. Edificios con cimientos débiles. 5. Tuberías subterraneas, tuberías fragiles. 6. Falta de Conocimiento de la amenaza de los deslizamientos de tierra.				

Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. Introduccion a las amenazas y Desastres y medio Ambiente.

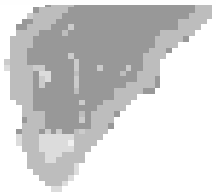
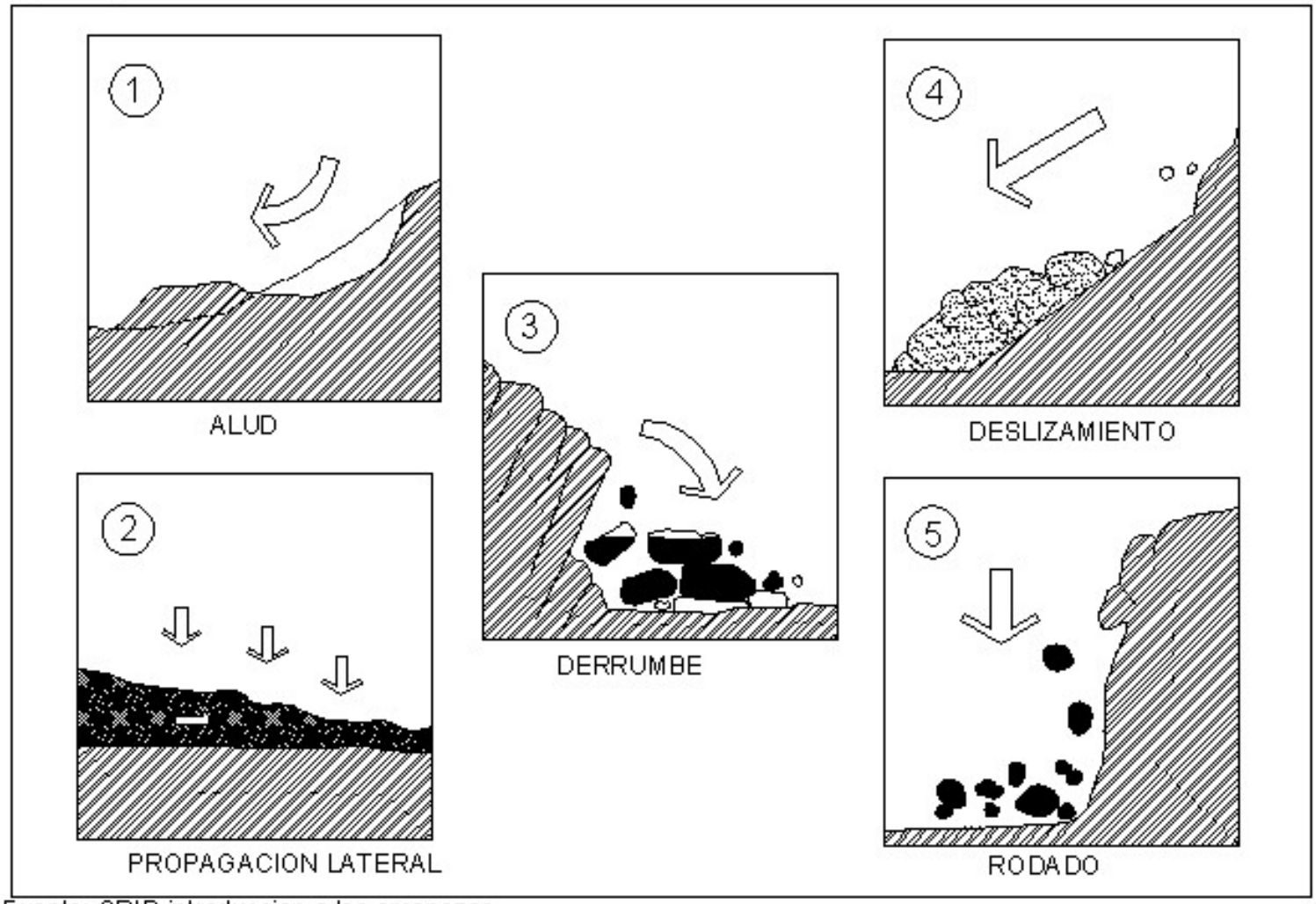


Fig. 5 : Tipos de Deslizamiento de Tierra



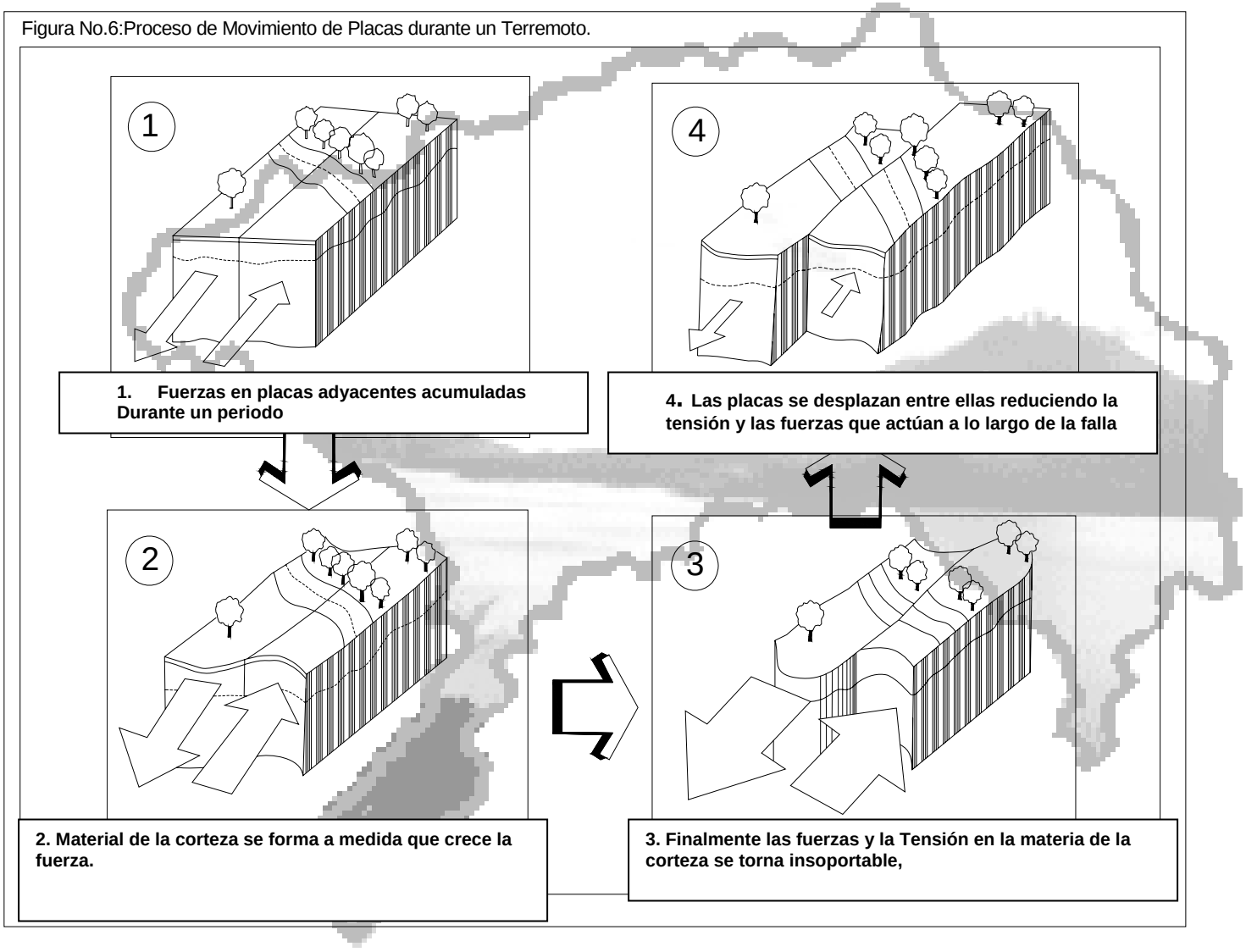
Fuente: CRID introduccion a las amenazas

TERREMOTOS

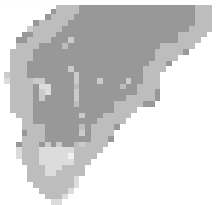
FENOMENOS CAUSALES	Desprendimiento de rocas de la corteza a lo largo de una falla o área de tensión y recreación a la nueva alineación.			
CARACTERISTICAS GENERALES	Desplazamiento de fallas y sacudidas de la tierra: Este desplazamiento puede dañar los cimientos de los edificios o pueden desplazar el terreno creando hundimientos.	Falla Terrestre: Pueden causar hundimientos debajo de las edificaciones cuando la tierra se consolida o se pone compacta por medio de la licuefacción o movimiento vertical.	Deslizamiento de Tierra: Inestabilidad de laderas, nivel de la pendeiente, suelos débiles y presencia de agua.	Inundaciones: Los Tsunamis pueden ser generados por terremotos submarinos o cerca de la costa, pudiendo arrasar la costa con gran fuerza destructora.
EFECTOS ADVERSOS TIPICOS	Daño Físico: Daño o perdida de estructuras o infraestructuras Pueden ocurrir incendios fallas de represas, deslizamientos de tierra, inundaciones.	Victimas: A medudo un alto número, especialmente cerca del epicentro o en areas altamente pobladas o donde las construcciones no son resistentes.	Salud Publica: El problema más difundido son las lesiones por fractura. Amenazas secundarias a causa de inundaciones suministro de agua contaminada o deterioro de las condiciones sanitarias.	Suministro de Agua: Problemas graves probablemente a causa del daño a los sistemas hidraulicos, contaminación de pozos abiertos y cambios en el agua potable.
FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD	1. Ubicación de asentamientos en áreas sísmicas. 2. Estructuras que no son resistentes a movimientos terrestres. 3. Agrupación densa de construcciones con alto nivel de ocupantes. 4. Falta de acceso de información sobre amenaza de terremoto.			

Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. Introduccion a las amenazas y Desastres y medio Ambiente.

Figura No.6:Proceso de Movimiento de Placas durante un Terremoto.



ERUPCIONES VOLCANICAS			
FENOMENOS CAUSALES	Impulso ascendente de magma a través del cráter del volcan causado por la presion y efervescencia de los gases disueltos. Los volcanes pueden ser de varios tipos, siendo algunos de ellos los tipo hawaiano, peleano, pliniano estromboliano, entre otros (ver figura No. 7).		
CARACTERISTICAS GENERALES	Lluvia de Cenizas: Su emanacion varía empliamente en volumen e intensidad, reduciendo drásticamente la visibilidad o causando total oscuridad; además pueden derribar edificios.	Flujos Piroclásticos: Del griego "Fuego-Quebrado" son los más peligrosos debido a que virtualmente no hay tiempo para defenderse, apareciendo como explosiones dirigidas horizontalmente o rápidas ráfagas de gas.	
EFECTOS ADVERSOS TIPICOS	Asentamiento, Infraestructura y Agricultura: Destrucción total de todo lo que se encuentre en el paso del flujo piro clástico, lodo o lava; derrumbe de estructura bajo el peso de la ceniza mojada, inundación, obstrucción de caminos o sistemas de comunicación.	Victimas y salud Pública: la muerte causada por el flujo piro-clástico, corrientes de lodo y posiblemente lava y gases tóxicos. Lesiones por caída de rocas, quemaduras; dificultades respiratorias a causa de los gases y ceniza.	Cultivos y Suministro de alimentos: Destrucción de los cultivos en el paso de los flujos, la ceniza quiebra las ramas de los árboles, al ganado inhala gases tóxicos o cenizas; las tierras de pastura se contaminan.
FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD	1.Asentamientos en las laderas de los volcanes. 2.Asentamientos en el paso ya conocido de lodo a flujo de lava. 3. Estructuras con techos de diseño no resistente a la acumulación de ceniza. 4.Presencia de materiales combustibles. 5.Falta de planes de evacuación o sistemas de aviso.		
Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. Introduccion a las amenazas y Desastres y medio Ambiente.			



2.8 CICLOS DE LOS DESASTRES

El ciclo de los desastres se divide en 3 pasos:

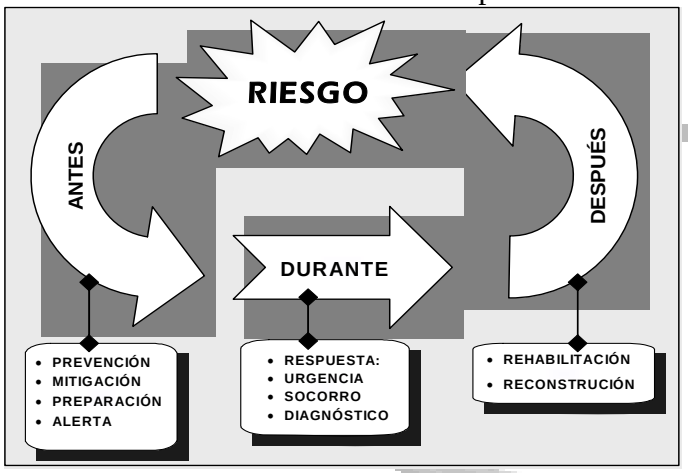


Diagrama No. 6: Ciclo de los Desastres
Fuente: CONRED. http://www.conred.org.gt

La planificación de las medidas de atención, acciones, estrategias programas y proyectos de cada etapa ante un desastre deben valorarse de igual manera, ya que cada una representa diferentes aspectos que deben preverse para la reducción de los desastres y de pérdidas humanas y materiales.

Para el logro de los objetivos que se requiere para reducir los riesgos o los daños antes de cualquier desastre se deben de tomar en cuenta la Mitigación, la Preparación, la Prevención y la alerta en los cuales ya que todas estas se refieren a prevenir o impedir en que suceda un desastre, como también en la Mitigación se refiere en la intervención para reducir los riesgos , y en cuanto a la Preparación son medidas y acciones que se deben de tomar en cuenta para reducir al mínimo todo tipo de perdidas humanas y materiales para una comunidad para obtener el logro de una respuesta eficaz y una mejor rehabilitación.

- **Etapa antes del desastre**: Con el cumplimiento de las estrategias, programas y proyectos que pueden llegar a identificarse es posible reducir las acciones a efectuar en las etapas “Durante” y “Después del Desastre”, ya que al reducir el riesgo, se reducen los daños. Los programas y proyectos que se determinen para la Prevención y Mitigación involucran la participación interinstitucional constante y dinámica.

- **Etapa durante del desastre**: Indica las medidas de atención son de acción inmediata durante un desastre, por lo que deben dejarse previstas en todo plan de emergencia y ser coordinado, activado y ejecutado por las entidades responsables una vez se determine necesario.

  En esta etapa se debe de tomar en cuenta las acciones de evaluación, búsqueda y rescate y asistencia sanitaria.

- **Etapa después del desastre**: Para la etapa “Después del Desastre” se estructuran medidas de atención y toma de decisiones dependiendo del

comportamiento del desastre, las cuales ayudarán a una rehabililatación y una reconstrucción de la comunidad en un menor tiempo y recuperar los servicios dañados.

2.8.1 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA PROTECCIÓN ANTE UN DESASTRE

Conred participa en el proceso por medio del cual se organizan y manejan los esfuerzos de protección en casos de emergencia en una comunidad, ya que el peligro es una posibilidad de los fenómenos naturales, que son los más dañinos en cuanto mayor tiempo tarden en reincidir, que cuando afectan a la comunidad, por un periodo determinado y la vulnerabilidad de los elementos físicos de los edificios, está expuesto a esto. En nuestro medio los fenómenos de inundaciones, deslizamientos, terremotos, y erupciones volcánicas se repiten con intervalos de tiempo diferentes, ya sea anualmente o por décadas en los mismos sitios y esto provoca pérdidas humanas y daños.

La Severidad de un Evento se refiere a la capacidad que tiene un determinado evento natural de causar daño a elementos de bajo riesgo, el cual se expresa en una escala graduada de un año dando como resultado (daños leves a bienes materiales) y a cinco provocando (arrasamiento o destrucción total. En cuanto a los Elementos de Bajo Riesgo se refiere a la Población, Edificaciones y obras civiles, actividades económicas, servicios públicos, utilidades de infraestructura que corren el peligro o el riesgo de ser dañados o destruidos parcial o totalmente.

SIME (Sistema integrado de manejo de emergencias), es el proceso en el cual CONRED se organiza bajo cuatro principios básicos:

- a Todas las amenazas,
- b Todos los recursos
- c Todas las comunidades
- d Todas las etapas[5]

a: **TODAS LAS AMENAZAS**

La vulnerabilidad de toda sociedad es global, por lo cual deben de estar preparados, ya que la previsión total prepara a las personas moralmente y materialmente para cualquier eventualidad.

b: **TODOS LOS RECURSOS**

La mejor manera de hacerle frente a un desastre es a través de un mejor uso de los recursos disponibles, procurando tener el mejor provecho del los mismos. Con el fin de lograr en un menor tiempo la rehabilitación del lugar. Y para un mejor funcionamiento es necesario contar con los recursos humanos que sean necesarios.

[5] CONRED http://www.conred.org.gt

c: **TODAS LAS COMUNIDADES:**

Se basa en involucrar en una estrategia en la cual se ve involucrada todo el grupo susceptible en encarar una situación de desastre.

d: **TODAS LAS ETAPAS**

Cada etapa tiene su significado por lo cual se hace indispensable; no haciendo una más importante que otra, estas se mantienen en un círculo repetitivo pudiendo ocurrir simultáneamente, traslapadas, de donde se toman experiencias de los acontecimientos ocurridos, las etapas son:

- **MITIGACIÓN:** Es el conjunto de acciones de prevención conducentes a disminuir total o parcialmente el grado de los sucesos naturales o antrópicos que causen un desastre, en la comunidad
- **PREPARACIÓN**: son las acciones y medidas económicas, sociopolíticas, tecnológicas, ambientales, con el fin de reducir las pérdidas de bienes y vidas humanas, organizando las acciones de respuesta.
- **RESPUESTA:** Son las operaciones de emergencia para salvar vidas, proteger propiedades.
- **RECUPERACIÓN:** Reconstruye las comunidades a corto, mediano y largo plazo. Es el esfuerzo de restaurar la vida social y económica de una comunidad.
- **EMERGENCIA:** Acción de emerger, ocurrencia, accidente. Estado de una comunidad amenazada o afectada por un desastre o la aplicación de las medidas de prevención, control sobre los efectos de riesgo. Existe un sistema integrado para el manejo de emergencias, cuando son tomados en cuenta las etapas de la protección ante los desastres.

Fuente CONRED http://www.conred.org.gt

2.8.2 ACCIONES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

En las acciones de prevención y mitigación siempre debe haber un responsable, una actividad en las bases que afectan al municipio o población.

Estas acciones son los medios para reducir la vulnerabilidad y el riesgo. Siendo sus componentes:

- Diagnóstico de las condiciones del lugar
- Identificación de las amenazas
- Establecimiento de las funciones que le corresponden a los integrantes de la comunidad y las organizaciones que participan en ella.

Estas medidas ante las amenazas, incluyen evaluación del riesgo, evaluación de la vulnerabilidad, evaluación del desastre.

2.9 EVALUACIÒN DE RIESGO Y VULNERABILIDAD

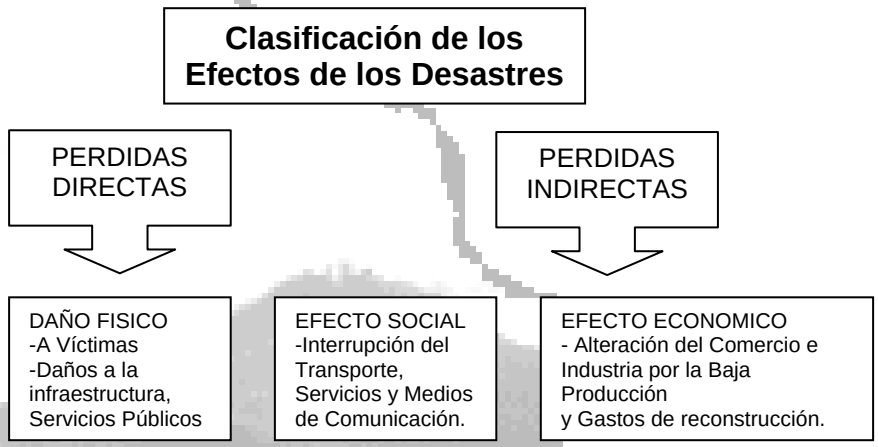
Teniendo la información sobre la evaluación del riesgo y la valoración del riesgo que le dé la comunidad, se podrá controlar en mejor forma. Existen cinco componentes esenciales en la cuantificación del riesgo:

2.10 PROBABILIDAD DE QUE OCURRA LA AMENAZA

La posibilidad que ocurra un o una amenaza natural, relacionada con un lugar especifico, bajo un nivel de gravedad en un tiempo determinado hacia el futuro.

2.11 EFECTOS DE LOS DESASTRES

Estos varían dependiendo de las características propias de los elementos de la naturaleza de los mismos. Se pueden causar diferentes tipos de reacciones como lo son los de bajo impacto o bajo riesgo, el medio ambiente, la vivienda la infraestructura, la población, el comercio, la industria. Y se pueden clasificar en:



FUENTE: CRID Evaluación de los desastres

2.12 VULNERABILIDAD

Vulnerabilidad es la condición en virtud de la cual una población o estructura social, económica o infraestructura está o queda expuesta o en peligro de resultar afectada por un fenómeno, de origen humano o natural, llamado amenaza. Las diferencias de vulnerabilidad del contexto social y material expuesto ante un fenómeno peligroso determinan el carácter

selectivo de la severidad de sus efectos. Factor de riesgo que se encuentra expuesto a una amenaza con una predisposición intrínseca que se ve afectada o ser susceptible a sufrir una pérdida.

2.12.1 EVALUACIÒN DE LA VULNERABILIDAD

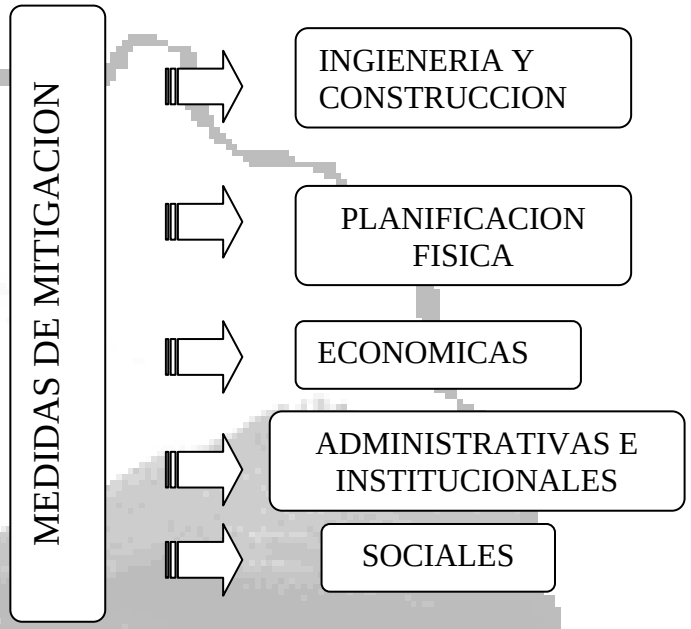
Para evaluar la vulnerabilidad, primero se deben identificar todos los elementos que pueden estar en riesgo de una amenaza en particular; usando para ellos datos de censos, conocimiento local, entrevistas con los comunitarios con el fin de completar el inventario. Gran parte del trabajo de mitigación se centra en reducir la vulnerabilidad de los elementos. El mejoramiento de las condiciones económicas reduce muchos aspectos, por lo que una economía en gran escala, puede ser el mejor frente ante una amenaza para combatirla. Existen maneras de presentar el riesgo, siendo éstas entre otras: mapas de escenario del municipio, mapas de pérdidas potenciales, mapas de curvas y cuencas, etc.

2.13 ELEMENTOS EN RIESGO

Son todos aquellos elementos que estén expuestos ante las amenazas.

2.14 OPCIONES PARA LA MITIGACION DE DESASTRES

La mitigación consiste en salvar vidas, a los heridos, y reducir al máximo las perdidas de viviendas, y también reducir todo tipo de amenazas naturales en las actividades institucionales, sociales, y económicas. El objetivo de las políticas de mitigación debe ser la reducción de la vulnerabilidad de todos los elementos y de las actividades de riesgo. Dentro de diferentes medidas de mitigación que se pueden considerar se pueden mencionar.



Fuente: ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR. Desastres Naturales y zonas de riesgo en Guatemala.

El tema central de la investigación lo constituye la evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios, por lo que es esencial establecer criterios de evaluación estructural en los diferentes métodos constructivos, entre los cuales se encuentran: estructuras de concreto, metálicas, adobe y madera.

Para lo cual será de gran utilidad establecer términos de referencia que den la pauta para realizar una correcta evaluación.

2.15 ALBERGUES [6]

Son instalaciones físicas que tienen por objeto alojar a las personas evacuadas y sobrevivientes de un desastre, así como ofrecerles los servicios necesarios que le proporcionen bienestar. Dentro de las normas del funcionamiento se encuentra: Generales, del personal, de los sobrevivientes y de las instalaciones.

2.15.1 Normativas sobre Albergues

Antes de comenzar el trabajo sobre el terreno, todos los participantes deberían acordar el procedimiento para realizar la evaluación inicial y se deberían asignar en consonancia las tareas específicas a ese respecto. Hay muchas técnicas diferentes para obtener información, por lo que es preciso escogerlas cuidadosamente, seleccionando las que convengan a la situación y al tipo de información requerida. Por regla general, conviene recoger información con más frecuencia cuando la situación evoluciona más rápidamente. Aunque toda evaluación inicial tal vez deba hacerse con rapidez y sin demasiado refinamiento, el análisis mejorará a medida que se disponga de más tiempo y más datos. Las listas de verificación son un medio útil de cerciorarse de que se han examinado todas las cuestiones fundamentales.

Puede compilarse información para el informe de evaluación inicial a partir de publicaciones disponibles: material histórico pertinente, datos relativos a la situación anterior a la emergencia y también de discusiones con personas idóneas, bien informadas, incluidos los donantes, personal de organismos humanitarios y de la administración pública nacional, especialistas locales, dirigentes de la comunidad de ambos sexos, ancianos, personal de salud participante, maestros, comerciantes, etc. Los planes nacionales o regionales de preparación para casos de desastre pueden ser también una fuente de gran utilidad.

- **Normas Mínimas en Materia de Abastecimiento de Agua y Saneamiento:** En todas partes, el agua es esencial para beber y cocinar y para la higiene personal y doméstica. En situaciones extremas, es posible que no se disponga de agua suficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas, y en estos casos, es de importancia decisiva contar con un nivel de agua potable que asegure la supervivencia.
  Norma 1 *relativa al abastecimiento de agua: acceso al agua y cantidad disponible:*

Se recoge un mínimo de 15 litros de agua por persona por día.

[6] Biblioteca Virtual sobre Desastres: PROYECTO ESFERA. Organización Mundial de la Salud.

El caudal en cada punto de abastecimiento de agua es de 0,125 litros por segundo como mínimo.

Hay como mínimo un lugar de abastecimiento de agua cada 250 personas.

La distancia desde cualquier refugio hasta el lugar de abastecimiento de agua más cercano no excede 500 metros.

Norma 2 *Letrinas y baños colectivos:*

Máximo de 20 personas por letrina.

Las letrinas están dispuestas por familia(s) y/o separadas por sexo.

Las letrinas no están situadas a más de 50 metros de las viviendas o a más de un minuto de marcha.

Se dispone de letrinas separadas para mujeres y hombres en lugares públicos, mercados, centros de distribución, centros de salud, etc.).

Norma 3 *Evacuación de Excretas:*

En la mayoría de los suelos, las letrinas y los pozos de absorción están por lo menos a 30 m de toda fuente de agua subterránea y el fondo de toda letrina se encuentra como mínimo a 1,5 m por encima de la capa freática. El avenamiento o los derrames de los sistemas de defecación no escurren hacia ninguna fuente de agua superficial ni ningún acuífero de poca profundidad.

Instalaciones aceptables: un programa de evacuación de excretas satisfactorio debe basarse en la comprensión de las distintas necesidades de las personas y en la participación de los usuarios en el uso de instalaciones a las que tal vez no estén acostumbrados y cuya utilización pueda resultarles difícil o incómoda.

Instalaciones compartidas: no siempre es posible proveer de inmediato una letrina por cada 20 personas o por familia. A corto plazo, suele ser necesario utilizar instalaciones compartidas. Es posible que hombres y mujeres utilicen letrinas distintas, o que varias familias usen la misma letrina. Conforme se disponga de más letrinas, se modificará la manera de compartirlas. En algunas situaciones, puede ser necesario construir letrinas públicas, mantenerlas limpias y en condiciones, para su uso por parte de la población o por toda la población. Es importante disponer de un número suficiente de letrinas y que todas las personas puedan reconocer las letrinas y acceder a ellas cuando sea necesario.

Norma 4 *Distancia entre los sistemas de defecación y las fuentes de agua:* las distancias antes mencionadas tal vez deban aumentarse en caso de rocas fisuradas o terrenos calcáreos, o puedan reducirse en lugares con suelos finos. La contaminación de las aguas freáticas puede no ser un problema si el agua subterránea no se aprovecha para el consumo.

2.15.2 Cantidades de Agua Adicionales a lo Prescrito en la Norma Mínima sobre el Consumo Doméstico Básico:

Cuadro 02

Inodoros públicos	1-2 litros/usuario/día para lavarse las manos. 2-8 litros/cubículo/día para limpieza del inodoro.

Todos los inodoros	20-40 litros/usuario/día para inodoros con descarga tradicionales. 3-5 litros/usuario/día para inodoros de sifón.
Higiene anal	1-2 litros/persona/día

2.15.3 Importancia de los refugios y la planificación del emplazamiento en situaciones de emergencia: Además de la supervivencia, el refugio es necesario para aumentar la resistencia a las enfermedades y proporcionar protección contra las condiciones ambientales. También es importante para la dignidad humana y para sustentar tanto como sea posible la vida de la familia y la comunidad en circunstancias difíciles. La finalidad de las intervenciones referentes a los refugios y la selección y planificación de emplazamientos es satisfacer la necesidad física y la necesidad social elemental de las personas, las familias y las comunidades de disponer de un espacio protegido, seguro y confortable para vivir; incorporando al proceso, en la mayor medida de lo posible, la autosuficiencia y la autogestión. Las intervenciones se deben diseñar y realizar de modo que se reduzca al mínimo todo efecto negativo en la población anfitriona o el medio ambiente.

2.16 Tres posibles escenarios indican las necesidades básicas de las personas directamente afectadas por un desastre en relación con el refugio. Estos escenarios están determinados por el tipo de desastre, el número de damnificados, el contexto político y la capacidad de la comunidad para hacer frente a la situación.

2.16.1Escenario A. Las personas permanecen en sus casas: No siempre ocurre que en un caso de desastre las personas resulten desplazadas de sus casas. Los miembros de comunidades afectadas directamente por un desastre natural casi siempre prefieren quedarse en sus casas o en las proximidades. Aunque las casas hayan sido destruidas o dañadas, la asistencia a las personas “allí donde se encuentran” es mucho más sostenible y ayuda a restablecer la normalidad más rápidamente que la asistencia que las obliga a alejarse en busca de un refugio temporal. La ayuda canalizada hacia el lugar donde las personas viven y se conocen entre sí las ayuda a mantener en pie las estructuras sociales y les permite seguir viviendo lo más normalmente posible.

Norma 1 relativa a la vivienda: condiciones de vivienda:

- *La superficie cubierta disponible por persona es de 3,5-4,5 m^2 en promedio.*
- *En climas cálidos y húmedos, los refugios permiten una ventilación óptima y proporcionan protección contra la luz solar directa.*
- *En climas cálidos y secos, el material de los refugios es lo suficientemente pesado como para permitir una alta capacidad térmica. Si sólo se dispone de láminas de material plástico o tiendas de campaña, se considera la posibilidad de facilitar un sobre techo o una capa aislante.*
- *En climas fríos, el material utilizado y la construcción de los refugios permiten un aislamiento óptimo. Se consigue una temperatura agradable para los ocupantes gracias al aislamiento del refugio combinada con una cantidad suficiente de ropa de abrigo, ropa de cama y mantas, una calefacción adecuada del local y una ingesta rica en calorías.*

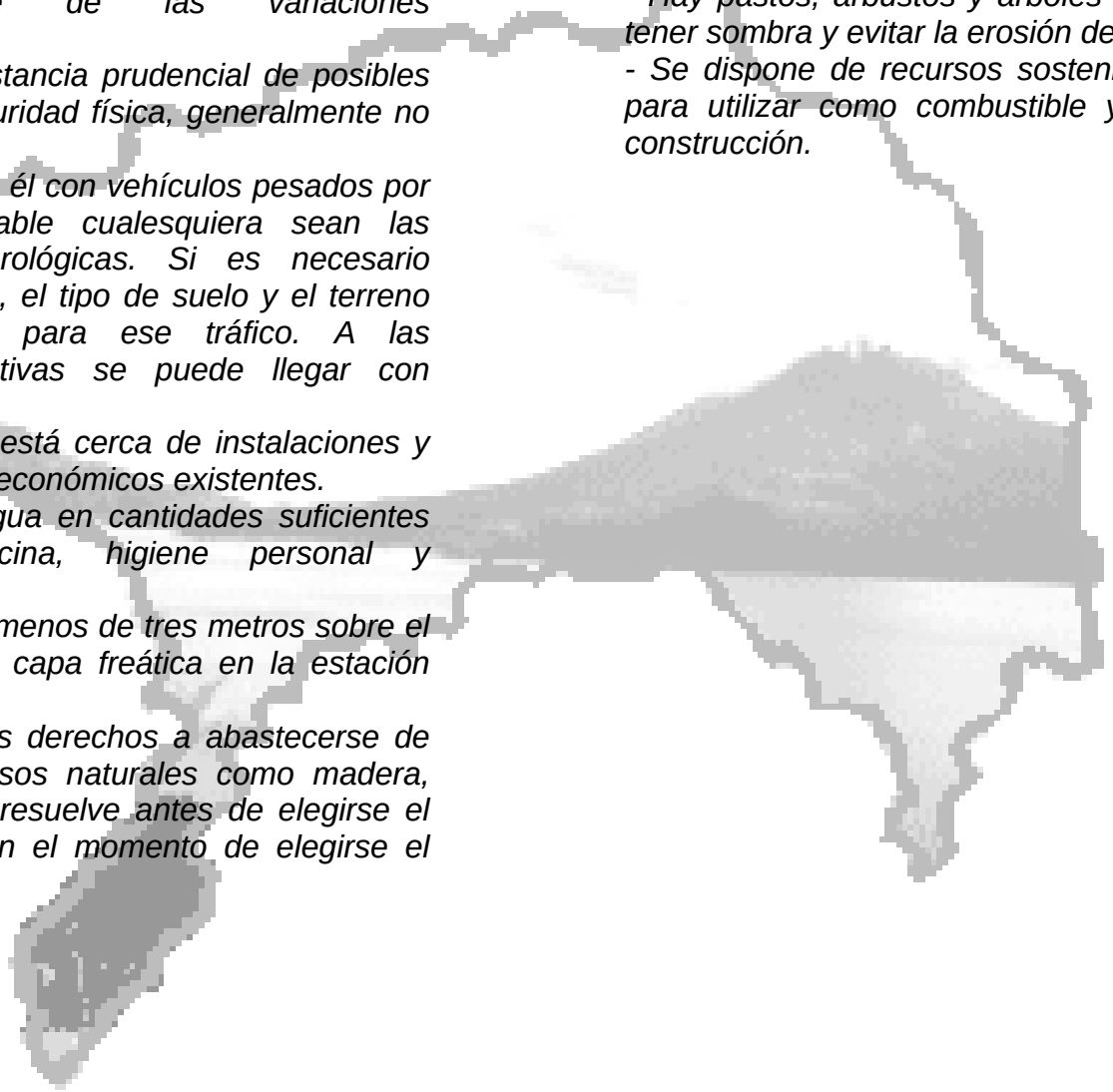
2.16.2 Escenario B. Las personas se ven obligadas a desplazarse y se instalan en comunidades que les dan acogida: Durante un conflicto armado, y después de ciertos desastres naturales como las grandes inundaciones, comunidades enteras pueden verse obligadas a abandonar sus hogares y su zona de residencia. Cuando esto ocurre, las personas desplazadas pueden quedarse en la comunidad de acogida local, con otros parientes u otras personas con quienes comparten lazos históricos, religiosos o de otra índole. En estas situaciones, la asistencia comprende el prestar atención a los derechos y necesidades de la población damnificada así como de quienes resulten indirectamente afectados por el desastre.

2.16.3 Escenario C: Las personas se ven obligadas a desplazarse y vivir en grupos: Los asentamientos temporales para refugiados o poblaciones desplazadas son necesarios cuando por las circunstancias del desastre natural o el conflicto, las personas tienen que abandonar sus hogares y su región e instalarse en otras partes. En estos casos, las poblaciones desplazadas viven en grupos, a menudo muy grandes, durante períodos de tiempo indeterminados. La asistencia requiere que se atienda a las necesidades tanto de las personas instaladas en asentamientos espontáneos como en emplazamientos seleccionados.

Norma 1:

- *El tamaño apropiado de la población de un asentamiento temporal se define tras las evaluaciones socioeconómicas de la población desplazada y de la población huésped, y evaluaciones de la capacidad de sustentación de la región y el emplazamiento.*
- *Se ha determinado cuál es el tipo apropiado de asentamiento temporal que se requiere: centro de acogida o de tránsito; campamento de asentamiento espontáneo; asentamiento temporal planificado, o ampliación de un asentamiento temporal.*

- *Los requisitos en cuanto a la forma del asentamiento se cotejan con las limitaciones físicas de cada posible emplazamiento. El emplazamiento reúne los requisitos siguientes, independientemente de las variaciones estaciónales:*
  - Está situado a distancia prudencial de posibles amenazas a la seguridad física, generalmente no menos de 50 km.
  - Es posible llegar a él con vehículos pesados por un camino transitable cualesquiera sean las condiciones meteorológicas. Si es necesario construir un camino, el tipo de suelo y el terreno deben ser aptos para ese tráfico. A las instalaciones colectivas se puede llegar con vehículos ligeros.
  - Cuando procede, está cerca de instalaciones y servicios sociales y económicos existentes.
  - Se dispone de agua en cantidades suficientes para bebida, cocina, higiene personal y saneamiento.
  - Está situado a no menos de tres metros sobre el nivel previsto de la capa freática en la estación lluviosa.
  - La cuestión de los derechos a abastecerse de agua y otros recursos naturales como madera, piedra y arena, se resuelve antes de elegirse el emplazamiento o en el momento de elegirse el emplazamiento.
  - Los derechos relativos a la tierra se establecen antes de su ocupación y de ser necesario se negocia el uso permitido.
  - El tipo de suelo es apto para cavar y para la infiltración del agua.
  - Hay pastos, arbustos y árboles suficientes para tener sombra y evitar la erosión del suelo.
  - Se dispone de recursos sostenibles suficientes para utilizar como combustible y materiales de construcción.



CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

3.1 Guatemala

La República de Guatemala se limita al oeste y al norte con México, al oste con Belice y el Golfo de Honduras, al Sur Este con Honduras y el Salvador, y al Sur con el Océano Pacífico. El País tiene una superficie total de 108.889 km2. Aproximadamente una tercera parte de Guatemala se encuentra conformada por montañas, muchas de ellas de origen volcánico.
Guatemala tiene una población de 11, 237,196 habitantes según el XI censo nacional. La Republica de Guatemala esta dividida en 22 departamentos los cuales a su vez se conforman las 8 regiones establecidas en la ley Preliminar de regionalización.

3.2 Departamento de Sololá

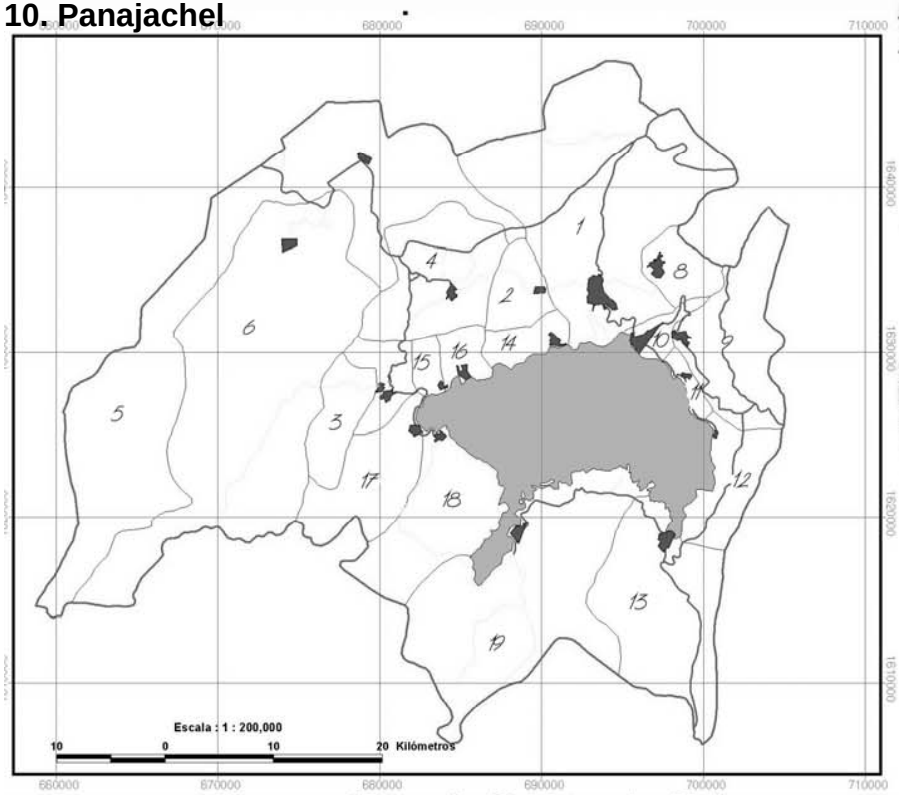
El Departamento de Sololá se encuentra situado en la región VI o Región Sur Occidental, su cabecera departamental es Solola, la cual esta a 2, 113,50 metros sobre el nivel del mar y a una distancia de 140 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala.

En 1986 se realizó un ordenamiento del territorio nacional según los decretos 70-86 del Congreso de la República, Ley Preliminar de Regionalización, y el Decreto 52-87 Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, y por medio de la Secretaría General de Planificación (**SEGEPLAN**) la regionalización en el territorio Nacional se establece de acuerdo a las características topográficas, climáticas, sociales, económicas de cada región. La Región VI se encuentra integrada por los Departamentos de: **Sololá,** Suchitepéquez, Retalhuleu, Quetzaltenango, San Marcos, Totonicapán.

La región de Sololá tiene como principales pobladores de origen maya kiché, Tz¨utuhil y Kakchiquel, teniendo como libro más antiguo de leyendas e historias de la creación de estas culturas: El Memorial de Sololá.

El Departamento de Sololá tiene 307,430 habitantes de los cuales el 48.8% vive en el área urbana y el 51.2% en el área Rural.
Del total de la población 296,710 habitantes son indígenas y 10,951 son ladinos. Su integración política se encuentra conformada de la siguiente manera.

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



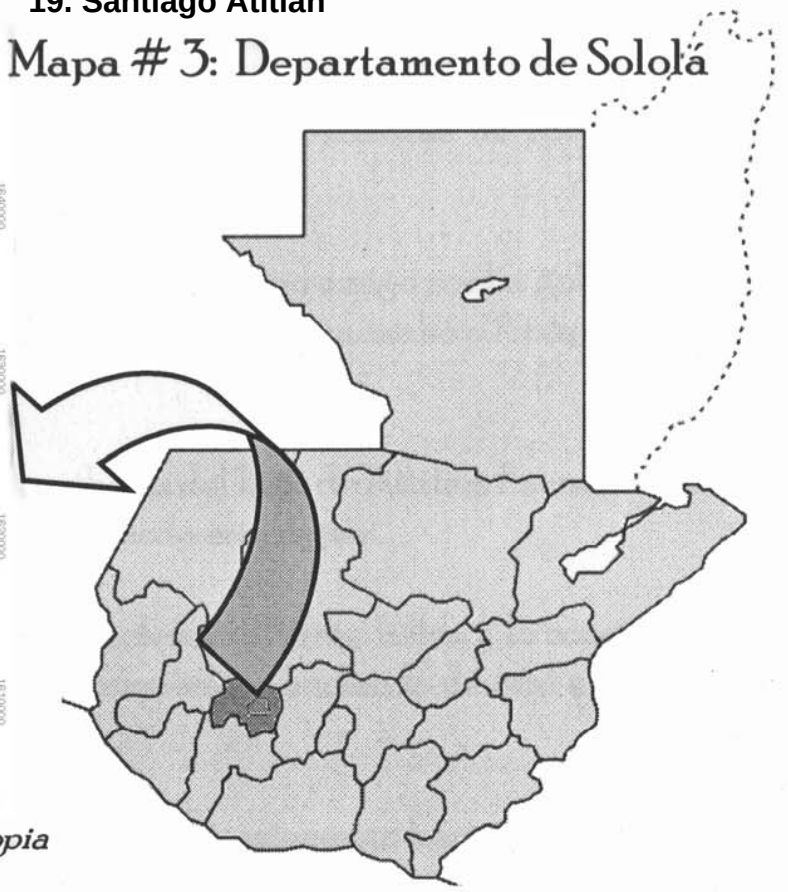


Imagen: Mapa de Guatemala: Elaboración propia
Mapa de Sololá

Los principales centros turísticos en este departamento son las Playas de Panajachel, donde abundan los hoteles, hospedajes, como también sobresale Santiago Atitlan el cual es otro de los más visitados por turistas nacionales y extranjeros y por personas de todo tipo de cultura, San Pedro la Laguna y San Antonio Palopó, entre otros pueblos.

3.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE SOLOLA:

El Departamento de sololá, lugar en que se desarrolla el proyecto, por sus antecedentes históricos en un lugar único del altiplano de guatemalteco ya que estuvo ocupado durante el período prehispánico, al igual que en la actualidad, por tres grupos de indígenas, los Quichés, Cakchiqueles, Tz¨zutuhiles. Hasta a mediados del siglo XV (entre 1,425 y 1,475) los kiches y los Kaqchiqueles, formaron una sola organización política y social. Durante el reinado de kicab el grande, los Kaqchiqueles fueron obligados a desalojar su capital, Chiavar (hoy Santo Tomas Chichicastenango) y se trasladaron a Iximché. Luego de lo cual libraron sangrientas guerras con los kichés. El pueblo Tz´utuhil, por su parte, se vio obligado a pelear continuamente con los pueblos citados, quienes se alternaron en el control sobre dicho grupo minoritario.

La región de Sololá tiene como principales pobladores de origen maya kiche, Tz¨utuhil y Kakchiquel teniendo como libro más antiguo de leyendas e historias de la creación de estas culturas: El Memorial de Sololá , también conocido como el Memorial de Tecpán Atitlán, Memorias de los Cakchiqueles.

En tiempos de la colonia el corregimiento de Tzololá tenía como tiempos referenciales desde Chichicastenango hasta Tejocote y desde Chimaltenango hasta Nahualá, lo que quiere decir que el actual Departamento ocupa solamente una tercera parte de su extensión anterior.

3.4 ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE SOLOLÁ

El Departamento de Sololá tiene una extensión de 1,06l 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 (3537msnm), San Pedro o Nimajuyú (3020 msnm) Santo Tomás o Pecul (3505) y Zunil (3542). Los cuales están situados total o parcialmente en territorio de Sololá. Lo anterior determina que todo Sololá esté comprendido en la provincia fisiográfia denominada Tierras Altas Volcánicas.

3.5 ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO DE PANAJACHEL

3.5.1 Origen de nombre Panajachel

En idioma cakchiquel, Panajachel significa "lugar de matasanos" y deriva de las voces **pa**, indicativo de lugar; **n**, letra formativa y ahaché o ajache, matasano (Casímiroa edulis*),* lo que se debe seguramente a la abundancia de dicho árbol en la zona el cual se dice que es un árbol que posee propiedades afrodisíacas Panajachel constituye el principal punto de atracción del lago de Atitlan, porque en él se encuentran la mayoría de hoteles, discotecas, restaurantes, bares y ventas de artesanías.

Al empezar la calle Santander un sinfín de artesanías se ofrece al encuentro del turista, como el esquisito sabor de la comida sazonada casi siempre con ajo, salvia y albahaca.

3.6 BREVES DATOS HISTORICOS

En el Memorial de Sololá es mencionado AHACHEL como uno de los pueblos situados a la orilla del lago de Atitlan. En 1579 los españoles probaron una embarcación, la cual fue botada al agua en la punta de Panajachel.

Es probable que Panajachel fuera fundado a mediados del siglo XVI, por la época en que fueron fundados los pueblos de Sololá y Santiago Atitlan (1547). El templo parroquial fue construido en 1567. En el año 1643 un Oidor de la Real Audiencia, Antonio de Lara Mongrojevo, ordenó que en Panajachel se instalara un convento franciscano.

3.7 LOCALIZACION POLITICA Y ADMINISTRATIVA DE PANAJACHEL

3.7.1. LOCALIZACION: El Municipio de Panajachel se localiza a 147 Km. De la ciudad Capital y a 7.5 Km. De la cabecera Departamental, Sololá. Su localización geográfica es latitud 14°44´34" y longitud de 91°09´30". Colinda al Norte con Concepción y Sololá. Al este con san Andrés Semetabaj y Santa Catarina Palopó, al Oeste con Solola y al Sur con el Lago de Atitlan. Panajachel tiene un área Territorial aproximada de 22 Km2. Cuenta con 1 Pueblo, 1 Aldea, 1 Barrio, y 6 Fincas que se detallan a continuación:

1 Pueblo: Panajachel, cabecera del Municipio
1 Aldea: Patanatic
1 Barrio: Juncayá
6 Fincas: Santa Victoria, Santa Socorro, La Vega, San Buena Aventura, San Felipe, La Bendición, San Luis.

Nombre Del Lugar	Categoría	Distancia a la Cabecera Municipal Km.
Panajachel	Aldea	7.5 (Cabecera Departamental)
Patanatic	Caserío	4
San Luis	Finca	5.55
La Bendición	Finca	1.8
La Vega	Finca	2.5
Santa Socorro	Finca	1.5
Santa Victoria	Finca	3.5
San Felipe	Finca	1.0
Juncaya	Barrio	3.0

3.8 Clima

Es clima es agradable, pertenece a las tierras altas de la cadena volcánica, con montañas y colinas que van de fuerte a moderadamente escarpadas. La unidad bioclimática se encuentra dividida con las siguientes características: Bosque muy húmedo y montano bajo subtropical, teniendo una temperatura máxima promedio de 26.18° C máximo y 13.40° C mínima. La temperatura media 19.01° C. La temperatura mínima se registra entre los meses de diciembre a Febrero y es de 10° C. y la máxima es de 25° C. la cual se registra entre los meses de Marzo y Agosto. La Precipitación Pluvial oscila entre 800 los 1,100 milímetros. La humedad relativa es de 80% anual y la evaporación media de 919.58 mm. La dirección dominante del viento es NE-SO. Los factores climáticos en la forma en que se manifiestan, propician el desarrollo de determinadas especies vegetales.

3.9 Topografía

El Municipio de Panajachel se sitúa sobre una porción de terreno conformado por un aluvión cuaternario relativamente plano es su parte urbana, y esta rodeado por montañas que oscilan entre los 1,600 y 1,220 metros SNM. Su casco urbano se desarrolla de forma triangular conformando dos de sus lados por las montañas de Chimucuní, Santa Elena y Santa Victoria, que son un adorno natural que embellecen el paisaje de este pueblo. Por esta característica el terreno tiende a formar una pendiente de sur a norte-noroeste, impidiendo el crecimiento urbano por topar con los cerros escarpados que rodean el municipio.

Vista de montañas de Chumucuní y Santa Elena
Fuente: Google Earth.

3.10 Hidrografía de Panajachel

Se encuentra la ribera de uno de los lagos más bellos del mundo: Atitlán. Además este municipio es bañado por los ríos San Francisco, Patanatic, San Buenaventura y Tzalá; y cuenta con la presencia del riachuelo Caliaj y la Catarata éstos no afectan al mismo en cambio el río panajachel constituye un peligro latente para la población, pues ya que su caudal aumenta considerablemente en la época de lluvia. Entre las crónicas e historial de panajachel según narraciones de los oriundos del lugar existen tres fechas que han sido relevantes en las que el río ha inundado a la población. En 1,948 el río creció tanto que inundó el casco urbano del poblado arrastrando lodo, piedras, árboles. En 1968, el río se desbordo sobre el barrio Juncayá. En 1998 debido al Huracán Mitch se desborda y logra el socabamiento de cimientos de las viviendas construidas a orillas del rió. Existe también nacimientos de agua,y una quebrada que en épocas de lluvias aumentan considerablemente el caudal del agua potable entubada que llega hacia la población. El Lago de Atitlán es después del de Izabal el mayor cuerpo de agua en el país, su área es de 125.70 Km² con una altitud de 1565.28 msnm, su profundidad máxima es de 318 metros.

3.11 Demografía

PROYECCIONES DE POBLACION AÑOS 2000-2005,

SEGÚN AREA Y SEXO

AREA Y SEXO	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TOTAL MUNICIPIO	10,585	10,922	11,269	11,626	11,994	12,373
Urbana	7,697	7,945	8,201	8,466	8,739	9,020
Rural	2,888	2,977	3,068	3,160	3,255	3,353
Hombres	5,323	5,496	5,675	5,859	6,049	6,246
Mujeres	5,262	5,426	5,594	5,767	5,945	6,127

Fuente: Estimaciones de población. INE

3.12 Densidad poblacional:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Habitantes por km2	481	496	512	528	545	562

Fuente: Elaboración propia en base a proyecciones de población, INE

3.13 Población en edad de trabajar

POBLACION DE 7 AÑOS Y MAS EDAD, SEGÚN SEXO Y AREA

		Urbano	Rural
Total Municipio Panajachel	**2,249**	**1,555**	**694**
Hombres	1,735	1,137	598
Mujeres	514	418	96

Fuente: Censo 1994. INE

3.14 Cultura e Identidad

Composición de la población por grupo étnico[7]

Indígena	No Indígena
71.6%	25.7%

Fuente: Censo 1994. INE.

3.14.1 Idiomas

Además del español se habla el idioma Cakchiquel.

3.14.2Costumbres y Tradiciones

La feria titular de este municipio se celebra la primera semana de octubre, siendo el día principal el 4 de octubre en honor al Santo Patrono San Francisco de Asís.

[7] No incluye porcentaje de ignorado

3.14.3 Social

Educación: Según la oficina del supervisión escolar en Panajachel se cuenta con 5 establecimientos educativos públicos 9 establecimientos de servicio privado para enseñanza primaria y pre-primaria, cuenta con 12 centros privados a nivel medio y uno para el sector publico y para diversificado cuenta con 5 establecimientos privados y un público.

3.14.4 Educación de Panajachel

Clasificación según sexo de estudiantes:

	Total	Hombres	Mujeres
Panajachel	9,081	4,398	4,638

Fuente: Censo Poblacional 2002. INE

3.14.5 Estudiantes de 7 a mas años

Nivel de Escolaridad

	Total	Publico	Privado	No asiste
Estudiantes	**9.081**	**1.997**	**1.328**	**5.756**

3.15. Vivienda

No. de Viviendas	Instalación de Agua	
	Si	No
1,459	93.2	6.8

Instalación de Drenaje		Instalación de Electricidad	
Si	No	Si	No
13.9	86.1	94.2	5.8

Fuente: Censo 1994. INE

3.16. Salud
Acceso a servicios de salud[8]

Servicio de Salud	Localidad	Nº de Hab.	Nº de Viviendas	Dist. al S/S en Km.
Centro Salud Tipo B Panajachel	Panajachel	8971	2217	3.5
Centro Salud Tipo B Panajachel	Patanatic	817	160	4.5
Centro Salud Tipo B Panajachel	San Luis	125	24	5
Puesto Salud Las Canoas	Las Canoas	2631	496	2
Puesto Salud Las Canoas	Choquec	284	54	3.5

Fuente: Ministerio de Salud Pública. Red de Servicios 2002

[8] Ver anexo 1. Listado de centros y puestos de salud de Panajachel

Numero	Tipo	Ubicación	Funcionalidad
1	Centro de Salud Tipo "B"	Área Urbana	Servicios externos, Medicina en general
1	Sanatorio Privado	Área Urbana	Medicina en General
10	Clínicas Médicas Privadas	Área Urbana	Diversas Especialidades
6	Comadronas	Área Urbana	Atención a Partos
3	Comadronas	Área Rural	Atención a Partos
9	Farmacias	Área Urbana	Venta de Medicina

3.17. Servicios públicos

Agua potable, energía eléctrica, correos, telégrafos y teléfono, servicio de buses extraurbanos y de lanchas para comunicarse con todos los pueblos que se encuentran a la orilla del lago, escuelas, iglesia parroquial, un instituto de educación básica, un centro particular de salud, hoteles de todas las categorías, pensiones y hospedajes.

3.18. Economía y Producción[9]

Producción agropecuaria: El principal cultivo es el café. Se cultiva poco maíz, cebollas, caña de azúcar y legumbres.

Producción artesanal: Tejidos de algodón, muebles de madera, cuero, teja y ladrillo de barro, petates de tul.

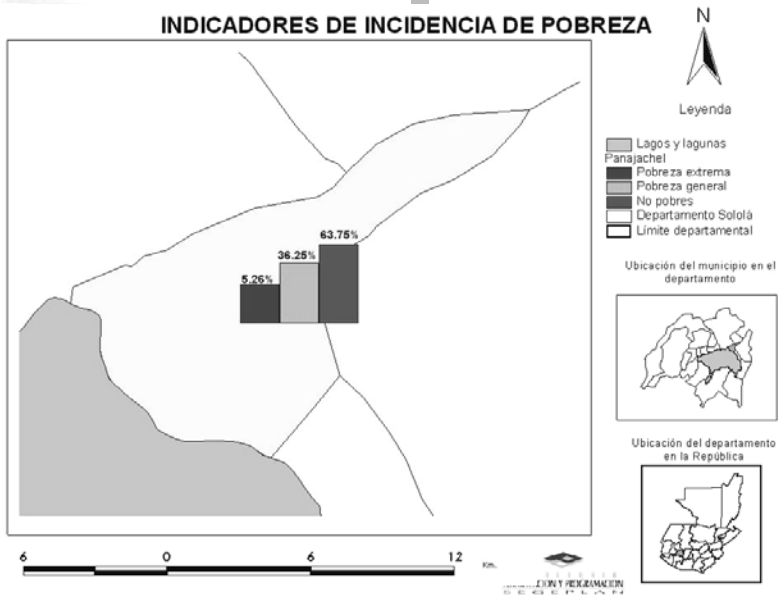
Producción industrial: Extracción de arena de plata, ocre, caparrosa, tizate y arcillas de varias clases.

Turismo: *Panajachel tiene fama por estar situado en la ribera del Lago de Atitlán, considerado como uno de los más bellos del mundo, siendo este un gran atrayente para turistas nacionales y extranjeros, además de este lago, el municipio cuenta con las bellezas del río Panajachel y las cataratas de El Tzalá. Además como obra de arquitectura es impresionante su iglesia colonial, que da refugio a la imagen de San Francisco de Asís.*

3.19. Vulnerabilidad

Pobreza

En este municipio el nivel de pobreza es de 36.25 por ciento. El índice de valor de brecha que le corresponde del total nacional es del 0.04 por ciento, es decir, como mínimo necesitaría aproximadamente Q3,159,036.04 cuando menos para que la población pobre del municipio alcance la línea de pobreza general.



[9] Ver anexo 2. Listado detallado de producción.

Amenaza por heladas

MUNICIPIO	Índice de amenaza
Panajachel	1.78%

Fuente: Programa de emergencia por desastres naturales SIG-MAGA 2001

Amenaza por inundación

Area Inundable (km2)	Índice ponderado de amenaza por inundación (%)	Categoría
2.579	9.665	Muy Alta

Fuente: Programa de emergencia por desastres naturales SIG-MAGA 2001

3.20. Infraestructura de apoyo a la producción

Vías de comunicación

Panajachel se comunica por medio de la ruta nacional 1 que conecta con la carretera Interamericana CA-1. Además, posee el medio lacustre, ya que los poblados vecinos utilizan lanchas como medio de transporte para poder llegar a Panajachel

3.21. Instituciones de seguridad

Cuenta con la subestación de Panajachel de la Policía Nacional. Aún esta pendiente que llegue la Policía Nacional Civil y la de Turismo.

Anexo 1. Listado de centros y puestos de salud de Panajachel

Servicio de Salud	Localidad	Nº de Hab.	Nº de Viviendas	Dist. al S/S en Km.
Centro de Salud Tipo B Panajachel	Panajachel	8971	2217	3.5
Centro de Salud Tipo B Panajachel	Patanatic	817	160	4.5
Centro de Salud Tipo B Panajachel	San Luis	125	24	5
Puesto de Salud Las Canoas	Las Canoas	2631	496	2
Puesto de Salud Las Canoas	Choquec	284	54	3.5
Puesto Salud San Andrés Semetabaj	San Andrés Semetabaj	2651	504	0.5
Puesto Salud San Andrés Semetabaj	Xejuyú I	231	44	1
Puesto Salud San Andrés Semetabaj	Xejuyú II	163	31	1.5
Puesto Salud San Andrés Semetabaj	Chuiyá	112	21	3
Puesto Salud San Andrés Semetabaj	Chuitinamit	95	18	3.5
Puesto Salud San Andrés Semetabaj	Tocaché	183	35	4
Puesto Salud San Andrés Semetabaj	Chutiestancia	493	93	1.5
Puesto Salud San Andrés Semetabaj	Caliaj	232	44	2
Puesto de Salud Godínez	Godínez	432	82	6
Puesto de Salud Godínez	Los Robles	194	37	0.5
Puesto de Salud Godínez	Sucún	341	64	1.5
Puesto de Salud Godínez	María del Carmen	458	86	6
Puesto de Salud Godínez	Panimatzalam	655	124	0

Fuente: Ministerio de Salud Pública. Red de Servicios 2002

3.22. ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PALOPO

3.22.1 Ubicación y localización geográfica

El municipio de Santa Catarina Palopó se encuentra situado en la parte este del Departamento de Sololá, en la Región VI o Región Suroccidental. Se localiza en la latitud 14° 32' 22" y en la longitud 91° 08' 06". Limita al norte con el municipio de San Andrés Semetabaj (Sololá); al sur con el municipio de San Antonio Palopó y el Lago de Atitlán (Sololá); al este con el municipio de San Antonio Palopó (Sololá); y al oeste con el municipio de Panajachel (Sololá). Cuenta con una extensión territorial de 8 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura de 1,585 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es frío. La distancia de esta cabecera municipal a la cabecera departamental de Sololá es de 13 kilómetros. Cuenta con un pueblo: la cabecera municipal Santa Catarina Palopó, 3 caseríos y 1 paraje.

Nombre	Categoría
SANTA CATARINA PALOPO	PUEBLO
CHUAXAN	PARAJE
LA PEDRERA	FINCA
XEPEC	CASERIO
XESIGUAN	CASERIO
PACAMAN	CASERIO

Fuente: Toponimia INE 2002

3.22.2. Hidrografía

Este municipio posee en sus riberas parte del Lago de Atitlán, además de ser bañado por los ríos Chitayá, Nimayá y Panamasiguán.

3.22.3. Orografía

Este municipio esta rodeado por las montañas Chicacasiguán, Chispún y Chuasaj.

3.22.4 Demografía

PROYECCIONES DE POBLACION AÑOS 2000-2005,

SEGÚN AREA Y SEXO

AREA Y SEXO	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TOTAL MUNICIPIO	2,065	2,104	2,143	2,183	2,224	2,266
Urbana	1,748	1,781	1,814	1,847	1,882	1,918
Rural	317	323	329	336	342	348
Hombres	1,016	1,034	1,051	1,070	1,088	1,107
Mujeres	1,049	1,070	1,092	1,113	1,136	1,159

Fuente: Estimaciones de población. INE

3.22.5. Densidad poblacional

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Hab. por km2	258	263	268	273	278	283

Fuente: Elaboración propia en base a proyecciones de población INE

3.22.6. Población en edad de trabajar

POBLACION DE 7 AÑOS Y MAS EDAD, SEGÚN SEXO Y AREA

		Urbano	Rural
Total Municipio	**429**	**352**	**77**
Hombres	385	323	62
Mujeres	44	29	15

3.22.7 Cultura e Identidad

Composición de la población por grupo étnico[10]

Indígena	No Indígena
92.9%	3.7%

Fuente: Censo 1994. INE.

[10] No incluye porcentaje de ignorado

3.22.8. Idiomas

Además del español se habla el idioma Cakchiquel.

3.22.9. Costumbres y Tradiciones

La fiesta titular se celebra del 24 al 26 de noviembre. El día principal es el 25 de noviembre, en que la Iglesia Católica conmemora a Santa Catalina de Alejandría, Virgen y Mártir patrona del pueblo.Un acto digno de verse por lo autóctono y espiritual que lleva es costumbre tradicional de los Guachibales, que son ciertas fiestas indígenas de las cofradías.

3.22.10. Origen etimológico

La palabra Palopó, que forma parte del nombre de este municipio, se origina del cruce de dos palabras de diferente idioma, español y cakchiquel; **palo** que es de árbol y **pó**, apocope de **poj**, que significa planta del amate. Lo cual se interpreta como "árbol del amate", debido a la abundancia de este árbol en el lugar.

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. De acuerdo con otra leyenda, Santa Catarina era pariente con San Andrés, y este santo, como era muy trabajador, no quiso vivir a la orilla del lago y se fue a la parte alta de la montaña, dando origen a San Andrés Semetabaj.

3.22.11. Social

Educación

Tasas de alfabetismo de 15 años y más edad

	AÑOS	
MUNICIPIO	1994	1999
Santa Catarina Palopó	48.5	53.0

Fuente: Informe de desarrollo humano 2001 - PNUD

3.22.12. Vivienda

No. de Viviendas	Instalación de Agua		Instalación de Drenaje		Instalación de Electricidad	
	Si	No	Si	No	Si	No
309	97.4	2.6	4.9	95.1	91.3	8.7

3.22.13. Salud

Servicio de Salud	Localidad	Nº de Hab.	Nº de Viviendas	Distancia al S/S en Km.
Puesto Salud Santa Catarina Palopó	Santa Catarina Palopó	1645	311	1
Puesto Salud Santa Catarina Palopó	Xepec	222	42	3
Puesto Salud Santa Catarina Palopó	Pacamam	118	22	2

Fuente: Ministerio de Salud Pública.
Red de Servicios 2000

3.22.14. Servicios públicos: Correos y telégrafos, escuelas, puesto de salud, energía eléctrica, agua potable, por medio del servicio de lanchas se comunica con Panajachel, San Antonio Palopó, San Lucas Tolimán y Santiago Atitlán.

3.22.15 Economía y Producción[11]

Producción agropecuaria: Naranja, jocote e injerto, maíz, frijol, trigo y cebolla. Diversas clases verduras como la zanahoria, la remolacha, el repollo, brócoli, etc. Peces y cangrejos.

3.22.16. Producción artesanal: Confección de tejidos y trajes típicos de algodón, escobas, canastos y petates de tul.

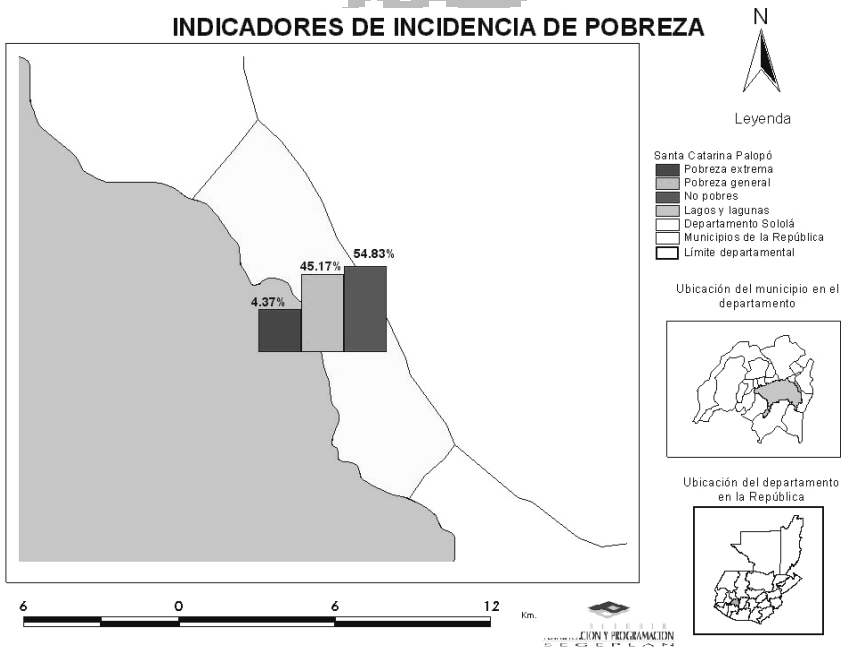
3.22.17. Turismo: Su principal atractivo radica en el traje regional utilizado por sus pobladores. El femenino consta de tres lienzos, elaborados en telar de cintura. El talle del mismo presenta figuras geométricas brocadas. El traje masculino, en especial el pantalón, posee un brocado compacto multicolor que repite el mismo diseño que presenta el güipil femenino. Otro atractivo turístico es la playa pública del Lago de Atitlán que tiene en su ribera.

[11] Ver anexo 1. Listado detallado de producción.

3.22.18. Vulnerabilidad

Pobreza

En este municipio el nivel de pobreza es de 45.17 por ciento. El índice de valor de brecha que le corresponde del total nacional es del 0.01 por ciento, es decir, como mínimo necesitaría aproximadamente Q809,956.77 cuando menos para que la población pobre del municipio alcance la línea de pobreza general.



3.22.19 Infraestructura de apoyo a la producción

Vías de comunicación

Posee como vías de comunicación, Caminos de terracería, roderas, veredas y caminos vecinales. Además de lacustres a través del Lago de Atitlán.

3.22.20 Instituciones de seguridad

En este municipio no hay Policía Nacional, la más cercana es la subestación de Panajachel.

3.22.21 Listado detallado de producción de Santa Catarina Palopó

Nombre del rubro	Área	Capacidad productiva del ciclo	Destino de la producción
Fríjol Negro	34.5 ha	1,070 qq	local
Aguacate	s/d	42,857 unidades	local
Repollo	48 ha	9,600 unidades	local
Tomate Industrial	2.18 ha	2,400 cajas	local
Cebolla Fresca	0.8 ha	150,000 unidades	local
Maíz Blanco	127 ha	8,890 qq	local
Durazno	s/d	500 qq	local
Pescado	s/d	300 qq	local

Fuente: Infraestructura de producción. Caracterizaciones municipales, MAGA 2002

3.23. PRESENTACION Y ANALISIS DE MAPAS DE AMENAZA DE LOS MUNICIPIOS DE PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO

Conforme al desarrollo de investigación tanto en gabinete como de campo, para poder analizar de una forma adecuada y una óptima localización de los edificios, se hace necesario realizar una serie de Análisis e interpretación de Mapas del Municipio entre los cuales se tienen:

3.23.1 MAPA DE DESLIZAMIENTO Y CAMINOS

Tanto en la visita de campo como en la interpretación de este, la amenaza por Deslizamiento se encuentra en el Rango de Media, esto debido a la topografía del municipio. Nos muestra el tipo de caminos que podemos encontrar dentro del municipio

3.23.2 MAPA DE POBLADOS

Se observa los sectores habitables, en su mayoría alrededor del casco Urbano.

3.23.3 MAPA DE ESCUELAS Y SITIOS ARQUEOLÓGICOS

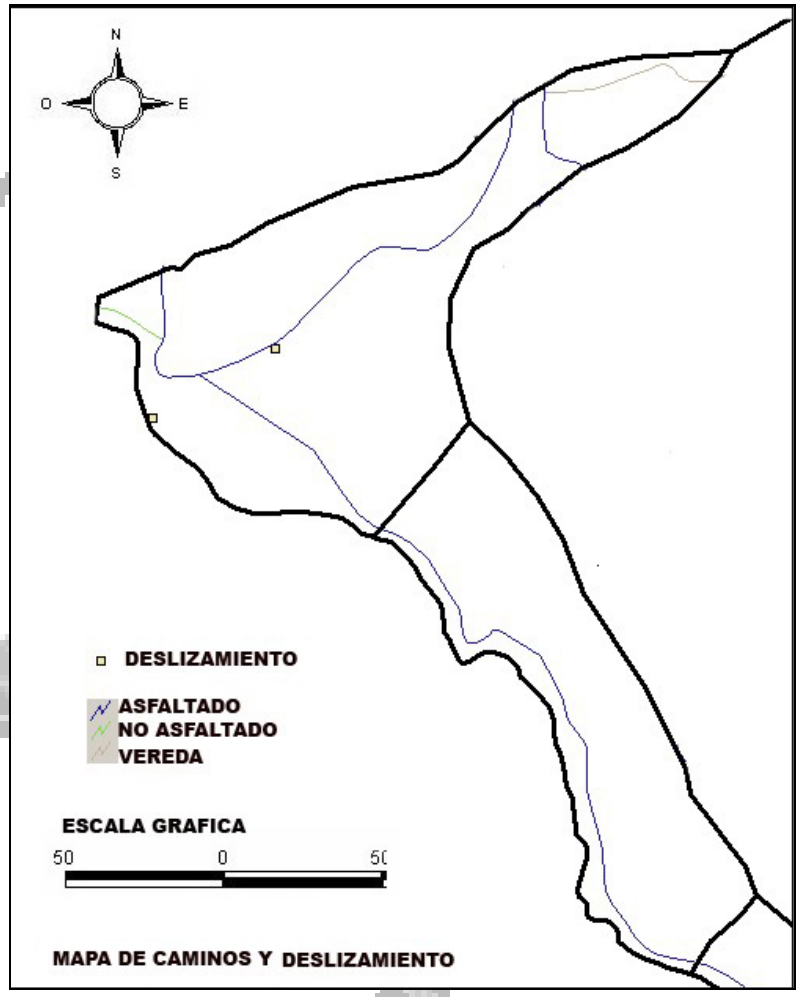
Se observa los sitios arqueológicos con los que cuenta el municipio y la cantidad de escuelas de los mismos.

3.23.4 MAPA DE USO DE SUELO

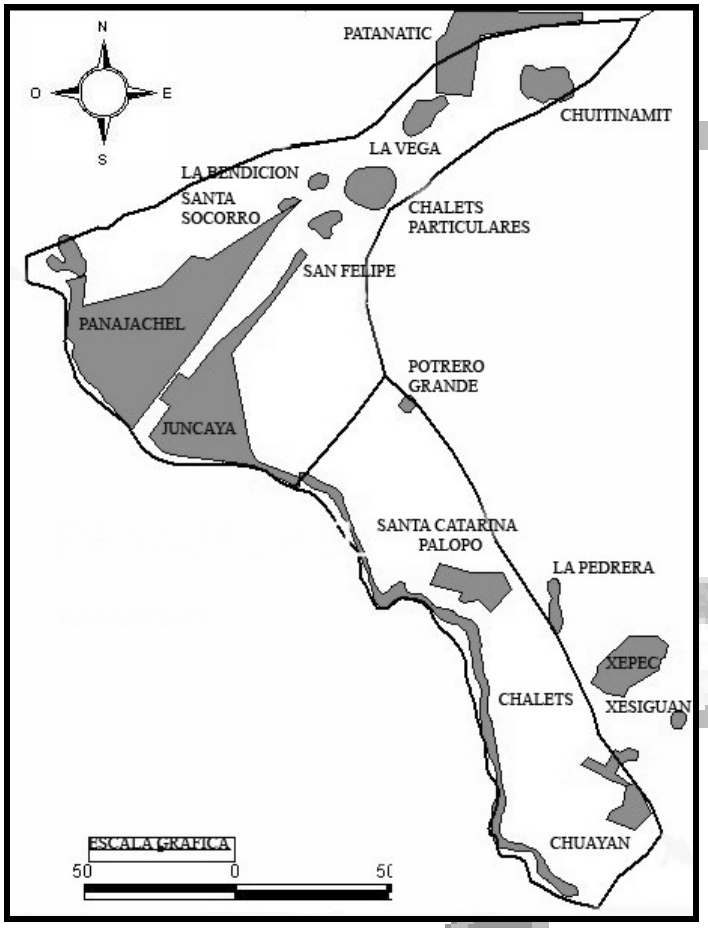
Se observa las áreas de agricultura , áreas Urbanas, áreas de Bosque Natural.

3.32.5 MAPA DE CUENCAS

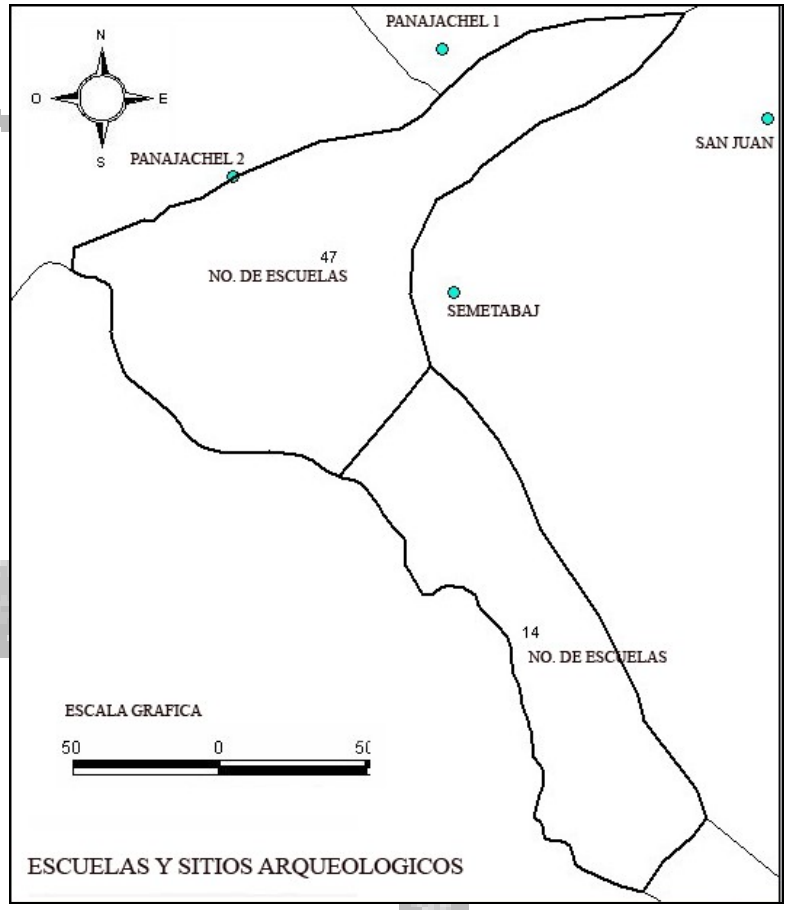
Se observa la cuenca más importante que rodea a Panajachel y a Santa Catarina Palopó, la cual es la Cuenca del Lago de Atitlán



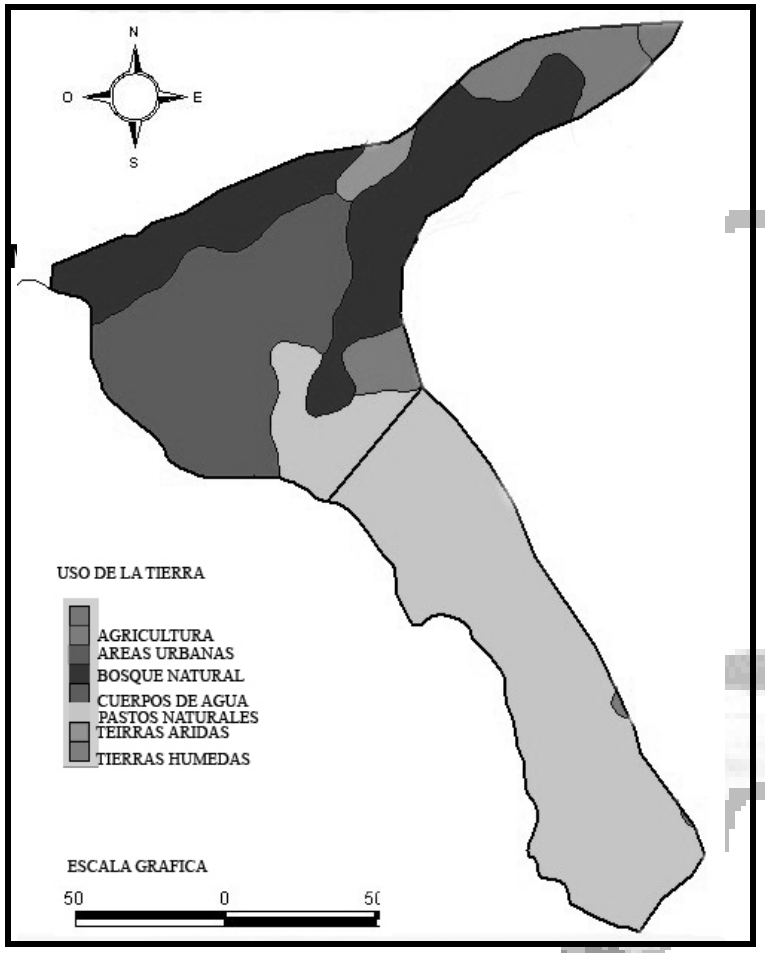
MAPA DE DESLIZAMIENTO Y CAMINOS



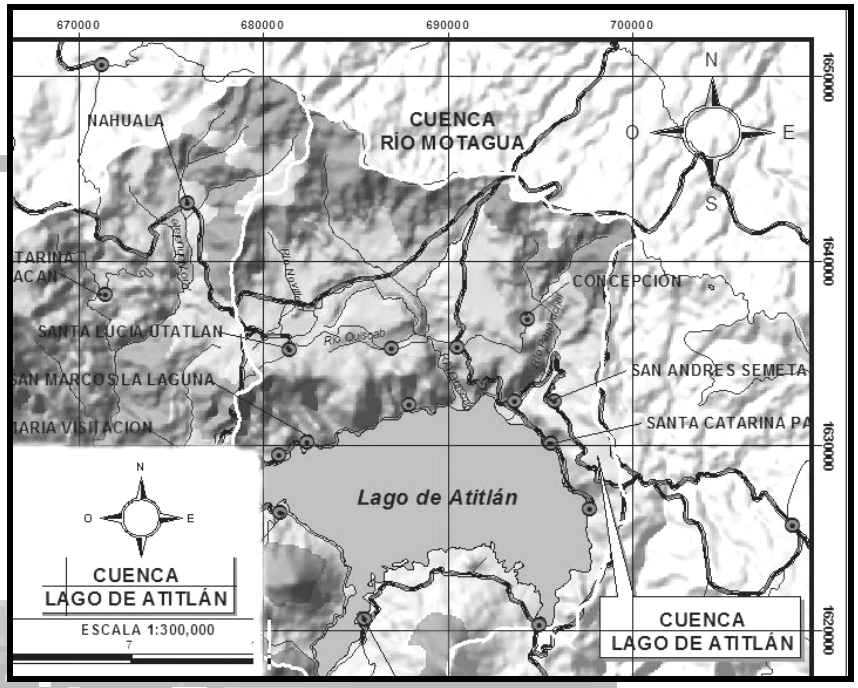
MAPA DE POBLADOS



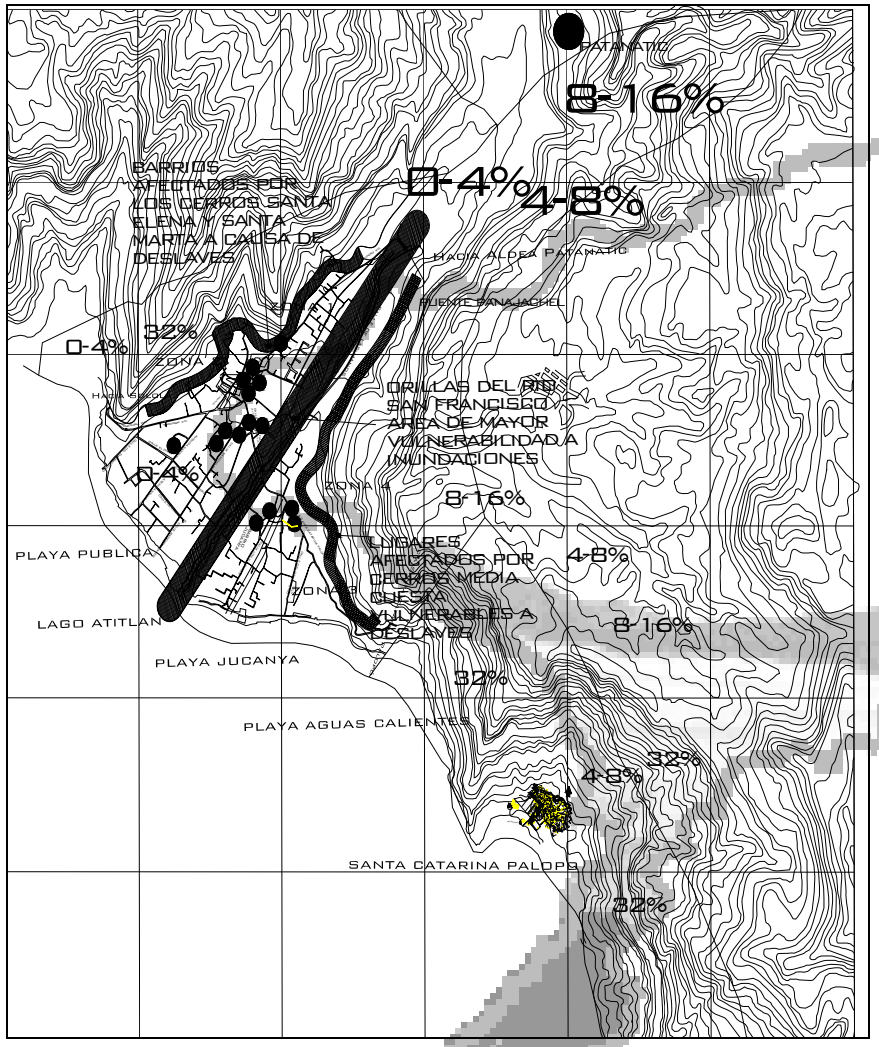
MAPA DE SITIOS ARQUEOLOGICOS Y ESCUELAS



MAPA DE USO DE SUELO



MAPA DE CUENCAS



MAPA DE TOPOGRAFIA

Curvas de Nivel @ 0.20 mts.

Porcentajes de pendientes se encuentran entre los 0 y 4% , 4- 8 %, 8 – 16 % , 16 – 32%.

Todo lo que es el casco urbano de Panajachel se encuentra en 0- 4% de pendiente.

Plan de Reconstrucción y Reducción de Riesgos del Departamento de Sololá, basado en el plan de desarrollo sostenible. A nivel departamental se estima que aproximadamente el 70% de su superficie es de vocación forestal (INAB) y actualmente presenta un sobre uso de la tierra y tierras degradadas de manera generalizada,

Vulnerabilidad a desastres naturales en Sololá

Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad a Nivel departamental:

Las condiciones de riesgo a desastres que se presentan en el Departamento de Sololá están determinadas principalmente por sus características biofísicas y socioeconómicas, en donde la explotación inadecuada de los recursos naturales, la pobreza y la degradación ambiental reflejan la falta de planificación y ordenamiento en el uso y manejo de los recursos naturales (suelo, bosque y agua), y la carencia de políticas de fomento económico local que en conjunto derivan en la insatisfacción de las necesidades básicas de la población y en su vulnerabilidad socioeconómica.

Estas condiciones de vulnerabilidad en el Departamento de Sololá se evidencian en los altos niveles de pobreza y pobreza extrema, el alto grado de crecimiento poblacional, los altos índices de analfabetismo y escaso promedio escolar, la falta de capacitación y nuevas fuentes de trabajo, el empobrecimiento de los suelos, los altos niveles de erosión, la deforestación por talas ilícitas, el incremento de los incendios forestales, el deterioro ambiental por contaminación de desechos sólidos y líquidos, el aumento de las tasas de sedimentación en los ríos y el lago de Atitlán.

Las amenazas por fenómenos naturales que se presentan en el Departamento de Sololá son principalmente los derrumbes y deslizamientos. Dadas las características de topografía en donde se encuentran laderas con pendientes de más del 80% de inclinación, esto puede observarse alrededor de las paredes de la cuenca. En general la cuenca de Atitlán presenta un suelo de relleno piroplástico sobre macizos de rocas volcánicas, esto se puede observar claramente en la parte norte de la cuenca, en la micro cuenca del río San Francisco por ejemplo, donde los deslizamientos del suelo fueron innumerables por la sobre saturación de agua en el suelo, naturalmente lo que causó el crecimiento del río.

Fotografia : Suelo arenoso de origen piroplastico caracteristico de la zona norte de la cuenca de Atitlán, con alto grado de erosion
Fuente Marlon Calderón

Fotografía: Suelo arenoso de origen piroplástico característico de la zona norte de la cuenca de Atitlán, con alto grado de erosión. Fuente Marlon Calderón

Análisis de riesgo y vulnerabilidad por desbordamiento y deslizamientos en la sub cuenca del río Panajachel y 5 micro cuencas de la sub cuenca Azul. El presente estudio realizó un análisis de la gestión de riesgo en las sub cuencas y microcuencas del norte y oeste de la cuenca del lago de Atitlán, las comunidades analizadas (unidades de estudio) fueron las siguientes:

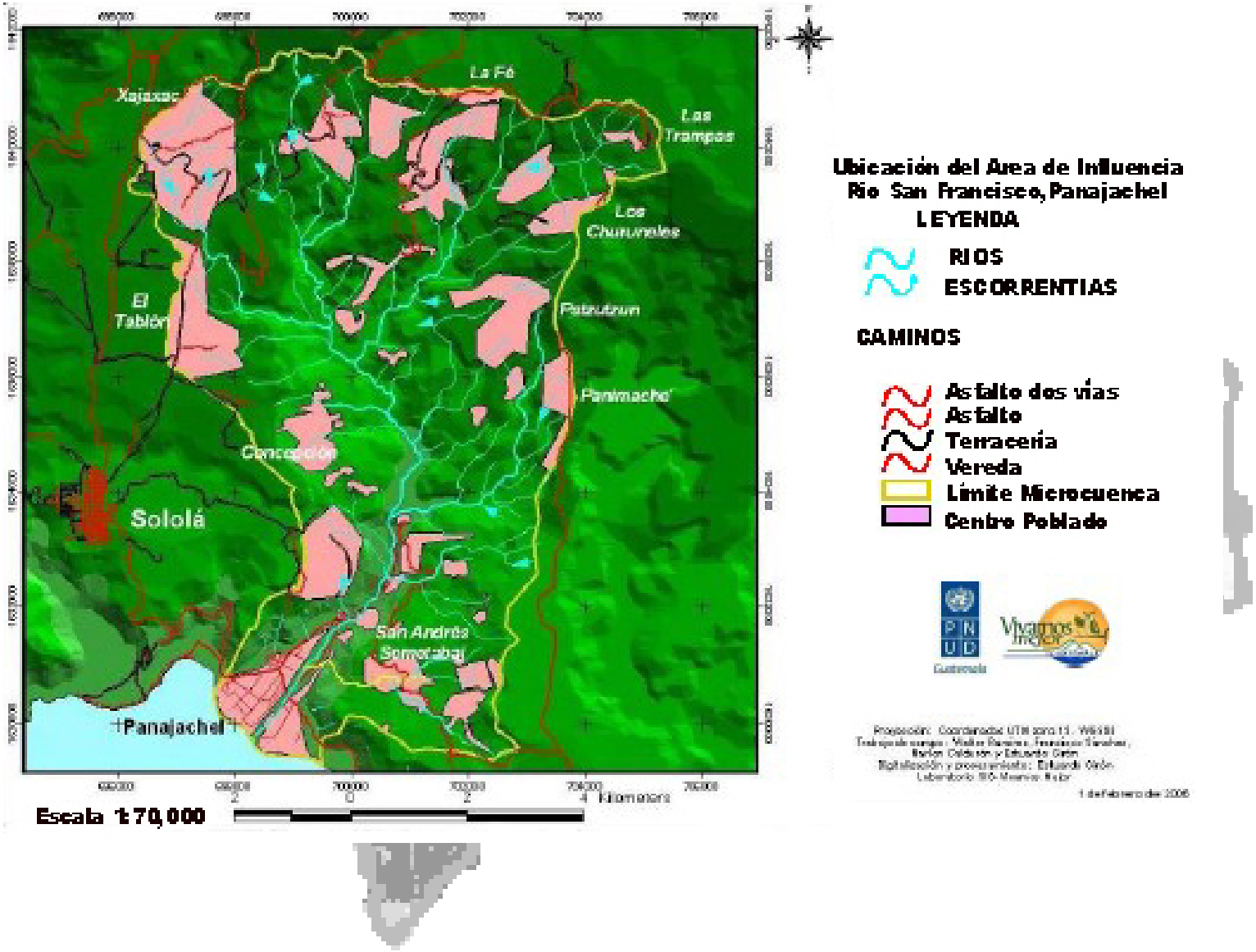
1. Santa Catarina Palopó.
2. Panajachel.

Estas comunidades fueron seleccionadas como una muestra para el departamento y tienen en común el desbordamiento de ríos y riachuelos que provocaron serios daños en zonas urbanas y rurales, destruyendo a su paso puentes, carreteras, viviendas, comercios, plantaciones agrícolas, etc.

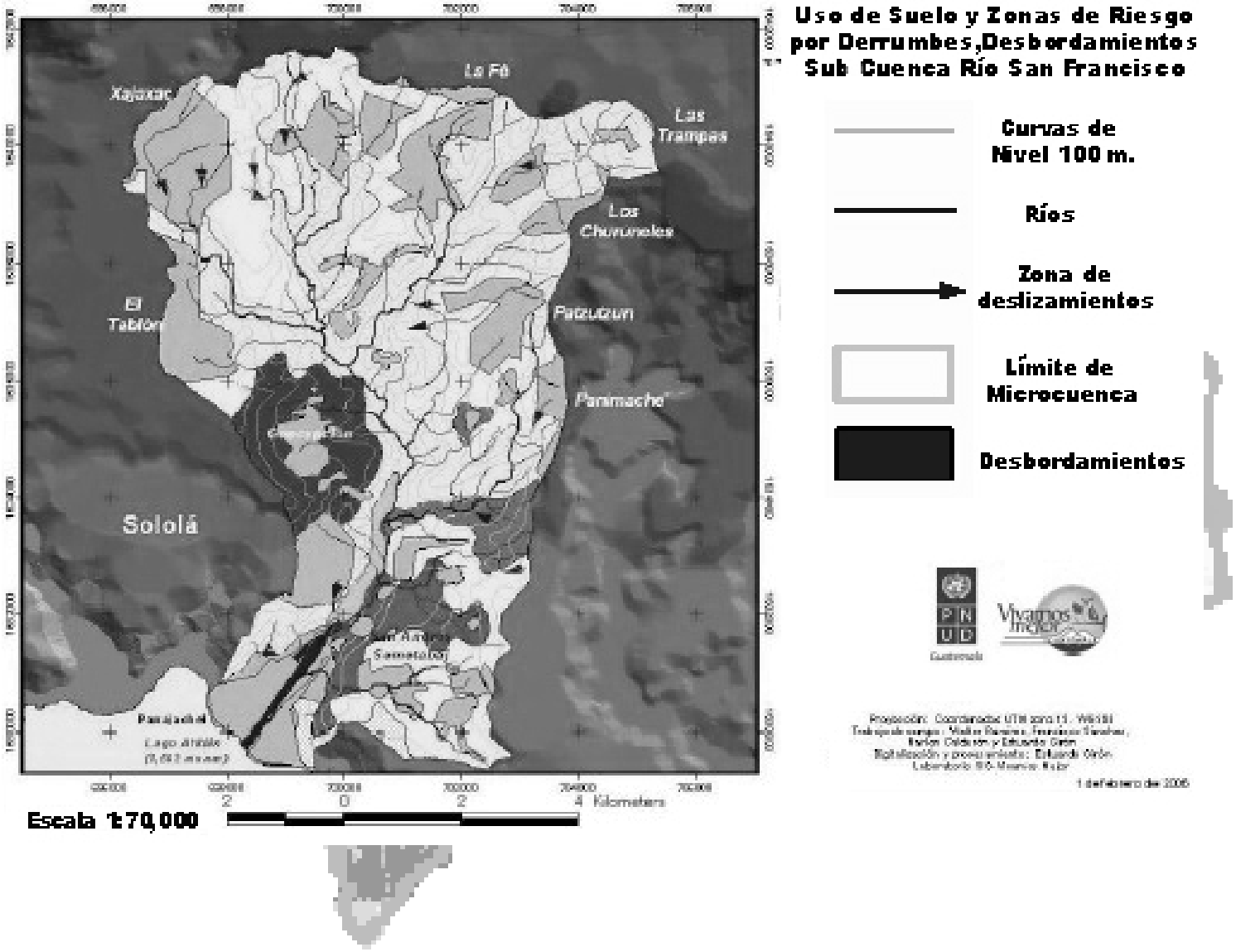
Análisis de riesgo y vulnerabilidad por desbordamiento y
Deslizamientos en la microcuenca de Panajachel

En Panajachel el 4 de octubre a las 12:45 horas se desborda el río San Francisco hacia la parte norte de la cabecera, causando inundaciones de calles y casas, dejando inhabilitada la población por haberse quedado atrapados en sus casas ya que la corriente fue muy fuerte y con una altura de mas de un metro, a la vez causó impotencia para los demás vecinos y bomberos, por no poder auxiliar a las familias atrapadas, prueba de ello la muerte de dos niños. Hubo inundaciones en el sector de Jucanyá Sur, se destruyeron 2 puentes peatonales y uno vehicular, pérdida en la planta de Tratamiento, daños en el servicio de agua potable, en infraestructuras de disipadores y gaviones de protección del río, destrucción parte del muro de contención. Al final de la calle del Amate y del Cementerio, se tiene el problema de acumulación de agua, que baja de la montaña, formando un río temporal que ha venido afectando a varias familias por inundaciones de las casas. En el sector de Jucanyá Norte, inundó varias casas, dejando a 41 familias sin viviendas, pérdidas en cultivos y la destrucción de 100 metros de muros, destrucción de un puente peatonal, un puente vehicular y el sistema de agua potable. En el sector Centro hubo saturación de tomas, principalmente en sector de rastro y en callejones San Francisco, Armonías y Chaboc, ocasionando daños en viviendas y calles. En relación a viviendas y terrenos destruidos, se reportan daños en Juncaya Norte donde fueron destruidas41 viviendas, ocasionado por el río San Francisco, Daño ocasionado en una casa en construcción, en el sector de Jucanyá Sur, fueron dañados viviendas por inundaciones en el sector de los bomberos, con un ancho de aproximadamente 60 metros al pie de la montaña, en el barrio norte La Manzanita fueron dañadas 74 viviendas además fueron dañadas otros terrenos y viviendas de personas que no vivían en ese lugar por lo que se desconoce la cantidad de personas que sufrieron daños al respecto. En la zona 2 de Rancho Grande,
fueron destruidas dos casas por la orilla del río pertenecientes a personas que también tienen casas en la ciudad capital. En el barrio Norte, Nor-este fueron dañados 2 casas en el callejón los Buch, por el desbordamiento del río San Francisco. En el caso del sector Residencial los COCODES no tiene información sobre el número de viviendas destruidas, recomiendan ver el diagnóstico de la Municipalidad. Y por último en el sector del centro fueron dañados tres viviendas y treinta lotes. Además existieron daños en el sistema eléctrico y las líneas telefónicas que afectó la comunicación de los habitantes, además faltó víveres para los habitantes en esos días debido a la incomunicación en la red vial.

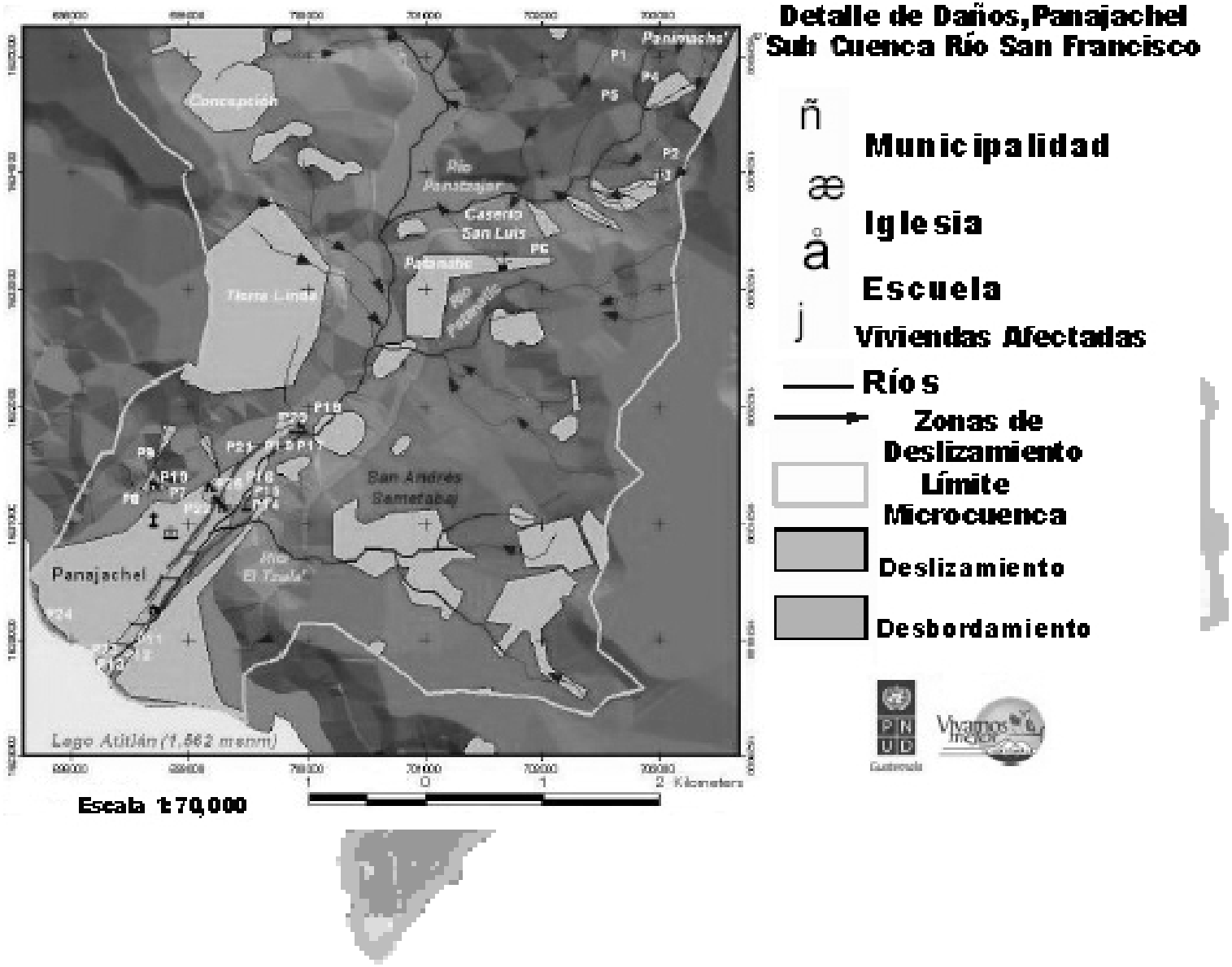
UBICACIÓN Y AREA DE INFLUENCIA DE RÍO SAN FRANCISCO, PANAJACHEL



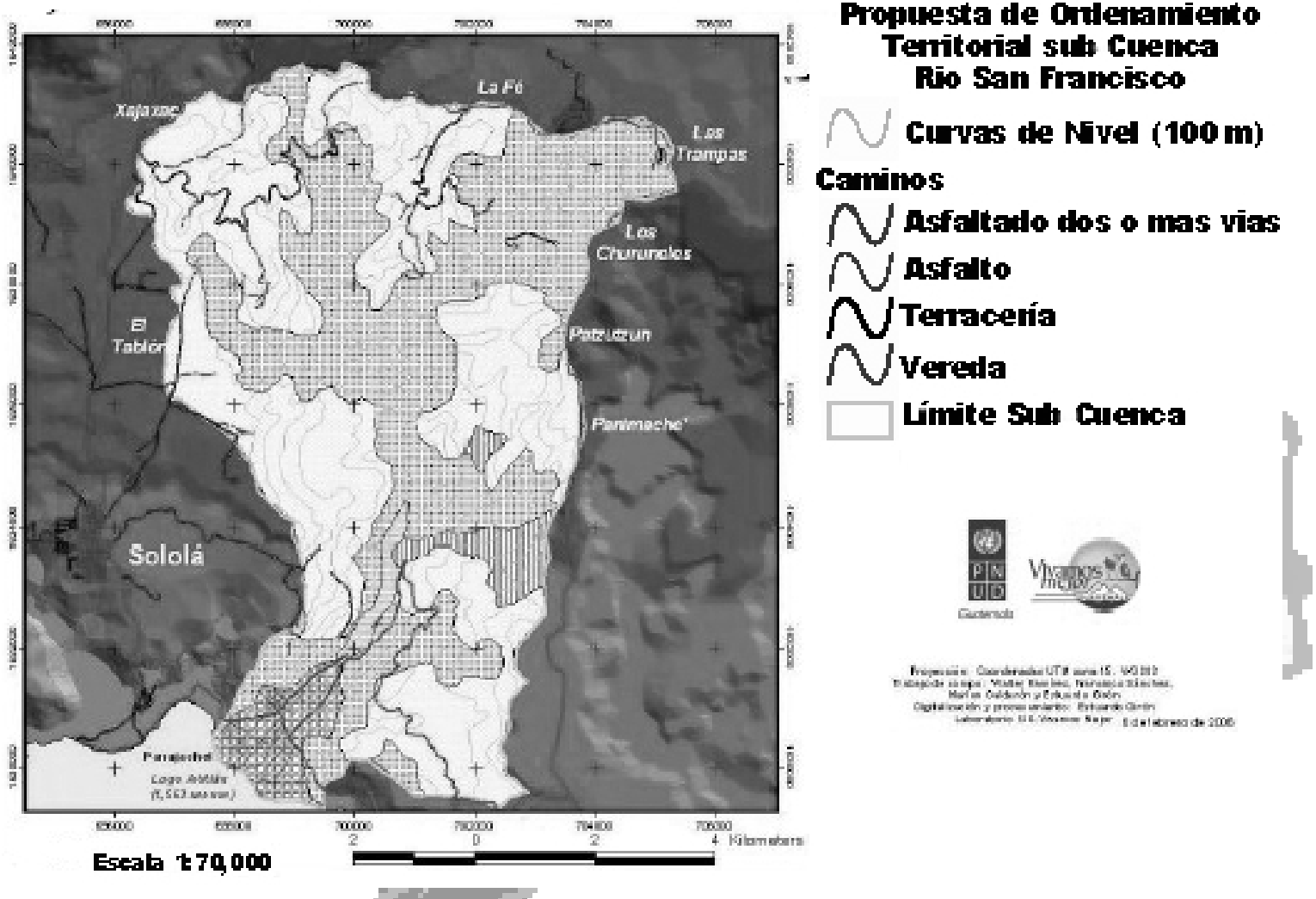
USO DE SUELO Y ZONAS DE RIESGO POR DERRUMBES Y DESBORDAMIENTOS SUBCUENCAS RIO SAN FRANCISCO



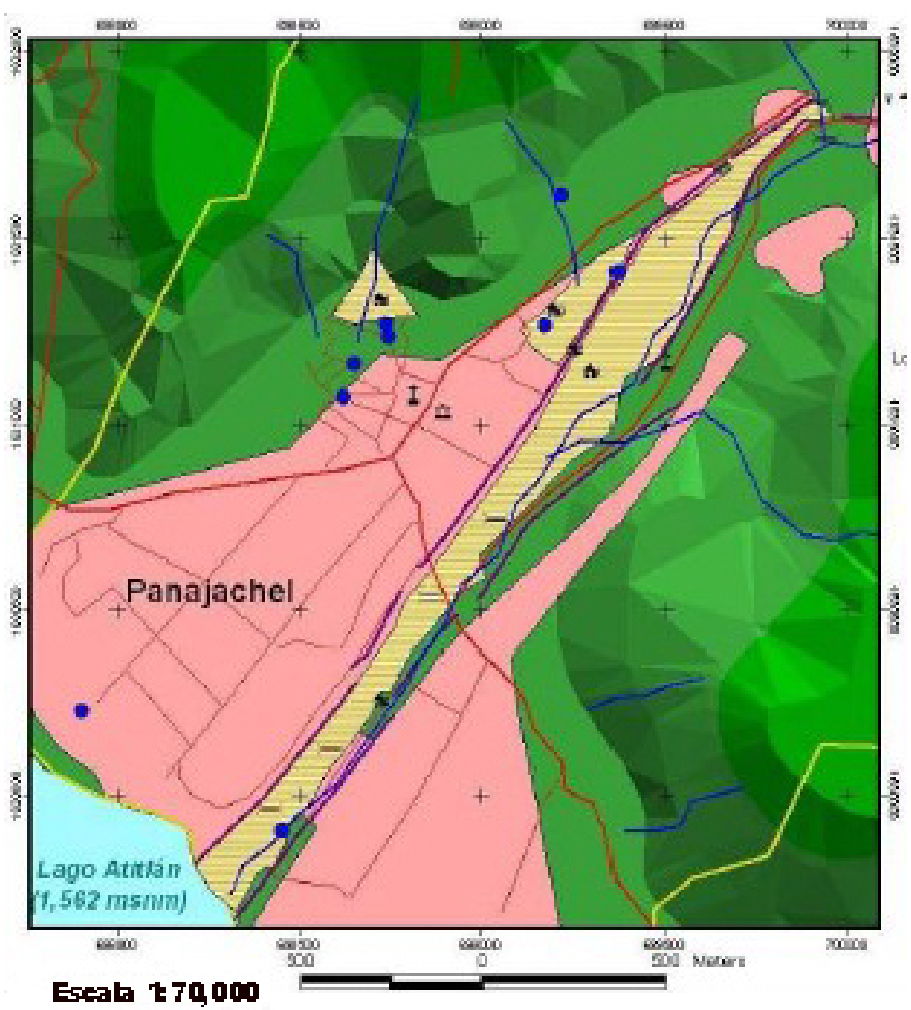
DETALLE DE DAÑOS PANAJACHEL SUBCUENCA RIO SAN FRANCISCO



PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRIRORIAL SUB-CUENCA RIO SAN FRANCISCO



LOCALIZACION DE PROPUESTA PARA MITIGACION DE RIESGOS PANAJACHEL



Localización de Propuesta para Mitigación de Riesgos Panajachel

j Traslado de Viviendas
ñ Municipalidad
æ Iglesia
á Escuela
ú Habilitación de paso
Drenaje y Aguas Pluviales
Rios
Muros Gaviones

Deslizamientos y deslaves en la parte alta del Río san Francisco.
Fuente: Vivamos Mejor

Gaviones del cauce del Río que se voltearon por socavación de su cimiento.
Fuente: Vivamos Mejor

Planta de Tratamiento y puentes peatonales destruidos
Fuente: Nancy Martínez.

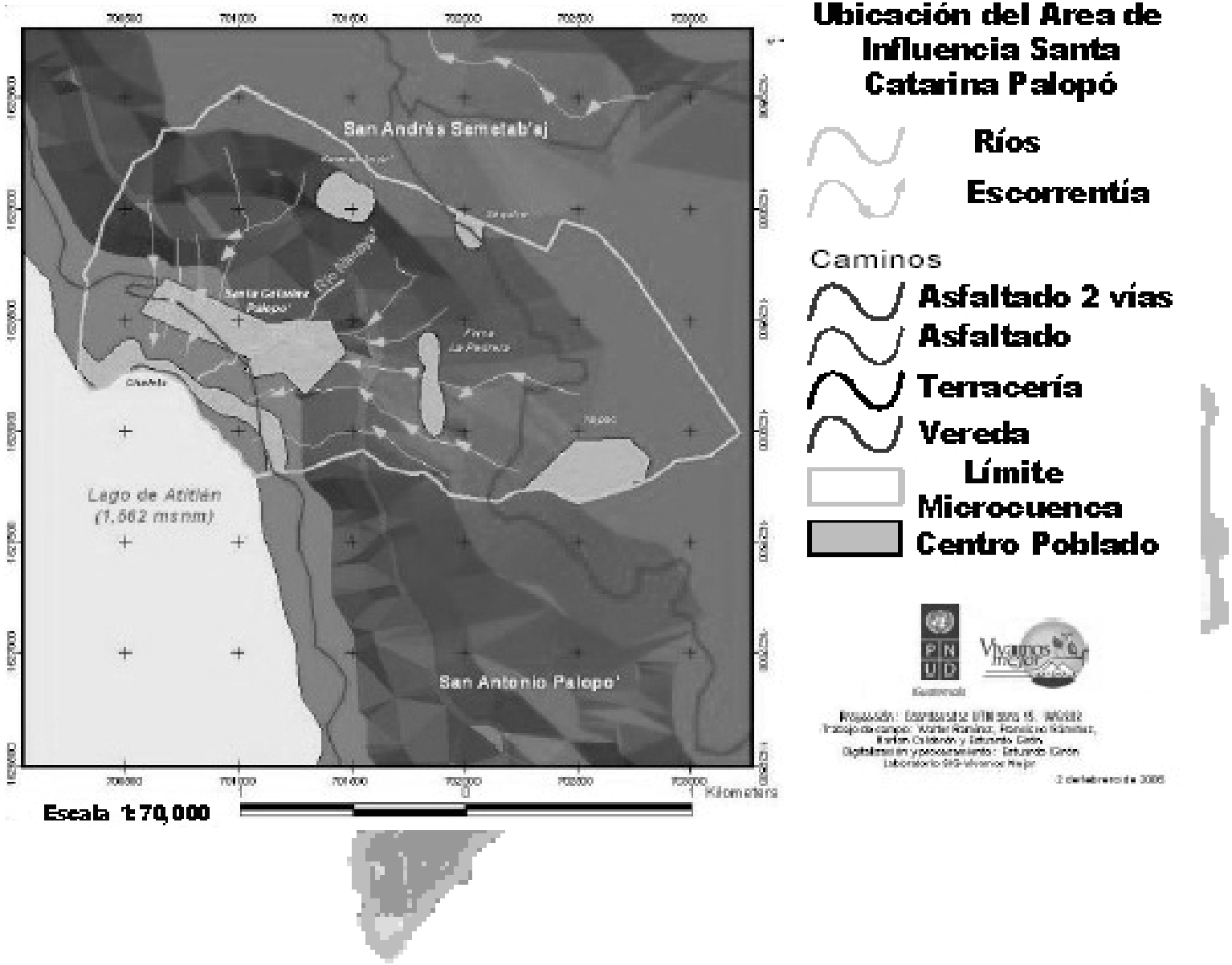
Trabajos de dragado de río.

Análisis de riesgo y vulnerabilidad por desbordamiento y deslizamientos en la micro cuenca de Santa Catarina Palopó:

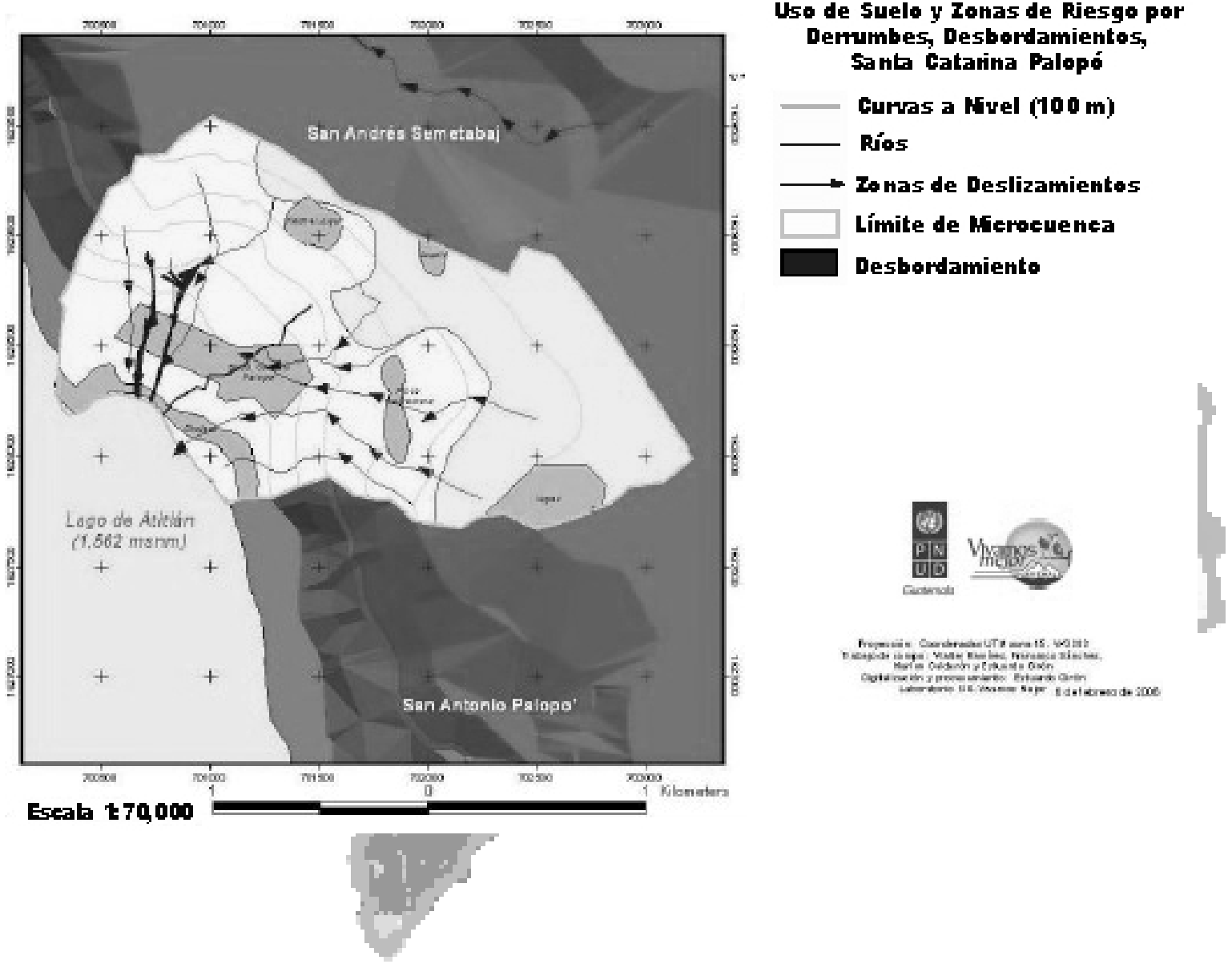
Se consideran que las causas que provocaron el desastre son: Deforestación en las partes altas de la montaña, suelo sin capa vegetal y un crecimiento desordenado de las viviendas en la cabecera municipal, ya que muchas casas se han construido en la cuenca de los ríos.

Durante la tormenta, la población pasó por una gran angustia debido a que en la parte alta de la montaña, existe una roca de considerable tamaño, de aproximadamente 200 metros cúbicos, que por un momento se consideró que se desplomaría y causaría grandes daños a la población, lo cual no ocurrió, pero el peligro sigue existiendo y ahora la mayoría de la población tiene temor de que durante el próximo invierno el daño sea mayor.

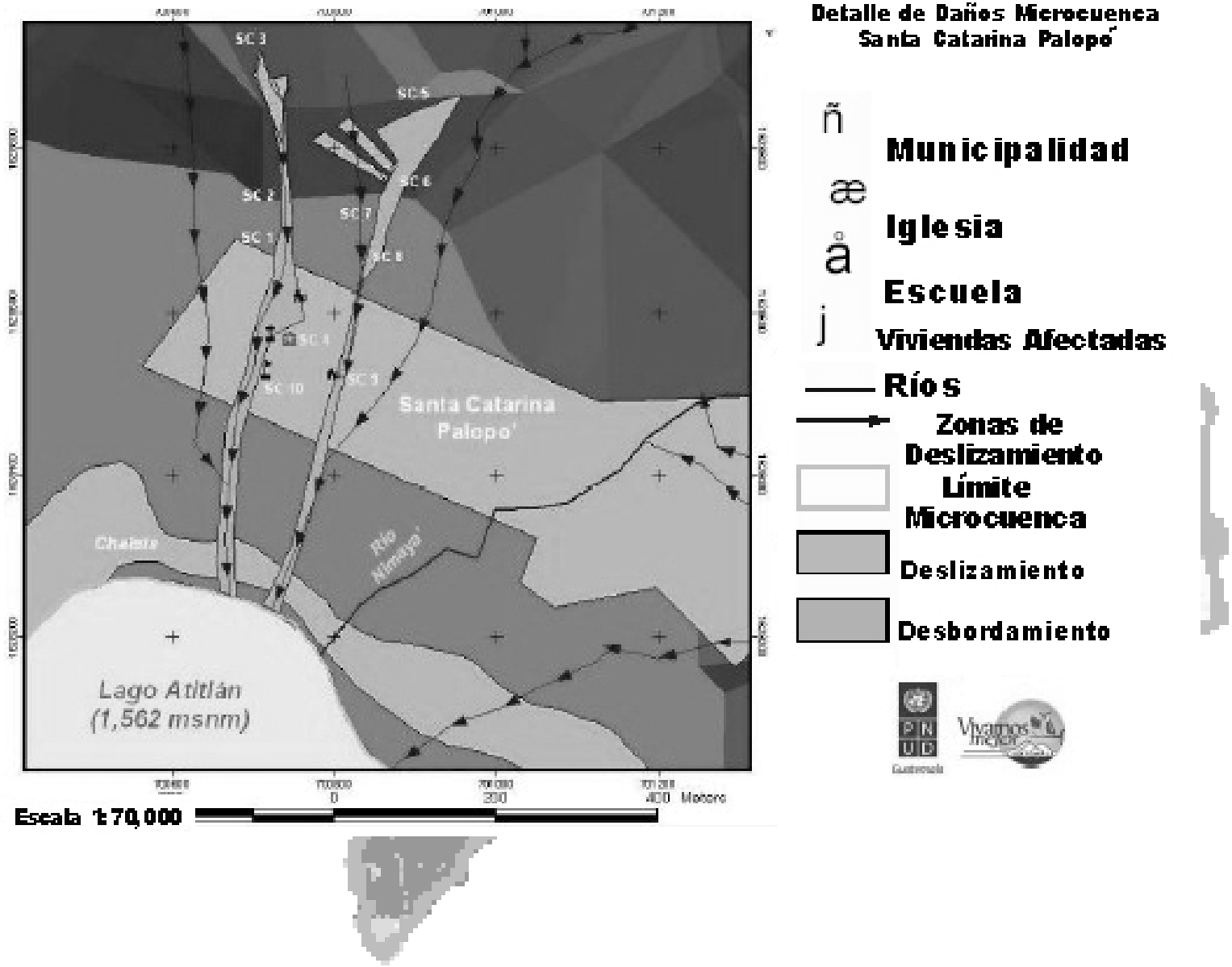
AREA DE INFLUENCIA



USO DE SUELO Y ZONAS DE RIESGO POR DERRUMBES, DESBORDAMIENTOS EN SANTA CATARINA PALOPO



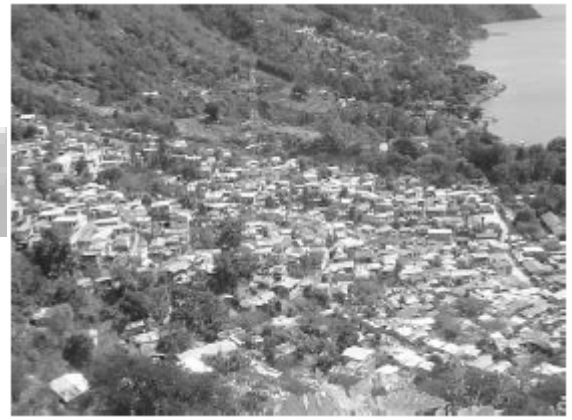
DETALLE DE DAÑOS MICROCUENCA SANTA CATARINA PALOPO



Quebrada que causó daño en el área Urbana. Fuente: Vivamos Mejor.

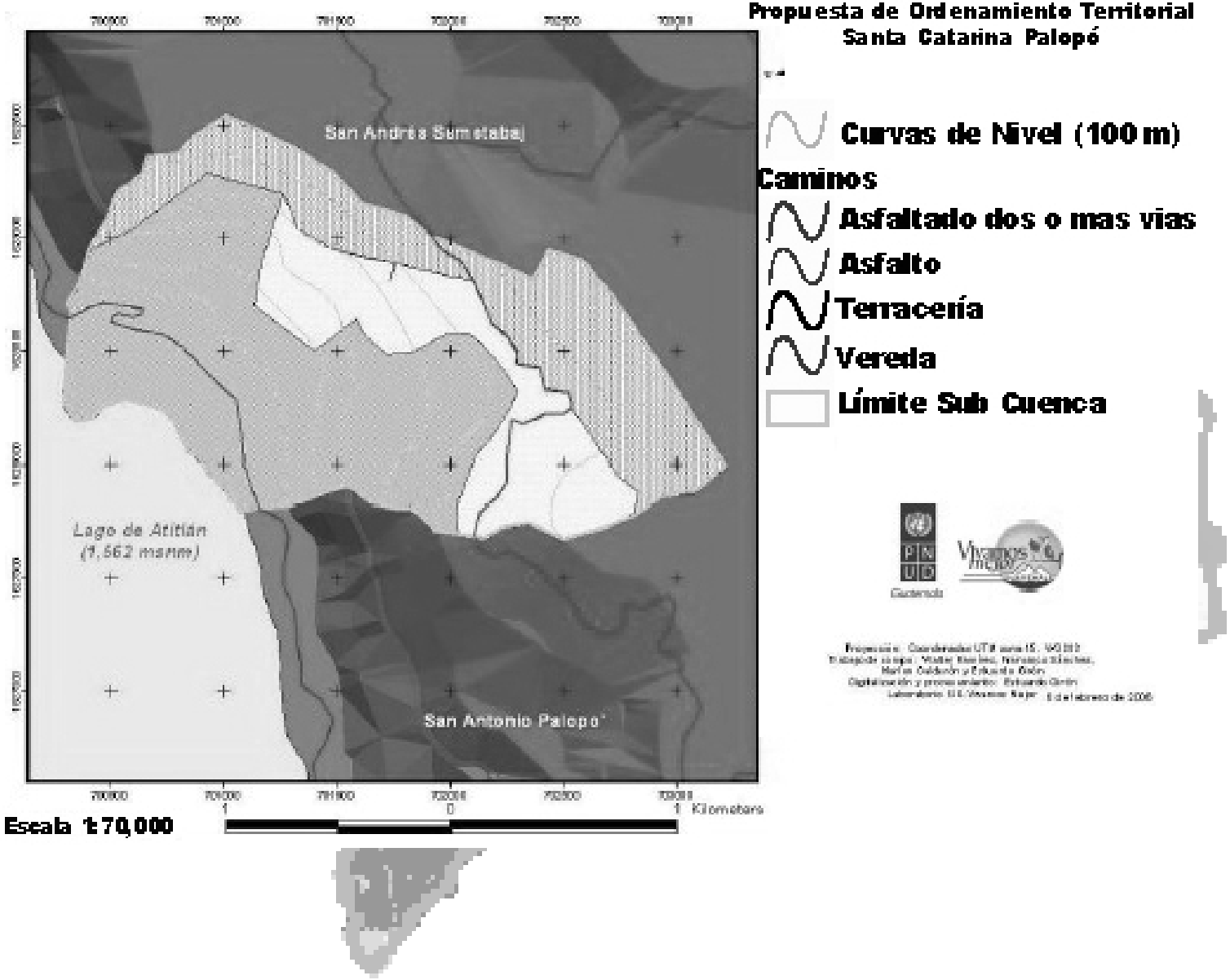
Pendientes mayores a 60% de inclinación y alto grado de deforestación. Fuente: Vivamos Mejor **.**

Deslizamiento generado por la saturación de agua en el suelo arenoso, la deforestación y porcentaje de Pendiente.
Fuente: Vivamos Mejor.

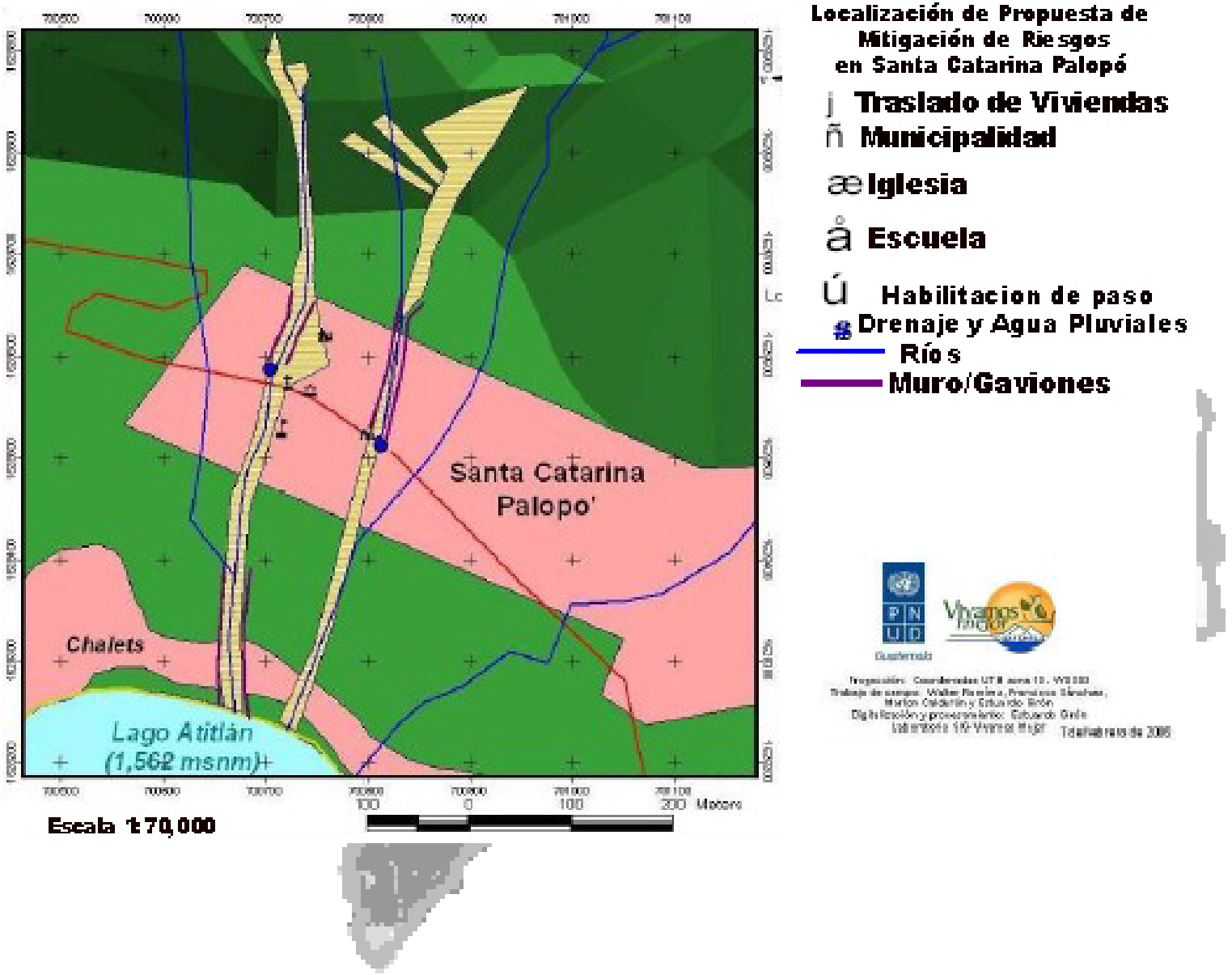


Alta densidad Poblacional y falta de ordenamiento territorial provocan que el área urbana de Santa Catarina sea muy vulnerable a desastres por deslizamientos.
Fuente: Vivamos Mejor**.**

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SANTA CATARINA PALOPÓ



LOCALIZACIÓN PARA PROPUESTA DE MITIGACIÓN DE RIESGOS EN SANTA CATARINA PALOPÓ



CAPITULO IV

MARCO LEGAL

4. MARCO LEGAL

En el estudio de este proyecto se requiere tener muy en cuenta las leyes y los parámetros que debemos tomar en cuenta para poder desarrollar adecuadamente y de una forma legal nuestro estudio.

Por ello se incluyó “un análisis del marco normativo y legal, relativo a la temática de reducción de riesgos”.1 Sus resultados se trasladan en este capítulo.

Desde el inicio se hizo evidente que el tema del riesgo o su gestión, no se encuentran citados explícitamente o asignados como competencia a alguna institución. Esto puede explicarse por el hecho de que se trata de un enfoque relativamente reciente. En efecto, la Constitución Política de la República, vigente a partir de 1985, hace referencia a situaciones de calamidad, o de emergencia, o habla de seguridad referida exclusivamente a la defensa del territorio. Más adelante, la ley de creación de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) todavía hace referencia al concepto de desastres naturales pero ya incluye los de prevención y mitigación y, por el carácter que se dio a la institución, hace referencia a etapas hoy incluidas en el ciclo de los desastres. En el año 2001, al emitirse la Ley de Desarrollo Social se incluye el concepto de vulnerabilidad vinculado al tema del riesgo a desastres; avanza incluso en la concepción de otros elementos que contribuyen a la creación de escenarios de riesgo como son los demográficos y asocia los mismos al proceso de desarrollo. Pero esta última ley constituye una excepción. Son los dos primeros ejemplos los que mejor ilustran el proceso que ha seguido la creación de normatividad cuando ésta se analiza desde la perspectiva del riesgo.

Por ello, este diagnóstico sobre la normatividad vigente busca hacer un análisis de contenidos donde se haga referencia:

a. a la planificación del desarrollo,

b. a la gestión y atención de desastres y emergencias o las llamadas situaciones de calamidad pública, y

c. directa o indirectamente a riesgos, amenazas o vulnerabilidades.

Por el carácter territorial y transversal de la gestión de riesgo, se pueden identificar desde el inicio contenidos, mecanismos de toma de decisiones, responsabilidades y competencias que se vinculan directa o indirectamente con la implementación de planes y estrategias orientadas a reducir vulnerabilidades y/o amenazas identificadas. En otro sentido, también se pueden identificar contenidos que hacen referencia indirectamente a procesos de construcción de riesgo. Además, por la integralidad que permite el enfoque a partir del riesgo y sus componentes, es complejo pretender identificar todas las normas o estructuras institucionales que pudiesen estar relacionadas con la atención, la coordinación o el seguimiento, desde el ámbito nacional y municipal, a la implementación de políticas, planes y estrategias orientadas a reducir las vulnerabilidades y amenazas identificadas por la población, y dar respuesta a las demandas y requerimientos sectoriales en el plano nacional o central.

4.1 ANALISIS DEL MARCO JURIDICO VIGENTE RELACIONADO CON LA GESTION PARA LA REDUCCION DEL RIESGO A DESASTRES

En este apartado se incluyen artículos de la Constitución de la República de Guatemala y de otras leyes, decretos, acuerdos y reglamentos que se pueden relacionar directa o indirectamente con la gestión de riesgo.

Constitución Política de la República de Guatemala (Asamblea Nacional Constituyente)

Artículo 1. Protección a la persona.
El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común.

Artículo 3. Derecho a la Vida.
El Estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción así como la integridad y la seguridad de la persona.

Artículo 39. Propiedad Privada.
Se garantiza la propiedad privada como un derecho inherente a la persona humana. Toda persona puede disponer libremente de sus bienes de acuerdo con la ley.

Artículo 40. Expropiación.
En casos concretos, la propiedad privada podrá ser expropiada por razones de utilidad colectiva, beneficio social o interés público debidamente comprobadas. Sólo en caso de guerra, calamidad pública o grave perturbación de la paz, puede ocuparse o intervenirse la propiedad, o expropiarse sin previa indemnización, pero ésta deberá hacerse inmediatamente después que haya cesado la emergencia.

Artículo 100. Seguridad Social.
El Estado reconoce y garantiza el derecho a la seguridad social para beneficio de los habitantes de la Nación. Su régimen se instituye como función pública, en forma nacional, unitaria y obligatoria.

Artículo 118. Principios del Régimen Económico y Social.
Es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional.

Articulo 122. Reservas Territoriales del Estado.
El Estado se reserva el dominio de una faja terrestre de tres kilómetros a lo largo de los océanos, contados a partir de la línea superior de las mareas; de doscientos metros alrededor de las orillas de los lagos; de cien

metros a cada lado de las riberas de los ríos navegables; de cincuenta metros alrededor de las fuentes y manantiales donde nazcan las aguas que surtan a las poblaciones.

Artículo 126. Reforestación.
Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación del los bosques.

Artículo 127. Régimen de Aguas.
Todas las aguas son bienes de dominio público inalienables e imprescriptibles.

Artículo 183. Funciones del Presidente de la República.
Son funciones del presidente de la República (en áreas de seguridad, emergencia, calamidad pública, aprobación del presupuesto de inversión pública, política de desarrollo):
Proveer a la defensa y seguridad de la Nación, así como la conservación del orden público.
B. Dictar las disposiciones que sean necesarias en los casos de emergencia grave o de calamidad pública, debiendo dar cuenta al Congreso en sus sesiones inmediatas.
Someter anualmente al Congreso, para su aprobación el proyecto de presupuesto que contenga en detalle los ingresos y egresos del Estado.
Coordinar a través del Consejo de Ministros la política de desarrollo de la Nación.

Artículo 253. Autonomía Municipal.
Los municipios de la República de Guatemala, son instituciones autónomas. Entre otras funciones les corresponde:

Obtener y disponer de sus recursos.
Atender los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción y el cumplimiento de sus fines propios.

4.2 Ley de Orden Público (Asamblea Nacional Constituyente)

La ley de orden Público tiene dentro de sus considerandos, la obligación de las autoridades de mantener seguridad.

Articulo 1.
Esta ley se aplicará en los casos de invasión del territorio nacional, de perturbación grave de la paz, de calamidad pública o de actividades contra la seguridad del Estado.

No afectará el funcionamiento de los organismos del Estado y sus miembros gozarán siempre de las inmunidades y prerrogativas que les reconoce la ley:
La Ley de Orden Público, establecerá las medidas y facultades que procedan, de acuerdo con la siguiente gradación:
Estado de prevención;
Estado de alarma;
Estado de calamidad pública;

Estado de sitio;
Estado de guerra.

Artículo 14.
El Estado de calamidad pública podrá ser decretado por el Ejecutivo para evitar en lo posible, los daños causados por cualquier calamidad que azote el país, o a determinada región, así como evitar o reducir sus efectos.

Artículo 15.
Establece que el Ejecutivo puede ordenar la evacuación de los habitantes de las regiones afectadas o que estén en peligro y tomar todas las medidas necesarias para que la calamidad no se extienda a otras zonas para la protección de las personas y de sus bienes.

Artículo 25.
Las providencias, resoluciones o disposiciones que dictaren las autoridades civiles o militares encargadas de mantener el orden público, tienen carácter de ejecutivo. Lo tendrán igualmente las que de propia iniciativa dictaren las autoridades delegadas, departamentales o locales, del lugar afectado, quienes deberán dar cuenta inmediata al superior jerárquico.

4.3 Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado (Congreso de la República, Decreto No. 109-96)

En Guatemala se habían privilegiado las políticas de atención a la emergencia y de asistencia a la población en caso de desastre, las cuales fueron conducidas institucionalmente desde 1969 por el Comité Nacional de Emergencia (CONE), adscrito al Ministerio de la Defensa Nacional hasta 1996. En 1996, por medio del Decreto No. 109-96 del Congreso de la República, se crea la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), y se emite el respectivo reglamento (Acuerdo Gubernativo No. 443-2000)

El Decreto No. 109-96 crea la CONRED, con respecto a eventos naturales como provocados, con el propósito de prevenir, mitigar, atender y participar en la rehabilitación y reconstrucción por los daños derivados de los efectos de los desastres.

Artículo 3. Finalidades.
La Coordinadora Nacional tendrá como finalidades las siguientes:
Establecer los mecanismos, procedimientos y normas que propicien la reducción de desastres, a través de la Coordinadora interinstitucional en todo el territorio Nacional, Organizar, capacitar y supervisar a nivel nacional, regional, departamental, municipal y local a las comunidades, para establecer una cultura en reducción de desastres con acciones claras durante y después de su ocurrencia, a través de la implementación de programas de organización, capacitación, educación,

información, divulgación y otros que se consideren necesarios.
Implementar en las instituciones públicas su organización, políticas y acciones para mejorar la capacidad de su coordinación interinstitucional en las áreas afines a la reducción de desastres de su conocimiento y competencia e instar a las privadas a perseguir idénticos fines.
Elaborar planes de emergencia de acuerdo a la ocurrencia y presencia de fenómenos naturales o provocados y su incidencia en el territorio nacional.
Impulsar y coadyuvar al desarrollo de los estudios multidisciplinarios, científicos, técnicos y operativos sobre la amenaza, vulnerabilidad y riesgo para la reducción de los efectos de los desastres, con la participación de la Universidades, instituciones y personas de reconocido prestigio.
Ley de Adjudicación de Bienes Inmuebles Propiedad del Estado, el Gobierno o la Nación, a favor de familias en situación de pobreza y extrema pobreza (Congreso de la República, Decreto No. 84-2002)

Establece que únicamente pueden ser objeto de adjudicación y venta las fincas rusticas o urbanas inscritas en los Registros de la Propiedad a nombre del Estado, el gobierno o la nación, siempre que reúnan condiciones geológicas y topográficas adecuadas para la construcción de viviendas.

4.4 Ley de Desarrollo Social (Congreso de la República, Decreto No. 42-2001)

Persigue la promoción, planificación, coordinación, ejecución, seguimiento y evaluaciones de las acciones gubernativas y del Estado encaminadas al desarrollo de la persona humana en los aspectos social, familiar, humano y su entorno, con énfasis en los grupos de especial atención.
Dentro de sus principios rectores se incluye el que obliga a dar especial atención a los grupos de personas que por su situación de vulnerabilidad la necesiten, promoviendo su plena integración al desarrollo, preservando y fortaleciendo en su favor la vigencia de los valores y principios de igualdad, equidad y libertad.
Dentro de sus objetivos básicos y fundamentales se prevé incorporar los criterios y consideraciones de las proyecciones demográficas, condiciones de vida y ubicación territorial de los hogares, como insumos para la toma de decisiones públicas para el desarrollo sostenible, e integrar los grupos en situación de vulnerabilidad y marginados al proceso de desarrollo nacional.
Para dar cumplimiento a dicha ley se emitió la Política de Desarrollo Social y Población, que consta de cinco componentes: salud, educación, migración, comunicación social y riesgo a desastres.

4.5 Ley del Organismo Ejecutivo (Congreso de la Republica, Decreto No. 114-97)

Artículo 14.
Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, literales b y h. Contiene las bases para el Sistema Nacional de Proyectos de Inversión Pública. Aunque si aún son de carácter general, su vinculación con la gestión del riesgo es directa ya que contiene normas que inciden en diferentes momentos del proceso de inversión.

4.6 Reformas a la Ley del Organismo Ejecutivo

Artículo 2. Se reforma el artículo 29, el cual queda así:
Artículo 29. Ministerio de agricultura, Ganadería y Alimentación.
Para ello tiene a su cargo las funciones siguientes:
Definir en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales la política de ordenamiento territorial y de utilización de tierras nacionales y promover la administración descentralizada en la ejecución de esta política.
Desarrollar mecanismos y procedimientos que contribuyan a la seguridad alimentaría de la población, velando por la calidad de los productos.

Artículo 3. Se adiciona el artículo 29 “bis” con el texto siguiente:

Artículo 29 Bis. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales le Corresponde formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo, cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país, y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la perdida del patrimonio natural. Para ello tiene a cargo las siguientes funciones:
Formular, en coordinación con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la política sobre la conservación de los recursos pesqueros y suelo, estableciendo los principios sobre ordenamiento, conservación y sostenibilidad, velando por su efectivo cumplimiento.
En coordinación con el Consejo de Ministros, incorporar el componente ambiental en la formulación de la política económica y social del gobierno, garantizando la inclusión de la variable ambiental y velando por el logro de un desarrollo sostenible.
Diseñar en coordinación con el Ministerio de Educación, la política nacional de educación ambiental y velar porque se cumpla.
Ejercer las funciones normativas de control y supervisión en materia de ambiente y recursos naturales que por ley

le corresponde velando por la seguridad humana y ambiental.
Definir las normas ambientales en materia de recursos no renovables.
Formular la política para el manejo del recurso hídrico en lo que corresponda a contaminación, calidad y para renovación de dicho recurso.
Controlar la calidad ambiental, aprobar las evaluaciones de impacto ambiental, practicarlas en el caso de riesgo ambiental y velar porque se cumplan e imponer sanciones por su incumplimiento.
Elaborar las políticas relativas al manejo de cuencas hidrográficas, zonas costeras, océanos y recursos marinos.
Promover y propiciar la participación equitativa de hombres y mujeres, personas naturales o jurídicas y de las comunidades indígenas locales, en el aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales.
Promover la conciencia pública ambiental y la adopción del criterio de precaución.

4.7 Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (Congreso de la Republica Decreto No. 11-2002)

Artículo 3. Objetivo.
El objetivo de Consejos de Desarrollo es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarias y el impulso de la coordinación interinstitucional, pública y privada.

Artículo 12. Funciones de los Consejos Municipales de Desarrollo.
Promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo del municipio.
Promover y facilitar la organización y participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones, en la priorizacion de necesidades, problemas y soluciones para el desarrollo integral del municipio.
Garantizar que las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio sean formulados con base en las necesidades, problemas y soluciones priorizadas por los consejos comunitarios de desarrollo, y enviarlos a la Corporación Municipal para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del departamento.

Artículo 14. Funciones de los Consejos Comunitarios de Desarrollo.
La asamblea Comunitaria es el órgano de mayor jerarquía de los consejos comunitarios de desarrollo y sus funciones son:

Promover, facilitar y apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones, en la priorizacion de necesidades, problemas y soluciones, para el desarrollo integral de la comunidad.
Formular las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la comunidad, con base en la priorizacion

de necesidades, problemas y soluciones, y proponerlos al Consejo Municipal de Desarrollo para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.
Solicitar al Consejo Municipal de Desarrollo la gestión de recursos, con base en la priorizacion comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.

Código Municipal (Congreso de la República, Decreto No. 12-2002)
Artículo 17. Derechos y Obligaciones de los Vecinos.
Participar activa y voluntariamente en la formulación, planificación, ejecución y evaluación de las políticas publicas municipales y comunitarias.
Utilizar de acuerdo con su naturaleza los servicios públicos municipales y acceder a los aprovechamientos comunales conforme a las normas aplicables.

Artículo 35. Competencias Generales del Consejo Municipal.
El ordenamiento territorial y control urbanístico de la circunscripción municipal.
La convocatoria a los distintos sectores de la sociedad del municipio para la formulación e institucionalización de las políticas publicas municipales y de los planes de desarrollo urbano y rural del municipio, identificando y priorizando las necesidades comunitarias y propuestas de solución a los problemas locales.
El establecimiento, planificación, reglamentación, programación, control y evaluación de los servicios públicos municipales, así como las decisiones sobre las modalidades institucionales para uso, prestación, teniendo siempre en cuenta la preeminencia de los intereses públicos.
La aprobación, control de ejecución, evaluación y liquidación del presupuesto de ingresos y egresos del municipio, en concordancia con las políticas públicas municipales.
La emisión y aprobación de acuerdos, reglamentos y ordenanzas municipales.
Autorizar el proceso de descentralización y desconcentración del gobierno municipal, con el propósito de mejorar los servicios y crear los órganos institucionales necesarios, sin perjuicio de la unidad de gobierno y gestión del municipio.
Adjudicar la contratación de obras, bienes, suministros, y servicios que requiera la municipalidad, sus dependencias, empresas y demás unidades administrativas de conformidad con la ley de la materia, exceptuando aquellas que corresponden adjudicar al alcalde.
La promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio.

Articulo 53. Atribuciones y Obligaciones del alcalde.
En lo que corresponde, es atribución y obligación del alcalde hacer cumplir las ordenanzas, reglamentos, acuerdos, resoluciones, y demás disposiciones del Consejo Municipal y al efecto expedirá las órdenes e instrucciones necesarias, dictará las medidas de política

y buen gobierno y ejercerá la potestad de acción directa y, en general, resolverá los asuntos del municipio que no estén atribuidos a otra autoridad. El alcalde preside el Consejo Municipal y tiene las atribuciones específicas siguientes:

Velar por el estricto cumplimiento de las políticas municipales, y de los planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.
Dirigir, inspeccionar e impulsar los servicios públicos y obras municipales.
Disponer gastos, dentro de los límites de su competencia, autorizar pagos y rendir cuentas con arreglo al procedimiento legalmente establecido.
Adoptar personalmente, y bajo su responsabilidad en caso de catástrofe o desastres o grave riesgo de los mismos, las medidas necesarias, dando cuenta inmediata al pleno Concejo Municipal,.
Contratar obras y servicios con arreglo al procedimiento legalmente establecido, con excepción de los que corresponda contratar al Concejo Municipal.

Articulo 68. Competencias Propias del Municipio.
Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son los siguientes:

a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público, etc.
b) Construcción y mantenimiento de caminos de acceso a las circunscripciones territoriales inferiores al municipio;
c) Pavimentación de las vías públicas urbanas y mantenimiento de las mismas;
d) Regulación del transporte de pasajeros y carga y sus terminales locales;
e) Autorización de las licencias de construcción de obras, públicas o privadas, en la circunscripción del municipio.
f) Velar por el cumplimiento y observancia de las normas de control sanitario de la producción, comercialización, y consumo de alimentos y bebidas a efecto de garantizar la salud de los habitantes del municipio;
g) Gestión de la educación pre-primaria y primaria, así como de los programas de alfabetización y educación bilingüe;
h) Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio;

Ley General de Descentralización
(Congreso de la República, Decreto No. 14-2002)
Se considera la descentralización económica administrativa como medio para lograr el desarrollo regional. Dentro de sus objetivos se incluyen universalizar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios que se prestan a la población, fortalecer la capacidad de los órganos locales para el manejo sustentable del medio ambiente, y promover el desarrollo económico local para mejorar la calidad de vida y erradicar la pobreza.

Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente
(Congreso de la República, Decreto No. 68-86)

Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Ley Preliminar de Urbanismo
(Congreso de la República, Decreto No. 583)

Artículo 2. Esta ley tiene por objeto el establecimiento de las normas preliminares que las municipalidades de la República deberán poner en práctica en el estudio del plan regulador de su jurisdicción, así como los trabajos iniciales básicos que ayuden a resolver en forma técnica los problemas que se presentan en el desarrollo de la planificación urbanística de las poblaciones, dentro de las áreas de influencia urbana que se delimiten.

Para los efectos del desarrollo urbanístico de las ciudades, las municipalidades de las cabeceras departamentales y de las poblaciones de más de 10,000 habitantes deberán por sí mismas o por contrato, realizar de conformidad con las recomendaciones del caso, los estudios para implantar en sus áreas de influencia urbana, un plan regulador adecuado que contemple lo siguiente:

a) El sistema vial;
b) Los servicios públicos;
c) Los sistemas de tránsito y transportación;
d) El sistema recreativo y de espacios abiertos;
e) Los edificios públicos y servicios comunales;
f) Las zonas residenciales;
g) Las zonas comerciales;
h) Las zonas industriales;
i) Las zonas de servidumbre de reserva; y
j) Cualesquiera otros aspectos que sea conveniente determinar.

Artículo 5. Las municipalidades procederán:

a) A estudiar el plan regulador, para lo cual, recopilarán la información básica y llevarán a cabo las investigaciones y estudios que sean necesarios;
b) A estudiar la instrumentación del proyecto urbanístico, para determinar:
1) La forma de financiación;
2) Las etapas de realización;
3) La reglamentación y zonificación necesarias;
c) Preparar el programa de rehabilitación urbano y delimitación de barrios insalubres; y
d) Resolver, en lo posible, sobre los problemas especiales que puedan derivarse de la aplicación del plan regulador.

Ley de creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago
de Atitlán y su Entorno
(Congreso de la República, Decreto No. 133-96)

Artículo 1. Se declara de interés y urgencia nacional la conservación, preservación y resguardo del
Lago de Atitlán y su entorno natural.
Artículo 4. Por la forma de integración, la Autoridad para el Manejo sustentable de la Cuenca del
Lago de Atitlán y su Entorno, -AMSCLAE- actuará, dependiendo directamente de la Vicepresidencia
de la República. Todas las instituciones del sector público y privado que efectúen actividades que puedan afectar el ecosistema del Lago de Atitlán, y su entorno están obligadas a acatar las resoluciones,
ordenanzas, disposiciones sanitarias, resoluciones o disposiciones que dicte la Autoridad, así como
los propietarios de los inmuebles ubicados en las riberas del lago y en su cuenca a cualquier título
que ocupen, con el fin de la mejor utilización de la tierra, la conservación de los recursos renovables
y no renovables propios del lago y de las zonas de recarga de acuíferos y zonas boscosas.
Artículo 5. La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno
queda facultada para planificar, coordinar y ejecutar en coordinación con las instituciones que corresponda, todos los trabajos que permitan conservar, preservar y resguardar los ecosistemas de la cuenca del Lago de Atitlán, generando los mecanismos necesarios para lograr sus objetivos.

4.8 Código de Salud
(Congreso de la República, Decreto No. 90-97)

Artículo 1. Del derecho a la salud. Todos los habitantes de la República tienen derecho a la prevención,
promoción, recuperación y rehabilitación de su salud, sin discriminación alguna.
Artículo 13. De sus funciones. El Consejo Nacional de Salud, tendrá las funciones siguientes:
a) Promover mecanismos de coordinación entre las instituciones que conforman el Sector, a fin de
asegurar la eficiencia y eficacia con sentido de equidad de las acciones de salud que las mismas
desarrollan.
b) Brindar asesoría al Ministerio de Salud, en la formulación y evaluación de políticas y estrategias
y en el desarrollo de planes nacionales de salud de carácter sectorial e institucional.
Artículo 17. Funciones del Ministerio de Salud. El Ministerio de Salud tendrá las funciones siguientes:
a) Ejercer la rectoría del desarrollo de las acciones de salud a nivel nacional;
b) Formular políticas nacionales de salud;
c) Coordinar las acciones en salud que ejecute cada una de sus dependencias y otras instituciones
sectoriales;

d) Normar, monitorear, supervisar y evaluar los programas y servicios que sus unidades ejecutoras desarrollen como entes descentralizados;
e) Velar por el cumplimiento de los tratados y convenios internacionales relacionados con la salud;
f) Dictar todas las medidas que conforme a las leyes, reglamentos y demás disposiciones del servicio, competen al ejercicio de sus funciones y tiendan a la protección de la salud de los habitantes;
g) Desarrollar acciones de promoción, prevención, recuperación, rehabilitación de la salud y las complementarias pertinentes a fin de procurar a la población la satisfacción de sus necesidades en salud;
h) Propiciar y fortalecer la participación de las comunidades en la administración parcial o total de las acciones de salud;
i) Coordinar la cooperación técnica y financiera que organismos internacionales y países brinden al país, sobre la base de las políticas y planes nacionales de carácter sectorial;
j) Coordinar las acciones y el ámbito de las Organizaciones No Gubernamentales relacionadas con salud, con el fin de promover la complementariedad de las acciones y evitar la duplicidad de esfuerzos; y
k) Elaborar los reglamentos requeridos para la correcta aplicación de la presente ley, revisarlos y readecuarlos permanentemente.

Artículo 102. Responsabilidad de las municipalidades. Corresponde a las municipalidades la prestación de los servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables. Las municipalidades podrán utilizar lugares para la disposición de desechos sólidos o construcción de los respectivos rellenos sanitarios, previo dictamen del Ministerio de Salud y la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el que deberá ser elaborado dentro del plazo improrrogable de dos meses de solicitado. De no producirse el mismo será considerado emitido favorablemente, sin perjuicio de la responsabilidad posterior que se produjera, la que recaerá en el funcionario o empleado que no emitió el dictamen en el plazo estipulado.

4.9 Reglamento de la Ley Forestal
(Junta directiva del Instituto Nacional de Bosques, acuerdo No. 0423-97)

Define las tierras de vocación forestal, formas para su solicitud, procedimiento para su calificación, identificación de áreas a concesionar, valor mínimo de las concesiones. Determina las condiciones para la protección forestal, dictámenes sobre capacidad de uso de la tierra, licencias para cambio de uso, norma la ejecución de rozas y su control asignando esta tarea a las municipalidades.

Define las condiciones para el otorgamiento de licencias para el manejo forestal y lo relativo a los planes de manejo forestal. Incluye normas para el control de aserraderos y depósitos de productos forestales. Para el fomento de la reforestación, desarrollo rural e industrias forestales, incluye lo relativo a incentivos forestales y asistencia crediticias. Incluye las normas para el registro forestal.

4.10 Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas (Acuerdo gubernativo No. 759-90)

Artículo 2. Desarrollo de programas educativos. Para el cumplimiento de los objetivos de la Ley, el Consejo Técnico de Educación del Ministerio de Educación Pública, conjuntamente con la Secretaría Ejecutiva de CONAP, deberá proponer los cambios que deben hacerse en los programas educativos a efecto de que en los diferentes niveles de enseñanza de los centros educativos oficiales y privados de la República, se brinden los conocimientos necesarios para que los educandos adquieran conciencia sobre la necesidad de conservar, proteger y aprovechar sosteniblemente el patrimonio natural de Guatemala.

4.11 Reglamento de la Ley de Minería (Acuerdo gubernativo No. 176-2001)

Artículo 7. Obligatoriedad de presentar estudio de impacto ambiental. Cuando proceda, las operaciones mineras deben contar previo a su inicio con el estudio de impacto ambiental correspondiente, debidamente aprobado.

4.12 Reglamento de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores3 (Acuerdo gubernativo No. 66-2005)

Artículo 1. Objeto. El presente reglamento tiene por objeto regular las descargas directas de aguas residuales a cuerpos receptores de agua, sean estos superficiales, subterráneos o alcantarillados sanitarios, estableciendo para el efecto los límites máximos permisibles de los parámetros obligatorios, previo a ser vertidos, así como regular el reuso de las aguas residuales tratadas.

CAPITULO V

MARCO MEDOLOGICO

Dentro del marco de la investigación resulta necesario conocer la información existente en las instituciones y sectores relacionados con la gestión de riesgo así como también las metodologías ya elaboradas en la temática de evaluación de vulnerabilidad de edificios. Por lo que a continuación se desarrolla la descripción de los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de la metodología utilizada en el presente proyecto.

5.1 PROCESO DE INDUCCIÓN

A través del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura (CIFA) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se informó acerca del proyecto de graduación con el tema de "Evaluación de La Vulnerabilidad Estructural de los Edificios de Uso Público en Municipios Afectados por la Tormenta STAN", para lo cual se citó a un taller de inducción realizado en las instalaciones de la Coordinadora Nacional para La Reducción de Desastres (CONRED); dicho taller fue llevado a cabo el día 21, 22 y 23 de marzo del año 2006.

Fue dado a conocer que el proyecto en cuestión forma parte de un convenio entre la Facultad de Arquitectura y CONRED para llevar a cabo proyectos de investigación a beneficio de ambas instituciones.

Durante el taller de inducción se dieron a conocer las generalidades del proyecto, abarcando conceptos básicos, el marco legal de la gestión para la reducción de riesgo a desastres, análisis de competencias, atribuciones y funciones, identificación de las distintas amenazas, información a cerca del sistema de información geográfico y finalmente la identificación de los municipios en los que CONRED necesita llevar a cabo la evaluación estructural.

Se llevó a cabo un taller de capacitación para la lectura de mapas cartográficos, realizada en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a cargo de la Ingeniera Aleida Pérez.

Se dictó una capacitación para la utilización del programa de computación Arcexplorer, para desarrollar mapas basados en la información existente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), a cargo de Ingeniero Rolando Aragón.

5.2 INVESTIGACION A NIVEL SECTORIAL

La investigación a nivel sectorial se llevó a cabo en las diferentes entidades relacionadas con la temática,

obteniendo de esta forma la documentación existente a nivel nacional.

Las entidades consultadas son las siguientes:

- Ministerio de Educación
- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- Secretaría General de Planificación y Programación (SEGEPLAN)
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)
- Ministerio de trabajo y previsión social
- Ministerio de Cultura y Deportes
- Infom
- Fondo de Inversión Social (FIS) y FONAPAZ
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)

De dichas entidades se obtuvieron documentos y formularios de evaluación análogos que sirvieron de base para desarrollar los instrumentos utilizados para realizar la evaluación de la vulnerabilidad estructural.

5.3 OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Paralelamente a la investigación hecha a nivel sectorial se llevó a cabo una recopilación de datos provenientes de libros, tesis y documentos publicados en distintas fuentes como Internet.

5.4 ESTUDIO DE METODOLOGIAS ANÁLOGAS

Una vez recopilada la información se seleccionaron las metodologías análogas que fueron tomadas como base para desarrollar la metodología propia; las cuales se describen brevemente a continuación:

5.4.1 FORMULACION INSTRUCTIVA EN EVALUACION DE DAÑOS PARA EDIFICIOS EN CASO DE EMERGENCIA, Comisión Nacional de Emergencia, Dirección de Prevención y Mitigación; Costa Rica, Mayo de 1993.

Esta forma de evaluación de daños en edificios, se estructuró para utilizarse en casos de desastres, principalmente sismos. Sus objetivos fundamentales son los siguientes:

- Determinar el nivel de daños y riesgos que presentan las estructuras después del evento sísmico.

-Si es posible ocuparlo.

-Es necesario el desalojo urgente

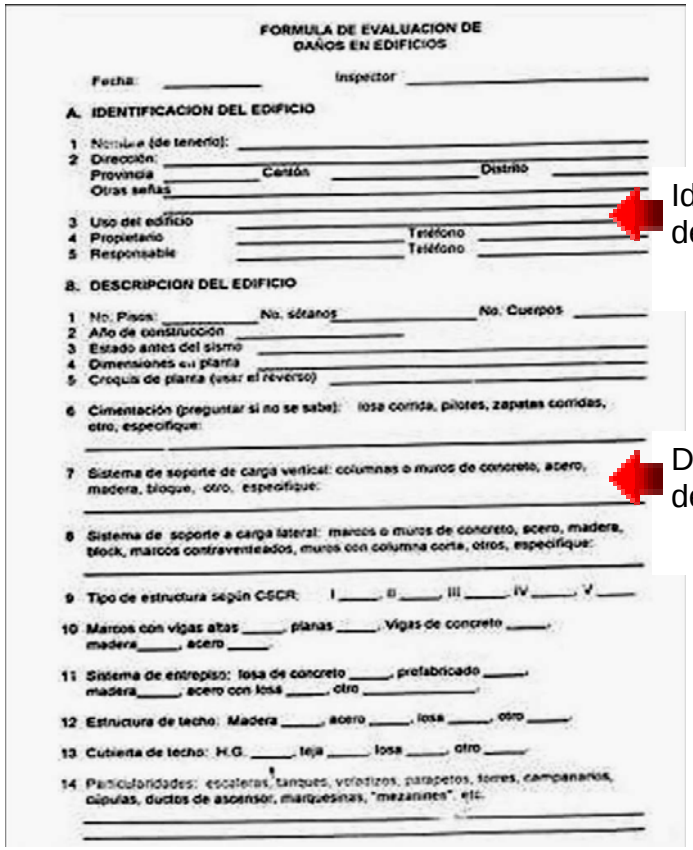
-La reparación o demolición.

- Evaluar los costos económicos de los daños producidos por el sismo en la estructura. A partir de esto se puede determinar un total aproximado del costo de los daños para el país o en las zonas afectas

por el desastre. Esto se realiza con fines informativos o como un elemento de apoyo en las solicitudes de ayuda (nacional o internacional).
-También, permite el análisis estadístico de daños según estructuración de edificio, lo que genera experiencias en el tema.

-Además, con la información tabulada que se tiene en la fórmula se tomará en cuenta la opinión del inspector (Ingeniero o Arquitecto).

FORMULARIO DE EVALUACION DE DAÑOS EN EDIFICIOS



FORMULA DE EVALUACION DE DAÑOS EN EDIFICIOS

Fecha: _____ Inspector _____

A. IDENTIFICACION DEL EDIFICIO

1 Nombre (de tenerlo): _____
2 Dirección: _____
Provincia _____ Cantón _____ Distrito _____
Otras señas _____
3 Uso del edificio _____
4 Propietario _____ Teléfono _____
5 Responsable _____ Teléfono _____

B. DESCRIPCION DEL EDIFICIO

1 No. Pisos: _____ No. sótanos _____ No. Cuerpos _____
2 Año de construcción _____
3 Estado antes del sismo _____
4 Dimensiones en planta _____
5 Croquis de planta (usar el reverso) _____

6 Cimentación (preguntar si no se sabe): losa corrida, pilotes, zapatas corridas, otro, especifique: _____

7 Sistema de soporte de carga vertical: columnas o muros de concreto, acero, madera, bloque, otro, especifique: _____

8 Sistema de soporte a carga lateral: marcos o muros de concreto, acero, madera, block, marcos contraventeados, muros con columna corta, otros, especifique: _____

9 Tipo de estructura según CSCR: I ____, II ____, III ____, IV ____, V ____

10 Marcos con vigas altas ____, planas ____, Vigas de concreto ____, madera ____, acero ____.

11 Sistema de entrepiso: losa de concreto ____, prefabricado ____, madera ____, acero con losa ____, otro _____.

12 Estructura de techo: Madera ____, acero ____, losa ____, otro ____.

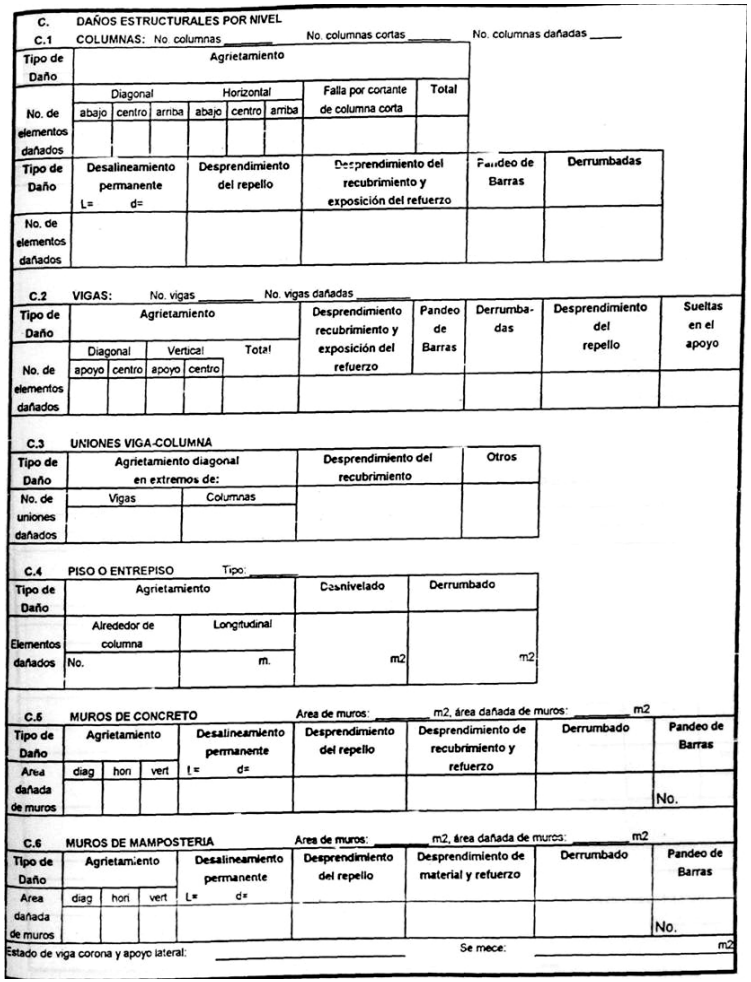
13 Cubierta de techo: H.G. ____, teja ____, losa ____, otro ____.

14 Particularidades: escaleras, tanques, voladizos, parapetos, torres, campanarios, cúpulas, ductos de ascensor, marquesinas, "mezzanines", etc. _____

Identificación del Edificio

Descripción del Edificio

FORMULARIO DE DAÑOS ESTRUCTURALES POR NIVEL



C. DAÑOS ESTRUCTURALES POR NIVEL

C.1 COLUMNAS: No. columnas _____ No. columnas cortas _____ No. columnas dañadas _____

Tipo de Daño	Agrietamiento							
	Diagonal			Horizontal			Falla por cortante de columna corta	Total
No. de elementos dañados	abajo	centro	arriba	abajo	centro	arriba		

Tipo de Daño	Desalineamiento permanente L= d=	Desprendimiento del repello	Desprendimiento del recubrimiento y exposición del refuerzo	Pandeo de Barras	Derrumbadas
No. de elementos dañados					

C.2 VIGAS: No. vigas _____ No. vigas dañadas _____

Tipo de Daño	Agrietamiento					Desprendimiento recubrimiento y exposición del refuerzo	Pandeo de Barras	Derrumba-das	Desprendimiento del repello	Sueltas en el apoyo
	Diagonal		Vertical		Total					
No. de elementos dañados	apoyo	centro	apoyo	centro						

C.3 UNIONES VIGA-COLUMNA

Tipo de Daño	Agrietamiento diagonal en extremos de:		Desprendimiento del recubrimiento	Otros
No. de uniones dañados	Vigas	Columnas		

C.4 PISO O ENTREPISO Tipo: _____

Tipo de Daño	Agrietamiento		Desnivelado	Derrumbado
Elementos dañados	Alrededor de columna	Longitudinal		
	No.	m.	m2	m2

C.5 MUROS DE CONCRETO Area de muros: _____ m2, área dañada de muros: _____ m2

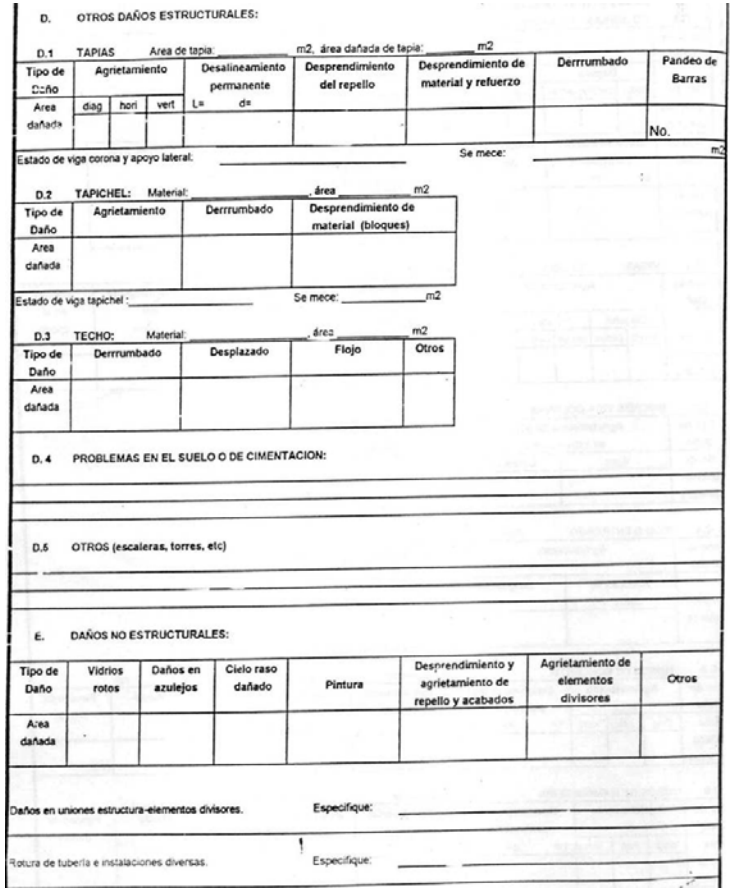
Tipo de Daño	Agrietamiento			Desalineamiento permanente		Desprendimiento del repello	Desprendimiento de recubrimiento y refuerzo	Derrumbado	Pandeo de Barras
Area dañada de muros	diag	hori	vert	L=	d=				No.

C.6 MUROS DE MAMPOSTERIA Area de muros: _____ m2, área dañada de muros: _____ m2

Tipo de Daño	Agrietamiento			Desalineamiento permanente		Desprendimiento del repello	Desprendimiento de material y refuerzo	Derrumbado	Pandeo de Barras
Area dañada de muros	diag	hori	vert	L=	d=				No.

Estado de viga corona y apoyo lateral: _____ Se mece: _____ m2

FORMULARIO DE OTROS DAÑOS ESTRUCTURALES



D. OTROS DAÑOS ESTRUCTURALES:

D.1 TAPIAS Area de tapia: _____ m2, área dañada de tapia: _____ m2

Tipo de Daño	Agrietamiento			Desalineamiento permanente	Desprendimiento del repello	Desprendimiento de material y refuerzo	Derrrumbado	Pandeo de Barras
Area dañada	diag	hori	vert	L= d=				No.

Estado de viga corona y apoyo lateral: _____ Se mece: _____ m2

D.2 TAPICHEL: Material: _____ área _____ m2

Tipo de Daño	Agrietamiento	Derrrumbado	Desprendimiento de material (bloques)
Area dañada			

Estado de viga tapichel: _____ Se mece: _____ m2

D.3 TECHO: Material: _____ área _____ m2

Tipo de Daño	Derrrumbado	Desplazado	Flojo	Otros
Area dañada				

D. 4 PROBLEMAS EN EL SUELO O DE CIMENTACION:

D.5 OTROS (escaleras, torres, etc)

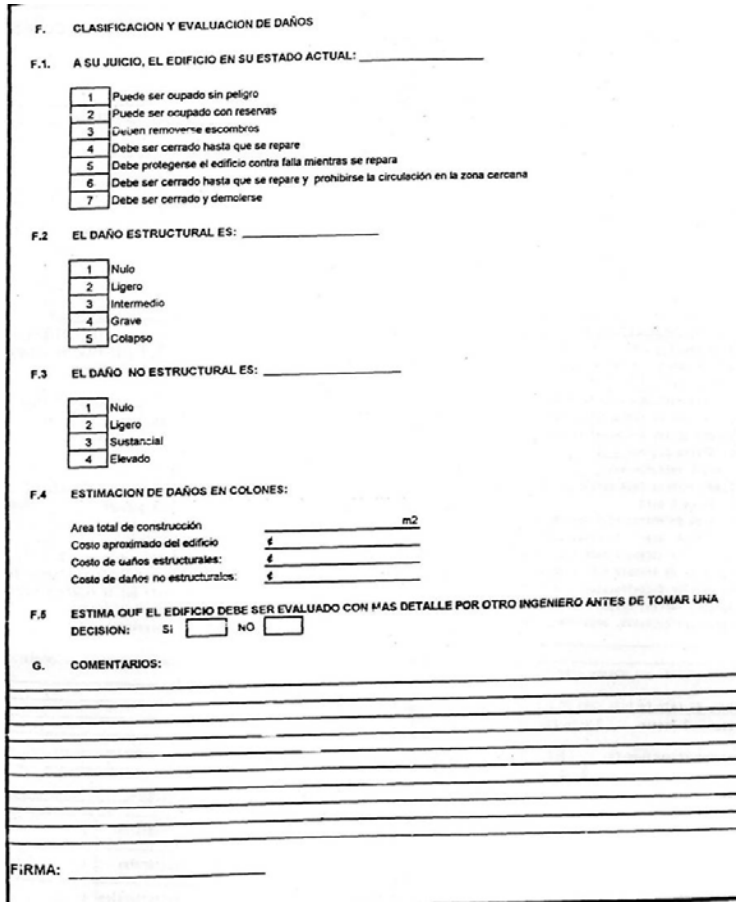
E. DAÑOS NO ESTRUCTURALES:

Tipo de Daño	Vidrios rotos	Daños en azulejos	Cielo raso dañado	Pintura	Desprendimiento y agrietamiento de repello y acabados	Agrietamiento de elementos divisores	Otros
Area dañada							

Daños en uniones estructura-elementos divisores. Especifique: _____

Rotura de tubería e instalaciones diversas. Especifique: _____

FORMULARIO DE CLASIFICACION Y EVALUACION DE DAÑOS



F. CLASIFICACION Y EVALUACION DE DAÑOS

F.1. A SU JUICIO, EL EDIFICIO EN SU ESTADO ACTUAL: _____

1 Puede ser ocupado sin peligro
2 Puede ser ocupado con reservas
3 Deben removerse escombros
4 Debe ser cerrado hasta que se repare
5 Debe protegerse el edificio contra falla mientras se repara
6 Debe ser cerrado hasta que se repare y prohibirse la circulación en la zona cercana
7 Debe ser cerrado y demolerse

F.2 EL DAÑO ESTRUCTURAL ES: _____

1 Nulo
2 Ligero
3 Intermedio
4 Grave
5 Colapso

F.3 EL DAÑO NO ESTRUCTURAL ES: _____

1 Nulo
2 Ligero
3 Sustancial
4 Elevado

F.4 ESTIMACION DE DAÑOS EN COLONES:

Area total de construcción _____ m2
Costo aproximado del edificio ¢ _____
Costo de daños estructurales: ¢ _____
Costo de daños no estructurales: ¢ _____

F.5 ESTIMA QUE EL EDIFICIO DEBE SER EVALUADO CON MAS DETALLE POR OTRO INGENIERO ANTES DE TOMAR UNA DECISION: SI [ ] NO [ ]

G. COMENTARIOS:

FIRMA: _____

5.4.2 PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES ANTE AMENAZAS NATURALES. Dr. Juan Carlos Villagran; Guatemala.

PASOS DE LA METODOLOGÍA:

- Propuesta de un referente teórico.
- Definición de la o las amenazas de base para el estudio.
- Definir el elemento. (por ejemplo: edificación)
- Definición del tipo de vulnerabilidad a estudiar. (Dos tipos: Temáticas y de Entorno. Dr. Villagran utiliza temáticas).
- Definición de variables y criterios. (El elemento o sistema a utilizar)
- Establecimiento de escala de valores y pesos.
- Definir esquema de relaciones de variables (Fórmula).
- Resultado de vulnerabilidades ante amenazas.
- Integración de vulnerabilidades (suma de vulnerabilidades = vulnerabilidad total).
- Representación gráfica de resultados = Mapa de Riesgos.

EJEMPLO: AMENAZA POR TERREMOTO

La vulnerabilidad estructural de una vivienda con relación a los terremotos incluye todos los componentes que la integran a excepción del piso. A continuación se presenta la tabla de vulnerabilidades para una vivienda de un nivel:

TABLA No. 7 VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL TERREMOTOS

Tabla No.7 VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL TERREMOTOS					
		BAJA	MEDIANA	ALTA	
	PESO	1	2		3
PAREDES	15	Madera, Banbú Block,Ladrillo			Adobe
TECHO Materiales	10	Paja,Cartoń,Plastico	Fundido,Lámina Zinc, Lámina Duralita		Teja
TECHO Mat. Soporte.	2	Estructura Metálica, Madera Nueva,Tratada	Madera Vieja, No tratada		Pesos Piedras
Ventanas	1	Madera,Metal	Vidrios Pequeños		Vidrios Grandes

Ve = 15 x 1 + 10 x 2 + 2 x 2 + 1 x 2

Paredes peso Block — Techo peso lámina — Soporte peso Madera vieja — Ventanas peso vidrio peq.

Ve = 15 + 20 + 4 + 2 = 41

Se ha asignado un peso alto, con valor de 15 puntos, a las paredes ya que éstas sostienen el techo y si colapsa causan enormes pérdidas incluso en forma de vidas humanas También asignamos un valor alto a los materiales con los cuales están hechos los techos dado el grado de daño que puede ocasionar cuando caen.

Finalmente asignamos valores más bajos a la estructura y a las ventanas.

de la seguridad del post-desastre de los tipos del edificio encontrados comúnmente en los Estados Unidos.

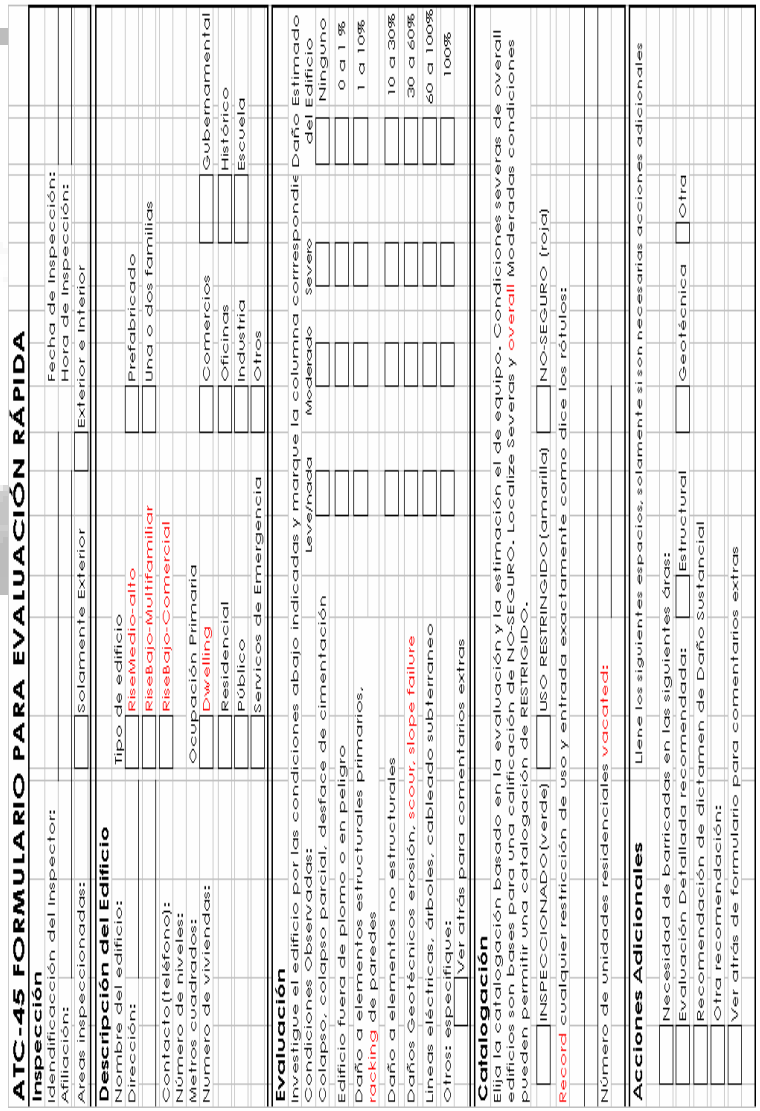
5.4.3. Consejo Aplicado a la Tecnología

Formularios y Carteles de Evaluación de la Seguridad de Edificios

Los formularios y normas establecidos en el ATC, son normas norteamericanas para evaluación de edificios, se tomó como muestra algunos de los formularios utilizados por dicha institución:

Manual del campo ATC-45 Evaluación de seguridad de edificios después de tormentas y de inundaciones:

- Proporciona pautas y los procedimientos para conducir evaluaciones de la seguridad del edificio del post-tormentas y de post-inundaciones.
- El propósito de estas evaluaciones es determinar si están potencialmente dañados los edificios, si son seguros para el uso, o si la acceso es prohibido.
- *El manual del campo* ATC-45 se piensa para ser utilizado por funcionarios, inspectores de edificio, ingenieros, y a otros implicados en la evaluación



ATC-45 FORMULARIO PARA EVALUACIÓN RÁPIDA

Inspección
Identificación del Inspector: Fecha de Inspección:
Afiliación: Hora de Inspección:
Areas inspeccionadas: Solamente Exterior Exterior e Interior

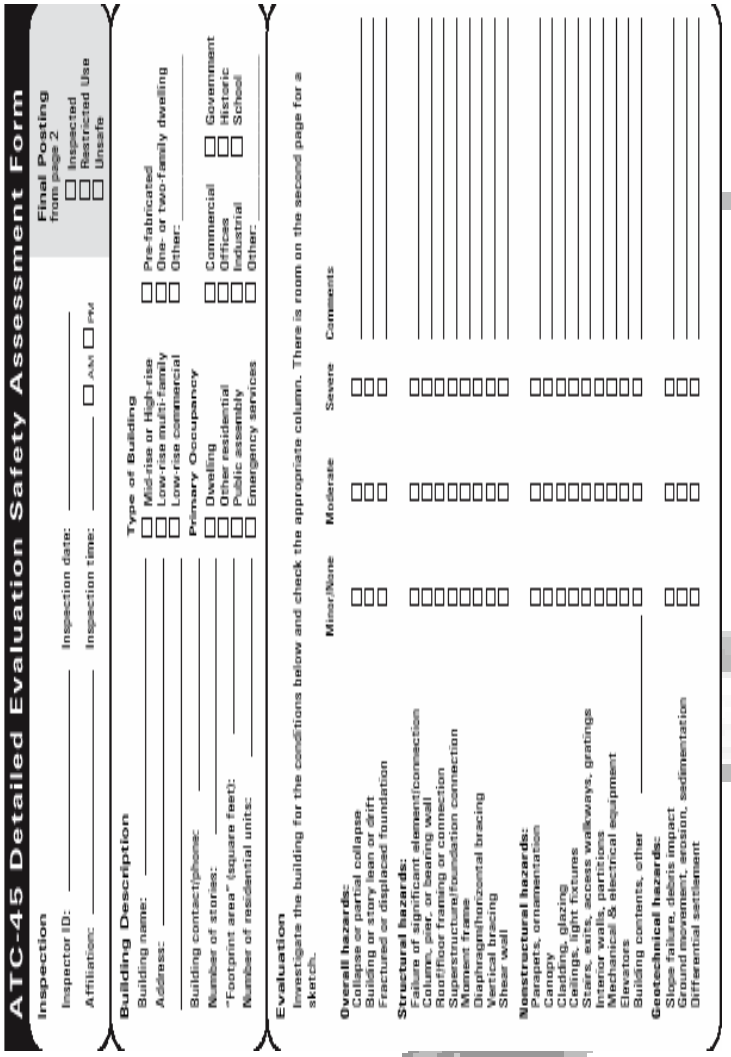
Descripción del Edificio
Nombre del edificio: Tipo de edificio
Dirección: RiseMedio-alto Prefabricado
RiseBajo-Multifamiliar Una o dos familias
Contacto(teléfono): RiseBajo-Comercial
Número de niveles:
Metros cuadrados: Ocupación Primaria
Número de viviendas: Dwelling Comercios Gubernamental
Residencial Oficinas Histórico
Público Industria Escuela
Servicios de Emergencia Otros

Evaluación
Investigue el edificio por las condiciones abajo indicadas y marque la columna correspondie Daño Estimado del Edificio
Condiciones Observadas: Leveada Moderado Severo
Colapso, colapso parcial, desface de cimentación Ninguno
Edificio fuera de plomo o en peligro 0 a 1 %
Daño a elementos estructurales primarios, 1 a 10%
racking de paredes
Daño a elementos no estructurales 10 a 30%
Daños Geotécnicos erosión, scour, slope failure 30 a 60%
Lineas eléctricas, árboles, cableado subterraneo ≥60 a 100%
Otros: especifique: 100%
Ver atrás para comentarios extras

Catalogación
Elija la catalogación basado en la evaluación y la estimación el de equipo. Condiciones severas de overall edificios son bases para una calificación de NO-SEGURO. Localize Severas y overall Moderadas condiciones pueden permitir una catalogación de RESTRIGIDO.
INSPECCIONADO(verde) USO RESTRINGIDO(amarilla) NO-SEGURO (roja)
Record cualquier restricción de uso y entrada exactamente como dice los rótulos:

Número de unidades residenciales vacated:

Acciones Adicionales Llene los siguientes espacios, solamente si son necesarias acciones adicionales
Necesidad de barricadas en las siguientes áras:
Evaluación Detallada recomendada: Estructural Geotécnica Otra
Recomendación de dictamen de Daño Sustancial
Otra recomendación:
Ver atrás de formulario para comentarios extras



ATC-45 Detailed Evaluation Safety Assessment Form

Inspection

Inspector ID: _____ Inspection date: _____

Affiliation: _____ Inspection time: _____ ☐ AM ☐ PM

Final Posting from page 2
☐☐ Inspected
☐☐ Restricted Use
☐☐ Unsafe

Building Description

Building name: _____

Address: _____

_____

Building contact/phone: _____

Number of stories: _____

"Footprint area" (square feet): _____

Number of residential units: _____

Type of Building
☐☐ Mid-rise or High-rise
☐☐ Low-rise multi-family
☐☐ Low-rise commercial

Primary Occupancy
☐☐ Dwelling
☐☐ Other residential
☐☐ Public assembly
☐☐ Emergency services

☐☐ Pre-fabricated
☐☐ One- or two-family dwelling
Other: _____

☐☐ Commercial
☐☐ Offices
☐☐ Industrial
Other: _____

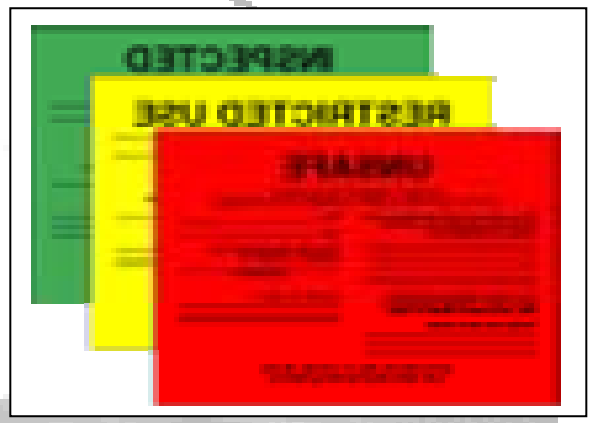
☐☐ Government
☐☐ Historic
☐☐ School

Evaluation

Investigate the building for the conditions below and check the appropriate column. There is room on the second page for a sketch.

	Minor/None	Moderate	Severe	Comments
Overall hazards:				
Collapse or partial collapse	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	
Building or story lean or drift				
Fractured or displaced foundation				
Structural hazards:				
Failure of significant element/connection	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	
Column, pier, or bearing wall				
Roof/floor framing or connection				
Superstructure/foundation connection				
Moment frame				
Diaphragm/horizontal bracing				
Vertical bracing				
Shear wall				
Nonstructural hazards:	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	
Parapets, ornamentation				
Canopy				
Cladding, glazing				
Ceilings, light fixtures				
Stairs, exits, access walkways, gratings				
Interior walls, partitions				
Mechanical & electrical equipment				
Elevators				
Building contents, other _____				
Geotechnical hazards:	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	
Slope failure, debris impact				
Ground movement, erosion, sedimentation				
Differential settlement				

Los formularios ATC-45 de evaluación rápida y el ATC-45 para evaluación detallada fueron tomados como base para el desarrollo del instrumento, básicamente estos formularios dan resultados cualitativos como se muestra a continuación:



6 La boleta verde da por inspeccionada la construcción
7 La boleta amarilla restringe el uso del edificio hasta que se hagan reparaciones.
8 La boleta roja declara insegura la edificación .

5.5 INSTRUMENTO DISEÑADO PARA EL LEVANTAMIENTO DE DATOS DE CAMPO

Para el diseño del instrumento utilizado para el levantamiento de datos de campo se tomaron varios elementos de las metodologías anteriormente expuestas, básicamente los datos obtenidos por dichos métodos son cualitativos y escritos, dado que en nuestro medio la información será manejada por distintos grupos de profesionales, autoridades departamentales y municipales; resulta de gran importancia hacer un registro gráfico, a nivel de dibujos básicos de las edificaciones, como a nivel fotográfico; esto para facilitar la interpretación de los resultados.

Al igual que en el ATC se han utilizado boletas de evaluación rápida y boletas de evaluación detallada, como se explica posteriormente en la guía para utilización del instrumento. Esto es con el fin de descartar en un primer barrido los edificios que no son aptos para ser utilizados como albergues y evaluar a profundidad los que pasen la evaluación rápida.

El instrumento diseñado, al igual que las metodologías citadas dan resultados básicamente cualitativos que posteriormente en trabajo de gabinete serán sometidos a evaluación por medio de la ponderación elaborada para calificar las edificaciones, posteriormente a la explicación del instrumento se desarrolla la descripción de la ponderación y los rangos de calificación.

5.5.1 GUIA DE USO DEL INSTRUMENTO

EVE-2006 Formulario para la Evaluación de Vulnerabilidad Estructural de Edificios de uso Público, ha sido elaborado en conjunto por la Facultad de Arquitectura a través del Centro de Investigaciones de la Facultad –CIFA- y la Unidad Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED.

Los instrumentos para la evaluación de las diferentes vulnerabilidades pueden ser de cobertura internacional, nacional, regional, departamental, municipal, o local.

El objetivo principal de éste es el análisis de la vulnerabilidad estructural a nivel municipal local y puede ser utilizado para medir vulnerabilidades en el pre y post evento.

El Instrumento contiene la boleta de levantamiento de información, la cual consta de 7 páginas, la guía de uso del instrumento, la caracterización de las vulnerabilidades (*Apéndice 1*), los criterios para evaluación ante las distintas amenazas (*Apéndice 2*) y las normas para albergues (*Apéndice 3*).

Después de recolectar los datos en el trabajo de campo y ubicarlos en la boleta, estos se utilizarán para dar una ponderación al edificio evaluado según las amenazas a las que esté expuesto, derivado del análisis del entorno que se incluye en la hoja No. 3 de la boleta, esto se realizará en gabinete basándose en la caracterización de las vulnerabilidades localizadas en el *Apéndice 1* de este documento.

Luego se determinará si la edificación es apta o no para ser utilizada como albergue según las normas para albergues que se encuentran en el *Apéndice 3*.

5.5.2 I. COMPONENTES DE LA BOLETA

A continuación se enumeran las partes de que consta el instrumento para la evaluación de la vulnerabilidad estructural cuyos temas se recopilan en una hoja por cada tema de la siguiente forma:

1. **Historial de desastres (hoja 1)**
2. **Ubicación geográfica a nivel municipal (hoja 2)**
3. **Análisis del entorno a nivel de centro poblado(hoja 3)**

3.1. Levantamiento fotográfico del entorno (hoja 3.1)

4. **Análisis físico general del edificio (hoja 4)**
5. **Análisis físico específico del edificio (hoja 5)**

5.1 Levantamiento fotográfico del edificio (hoja 5.1)

5.5.3 II. DATOS GENERALES E IDENTIFICACIÓN

Todas las hojas contienen los datos generales e identificación que se describe.

5.5.3.1 Título del proyecto

EVE-2006 Formulario para la Evaluación de Vulnerabilidad estructural de Edificios de Uso Público. EVE=Evaluación de Vulnerabilidad Estructural

5.5.3.2 Número de Hoja

Las distintas hojas de la boleta de recolección de datos se identificarán con número correlativo.

5.5.3.3 Título del contenido de página

Según los datos que se recopilarán en cada hoja, ésta tendrá un título.

5.5.3.4 Identificación Institucional

Llevará los nombres y logos de las instituciones que han colaborado en la elaboración del proyecto. Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, Facultad de Arquitectura –FARUSAC- Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura –CIFA- y Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-

5.5.3.5 Evaluador(a)

Se colocarán las iniciales de la persona que éste recolectando los datos en campo.

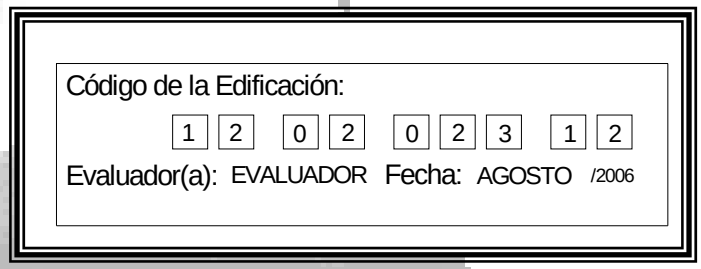
5.5.3.6 Fecha

Día, mes y año cuando se recolectan los datos.

5.5.3.7 Código de la edificación

En este recuadro se escribirá el código que identificará el edificio en estudio, se propone la utilización de la codificación utilizada por el INE (Instituto Nacional de Estadística), el cual consiste en:

- Primeros dos dígitos: Código del departamento. Eje**.**
  Código 12 = Departamento de San Marcos.
- Segundos dos dígitos: Código municipal. Eje**. Código 02** = San Pedro Sacatepéquez,
- San Marcos.
- Terceros tres dígitos: Código de aldea o caserío. Eje**. Código 023=** San Andrés Chapí.
- Cuartos dos dígitos: Código de edificio a evaluar. Eje**. Código 12=** Escuela Oficial ...
- Evaluador: Nombre de la persona que efectuará el levantamiento de datos.
- Fecha: En la que se levantará los datos Día, Mes y Año.



5.5.3.8 Localización

En el siguiente recuadro se registrarán los datos de la localización geográfica a la que pertenece el edificio evaluado, en donde se indicará la siguiente información:

5.5.3.8.1 Región: La región respecto a la regionalización nacional.

5.5.3.8.2 Departamento: Departamento al cual pertenece el edificio a evaluar.

5.5.3.8.3 Municipio: Se identificará el municipio al cual pertenece el edificio a evaluar.

5.5.3.8.4 Georeferencia

En este recuadro se especificará la lectura del GPS, en coordenadas geográficas de latitud y longitud expresadas en grados, minutos y segundos.

5.5.3.8.4.1 Latitud

5.5.3.8.4.2 Longitud

5.5.3.8.4.3 Altitud S.N.M.

5.5.3.8.4.4 Datum

Georeferencia:
Latitud: _____
Longitud: _____
Altitud S.N.M: _____
Datum: _____

5.5.3.9 Ubicación

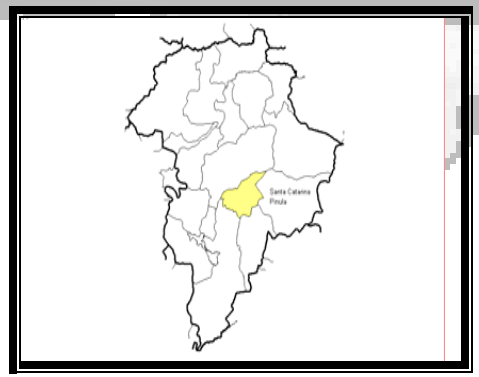
5.5.3.9.1 Dirección postal: Se identificará el nombre del lugar poblado según su categorización registrada en el municipio respectivo al cual pertenece el edificio a evaluar. (ciudad, pueblo, aldea, villa, caserío, finca, parcelamiento, paraje)

5.5.3.9.2 Distancia de la cabecera municipal: La que existe del edificio a evaluar a la cabecera Municipal.

Ubicación:
º Postal: _____
Distancia de la Cabecera Municipal: _____

5.5.3.10 Mapa departamental con municipio ashurado

En el recuadro siguiente se incluirá el mapa a nivel departamental indicando su división municipal, y sus colindancias a nivel departamental, indicando por medio de ashurado el municipio a evaluar, y describir.



5.6 Hoja No. 1

HISTORIAL DE DESASTRES A NIVEL MUNICIPAL

1.1 Matriz de historial de desastres

Para la compilación histórica de los eventos se establece una matriz simple donde se describirá el historial de desastres del municipio en estudio, incluyendo, el número de eventos ocurridos, año, hora, tipo de evento, causas por las que fueron ocasionados, las consecuencias que tuvo el municipio por los eventos ocurridos. También se identificará el lugar poblado indicando si se refiere a una aldea, caserío, colonia, etc. Como también se indica la fuente de información y haciendo mención de la recurrencia o frecuencia de los eventos.

1.2 Mapa de Región

Se muestra localizada la Región del país a la que pertenece el Departamento del Municipio a evaluar, según la regionalización oficial de Guatemala.

1.3 Observaciones

En este recuadro se hará mención de datos específicos respecto a eventos ocurridos y puntuales del lugar y/o se ubicarán imágenes y gráficas o fotografías que logren recuperarse.

5.7 Hoja No. 2

UBICACIÓN GEOGRÁFICA A NIVEL MUNICIPAL

2.1 Mapa Municipal

La hoja incluye un área donde se dibujará un mapa del municipio en estudio, incluyendo límites municipales, accidentes hidrográficos, orográficos, lugares poblados del municipio, casco urbano e identificación de municipios colindantes.

En este mapa se localizarán las amenazas que afectan al municipio.

2.2 Clima Predominante

En este recuadro se describirá el clima que predomina en el lugar según la clasificación Thorm., así como la temperatura promedio.

2.2. Clima Predominante según clasificación Thormwhite

_____

_____

_____

Temperatura Promedio:_____

2.3 Amenazas Naturales:

En este recuadro se describirán las amenazas identificadas dentro del municipio y poblados aledaños, expresados según la siguiente clasificación:

2.3.1 Deslizamientos: Son fenómenos que suceden rápidamente, se pueden manifestar en laderas con pendientes variables, por lo regular se detienen hasta que el terreno presenta una pendiente ligera.

2.3.2 Tormentas Eléctricas: Se producen por los gases y vapores que eruptan los volcanes, lo cual es favorecido con el aire que pueda conducir electricidad producida en las nubes, originando una gran cantidad de rayos y relámpagos cercanos al volcán. Además, facilita la formación de fuertes aguaceros que pueden originar algunos derrumbes en las cercanías.

2.3.3 Inundaciones: Las inundaciones se producen cuando, al no poder absorber el suelo y la vegetación toda el agua, ésta fluye sin que los ríos sean capaces de canalizarla ni los estanques naturales o pantanos artificiales creados por medio de presas que puedan tenerla.

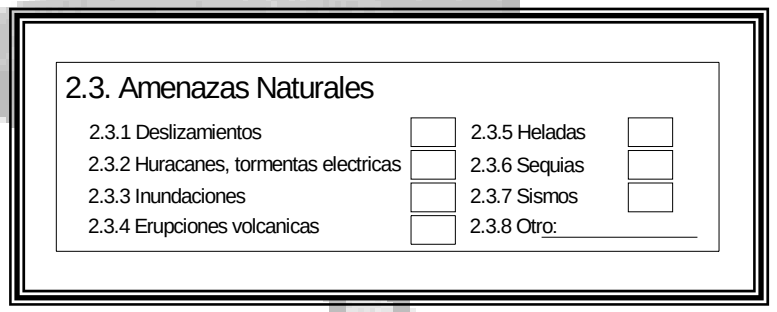
2.3.4 Erupciones Volcánicas: La actividad volcánica, es el producto de la expulsión de materiales (sólidos, gaseosos y líquidos) del interior del planeta y que suelen estar a elevadas temperaturas.

2.3.5 Heladas: Congelación producida por la frialdad del tiempo (muy frío).

2.3.6 Sequías: Situación climatológica anormalmente seca en una región geográfica en la que cabe esperar algo de lluvia. La sequía es, por tanto, algo distinto al clima seco, que corresponde a una región que es habitual, o al menos estacionalmente, seca.

2.3.7 Sismos: Un sismo consiste en la manifestación superficial de la liberación de la energía interna de nuestro planeta, transmitida en forma de ondas sísmicas.

2.3.8 Otros: Otra amenaza no mencionada anteriormente.

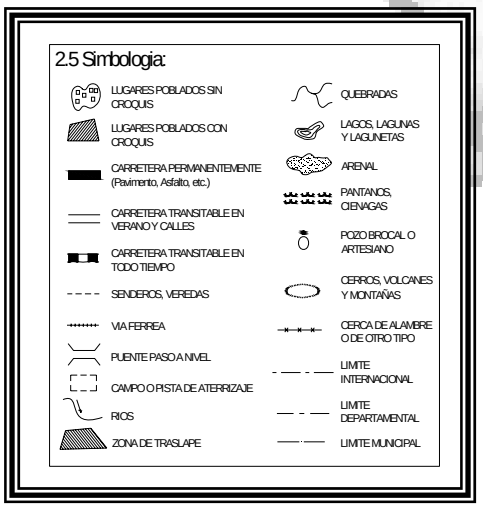


2.4 Accesibilidad al lugar Poblado:

En este recuadro se describirán los diferentes tipos de accesos que se pueden encontrar para llegar al poblado en épocas secas y en épocas lluviosas.

2.5 Simbología:

En el siguiente recuadro encontrará la simbología a utilizar para la identificación de cada elemento encontrado.



5.8 HOJA No. 3
ANÁLISIS DEL ENTORNO

Esta página servirá para la localización del edificio en el centro poblado, así como para brindar información acerca de los servicios y equipamiento existentes en la comunidad para lo cual se tiene los siguientes elementos:

3.1 Esquema a nivel de lugar poblado

En donde se ubicará el edificio evaluado y su entorno inmediato, con calles, avenidas, edificios aledaños, infraestructura y equipamiento.

3.2 Amenazas Antropogénicas

Son las amenazas provocadas por el hombre que deberán ser graficadas en el instrumento y son las siguientes:

3.2.1 Contaminación (vehicular, auditiva, basureros, entre otros.)
3.2.2 Movimientos de tierra (Rellenos o excavaciones)
3.2.3 Deforestación (tala indebida de árboles)
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra (construcciones en declives o rellenos)
3.2.5 Incendios.
3.2.6 Daños provocados por terceros.
3.2.7 Otros (datos que no se encuentran en este listado)

3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	☐	3.2.5 Incendios	☐
3.2.2 Movimientos de tierra	☐	3.2.6 Daños provocados por terceros	☐
3.2.3 Deforestación	☐		
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	☐	3.2.7 Otros: _____	

3.3 Servicios Básicos en el Lugar Poblado

En el siguiente recuadro se describirán todos los servicios con los que cuenta el poblado entre ellos se mencionan: instalación de agua, eléctrica, red de drenaje, servicio telefónico.

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	☐	☐
Hay Instalación Eléctrica	☐	☐
Existe red de drenaje	☐	☐
Hay Servicio Telefónico	☐	☐

Como se transporta el agua al lugar poblado: _____

Como se elimina regularmente la basura: _____

3.4 Medios de Transporte que accedan al Poblado

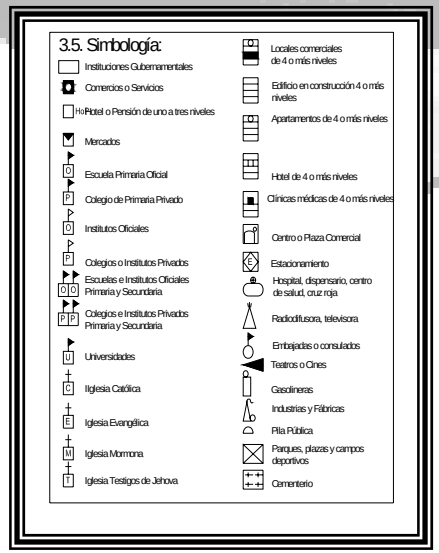
En el siguiente recuadro encontraremos los medios de transporte entre los que podemos mencionar: vehículos familiares, camiones grandes o medianos, pick up, bus extraurbano, moto, avioneta, helicóptero, lancha con motor, cayuco, animal de carga, caminando, entre otros.

3.4.Medios de Transporte que accesan al poblado

☐	Vehículo Familiar	☐	Helicóptero
☐	Camión grande, mediano	☐	Lancha con motor
☐	Pick up, 4 x 4	☐	Cayuco
☐	Bus Extraurbano	☐	Caminando
☐	Moto	☐	Animal de Carga
☐	Avioneta	☐	Otro: _____

3.5 Simbología

Ayudará a localizar gráficamente la información evaluada variando según el tipo de edificio y ubicación geográfica.



5.9 HOJA No. 4

ANÁLISIS FÍSICO GENERAL DEL EDIFICIO

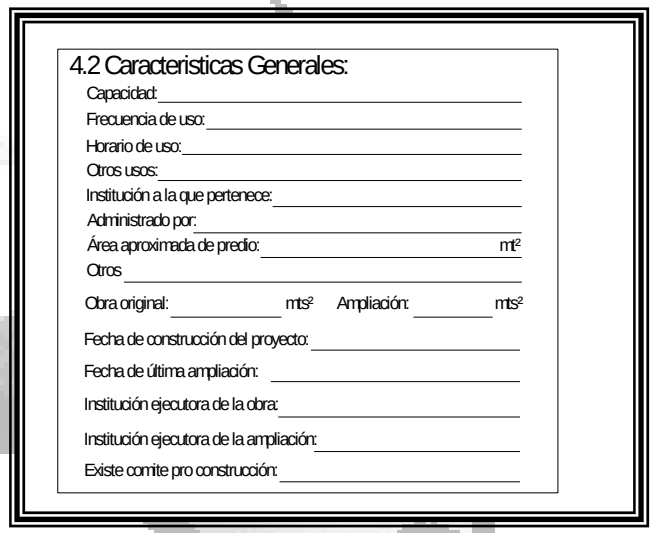
En esta ficha se consignará el estado actual del edificio. Su objetivo es recopilar datos en dos grandes aspectos:

4.1 Croquis de Área de Influencia y Planta de Conjunto

Este croquis contará con el análisis de calles, avenidas, edificaciones, que rodean al edificio analizado, equipamiento e infraestructura de uso público e indicación de flujo de circulación y es aquí donde se colocará la nomenclatura del deterioro físico del área de influencia.

4.2 Características Generales

a. **Capacidad:** número de personas que utilizarán el edificio.
b. **Frecuencia de Uso:** Numero de veces que se utilizara el edificio en un lapso de tiempo determinado.
c. **Horario de Uso:** Horas utilizadas en el día.
d. **Otros Usos:** Usos variados.
e. **Institución a la que Pertenece:** Privado o Público.
f. **Administrado por:** Institución encargada de dar los permisos necesarios para el uso al público de la edificación.
g. **Otros:** Datos importantes anexos al edificio.
h. **Año de construcción**
i. **Ampliaciones del edifico**
j. **Institución que lo ejecutó**


4.2 Caracteristicas Generales:

Capacidad: _____

Frecuencia de uso: _____

Horario de uso: _____

Otros usos: _____

Institución a la que pertenece: _____

Administrado por: _____

Área aproximada de predio: _____ mt²

Otros _____

Obra original: _____ mts² Ampliación: _____ mts²

Fecha de construcción del proyecto: _____

Fecha de última ampliación: _____

Institución ejecutora de la obra: _____

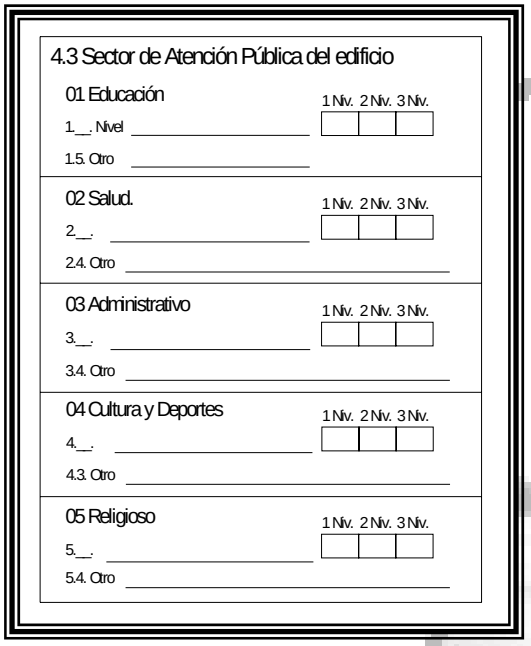
Institución ejecutora de la ampliación: _____

Existe comite pro construcción: _____

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

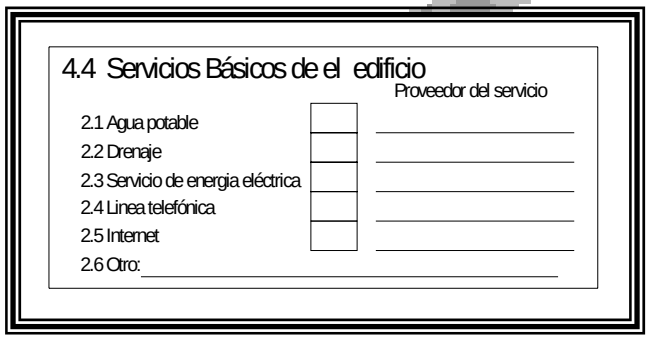
Se describirá al grupo sectorial que atiende, tanto a nivel de educación, salud, administrativo, cultura y deportes, religioso.

En este recuadro se incluirá el número de niveles con que consta la edificación.



4.4 Servicios básicos del edificio

Infraestructura de servicio público con relación al edificio



4.5 Deterioro Físico del Área de Influencia

El estado físico en que se encuentre el entorno cercano al edificio en el momento de la evaluación, se recolectará por medio de la observación visual en campo de los distintos componentes del sistema constructivo del mismo, para lo cual se utilizará la siguiente simbología a diagramar en el croquis del entorno en un radio aproximado de 200 metros cuadrados ilustrado en esta página.

Los criterios para evaluar ante las distintas amenazas, se encuentran en el *Apéndice 2*.

5.10 HOJA No. 5

ANÁLISIS FÍSICO ESPECÍFICO DEL EDIFICIO

Esta hoja Consta de los datos de los sistemas constructivos de la edificación y el estado actual de los mismos.

5.1 Esquemas Arquitectónicos

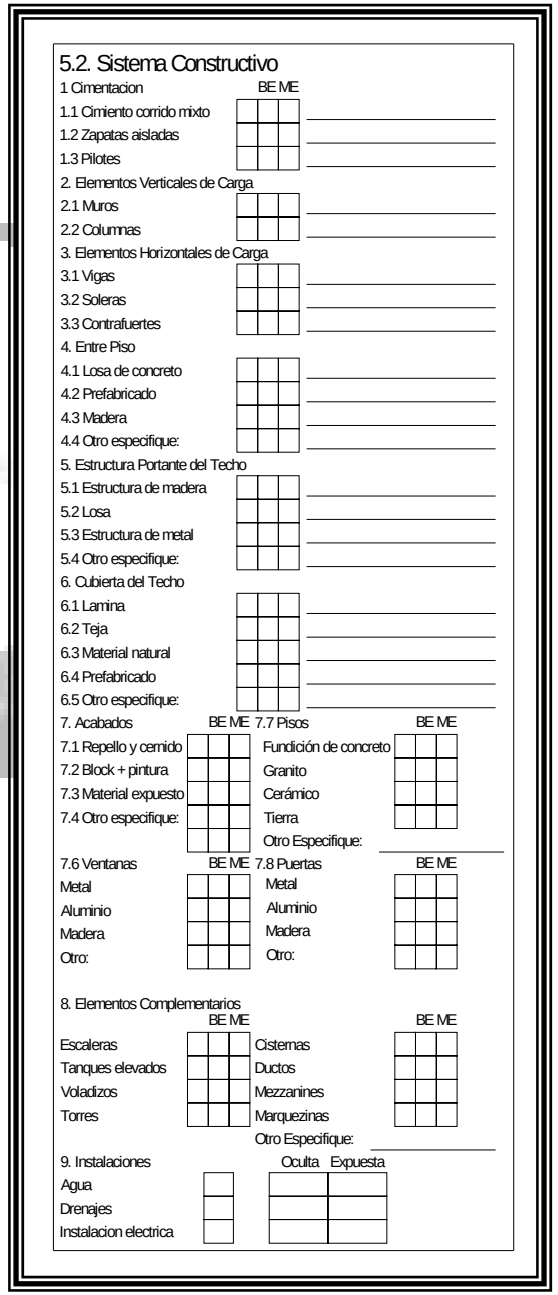
Para ilustración de los aspectos indicados se incluirán esquemas arquitectónicos y fotografías.

5.2 Sistema Constructivo

Se refiere al tipo de construcción y materiales empleados en la misma, contándose con casillas disponibles para identificar si el edificio se encuentra en BUEN O MAL ESTADO, iniciando desde la cimentación, elementos verticales, estructura de techo, acabados, ventanería y otros.

Se tiene a la vez la evaluación de espacios complementarios: escaleras, cisternas, voladizos, torres, ductos, canchas deportivas, entre otros.

Si existen servicios sanitarios e identificar la capacidad y de que tipo son Ej. Letrina Abonera, Fosa Séptica, Pozo Ciego, entre otros

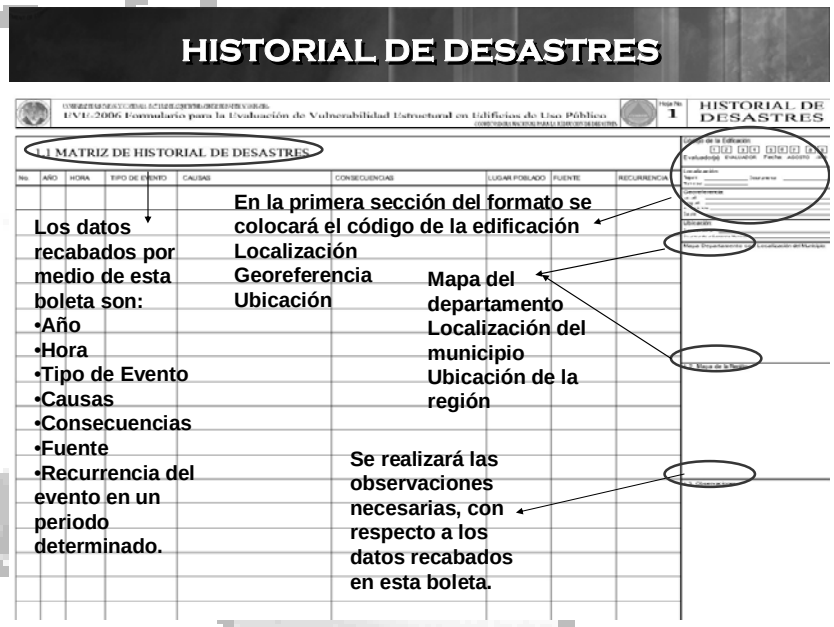

5.2. Sistema Constructivo

1 Cimentacion — BE ME
1.1 Cimiento corrido mixto
1.2 Zapatas aisladas
1.3 Pilotes
2. Elementos Verticales de Carga
2.1 Muros
2.2 Columnas
3. Elementos Horizontales de Carga
3.1 Vigas
3.2 Soleras
3.3 Contrafuertes
4. Entre Piso
4.1 Losa de concreto
4.2 Prefabricado
4.3 Madera
4.4 Otro especifique:
5. Estructura Portante del Techo
5.1 Estructura de madera
5.2 Losa
5.3 Estructura de metal
5.4 Otro especifique:
6. Cubierta del Techo
6.1 Lamina
6.2 Teja
6.3 Material natural
6.4 Prefabricado
6.5 Otro especifique:
7. Acabados — BE ME
7.1 Repello y cernido
7.2 Block + pintura
7.3 Material expuesto
7.4 Otro especifique:
7.7 Pisos — BE ME
Fundición de concreto
Granito
Cerámico
Tierra
Otro Especifique:
7.6 Ventanas — BE ME
Metal
Aluminio
Madera
Otro:
7.8 Puertas — BE ME
Metal
Aluminio
Madera
Otro:
8. Elementos Complementarios — BE ME
Escaleras
Tanques elevados
Voladizos
Torres
Cisternas
Ductos
Mezzanines
Marquezinas
Otro Especifique:
9. Instalaciones — Oculta Expuesta
Agua
Drenajes
Instalacion electrica

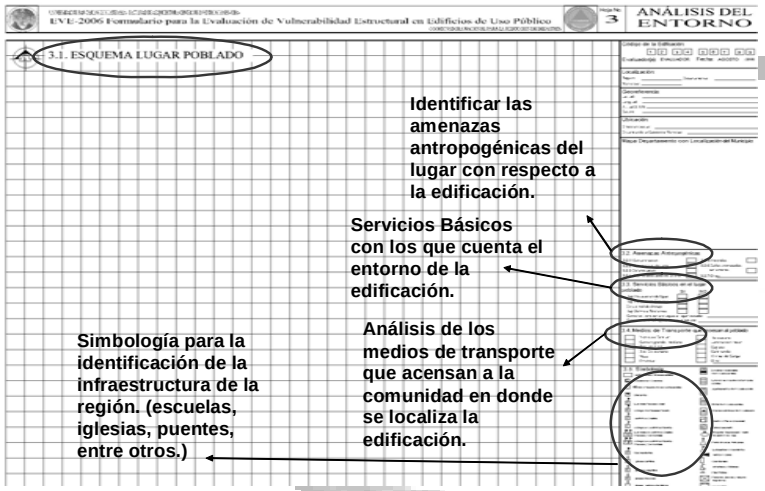
5.3 Deterioro Físico del edificio

El estado físico en que se encuentre el edificio en el momento de la evaluación, se recolectará por medio de la observación visual en campo de los distintos componentes del sistema constructivo del mismo, para lo cual se utilizará la siguiente simbología a diagramar en los esquemas arquitectónicos ilustrados en esta página.

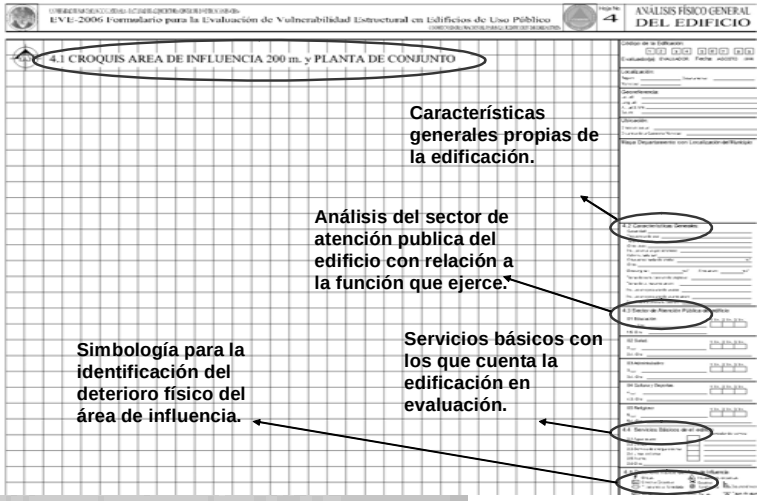
Los criterios para evaluar ante las distintas amenazas, se encuentran en el *Apéndice 2*.



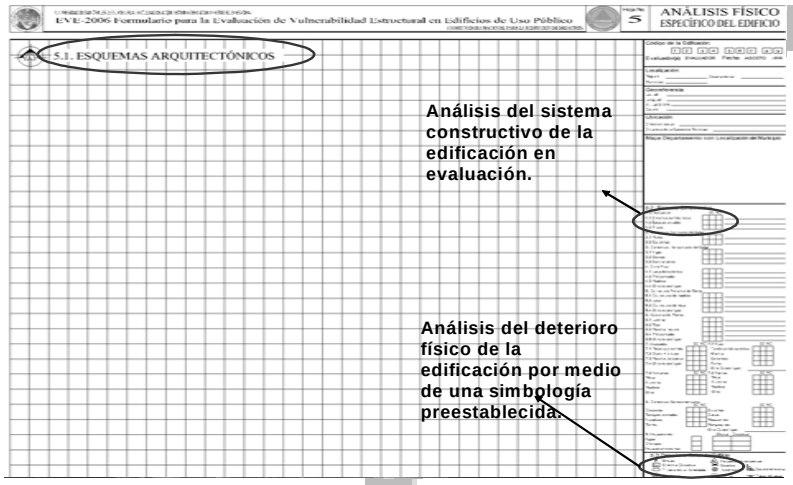
ANALISIS DEL ENTORNO



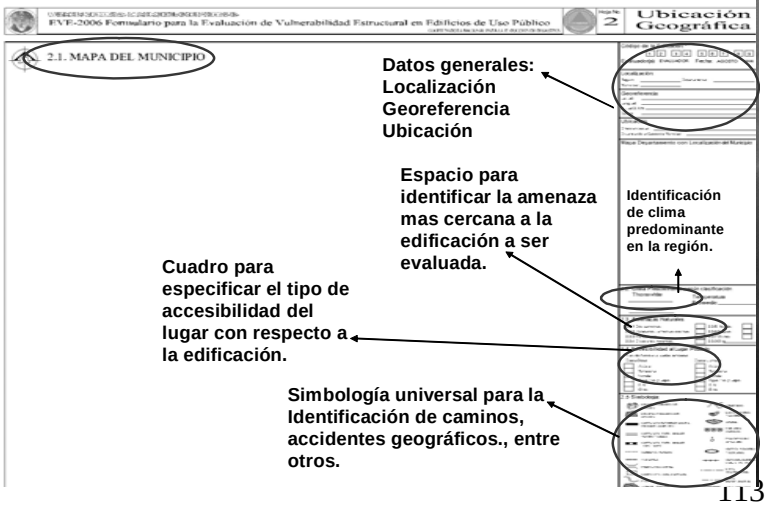
ANÁLISIS GENERAL DEL EDIFICIO



ANÁLISIS FISICO ESPECIFICO DEL EDIFICIO



UBICACIÓN GEOGRAFICA



5.11 CARACTERIZACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES

PONDERACIÓN DE
VULNERABILIDADES ESTRUCTURALES

ESTIMACION DE VULNERABILIDADES Estructurales **FRENTE A AMENAZAS DE**

- **Deslizamientos**
- **Sismos**
- **Inundaciones**
- **Erupciones**

Los cuadros de la ponderación están diseñados para evaluación de edificaciones de uno, dos y tres niveles: La Metodología acerca de la ponderación propuesta por el Dr. Carlos Villagran en un estudio realizado, en su planteamiento establecía los elementos estructurales de una edificación y los materiales empleados en su construcción, frente a la amenaza pudiendo ser ésta por sismo, deslizamiento, inundación y erupción volcánica.

Los valores que se le daban a cada uno de los elementos estructurales variaban según la amenaza a la cual estaba expuesta el elemento estructural y el tipo de material al que le asignaba un peso de la manera siguiente: en la amenaza Volcánica, por caída de ceniza, la vulnerabilidad era mayor en porcentaje en la cubierta, no así si se evaluaba la amenaza por inundación donde la vulnerabilidad en la cubierta no era relevante.

Basados en esta metodología se estableció el principio de evaluar la vulnerabilidad de los elementos estructurales siendo estos:

- Estructura Portante
- Cerramiento Vertical
- Cerramiento Horizontal

Juntamente con el sistema constructivo ante la amenaza. Definiendo el tipo de de ésta a la cual ésta expuesto cada elemento estructural la vulnerabilidad será expresada en porcentaje tomando en cuenta que estos tendrán un valor dependiendo de la severidad con la que fue afectado cada elemento estructural.

Estructura Portante 40 %, Cerramiento Vertical 40 % , y Cerramiento Horizontal 20 % . La Sumatoria de de los porcentajes dará un 100 % , lo que establecerá si la edificación tenga un rango de Vulnerabilidad Alta, Vulnerabilidad Mediana o Vulnerabilidad Baja.

A. PONDERACION ESTABLECIDA ANTE AMENAZA DE DESLIZAMIENTOS

Estructura portante=	*40%*	
	2 Y 3 niv.	*1 niv.*
CIMIENTOS	***15%***	***20%***
COLUMNAS	***15%***	***20%***
VIGAS	***5%***	***0%***
ENTREPISO	***5%***	***0%***

Cerramiento Horizontal = 30%

ESTRUCTURA PORTANTE
DE CUBIERTA 15%
MATERIAL DE CUBIERTA 15%

Los cuadros de la ponderación están diseñados para evaluación de edificaciones de uno, dos y tres niveles. Para la evaluación de la actividad volcánica se ha tomado el promedio de las distancias en las cuales se han experimentado los efectos. *(ver criterios de evaluación)*En el caso de Panajachel y Santa Catarina Palopó, la mayoría de los edificios se encuentran a una distancia considerable que podrían no ser afectados.

Tipo de vulnerabilidades establecidas ante la sumatoria de cada una de las amenazas que se localizan en el municipio conforme a los edificios evaluados:

VEI = EP (45) + CV (45) + CH (10) = 100
VEV = EP (40) + CV (30) + CH (30) = 100
VES = EP (60) + CV (20) + CH (20) = 100
VED = EP (40) + CV (40) + CH (20) = 100

VEI: Vulnerabilidad Estructural ante Inundaciones
VEV : Vulnerabilidad Estructural ante actividad Volcanica
VES : Vulnerabilidad Estructural ante Sismos
VED : Vulnerabilidad Estructural ante Deslizamientos
EP : Estructura Portante
CV : Cerramiento Vertical
CH : Cerramiento Horizontal

En cada uno de los elementos estructurales se evalúa el Sistema Constructivo, el estado y deterioro actual de cada elemento estructural, dando como resultado:

- **Vulnerabilidad alta: 76-100**

No apta para ser utilizada como albergue en caso de una emergencia.

- **Vulnerabilidad media: 26-75**

Lugar habitable bajo restricciones, se necesita mayor estudio para ser utilizado como albergue.

- **Vulnerabilidad baja: 0-25**

Pueden ser utilizados como albergues ya que cuentan con la infraestructura necesaria en caso de emergencia del municipio.

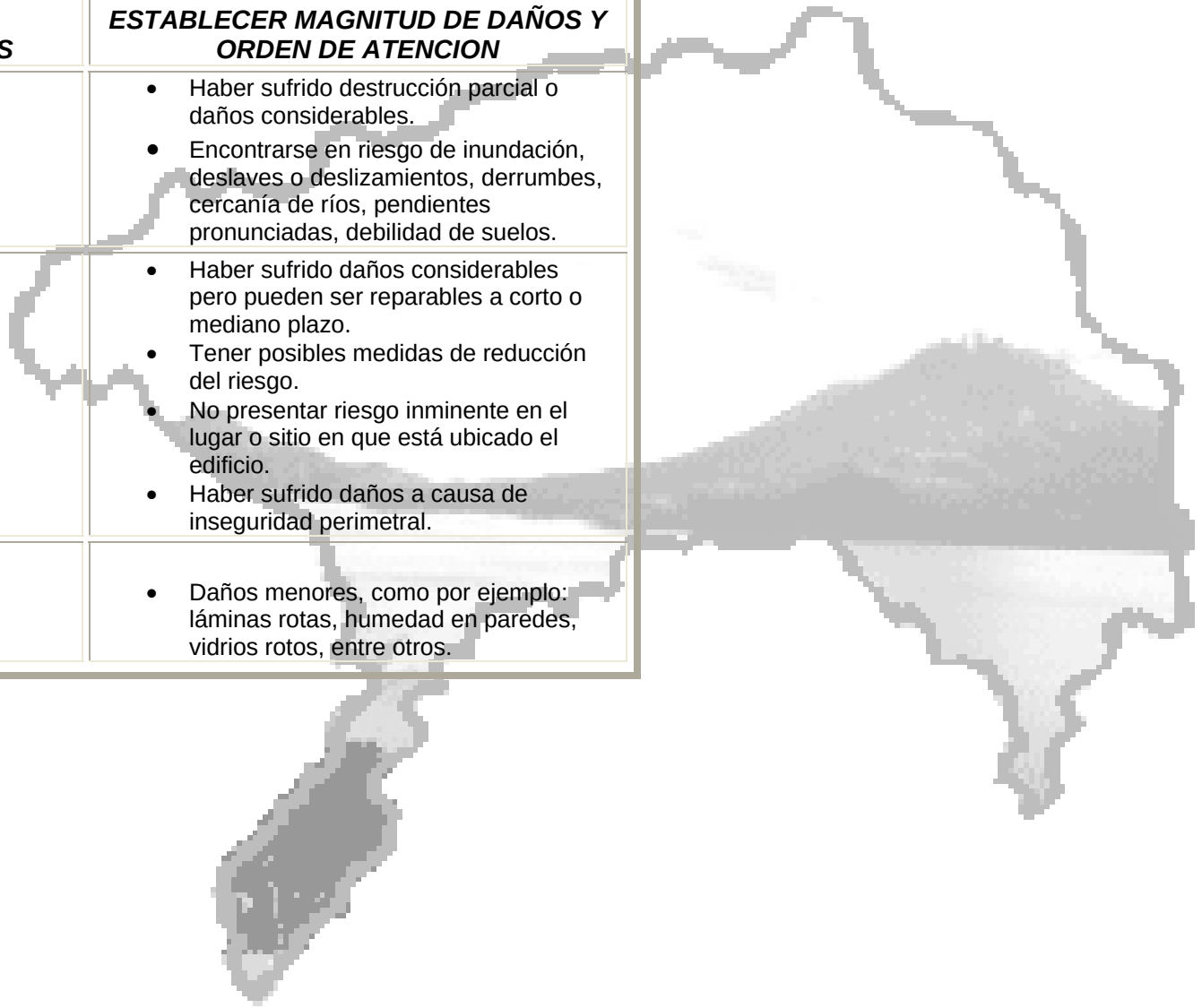
5.12 CATEGORIZACION DE DAÑOS

Los edificios evaluados en Panajachel y Santa Catarina Palopó serán categorizados por un cuadro en donde indicará la magnitud o daños que se encuentran actualmente, éstos por medio de una clasificación A, B, y C.

Esto con el objetivo de tener una mayor veracidad del mantenimiento de dichas construcciones y poner el orden de atención que se le debe dar a cada uno de ellos, ya que su función es importante paras las comunidades y principalmente estos edificios son los prioritarios para ser utilizados como ALBERGUES a la hora de un evento.

5.12 CATEGORIZACION DE DAÑOS

CLASIFICACION DE DAÑOS	*CRITERIOS UTILIZADOS PARA ESTABLECER MAGNITUD DE DAÑOS Y ORDEN DE ATENCION*
A	• Haber sufrido destrucción parcial o daños considerables. • Encontrarse en riesgo de inundación, deslaves o deslizamientos, derrumbes, cercanía de ríos, pendientes pronunciadas, debilidad de suelos.
B	• Haber sufrido daños considerables pero pueden ser reparables a corto o mediano plazo. • Tener posibles medidas de reducción del riesgo. • No presentar riesgo inminente en el lugar o sitio en que está ubicado el edificio. • Haber sufrido daños a causa de inseguridad perimetral.
C	• Daños menores, como por ejemplo: láminas rotas, humedad en paredes, vidrios rotos, entre otros.



CAPITULO VI

CRITERIOS DE EVALUACION

6. CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE AMENAZA SÍSMICA

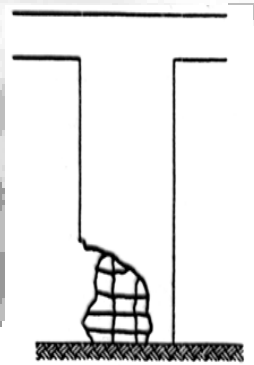
Una evaluación razonable de riesgo de posible actividad sísmica puede lograrse con confianza basándose en:

1. *Conocimiento de las zonas o áreas sísmicas en mayor riesgo, obtenido mediante estudio de incidencia histórica y placas tectónicas.*
2. *Verificando la actividad sísmica mediante el uso de sismógrafos y otro tipo de instrumentos.*
3. *Observaciones de la comunidad con una seria base científica, tales como elevación y aspecto turbio del agua de pozo. (El comportamiento de los animales como un indicador es controvertido ya que es difícil interpretarlo.)*

De tal manera para tomar ciertos criterios y evaluar las estructuras dañadas o afectadas por amenazas sísmicas ocurridas en las comunidades, específicamente en la costa sur, basándose en el último desastre natural denominado Tormenta STAN, se consideran éstas:

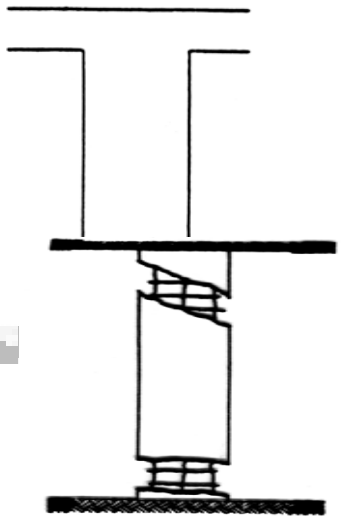
6.a COLUMNAS[1]:

- **Columnas dañadas y agrietadas:** Este tipo de Grieta en columnas es indicativo de una falta de estribos. En columnas es mucho más serio que en muros.



- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo destruido:** Esto significa que el concreto ha sufrido aplastamiento y las barras de refuerzo están pandeadas. Esto sucede porque la columna falla por compresión, y es bastante serio y peligroso. El núcleo no está en buenas condiciones porque el acero de refuerzo se pandeó. Generalmente, sucede cerca del nudo. Es una situación peligrosa.

- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano:**En este caso, el núcleo esta sano y se encuentra en buenas condiciones, es decir, el concreto se ha desprendido del el acero de refuerzo permanece en buenas condiciones. Sin embargo, el daño a columnas siempre es importante y hay que ponerle atención.

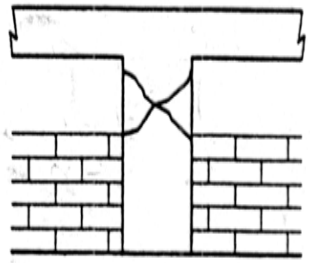


- **Grietas en los extremos de las columnas con desprendimientos del concreto del acero de refuerzo (comportamiento**

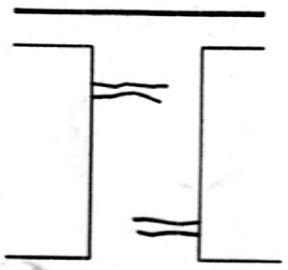
[1] Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED. Gerencia de Riesgo.

de articulación en los extremos): Esta situación también es bastante seria, por lo que hay que prestar bastante atención a este tipo de daño.

- **Falla de columnas cortas**: Se originan grietas a 45º formando una "X" en la parte de la columna que no está restringida por muros laterales. También puede ser una grieta diagonal a lo largo de la columna corta. Este tipo de falla sí es de cuidad.

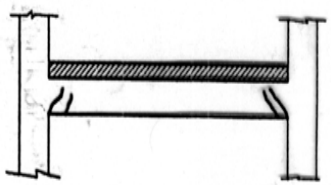


- **Fisuras horizontales en los extremos de la columna:** Estas fisuras son por flexión. Es menos grave especialmente si son fisuras. Es un daño que es aceptable.

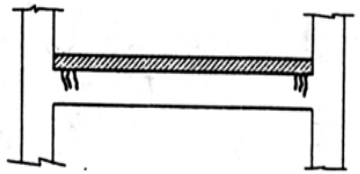


6.b VIGAS[2]:

- **Grietas a 45º en los extremos de la viga:** Este tipo de daño sí es de cuidado porque su aparición significa una debilidad de cortante. El inspector de daño tiene que evaluar el grado de daño que significa la presencia de esta grieta tomando en cuenta la localización de la viga dentro del sistema estructural, la función que tiene o cualquier otro aspecto que el inspector crea conveniente considerar.



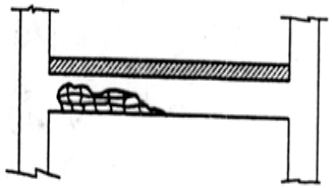
- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo sano:** Núcleo sano significa que el refuerzo paralelo a la viga y los estribos de confinamiento se encuentran en buenas condiciones, es decir, no están pandeados ni retorcidos. La aparición de este tipo de daños se debe a la formación de una articulación plática. Si el núcleo de la viga está en buenas condiciones, y si en un piso dado este tipo de daño es menor al 25% entonces significa que es un buen diseño y que es usable pero requiere reparación.

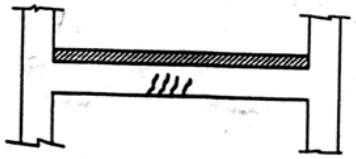


[2] Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED. Gerencia de Riesgo.

- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo sano:** Núcleo sano significa que el refuerzo paralelo a la viga y los estribos de confinamiento se encuentran en buenas condiciones, es decir, no están pandeados ni retorcidos. La aparición de este tipo de daños se debe a la formación de una articulación plática. Si el núcleo de la viga está en buenas condiciones, y si en un piso dado este tipo de daño es menor al 25% entonces significa que es un buen diseño y que es usable pero requiere reparación.

- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo destruido:** Núcleo destruido significa que las barras de refuerzo de la viga se encuentran pandeadas y destruidas. Este tipo de daño es riesgoso porque es indicio de una falta de ductibilidad. El inspector del daño debe evaluar cuidadosamente estas grietas para determinar la categoría de seguridad.

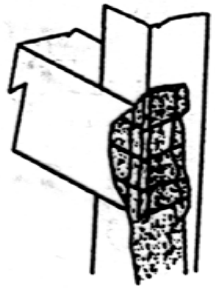




- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga localizada el tercio medio:** Estas grietas son muy comunes. Usualmente no son riesgosas y preexistentes. Se deben a fuerzas de gravedad.

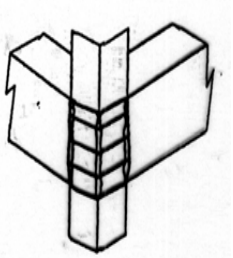
6.c UNIONES DE VIGAS A COLUMNAS [3] :

- **Desprendimiento del concreto, exposición y pandeo del refuerzo longitudinal de la columna:** En general, este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural del edificio. Esta falla es por falta de un buen confinamiento.

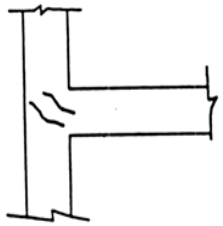


[3] Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED. Gerencia de Riesgo.

- **Desprendimiento del concreto, exposición y pandeo del refuerzo de la unión:** En general este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural del edificio. Falla por momento flector.

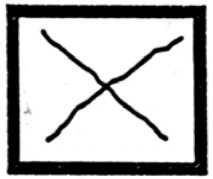


- **Falla de corte a 45º en forma de "X":** En general, este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural del edificio.

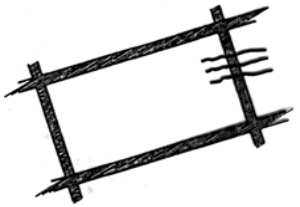


6.d LOSAS 4 :

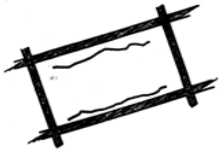
- **Grietas en la cara inferior de la losa a 45º en forma de "X":** Esta fisuración se debe por cortante horizontal en el plano del entrepiso. No es grave para evaluación de seguridad, pero hay que examinar la estructura para determinar la razón por la que sucedió.



- **Sobre esfuerzo de la viga:** Este tipo de grieta se deben a que la viga que sostiene a la losa se vio sometida a un sobre esfuerzo. En estructuras estáticamente indeterminadas son hiper estáticas, o sea que la produjo un sismo pero hubo una redistribución del momento positivo. Es usable, pero requiere reparación.



- **Grietas longitudinales en el sentido largo de la losa y localizadas cerca de los bordes:** Aparecen porque la losa está sub-diseñada o porque los bastones para momento negativo quedaron muy cortos no es grave.

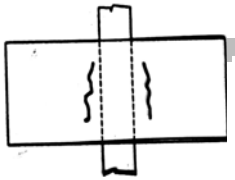


- **Grietas a 45º unidas por una grieta longitudinal en la cara inferior:** Esta falla del panel se debe a fuerzas de gravedad.

- **Grietas longitudinales al centro de la losa en su cara inferior**: Usualmente son retracciones porque el momento positivo es bajo en general.

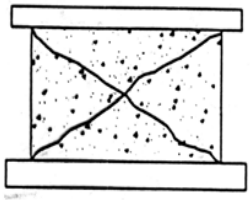
4 Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED. Gerencia de Riesgo.

- **Fisura en la parte superior de la losa cerca del apoyo**: Son poco significativas por sismo. Se deben a fuerzas de gravedad o a retracción. Se pueden y deben también a bastones muy cortos.



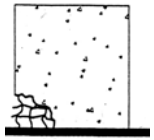
6.e MUROS DE CORTES SÓLIDOS 5:

- **Grietas diagonales mayores a 1/8" que se extienden entre pisos:** Este tipo de falla es por corte directamente**,** ya que son muros de carga de acuerdo a su espesor, tiene como regla de tener menos aberturas y mas áreas sólidas

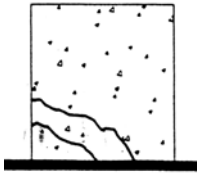


- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano**: Bajo estas condiciones, el núcleo permanece sano porque las barras de refuerzo no sufrieron daño. Es una situación aceptable en cuanto a muros.

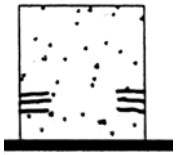
- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo destruido:** Este daño Debilita al muro y es de consideración ya que debe ser reparado lo antes posible.



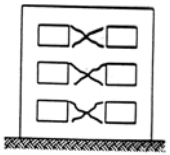
- **Grietas diagonales:** Se originan por cortante y son muy comunes después de un sismo. Es necesario evaluarlas para determinar el daño y la categoría de seguridad.



- **Grietas horizontales en los extremos de la base del muro:** Son originadas por una falla de flexo-compresión. El edificio puede utilizarse pero hay que repararlo lo antes posible.



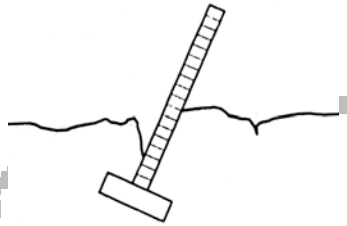
- **Grietas entre la porción vertical entre aberturas horizontales:**



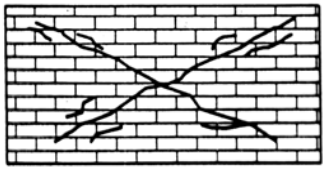
5 Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED. Gerencia de Riesgo.

6.f MUROS DE MAMPOSTERÍA 6

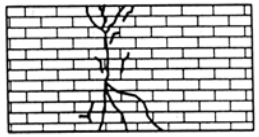
- **Muros fuera de plomo** Volteo total o parcial de todo el muro. Se forman grietas horizontales. Dependiendo de la severidad del daño, el suelo puede mostrar grietas, asentamientos o levantamientos. Este daño es ocasionado por fuerzas en el plano horizontal perpendicular al muro.



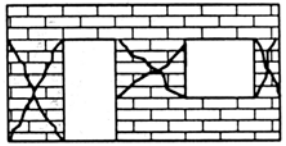
- **Muros con grietas diagonales:** Se originan grietas que se cruzan formando ángulos de 45º aproximadamente respecto a la horizontal. El cruce de grietas tiende a localizarse en la parte central del muro. Es ocasionado por fuerzas laterales en el plano del muro.



- **Presencia de rajaduras que significan riesgo para el soporte vertical:** Grietas que forman líneas verticales al centro del muro con grietas diagonales en las zonas de contacto con losas y muros. Se producen por asentamientos diferenciales.

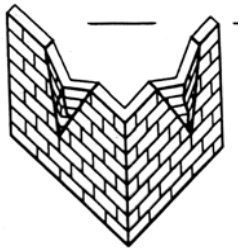


- **Muros con ventanas cuyos elementos verticales de unión entre ellas estén rajados:** Las grietas se producen en forma de "X" y se distribuyen en los espacios entre vanos. Es ocasionada por fuerzas laterales en el plano del muro.



6.g DIAFRAGMAS HORIZONTALES:

- **Movimiento o falla de corte en la conexión entre el muero de mampostería y el diafragma:** Falla en muros que no posee refuerzo contra cargas horizontales. Es ocasionado por fuerzas horizontales perpendiculares al plano del muro.



6.1 CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE INUNDACIONES[12]

Generalidades

Si el municipio a estudiar está localizado en la vertiente del pacífico, habrá mayor ocurrencia de eventos de inundación que otras partes de la República de Guatemala, sobre todo en las cuencas de los ríos María Linda, Motagua, Coyolate y Achiguate; que poseen un 85% de probabilidades de inundación según investigación de la CONRED.

A nivel general se deberá detectar zonas inundables e investigar la inundación más alta referida en un período de 50 años (si hubiera) y detectar si la edificación a evaluar está dentro de una zona de precaución o restringida para construcción como primera evaluación.

En general los terrenos con riesgo de inundación no son aptos para el desarrollo urbano; sin embargo, cuando existen razones importantes para la utilización de estas zonas, las edificaciones pueden evaluarse en función de la amenazas de inundación de acuerdo a los siguientes criterios:

- ***Cercanía a ríos:*** *La cercanía de algún río o ríos a la edificación a evaluar es importante, sobre todo porque después de 15mts.de la orilla de cualquier río que no ha sido transformado, el área ya no es 100% permeable.*

- ***Cause de Ríos:*** *Si hay algún río cercano a la edificación a evaluar, se revisará si el cause del mismo ha sido cambiado naturalmente o por mano del hombre de forma correcta, por ejemplo: si hay diques, tratamiento de riveras, etc.*
- ***Mantenimiento de Ríos:*** *Si hay algún río cercano a la edificación a evaluar, se revisará si el mismo recibe mantenimiento, por ejemplo: es dragado regularmente, son reforestadas sus riberas, etc.*
- ***Precipitación pluvial:*** *La recurrencia de eventos relacionados con lluvias de más de seis horas de duración, pueden provocar inundaciones.*
- ***Evidencia de inundaciones:*** *Revisar si alrededor de la edificación a evaluar, existen evidencias críticas de erosión o sedimentación.*
- ***Profundidad del agua:*** *Revisar si los cimientos de la edificación a evaluar y la vegetación de alrededor tienen tolerancia a ser inundados, por ejemplo: si la edificación que sufre inundación está sobre pilotes.*
- ***Duración:*** *La gravedad del daño a estructuras, infraestructura y vegetación a menudo está asociado con el tiempo que permanecieron inundados.*
- ***Velocidad:*** *Las velocidades de flujo peligrosamente altas pueden crear fuerzas erosivas y presión hidrodinámica que pueden destruir o debilitar los*

[12] Fuente: Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Versión 2004.

cimientos. Esto puede suceder en las tierras de aluvión o en el cauce principal del río.

- ***Tasa de ascenso:*** *La estimación de la tasa de ascenso y de la capacidad de descarga del río son bases importantes para decidir sobre la emisión de advertencias de inundación, la creación de planes de evacuación, y códigos de reglamentación.*
- ***Frecuencia de ocurrencia:*** *Un registro de los efectos acumulados y la frecuencia con la que han ocurrido las inundaciones en un período largo determinará qué tipos de construcción o actividades agrícolas pueden permitirse en la tierra de aluvión.*

Los terrenos que se encuentran en las partes bajas deberán ser estudiados en función de las probabilidades presentes y futuras de inundación y de las alturas máximas que pueden alcanzar las aguas en casos de escorrentía, mareas, marejadas, desbordamientos, etc.

A partir del análisis de los aspectos hidrológicos deberán determinarse áreas con posibilidades de usos recreativos; áreas no aptas para el desarrollo urbano por riesgos y vulnerabilidad; identificación de asentamientos ubicados en áreas no aptas o de riesgo y hacer comparaciones de la situación existente y lo recomendable.

HIDROGRAFIA	CARACTERISTICAS	USO RECOMENDABLE
Zonas Inundables	Zonas de Valles Partes bajas en las montañas, drenajes y erosión no controlada Suelo impermeable Vegetación Escasa Tepetate o Rocas Vados y Mesetas	Zonas de Recreación Zonas de Preservación Zonas para drenes Almacenaje de agua Para cierto tipo de agricultura
Cuerpos de Agua	Vegetación Variable Suelo impermeable Su localización es casi siempre en valles	Almacenar agua en temporal para usarse en época de sequía Uso Agrícola Uso ganadero Riego Vistas
Arroyos	Pendiente de 5-15 Seco o semi seco fuera de temporal con creciente en temporal Vegetación escasa Fauna mínima	Drenaje natural encauzarlo hacia un lugar determinado
Pantanos	Clima húmedo o semi selvático Pastizal acuático Tierra muy blanda Fauna Variada	Conservación natural
Escurrimientos	Pendientes altas Humedad constante Alta erosión	Riego Mantener humedad media o alta Proteger erosión de suelos

Fuente: Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Versión 2004.

Figura No. 1 Es un ejemplo de cuando el cauce del río no pasa por secciones ya rectificadas o revestidas, el cauce no natural pasa por una calle, funcionando esta como calle canal en épocas de lluvias.
Fuente: Esquemas de áreas de protección por riesgos e interés ambiental.

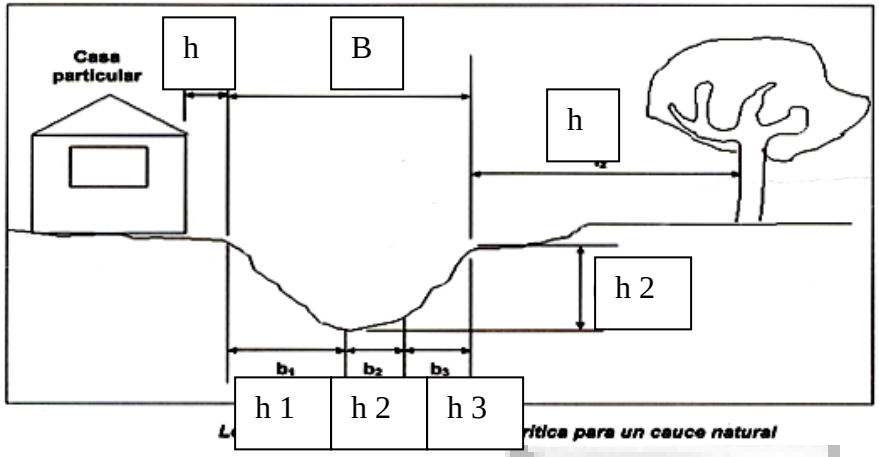
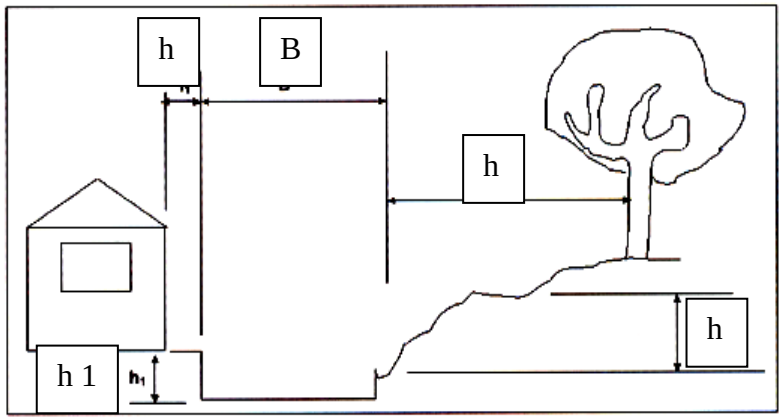


Figura 2 :Esta figura muestra el ejemplo de un levantamiento de una sección transversal de un cauce natural, se observa ciertos criterios a tomar en cuenta como por ejemplo, las mediciones necesarias para definir adecuadamente la sección, tomando en cuenta algunas referencias como árboles, casas o grandes rocas.



Levantamiento de una sección crítica para un cauce no natural

6.2 CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE AMENAZA VOLCANICA:[13]

La amenaza volcánica tiene dos radios de influencia que son directos e indirectos, por lo tanto uno de los principales criterios para la evaluación de esta amenaza será determinar la distancia entre el volcán y la población que se esta evaluando, y así se podrá definir que áreas son las más afectadas y a que tipo de peligros están expuestos.

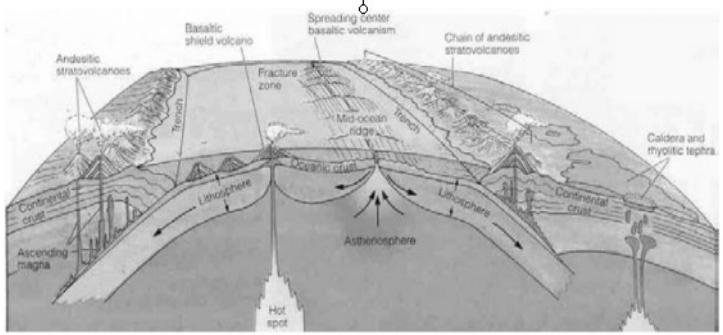
Como referencia se tomara el Cuadro No. 1 que define los tipos de peligros, así como las distancias hasta las cuales se han experimentado los efectos.

CUADRO No. 1

Peligros	Distancias hasta las cuales se han experimentado efectos		Área afectada		Velocidad		Temperatura (°C)
	Promedio (km)	Máximo (km)	Promedio (km^2)	Máximo (km^2)	Promedio (m/s)	Máximo (m/s)	
Caída de cenizas (tefra)	20-30	>800	100	>100,000	15	30	Usualmente la del medio ambiente
Proyectiles balísticos	2	15	10	80	50-10	100	1000
Flujos piroclásticos y derrumbes o avalanchas	10	100	5-20	10,000	20-30	100	600-800
Lahares	10	300	5-20	200-300	3-10	>30	100
Flujos de lava	3-4	>100	2	>1,000	5	30	700-1150
Lluvia ácida y gases	20-30	>2,000	100	20,000	15	30	Medio ambiente
Ondas de choque	10-15	>800	1,000	>100,000	300	500	Medio ambiente
Rayos	10	>100	300	3,000	$12x10^5$	$12X10^5$	Por encima del punto de incandescencia

Fuente: Modificado de Blong, R.H. Volcanic Hazards (Sydney, Australia: Macquarie University Academic Press, 1984)

El tipo de volcán que se encuentra comúnmente en Guatemala son los llamados de Tipo Convergentes (subducción), y una de sus características es que producen erupciones explosivas de magma. Figura No. 1.



- **Divergentes: erupciones "calmadas" de magma basáltico**
- **Convergentes (subducción): erupciones explosivas de magmas andesiticos**
- **Intraplacas ('puntos calientes, hot spots'): erupciones de magama basáltico**

Figura No. 1 Tipos de Límites de Placa
Fuente Unesco RAPC

En Guatemala la amenaza volcánica es latente debido a que existen volcanes en constante actividad, sin embargo los inactivos también representan amenaza comúnmente por deslizamientos debido a la topografía que les caracteriza.

Debido a estas características se estará evaluando las siguientes amenazas de tipo volcánica.

[13] Fuente: Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Versión 2004.

1. **Amenaza por caída de materiales**: Ante la caída de materiales es importante analizar:

- *La distancia a la cual podría afectar la expulsión del material, tomando en cuenta los parámetros que se establecen en el Cuadro No. 1.*
- *Determinar un perímetro de 2 a 5 kilómetros y establecer las áreas que se verán afectadas directamente por la caída de material.*
- *La topografía de los volcanes frecuentemente con pendientes pronunciadas representan también un riesgo, debido a que el material rocoso luego de caer descenderá rápidamente y a grandes velocidades causando daños a su paso.*
- *Caída piroclástica*
- *Caída de cenizas*

1. **Amenaza por flujo de lava**: El peligro por los flujos de lava se centra en la dirección y la velocidad a la cual descienda para lo cual es importante analizar:

- *La topografía y cuencas definirá el cause y rumbo que tomara la lava al descender.*
- La cantidad de material que expulsa ya que este afecta el cauce de los ríos o las cuencas.

2. **Amenaza por flujo de lodo**: Es importante mencionar que este tipo de amenaza estará latente indiferentemente si el volcán esta en actividad o no. Debido a que puede ser causado también por las lluvias que afecten al lugar convirtiéndose esta amenaza también en deslizamientos.

- *Analizando la topografía del volcán se puede definir pendientes pronunciadas que representen peligro de deslizamiento y las cuencas por donde podrán pasar los flujos de lodo.*
- Tipo de material que emana

3. **Amenaza por flujo piroclástico:**

- *Distancia y dirección*
- Viento predominante

4. **Amenaza por colapso del volcán:** Esta amenaza es sin duda la de mayor peligro debido a que la destrucción se vera incrementada por el aumento en la cantidad de material que expulse el volcán, afectando seguramente a otras poblaciones. Y dependerá también del tipo de explosión que se dé.

Agudización de las condiciones sociales de la población de bajos recursos por el tipo de material de construcción. En el caso de Panajachel y Santa Catarina Palopo, sus edificaciones son construidas en su mayoría con:

- *Techo de Lámina en un 85%, es un material no recomendado, ya que no ofrece resistencia a los flujos de lava, ni a las lluvias de ceniza, debido al peso que provoca el colapso,*
- *Paredes de Block 50% Y Madera 30%, las paredes de Block resisten de mejor manera el peso de lluvias de ceniza y lahares, sin embargo, las de madera se ven totalmente vulnerables.*

- *La construcción de los edificios es en forma básica organizacional en el que las secuencias de las líneas ya sea en horizontal, vertical, combinadas o inclinadas, esto debido a la topografía del terreno, en este caso en su mayoría plano (un 90%).*
- *En lo que se refiere a las estructura de los techos de los edificios, en algunos casos son de estructura metálica y en otros de madera, su forma es por medio de tijeras. Estas son débiles para soportar la expulsión de cenizas y lahares.*

6.3 CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE DESLIZAMIENTO

6.3.1 TIPOS DE DESLIZAMIENTOS:

Se pueden clasificar de acuerdo a su movimiento los cuales son caída vuelco, deslizamientos rotacionales y traslacionales, extensiones laterales, flujos y reptaciones.

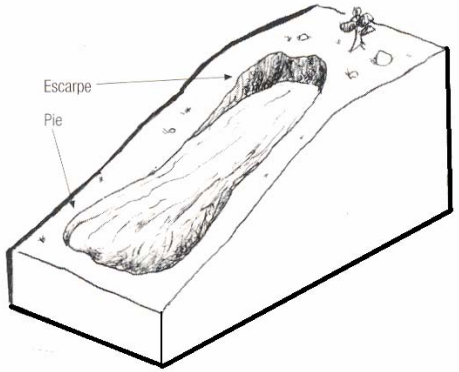
En las regiones más vulnerables del país, los deslizamientos se presentan principalmente en dos formas: Flujos y reptaciones.

6.3.2 FLUJOS:

Estos movimientos se producen en rocas, escombros, y suelos; en los últimos dos casos están relacionados con una saturación de agua principalmente en periodos de lluvia intensa, el movimiento es generalmente muy rápido y por ello representa un alto peligro.

6.3.3 REPTACION:

Es la deformación que sufre la masa de suelo, o roca como consecuencia de movimientos muy lentos por acción de la gravedad, se suele manifestar en la curvatura de las rocas y troncos de los árboles, el

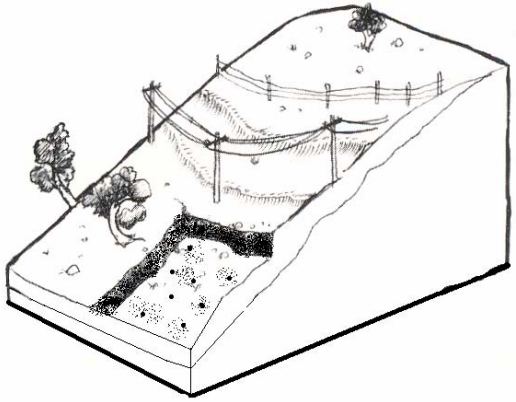


corrimiento de carreteras, y la aparición de grietas.

Regularmente, las rocas van a estar más propensas a sufrir deslizamientos si tienen las siguientes características:

- ✓ Varias fracturas visibles
- ✓ Fracturas muy juntas
- ✓ Fracturas grandes y continuas
- ✓ Cuando existe presencia acumulada de agua pluvial.
- ✓ Cuando las rocas están dentro de áreas de excesiva pendiente, o bien en áreas de acumulación de agua pluvial.
- ✓ Fracturas inclinadas en dirección a la pendiente

- ✓ Material volcánico con altas pendientes.



En el caso de que se presenten grietas en las laderas, hay que observar importantes factores que influyen en la amenaza de un posible deslizamiento.

- ✓ Su espaciamiento (si están muy juntas o muy separadas)
- ✓ Tamaño y continuidad de la grieta
- ✓ Si la grieta tiene algún tipo de material orgánico en el lugar que la pueda llenar.

- ✓ **Si el terreno es plano a ondulado, y si tiene presencia de emposamiento de aguas pluviales.**

Mayor Pendiente = Mayor Amenaza

6.4 CONDICIONES QUE PROVOCAN DESLIZAMIENTOS:

6.4.1 Pendientes:

Las pendientes en diferentes regiones del país son heterogéneas, se pueden diferenciar geográficamente 4 tipos de topografías predominantes:

- ✓ Topografía plana a ondulada con un rango de pendiente del 2% en las zonas de valles y planicies
- ✓ Topografía ondulada a alomada con un rango de pendiente de 5% a 25%
- ✓ Topografía quebrada a accidentada con un rango de pendiente del 26% al 50% en los cauces de quebradas y ríos.

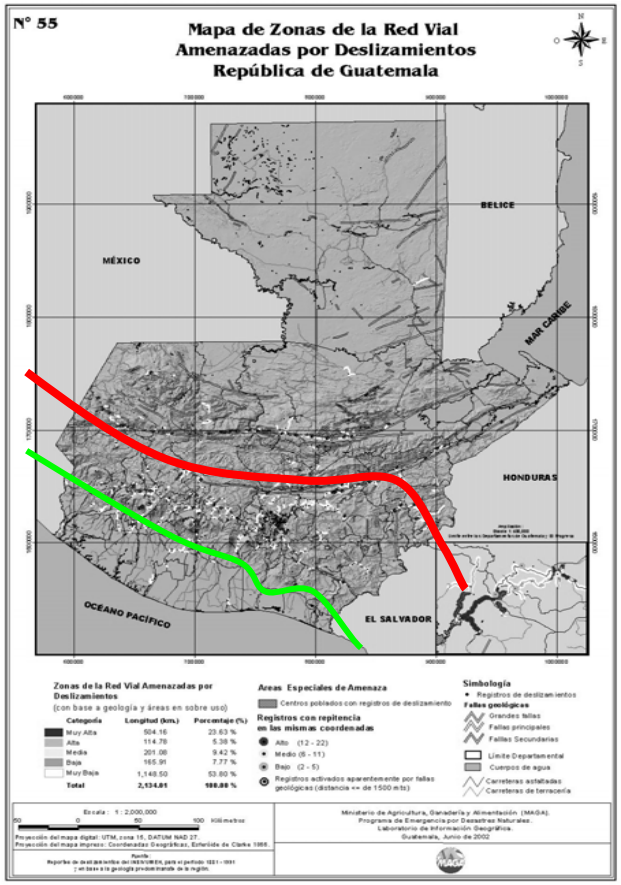
- ✓ Topografía montañosa con un rango del 51% al 100% en las zonas montañosas, algunas pequeñas áreas tienen más del 100%.

En el mapa se observan dos áreas con características topográficas diferentes:

a. En la franja de abajo se observa la parte de la costa sur de Guatemala que esta dentro del rango de pendientes del 0 al 25% la cual se cataloga en este documento como una topografía plana a ondulada. Este tipo de topografía, es más susceptible a la amenaza por inundación que al deslizamiento, por tanto se asignará en la ponderación un menor porcentaje de vulnerabilidad ante deslizamientos.

b. La segunda área es más susceptible a la ocurrencia de deslizamientos, estas zonas están comprendidas dentro de los rangos de pendiente del 26% al 100%, topográficamente catalogadas en este documento como quebradas a accidentadas y montañosas.

Se puede observar que dentro del área señalada se encuentran puntos verdes, que marcan zonas donde han ocurrido deslizamientos que corresponden a zonas de altas pendientes lo que provoca un mayor grado de susceptibilidad ante un deslizamiento.



En la ponderación se asignará un mayor porcentaje de vulnerabilidad estructural a las edificaciones que se encuentren ubicadas en este tipo de zonas.

6.4.2. Cobertura Vegetal:

El análisis de la capa vegetal es importante cuando se evalúa un área susceptible a deslizamientos, debido a que en ocasiones la cobertura vegetal no tiene raíces profundas de sostenimiento, por el contrario posee raíces superficiales, esto genera más peso que anclaje a las capas del suelo y por consiguiente no genera fricción al momento de un deslizamiento; esto puede agravarse con la presencia de pendientes altas, lluvias prolongadas o intensas y sismos o terremotos.

Según este criterio existen dos tipos de cobertura vegetal:

a. Cobertura vegetal densa con características de raíces profundas que forman anclaje en ambas capas del suelo.
b. Cobertura vegetal insuficiente con características de raíces superficiales que no forman anclaje.

En la ponderación se asignará un menor porcentaje a las áreas cuya cobertura vegetal densa y un mayor porcentaje de vulnerabilidad a la cobertura vegetal insuficiente.

Las áreas deforestadas favorecen la erosión y facilitan el deslizamiento.

6.4.3. Tipo de Suelo:

Los deslizamientos de tierra se han dado donde los suelos no tienen mucha cohesión o amarre y se encuentran en áreas de mucha pendiente o pronunciada.

A diferencia de los suelos rocosos, es más difícil saber por donde ocurrirá un deslizamiento, ya que no se cuenta con un parámetro de medida para los suelos blandos, por ello es importante conocer el tipo de suelo y sus diferentes propiedades, tales como:

- ✓ El tamaño de los granos de tierra
- ✓ Su forma y redondez
- ✓ Saber cuál es el material predominante (arena, arcilla o roca)
- ✓ El contenido del agua del suelo y su capacidad de absorción.

Para identificar la suceptiblidad a un deslizamiento, por el tipo de suelo que posee se pueden observar las siguientes características:

- ✓ Abundancia de granos finos (suelos arenosos, o muy suaves)

- ✓ Redondez de granos (cuando el suelo es arenoso y se encuentra en una pendiente pronunciada)
- ✓ Humedad física del suelo (capacidad de absorción que tiene la tierra)
- ✓ La presencia de rocas en una pendiente de más del 25%.
- ✓ Presencia de vertientes de ríos cercanas a pendientes mayores del 25%

a. <u>Condiciones de suelo y roca:</u>

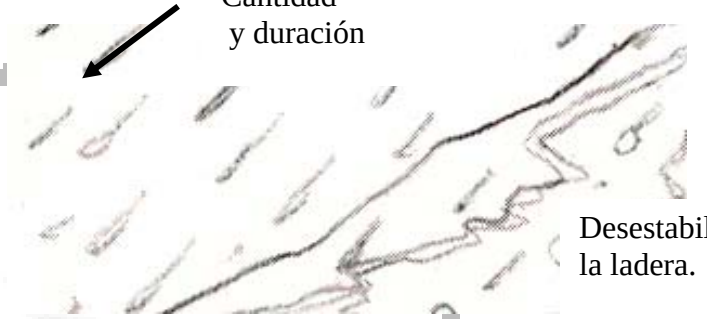
Escombros poco Consolidados

Suelos saturados de agua, y rocas fracturadas.

b. <u>Lluvia:</u>

La precipitación pluvial es un factor predominante en la presencia de deslizamientos en un lugar, un suelo puede ser suave, y arenoso, con una pendiente mayor del 25%, pero si está en una zona donde la precipitación pluvial excede el los 50mm entonces está en una zona de riesgo.

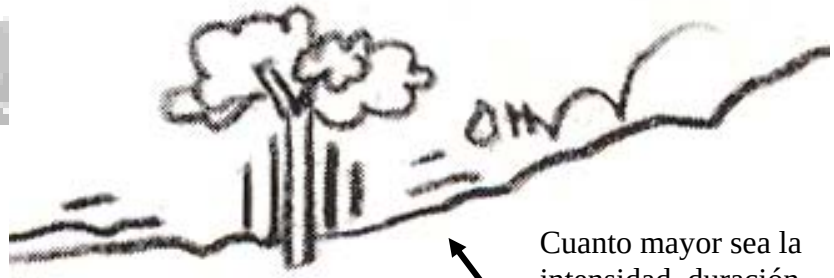
La precipitación pluvial se identificará según la región que se trabaje y esté indicado en el mapa siguiente el promedio de precipitación pluvial, que tiene cada zona.



Cantidad y duración

Desestabilización de la ladera.

c. <u>Actividad Sísmica</u>



Cuanto mayor sea la intensidad, duración y frecuencia de la actividad sísmica, mayor es la amenaza por deslizamiento.

CAPITULO VII

PRESENTACION Y ANALISIS DE VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO EN PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO

LOCALIZACION DE EDIFICOS EVALUADOS PANAJACHEL

PANAJACHEL

1. **IGLESIA EVANGELICA ELIM**
2. **SALÓN MUNICIPAL PANAJACHEL**
3. **IGLESIA EVIANGÉLICA ALFA Y OMEGA**
4. **IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA**
5. **IGLESIA EVANGÉLICA CRISTO LA ESPERANZA**
6. **IGLESIA ADVENTISTA DEL 7Mo. DIA**
7. **BIBLIOTECA POPULAR F. PAYO ENRIQUE DE RIVERA**
8. **ESCUELA MIXTA PANAJACHEL**
9. **ESCUELA DE PÁRVULOS**
10. **GIMNASIO CAPULÍN**
11. **IGLESIA SAN FRANCISCO**
12. **INSTITUTO PANAJACHELENSE**
13. **IGLESIA EVANGELICA SHALOM**
14. **IGLESIA BARRIO JUNCAYA**
15. **ESCUELA JUNCAYÁ**
18. **ESCUELA TZALA**
19. **IGLESIA CENTROAMÉRICA**
20. **COLEGIO JOSÉ MARTÍ**
21. **INSTITUTO LAS MANOS**

Fuente: Elaboración propia Google Earth

LOCALIZACION DE EDIFICOS EVALUADOS PATANATIC Y SANTA CATARINA PALOPÓ

PATANATIC
16. SALÓN COMUNAL PATANATIC
17. ESCUELA PATANATIC

SANTA CATARINA PALOPÓ
1. IGLESIA CATOLICA PALOPÓ
2. ESCUELA NACIONAL PALOPÓ
3. SALÓN PAIN
4. CENTRO INTEGRAL PAIN

FUENTE: Elaboración propia. Google Earth

VI. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPÓ, DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

Para una mejor comprensión, la localización de los edificios se realizó en base a un orden específico, éstos fueron escogidos por las siguientes razones:

- ***Memoria de los Edificios utilizados ante la emergencia de la Tormenta Stan,***
- ***Edificios que ya son utilizados como Albergues a la hora de un desastre, sabiendo que son tanto accesibles para la comunidad como para la distribución de ayuda por instituciones gubernamentales y no gubernamentales,***
- ***La Facilidad de acceso a estos edificios, cumpliendo con las necesidades que se requieren para este estudio,***
- ***Entrevistas con las autoridades responsables de atención a la hora de un desastre.***

Se realizo un estudio en de los siguientes edificios:

EN PANAJACHEL:
Iglesia Evangélica Elim, Salón Comunal Panajachel, Iglesia Alfa y Omega, Iglesia de Dios la Nueva Esperanza, Iglesia Evangélica Cristo la Esperanza, Iglesia Adventista del 7mo. Día, Biblioteca Popular Fray Payo Enríquez de Rivera, Escuela Mixta Panajachel, Escuela de Párvulos, Gimnasio Capulín, Iglesia San Francisco, Instituto Panajachelense, Iglesia Evangélica Shalom, Iglesia Centro América, Colegio Jose Martí, Colegio Príncipe de Paz , Instituto Las Manos.
EN JUNCAYÁ
Escuela Tzalá, Iglesia Barrio Juncayá, Escuela Juncayá .
EN PATANATIC
Escuela Patanatic, Salón Comunal Patanatic.
EN SANTA CATARINA PALOPO
Iglesia Católica Palopó, Escuela Nacional Palopó, Salón Pain, Centro de Atención Integral Pain.

De los cuales se descartaron en Panajachel por estar en áreas muy vulnerables ante las amenazas de inundación y deslizamientos, los siguientes: *Iglesia Centro América, Colegio José Martí, Colegio Príncipe de Paz, e Instituto las Manos.*

En Patanatic se descartó: la Escuela Patanatic por encontrarse ubicada en una área de alto riesgo a deslizamientos.

En Santa Catarina Palopó: Se descartó el Salón Pain, y el Centro de Integración Pain, por encontrarse en un área con riesgo a deslizamientos.

1.1 HISTORIAL DE DESASTRES

Análisis de riesgo y vulnerabilidad por desbordamiento y deslizamientos en la micro cuenca de Panajachel
Relato de los COCODE de Panajachel
El día 4 de octubre a las 12:45 horas se desborda el río San Francisco hacia la parte norte de la cabecera, causando inundaciones de calles y casas, dejando inhabilitada la población por haberse quedado atrapados en sus casas ya que la corriente fue muy fuerte y con una altura de mas de un metro, a la vez causó impotencia para los demás vecinos y bomberos, por no poder auxiliar a las familias atrapadas, prueba de ello la muerte de dos niños. "Solo nos quedó el sentimiento de impotencia por no poder hacer nada" para salvar las vidas humanas, fue un fenómeno traumático en donde no se sabía que hacer.
Hubo inundaciones en el sector de Jucanyá Sur, se destruyeron 2 puentes peatonales y uno vehicular, pérdida en la planta de Tratamiento, daños en el servicio de agua potable, en infraestructuras de disipadores y gaviones de protección del río, destrucción parte del muro de contención construido en el periodo de Ubico.
Al final de la calle del Amate y del Cementerio, se tiene el problema de acumulación de agua, que baja de la montaña, formando un río temporal que ha venido afectando a varias familias por inundaciones de las casas.
En el sector de Jucanyá Norte, inundó varias casas, dejando a 41 familias sin viviendas, pérdidas en cultivos y la destrucción de 100 metros de muros, destrucción de un puente peatonal, un puente vehicular y el sistema de agua potable.
En el sector Centro hubo saturación de tomas, principalmente en sector de rastro y en callejones San Francisco, Armonías y Chaboc, ocasionando daños en viviendas y calles.
Según la mayoría de los COCODES es que sí han ocurridos varias tormentas similares en años anteriores, tales como los años: 1,902; 1,933; 1949; 1,969 y 1,998 (tormenta del Mitch), estas tormentas también han dañado a viviendas y cultivos.
En relación a Cultivos afectados se reportan los Sectores residenciales I, II y III donde la tormenta afectó aproximadamente a 10 cuerdas de hortalizas con un costo aproxima de Q. 124,000.00 quetzales. En el sector Oriente barrio la Manzanita afectó aproximadamente 8 cuerdas de hortalizas como cebolla, fríjol, zanahoria, tomate y lechuga, desconocen el costro de la pérdida.
En relación a viviendas y terrenos destruidos, se reportan daños en Jucanyá Norte donde fueron destruidas 41 viviendas pertenecientes a igual número de familias, ocasionado por el río San Francisco, Daño ocasionado en una casa en construcción, en el sector de Jucanyá Sur, fueron dañados viviendas por inundaciones en el sector de los bomberos, con un ancho de aproximadamente 60 metros al pie de la montaña, en el barrio norte La Manzanita fueron dañadas 74 viviendas además fueron dañadas otros terrenos y viviendas de personas que no vivían en ese lugar por lo que se desconoce la cantidad de personas que sufrieron daños al respecto. En la zona 2 de Rancho Grande, fueron destruidas dos casas por la orilla del río pertenecientes a personas que también tienen casas en la ciudad capital. En el barrio Norte, Nor-este fueron dañados 2 casas en el callejón los Buch, por el desbordamiento del río San Francisco, En el caso del sector Residencial los COCODES no tiene información sobre el número de viviendas destruidas, recomiendan ver el diagnóstico de la Municipalidad. Y por último en el sector del centro fueron dañados tres viviendas y treinta lotes.
En el aspecto de salud mental consideran que existe mucho temor a un nuevo evento, todos los vecinos damnificados están con el sistema nervioso alterado, existen depresión derivado de las pérdidas y la impotencia para enfrentar la situación, todos los vecinos que habitan a la par del muro vivieron días de angustia, existen traumas con los damnificados.
Además existieron daños en el sistema eléctrico y las líneas telefónicas que afectó la comunicación de los habitantes, además faltó víveres para los habitantes en esos días debido a la incomunicación en la red vial. Problemas por enfermedades de las vías respiratorias e intestinales debido a la insalubridad que se sufrió durante la tormenta. Hubo daños económicos, sociales y alimenticios, mayor pobreza, problemas en la reubicación habitacional de los damnificados, incremento del índice delincuencial.
En relación a la participación de los COCODES ante la emergencia, estos se organizaron para la repartición de víveres en los centros de albergues e identificación de los daños ocasionados, en el sector Rancho Grande se organizaron después de la tormenta, en la entrega de víveres, en el sector de los bomberos se organizaron muy deficientemente pero lograron darse a conocer con la población. En el sector de Jucanyá Sur organizó un centro de albergue temporal en la escuela para atender a los damnificados en la distribución de alimentos.
Los COCODES consideran que las causas del desastre fueron por negligencia humana, por no considerar la vulnerabilidad de protección del río, las construcciones en el paso del río, temporal de lluvia copiosa, desconocimiento de los efectos que causaría el desbordamiento del río, por la improvisión, desorganización comunitaria e institucional, anarquía en cuanto a la observancia de las leyes, la improvisación y la ineptitud de la gestión municipal, por no contar con medidas de preventivas tanto en infraestructura y técnica y por último la falta de muro de contención en las orillas del río.
Los COCODES piensan como medidas de mitigación de riesgos contar con programas de capacitación sobre los temas de riesgos, que las propuestas de los COCODES ante el gobierno sean tomadas en cuenta para apalear las vulnerabilidades de los riesgos, elabora un plan de prevención con propósitos y metas claras a corto, mediano y largo plazo, asumir actitudes de responsabilidad, solidaridad en la priorización de proyectos, capacitar a toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres naturales, elaborar un plan de emergencia para el municipio, que se ejecuten los proyectos de mitigación en los proyectos de infraestructura para evitar desastres a futuros, reforzar los muros de contención para evitar desbordamientos a futuro.

PUENTE DESTRUIDO.

VIVIENDAS DESTRUIDAS POR RIO SAN FRANCISCO.

Código del municipio: 0 7 0 0 1 Panajachel
0 7 0 0 1 Palopo
Evaluador(a): EVALUADOR NANCY MARTINEZ Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO

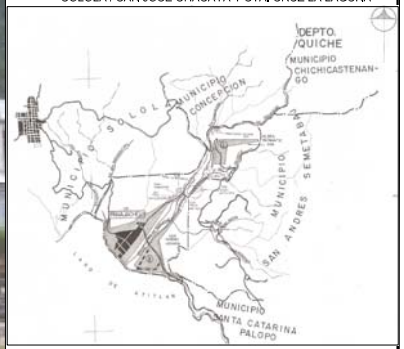
Georreferencia:

Latitud:	14°44'35.46"N	14°44'17.47"N
Longitud:	91°09'18.02"W	91°09'09.25"W
Altitud S.N.M:	1588 mts.	1579 mts.
	Panajachel	Palopo

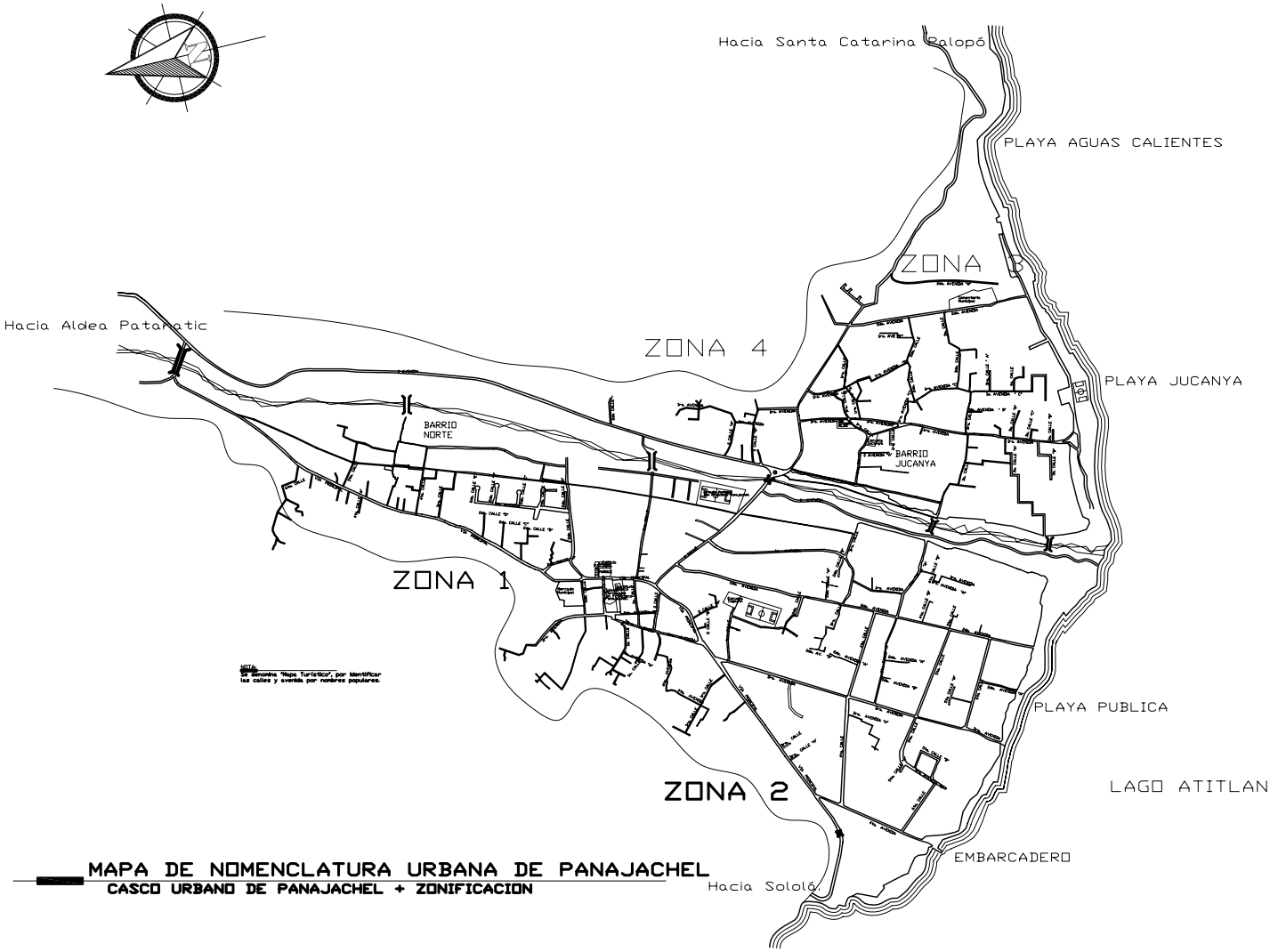
Ubicación:
Distancia de la Cabecera Municipal: _____

Mapa PAIS con Localización del DEPARTAMENTO GUATEMALA / SOLOLA

Mapa Departamento con Localización del Municipio:
SOLOLA / SAN JOSE CHACAYA Y STA. CRUZ LA LAGUNA



ANÁLISIS DEL ENTORNO



MAPA DE NOMENCLATURA URBANA DE PANAJACHEL
CASCO URBANO DE PANAJACHEL + ZONIFICACION

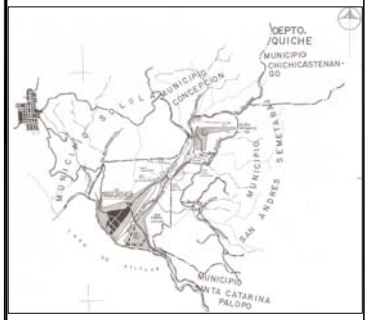
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.46" NORTE
Longitud: 91°09'18.02" OESTE
Altitud S.N.M: 1588
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación		3.2.5 Incendios	
3.2.2 Movimientos de tierra		3.2.6 Daños provocados por terceros	
3.2.3 Deforestación			
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra		3.2.7 Otros:	

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	X	
Hay Instalación Eléctrica	X	
Existe red de drenaje	X	
Hay Servicio Telefónico	X	

Como se transporta el agua al lugar poblado: Entubado
Como se elimina regularmente la basura: Por medio de camiones municipales

3.4.Medios de Transporte que accesan al poblado

X	Vehículo Familiar		Helicóptero
X	Camión grande, mediano		Lancha con motor
X	Pick up, 4 x 4		Cayuco
X	Bus Extraurbano	X	Caminando
X	Moto		Animal de Carga
X	Avioneta		Otro:

3.5. Simbología:

- Instituciones Gubernamentales
- Comercios o Servicios
- Hotel o Pensión de uno a tres niveles
- Mercados
- Escuela Primaria Oficial
- Colegio de Primaria Privado
- Institutos Oficiales
- Colegios o Institutos Privados
- Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria
- Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria
- Universidades
- Iglesia Católica
- Iglesia Evangélica
- Iglesia Mormona
- Iglesia Testigos de Jehova
- Locales comerciales de 4 o más niveles
- Edificio en construcción 4 o más niveles
- Apartamentos de 4 o más niveles
- Hotel de 4 o más niveles
- Clínicas médicas de 4 o más niveles
- Centro o Plaza Comercial
- Estacionamiento
- Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
- Radiodifusora, televisora
- Embajadas o consulados
- Teatros o Cines
- Gasolineras
- Industrias y Fábricas
- Pila Pública
- Parques, plazas y campos deportivos
- Cementerio

ASESOR:	LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR:	ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR:	RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

Ubicación Geográfica

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

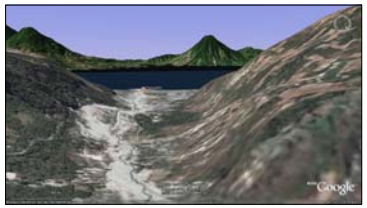
Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.46" NORTE
Longitud: 91°09'18.02" OESTE
Altitud S.N.M: 1588
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

VISTA DE JUNCAYA Y PANAJACHEL

VISTA DE CASCO URBANO DE PANAJACHEL



VISTA DE CUENCA

AREA DE JUNCAYA

VISTA DE PANAJACHEL

SIMBOLOGIA	
①	MUNICIPALIDAD
②	POLICIA NACIONAL CIVIL
③	IGLESIA SAN FRANCISCO DE ASIS
④	MERCADO MUNICIPAL
⑤	JUZGADO DE PAZ
⑥	CENTRO DE SALUD
⑦	BOMBEROS VOLUNTARIOS
⑧	INGUAT
⑨	CORREOS
⑩	EMBARCADERO
⑪	ESTADIO MUNICIPAL
⑫	ONG VIVAMOS MEJOR
⑬	CEMENTERIO MUNICIPAL
⑭	AREA DE BAÑISTAS
⑮	PARQUEO PLAYA PUBLICA
⑯	REGISTRO DE CIUDADANOS

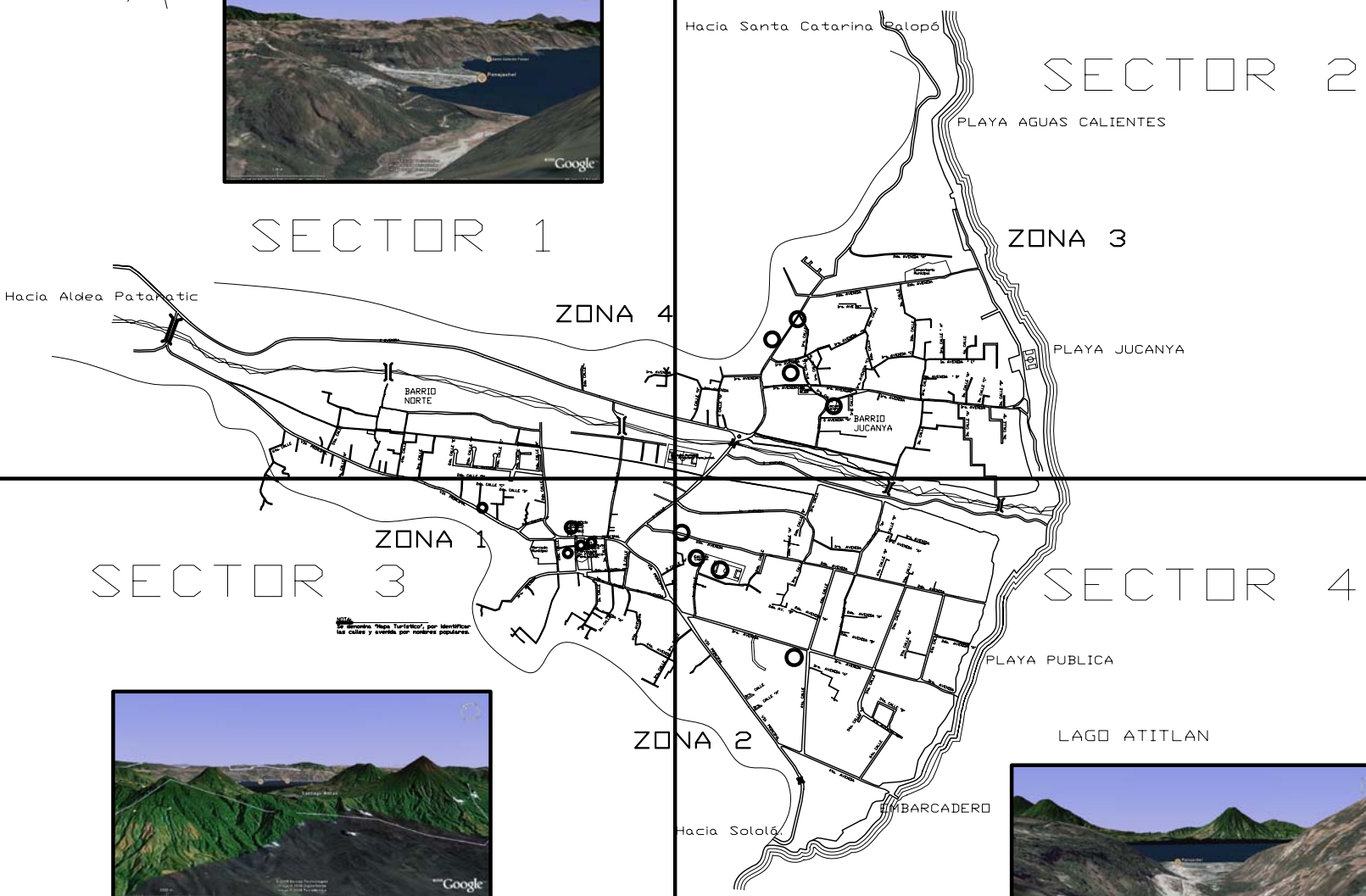
MAPA DE SERVICIOS EXISTENTES EN PANAJACHEL

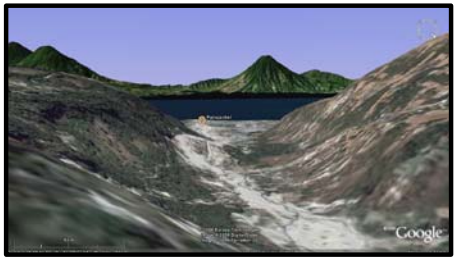
CASCO URBANO DE PANAJACHEL + ZONIFICACION

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

ANÁLISIS DEL ENTORNO





MAPA DE NOMENCLATURA URBANA DE PANAJACHEL
CASCO URBANO DE PANAJACHEL + SECTORIZACION

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

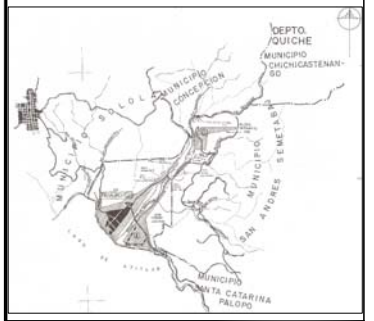
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.46" NORTE
Longitud: 91°09'18.02" OESTE
Altitud S.N.M: 1588
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	☐	3.2.5 Incendios	☐
3.2.2 Movimientos de tierra	☐	3.2.6 Daños provocados por terceros	☐
3.2.3 Deforestación	☐		
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	☐	3.2.7 Otros:	

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	X	
Hay Instalación Eléctrica	X	
Existe red de drenaje	X	
Hay Servicio Telefónico	X	

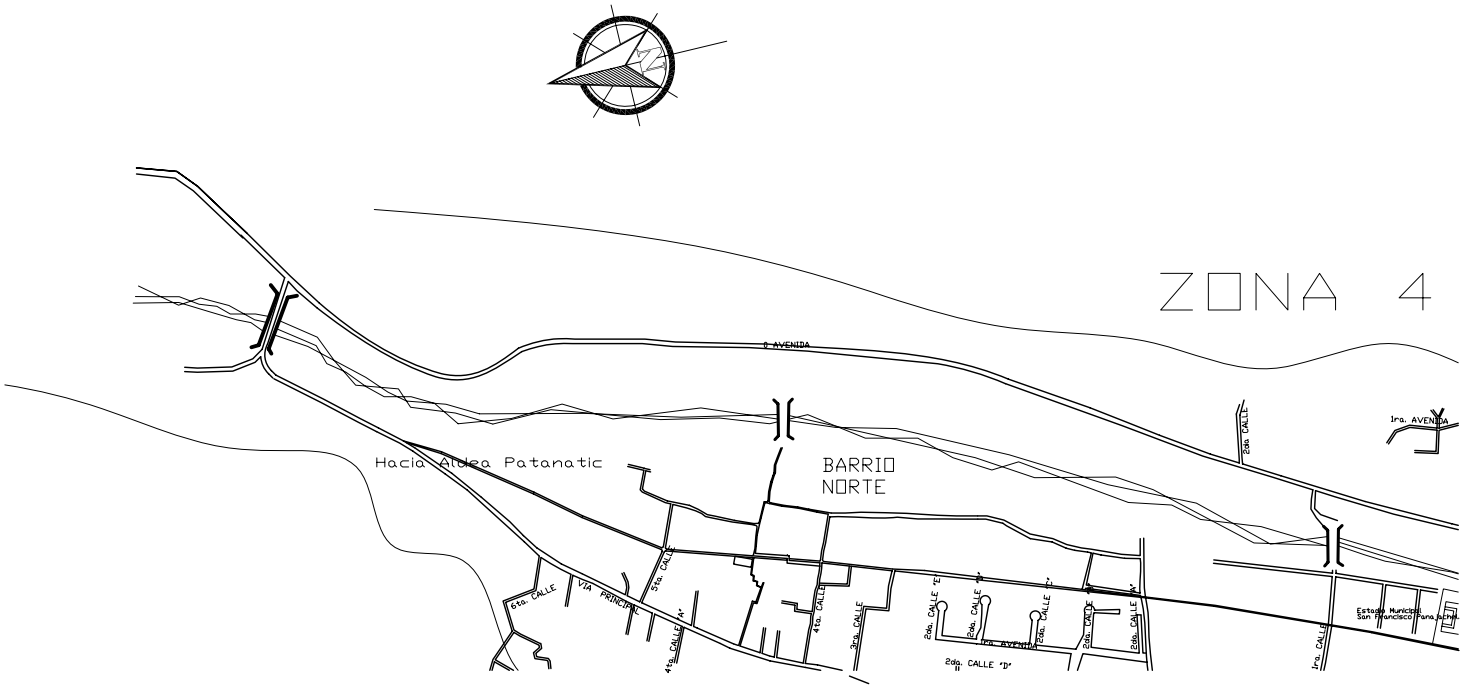
Como se transporta el agua al lugar poblado: Entubado
Como se elimina regularmente la basura: Por medio de camiones municipales

3.4.Medios de Transporte que accesan al poblado

X	Vehículo Familiar	☐	Helicóptero
X	Camión grande, mediano	☐	Lancha con motor
X	Pick up, 4 x 4	☐	Cayuco
X	Bus Extraurbano	X	Caminando
X	Moto	☐	Animal de Carga
X	Avioneta	☐	Otro:

3.5. Simbología:

- Instituciones Gubernamentales
- Comercios o Servicios
- Ho Hotel o Pensión de uno a tres niveles
- Mercados
- E Escuela Primaria Oficial
- P Colegio de Primaria Privado
- I Institutos Oficiales
- P Colegios o Institutos Privados
- E P Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria
- P P Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria
- U Universidades
- C Iglesia Católica
- E Iglesia Evangélica
- M Iglesia Mormona
- T Iglesia Testigos de Jehova
- Locales comerciales de 4 o más niveles
- Edificio en construcción 4 o más niveles
- Apartamentos de 4 o más niveles
- Hotel de 4 o más niveles
- Clínicas médicas de 4 o más niveles
- C Centro o Plaza Comercial
- E Estacionamiento
- Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
- Radiodifusora, televisora
- Embajadas o consulados
- Teatros o Cines
- Gasolineras
- Industrias y Fábricas
- Plta Pública
- Parques, plazas y campos deportivos
- Cementerio



MAPA DE NOMENCLATURA URBANA DE PANAJACHEL

CASCO URBANO DE PANAJACHEL +SECTOR 1

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

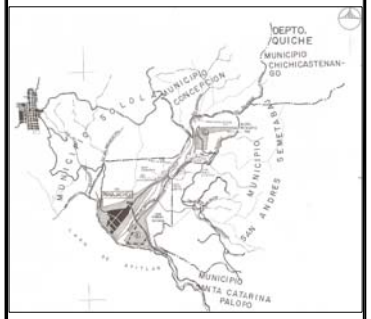
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.46" NORTE
Longitud: 91°09'18.02" OESTE
Altitud S.N.M: 1588
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	☐	3.2.5 Incendios	☐
3.2.2 Movimientos de tierra	☐	3.2.6 Daños provocados por terceros	☐
3.2.3 Deforestación	☐		
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	☐	3.2.7 Otros:	

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	☒	☐
Hay Instalación Eléctrica	☒	☐
Existe red de drenaje	☒	☐
Hay Servicio Telefónico	☒	☐

Como se transporta el agua al lugar poblado: Entubado
Como se elimina regularmente la basura: Por medio de camiones municipales

3.4.Medios de Transporte que accesan al poblado

☒	Vehículo Familiar	☐	Helicóptero
☒	Camión grande, mediano	☐	Lancha con motor
☒	Pick up, 4 x 4	☐	Cayuco
☐	Bus Extraurbano	☒	Caminando
☒	Moto	☐	Animal de Carga
☒	Avioneta	☐	Otro:

3.5. Simbología:

- Instituciones Gubernamentales
- Comercios o Servicios
- Ho Hotel o Pensión de uno a tres niveles
- Mercados
- Escuela Primaria Oficial
- Colegio de Primaria Privado
- Institutos Oficiales
- Colegios o Institutos Privados
- Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria
- Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria
- Universidades
- Iglesia Católica
- Iglesia Evangélica
- Iglesia Mormona
- Iglesia Testigos de Jehova
- Locales comerciales de 4 o más niveles
- Edificio en construcción 4 o más niveles
- Apartamentos de 4 o más niveles
- Hotel de 4 o más niveles
- Clínicas médicas de 4 o más niveles
- Centro o Plaza Comercial
- Estacionamiento
- Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
- Radiodifusora, televisora
- Embajadas o consulados
- Teatros o Cines
- Gasolineras
- Industrias y Fábricas
- Pila Pública
- Parques, plazas y campos deportivos
- Cementerio

MAPA DE NOMENCLATURA URBANA DE PANAJACHEL

CASCO URBANO DE PANAJACHEL + SECTOR 2

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ASESOR:	LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR:	ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR:	RODOLFO GODINEZ

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'35.46" NORTE

Longitud: 91°09'18.02" OESTE

Altitud S.N.M: 1588

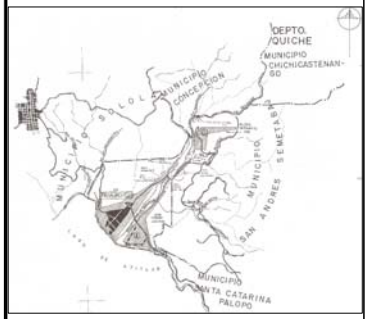
Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación		3.2.5 Incendios	
3.2.2 Movimientos de tierra		3.2.6 Daños provocados por terceros	
3.2.3 Deforestación			
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra		3.2.7 Otros:	

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	X	
Hay Instalación Eléctrica	X	
Existe red de drenaje	X	
Hay Servicio Telefónico	X	

Como se transporta el agua al lugar poblado: Entubado

Como se elimina regularmente la basura: Por medio de camiones municipales

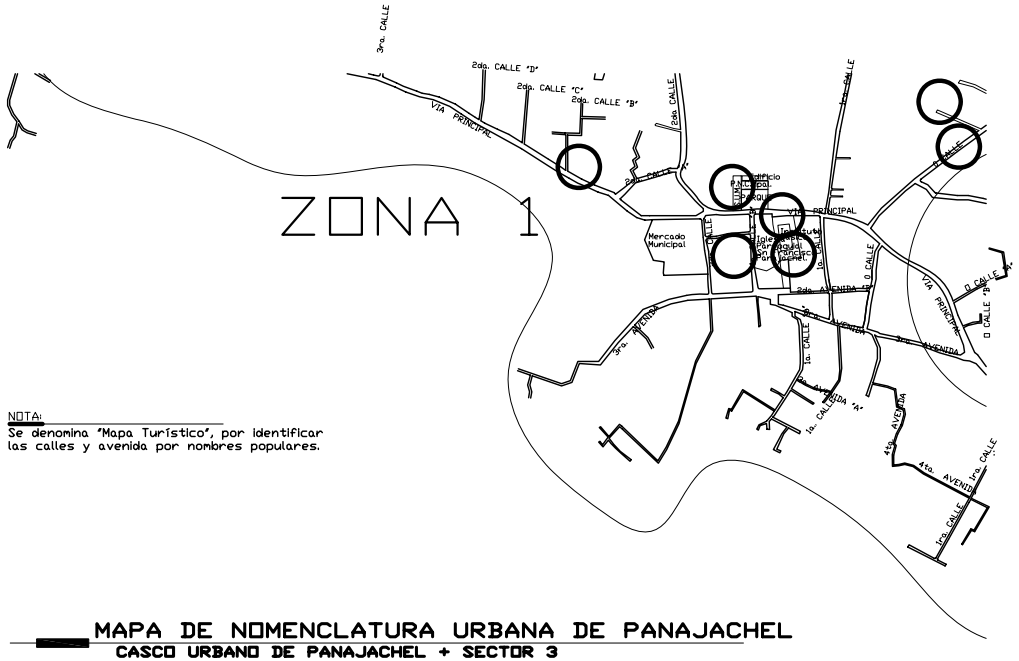
3.4.Medios de Transporte que accesan al poblado

X	Vehículo Familiar		Helicóptero
X	Camión grande, mediano		Lancha con motor
X	Pick up, 4 x 4		Cayuco
X	Bus Extraurbano	X	Caminando
X	Moto		Animal de Carga
X	Avioneta		Otro:

3.5. Simbología:

- Instituciones Gubernamentales
- Comercios o Servicios
- Hotel o Pensión de uno a tres niveles
- Mercados
- Escuela Primaria Oficial
- Colegio de Primaria Privado
- Institutos Oficiales
- Colegios o Institutos Privados
- Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria
- Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria
- Universidades
- Iglesia Católica
- Iglesia Evangélica
- Iglesia Mormona
- Iglesia Testigos de Jehova
- Locales comerciales de 4 o más niveles
- Edificio en construcción 4 o más niveles
- Apartamentos de 4 o más niveles
- Hotel de 4 o más niveles
- Clínicas médicas de 4 o más niveles
- Centro o Plaza Comercial
- Estacionamiento
- Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
- Radiodifusora, televisora
- Embajadas o consulados
- Teatros o Cines
- Gasolineras
- Industrias y Fábricas
- Plta Pública
- Parques, plazas y campos deportivos
- Cementerio

SALON COMUNAL PANAJACHEL
BIBLIOTECA POPULAR FRAY PAYO ENRIQUE DE RIVERA
INSTITUTO PANAJACHELENSE
IGLESIA SAN FRANCISCO
IGLESIA ELIM
IGLESIA ADVENTISTA DEL SEPTIMO DIA
IGLESIA SHALOM



NOTA:
Se denomina "Mapa Turístico", por identificar las calles y avenida por nombres populares.

MAPA DE NOMENCLATURA URBANA DE PANAJACHEL
CASCO URBANO DE PANAJACHEL + SECTOR 3

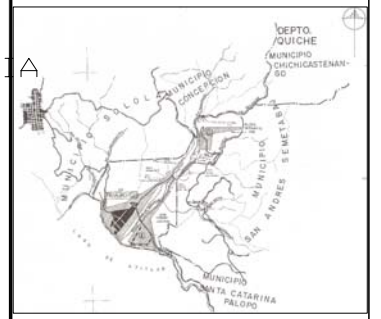
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.46" NORTE
Longitud: 91°09'18.02" OESTE
Altitud S.N.M: 1588
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	☐	3.2.5 Incendios	☐
3.2.2 Movimientos de tierra	☐	3.2.6 Daños provocados por terceros	☐
3.2.3 Deforestación	☐		
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	☐	3.2.7 Otros:	

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	X	
Hay Instalación Eléctrica	X	
Existe red de drenaje	X	
Hay Servicio Telefónico	X	

Como se transporta el agua al lugar poblado: Entubado
Como se elimina regularmente la basura: Por medio de camiones municipales

3.4.Medios de Transporte que accesan al poblado

X	Vehículo Familiar	☐	Helicóptero
X	Camión grande, mediano	☐	Lancha con motor
X	Pick up, 4 x 4	☐	Cayuco
☐	Bus Extraurbano	X	Caminando
X	Moto	☐	Animal de Carga
X	Avioneta	☐	Otro:

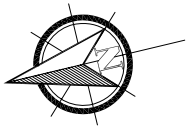
3.5. Simbología:

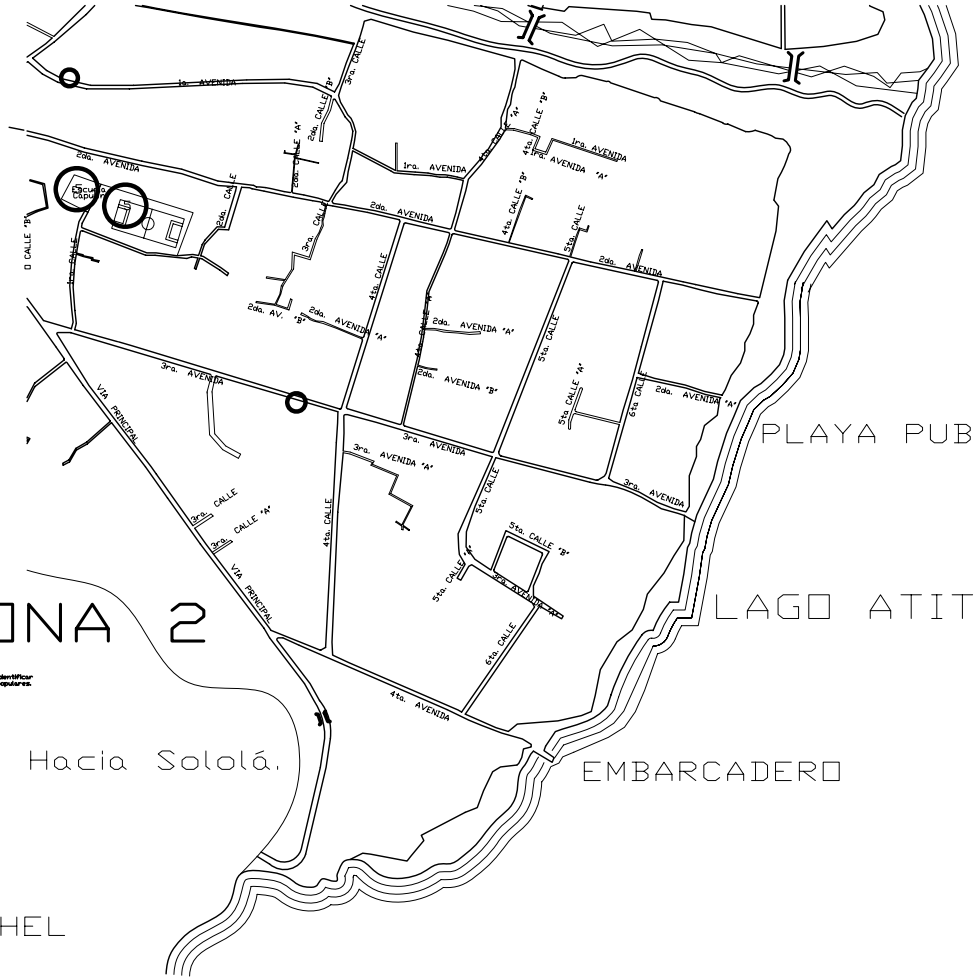
- Instituciones Gubernamentales
- Comercios o Servicios
- Hotel o Pensión de uno a tres niveles
- Mercados
- Escuela Primaria Oficial
- Colegio de Primaria Privado
- Institutos Oficiales
- Colegios o Institutos Privados
- Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria
- Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria
- Universidades
- Iglesia Católica
- Iglesia Evangélica
- Iglesia Mormona
- Iglesia Testigos de Jehova
- Locales comerciales de 4 o más niveles
- Edificio en construcción 4 o más niveles
- Apartamentos de 4 o más niveles
- Hotel de 4 o más niveles
- Clínicas médicas de 4 o más niveles
- Centro o Plaza Comercial
- Estacionamiento
- Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
- Radiodifusora, televisora
- Embajadas o consulados
- Teatros o Cines
- Gasolineras
- Industrias y Fábricas
- Plta Pública
- Parques, plazas y campos deportivos
- Cementerio

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ANÁLISIS DEL ENTORNO





GIMNASIO CAPULIN
ESCUELA DE PARVULOS
IGLESIA ALFA Y OMEGA
ESCUELA MIXTA PANAJACHEL

NOTA:
Se denomina "Mapa Turístico", por identificar las calles y avenida por nombres populares.

MAPA DE NOMENCLATURA URBANA DE PANAJACHEL
CASCO URBANO DE PANAJACHEL + SECTOR 4

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2

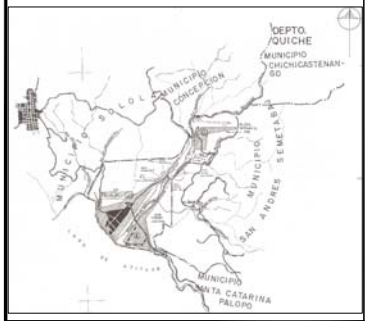
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.46" NORTE
Longitud: 91°09'18.02" OESTE
Altitud S.N.M: 1588
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	☐	3.2.5 Incendios	☐
3.2.2 Movimientos de tierra	☐	3.2.6 Daños provocados por terceros	☐
3.2.3 Deforestación	☐		
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	☐	3.2.7 Otros:	

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	X	
Hay Instalación Eléctrica	X	
Existe red de drenaje	X	
Hay Servicio Telefónico	X	

Como se transporta el agua al lugar poblado: Entubado
Como se elimina regularmente la basura: Por medio de camiones municipales

3.4.Medios de Transporte que accesan al poblado

X	Vehículo Familiar	☐	Helicóptero
X	Camión grande, mediano	☐	Lancha con motor
X	Pick up, 4 x 4	☐	Cayuco
X	Bus Extraurbano	X	Caminando
X	Moto	☐	Animal de Carga
X	Avioneta	☐	Otro:

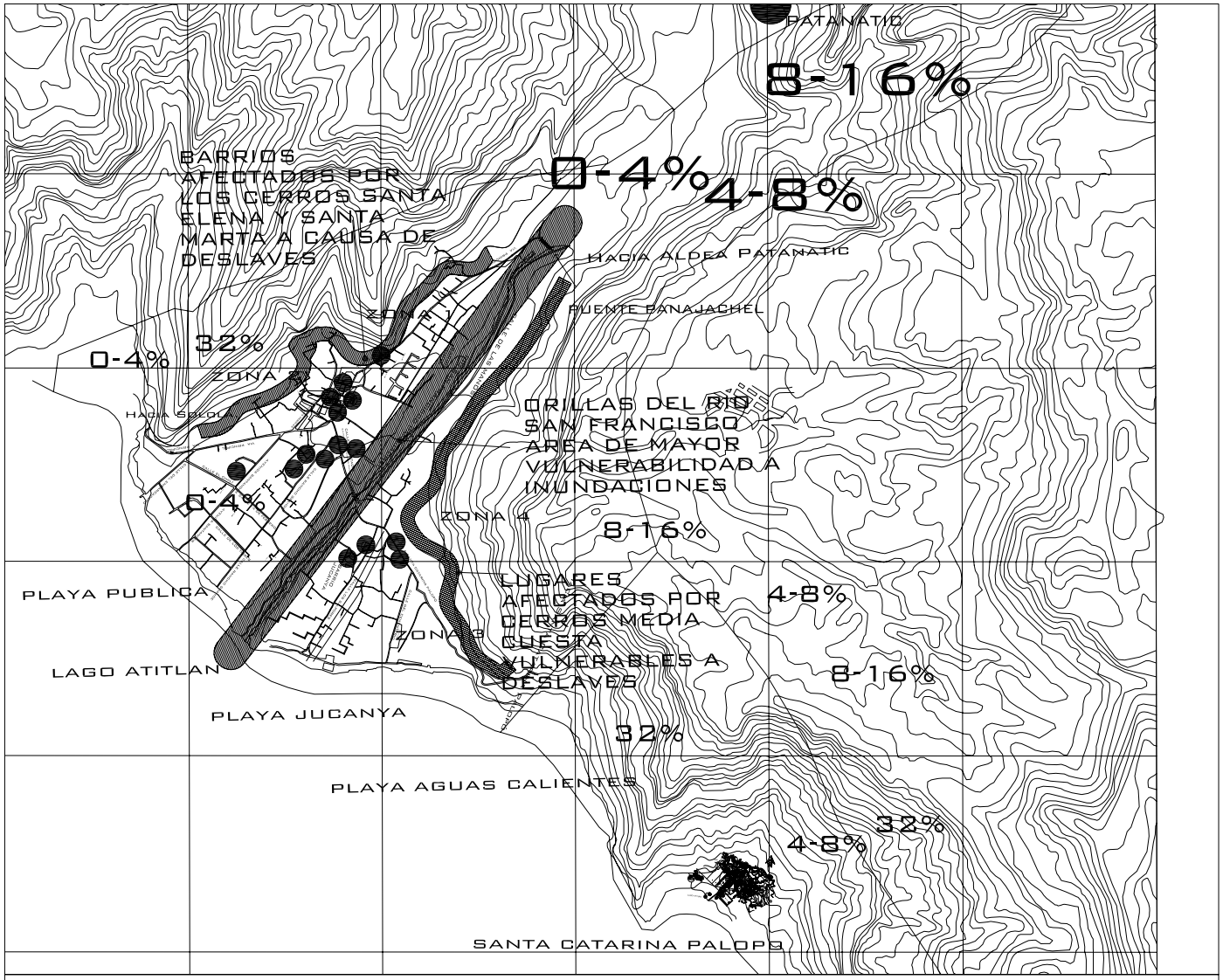
3.5. Simbología:

- Instituciones Gubernamentales
- Comercios o Servicios
- Hotel o Pensión de uno a tres niveles
- Mercados
- Escuela Primaria Oficial
- Colegio de Primaria Privado
- Institutos Oficiales
- Colegios o Institutos Privados
- Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria
- Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria
- Universidades
- Iglesia Católica
- Iglesia Evangélica
- Iglesia Mormona
- Iglesia Testigos de Jehova
- Locales comerciales de 4 o más niveles
- Edificio en construcción 4 o más niveles
- Apartamentos de 4 o más niveles
- Hotel de 4 o más niveles
- Clínicas médicas de 4 o más niveles
- Centro o Plaza Comercial
- Estacionamiento
- Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
- Radiodifusora, televisora
- Embajadas o consulados
- Teatros o Cines
- Gasolineras
- Industrias y Fábricas
- Plta Pública
- Parques, plazas y campos deportivos
- Cementerio

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

Ubicación Geográfica



CURVAS DE NIVEL @ 20 MTS.

LOCALIZACION DE EDIFICIOS

% DE PENDIENTE DEL TERRENO

Código del municipio: 0 7 0 0 1 PANAJACHEL
0 7 0 0 1 SANTA CATARINA PALOPO

Evaluador(a): EVALUADOR Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: _____ Departamento: _____

Municipio: _____

Georreferencia:

Latitud: _____

Longitud: _____

Altitud S.N.M: _____

Ubicación:

Distancia de la Cabecera Municipal: 146 a 157.5 Km.

Mapa PAIS con Localización del DEPARTAMENT
GUATEMALA / SOLOLA

Mapa Departamento con Localización del Municipio
SOLOLA / PANAJACHEL

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
COLEGIO E IGLESIA ELIM

1

VISTA HACIA CALLE PRINCIPAL

2

VISTA HACIA CALLE PRINCIPAL

3

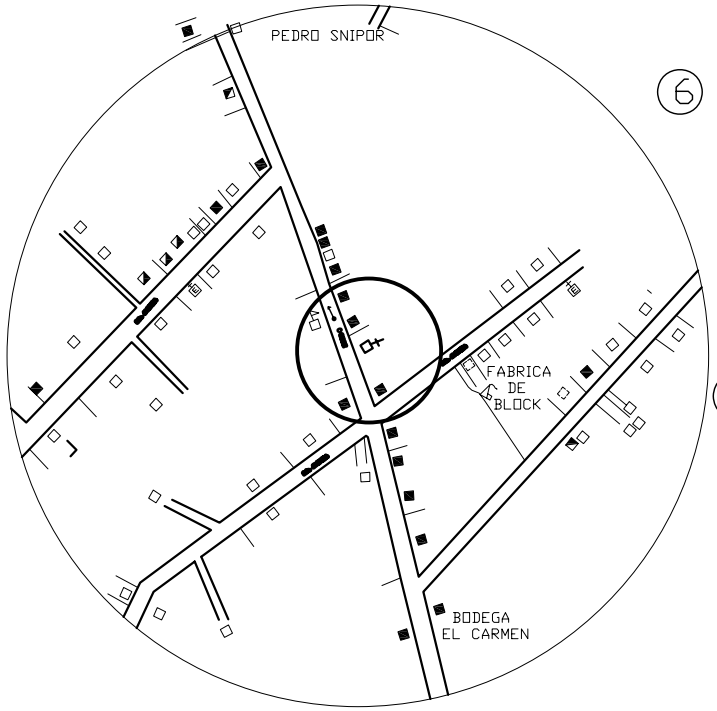
VISTA FRONTAL

4

VISTA HACIA 2da. AVENIDA

5

VISTA SOBRE SEGUNDA AVENIDA



6

VISTA HACIA 2da. AVENIDA

7

VISTA HACIA 0 CALLE

Código de la Edificación: 07 10 00 01 18

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'35.79" NORTE

Longitud: 91°09'11.25" OESTE

Altitud S.N.M: 1586

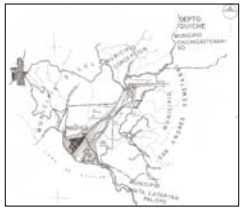
Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:

Capacidad: 400

Frecuencia de uso: Diario

Horario de uso: Matutina 7:00 a.m

Otros usos: Ninguno

Institución a la que pertenece: Oficial

Administrado por: DANIEL J CHAVEZ

Área aproximada de predio: 1100 mt²

Otros

Obra original: 975 mts² Ampliación: mts²

Fecha de construcción del proyecto: 2000

Fecha de última ampliación:

Institución ejecutora de la obra:

Institución ejecutora de la ampliación:

Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

1.__. Nivel Primario y Secundario

1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

2.__.

2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

3.__.

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

4.__.

4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. [X] 2 Niv. 3 Niv.

5.__.

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]	
2.2 Drenaje	[X]	
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]	
2.4 Linea telefónica	[ ]	
2.5 Internet	[ ]	
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas — Instalaciones expuestas

Ce Cimiento Expuesto — Colapso

Filtraciones o Humedada — Hundimiento — Desprendimiento

Ox Oxidacion — Polillas — Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

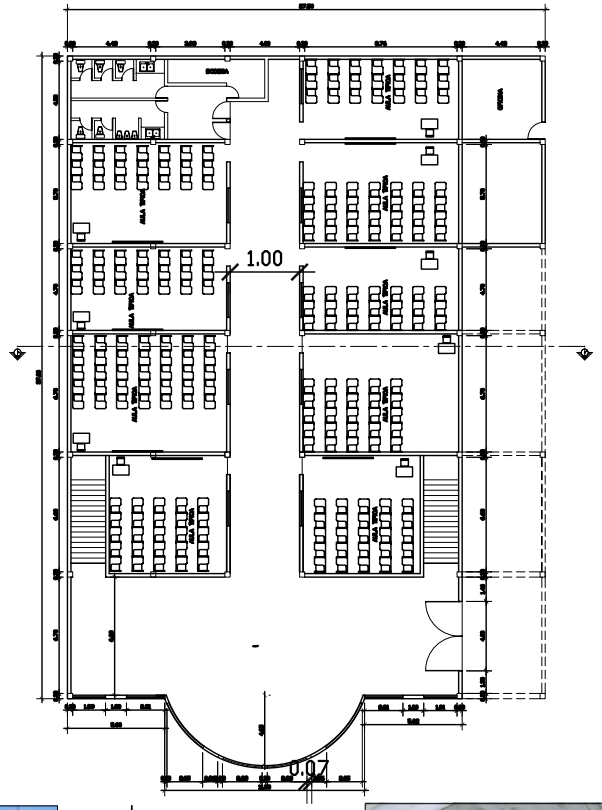
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

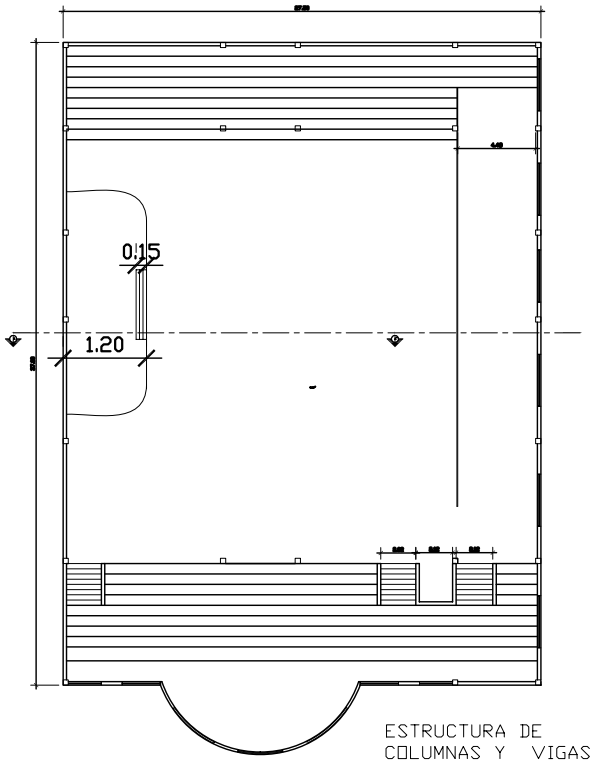
5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS COLEGIO E IGLESIA ELIM

AREA DE IGLESIA

INTERIOR DE AULAS



PLANTA DE PRIMER NIVEL
ESCALA: 1/400



PLANTA DE SEGUNDO NIVEL
ESCALA: 1/400

AREA DE PASILLO COLEGIO

VISTA LATERAL

VISTA FRONTAL

ESTRUCTURA CON VIGAS

ESTRUCTURA DE COLUMNAS Y VIGAS

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'35.79" NORTE

Longitud: 91°09'11.25" OESTE

Altitud S.N.M: 1586

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras			Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica		X

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

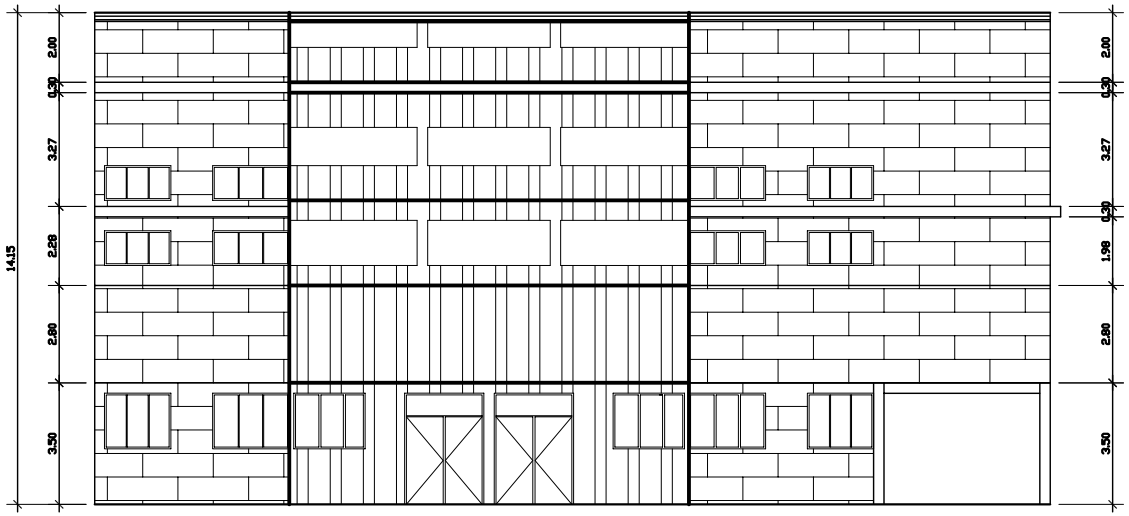
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas — Instalaciones expuestas
Ce Cimiento Expuesto — Colapso
Filtraciones o Humedada — Hundimiento — Desprendimiento
Ox Oxidacion — Polillas — Fugas de agua

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
COLEGIO E IGLESIA ELIM



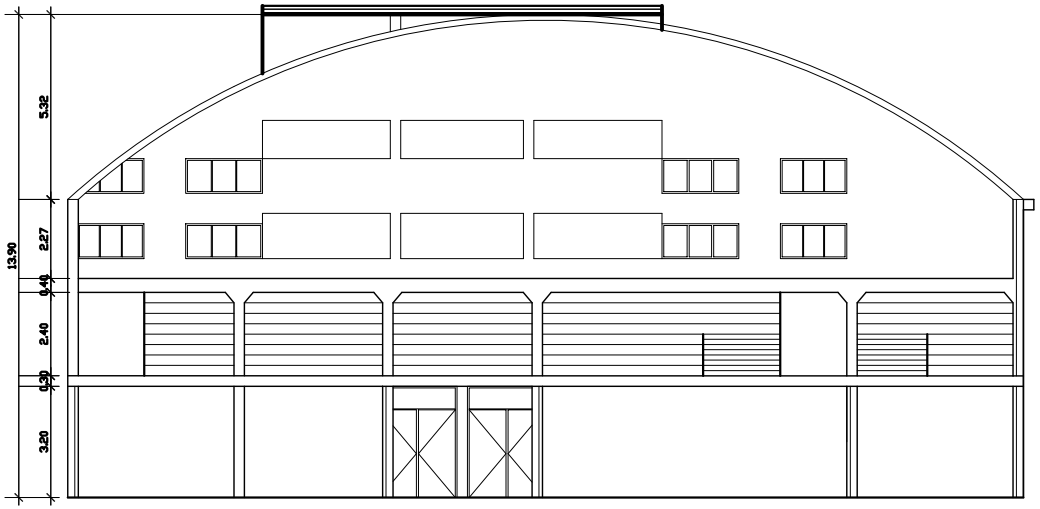
ELEVACION FRONTAL
ESCALA: 1/200

AREA DE ESCENARIO

AREA DE BANCAS

ESTRUCTURA DE TECHO CON EMCO

INSTALACIONES EXPUESTAS



SECCION A-A"
ESCALA: 1/200

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.79" NORTE
Longitud: 91°09'11.25" OESTE
Altitud S.N.M: 1586
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		EMCO

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		X
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras	X		Cisternas		X
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	X
Drenajes		
Instalacion electrica		

ASESOR:	LUIS FERNANDO SALAZAR	
CONSULTOR:	ALFONSO LEONARDO ARZU	
CONSULTOR:	RODOLFO GODINEZ	

5.3 Deterioro físico del Edificio
Grietas — Instalaciones expuestas
Ce Cimiento Expuesto — Colapso
Filtraciones o Humedad — Hundimiento
Ox Oxidacion — Polillas

Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
SALON MUNICIPAL PANAJACHEL

1

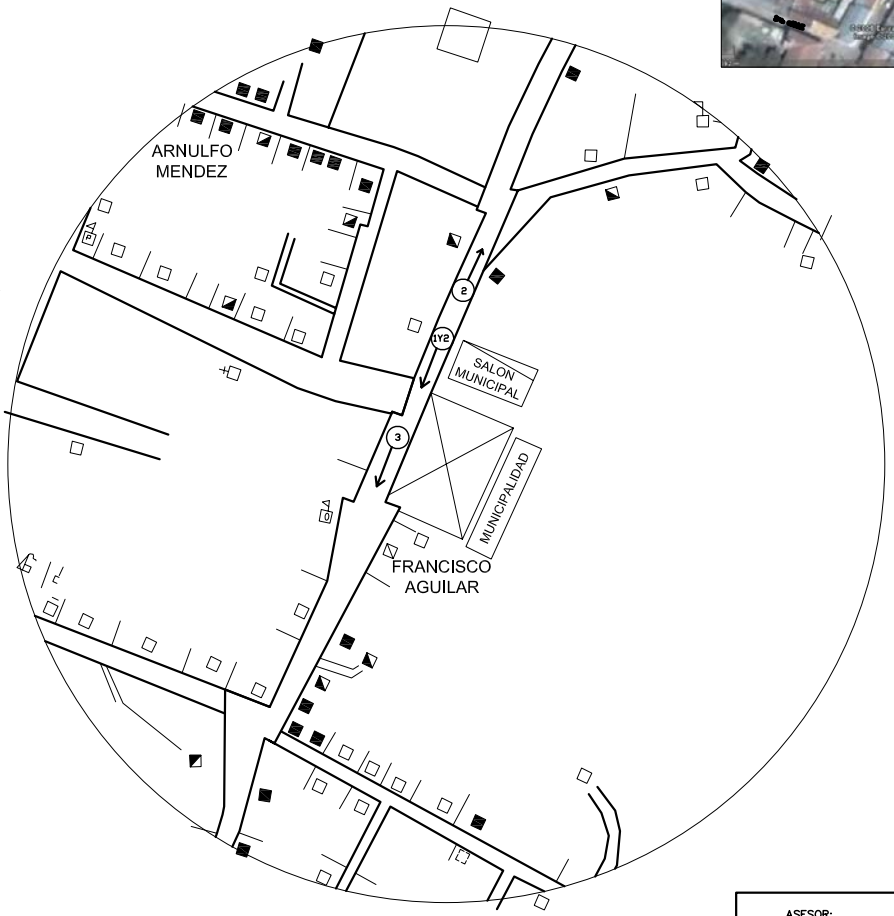
VISTA SOBRE VIA PRINCIPAL

2

VISTA SOBRE VIA PRINCIPAL

3

VISTA SOBRE VIA PRINCIPAL



Código de la Edificación: 07 10 00 01 123

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'45.02" NORTE

Longitud: 91°09'09.74" OESTE

Altitud S.N.M: 1593

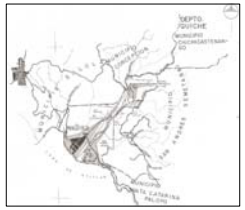
Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:

Capacidad: 250

Frecuencia de uso: NO MUY FRECUENTE

Horario de uso: 4:00 PM EN ADELANTE

Otros usos: Ninguno

Institución a la que pertenece: MUNICIPAL

Administrado por: MUNICIPALIDAD

Área aproximada de predio: 342 mt²

Otros

Obra original: 300 mts² Ampliación: mts²

Fecha de construcción del proyecto: 1995

Fecha de última ampliación: 2006

Institución ejecutora de la obra:

Institución ejecutora de la ampliación:

Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

1.__. Nivel

1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

2.__.

2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

3.__.

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. [X] 2 Niv. 3 Niv.

4.__.

4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

5.__.

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

	Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]
2.2 Drenaje	[X]
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]
2.4 Linea telefónica	[ ]
2.5 Internet	[ ]
2.6 Otro:	

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

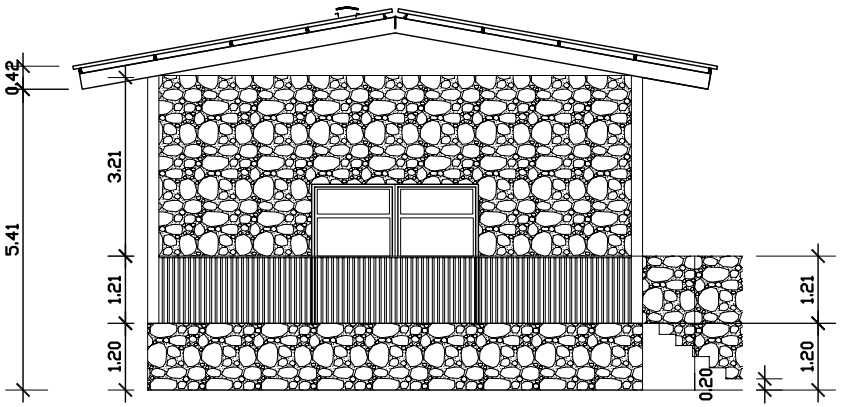
Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
SALON MUNICIPAL PANAJACHEL

VISTA FRONTAL

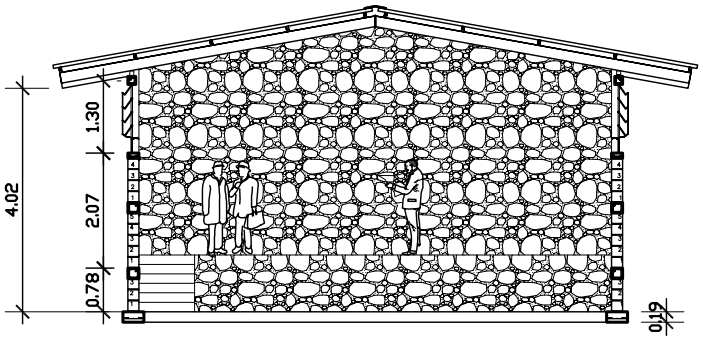
ESTRUCTURA DE MADERA

AREA DE INGRESO



ELEVACION FRONTAL

ESCALA: 1/100



SECCION A-A"

ESCALA: 1/100

Código de la Edificación: 07 10 001 123

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'45.02" NORTE

Longitud: 91°09'09.74" OESTE

Altitud S.N.M: 1593

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	X	
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto	X		Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras			Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica	X	

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Cimiento Expuesto | Filtraciones o Humedad | Oxidacion | Instalaciones expuestas | Colapso | Hundimiento | Polillas | Desprendimiento | Fugas de agua

ASESOR:	LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR:	ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR:	RODOLFO GODINEZ

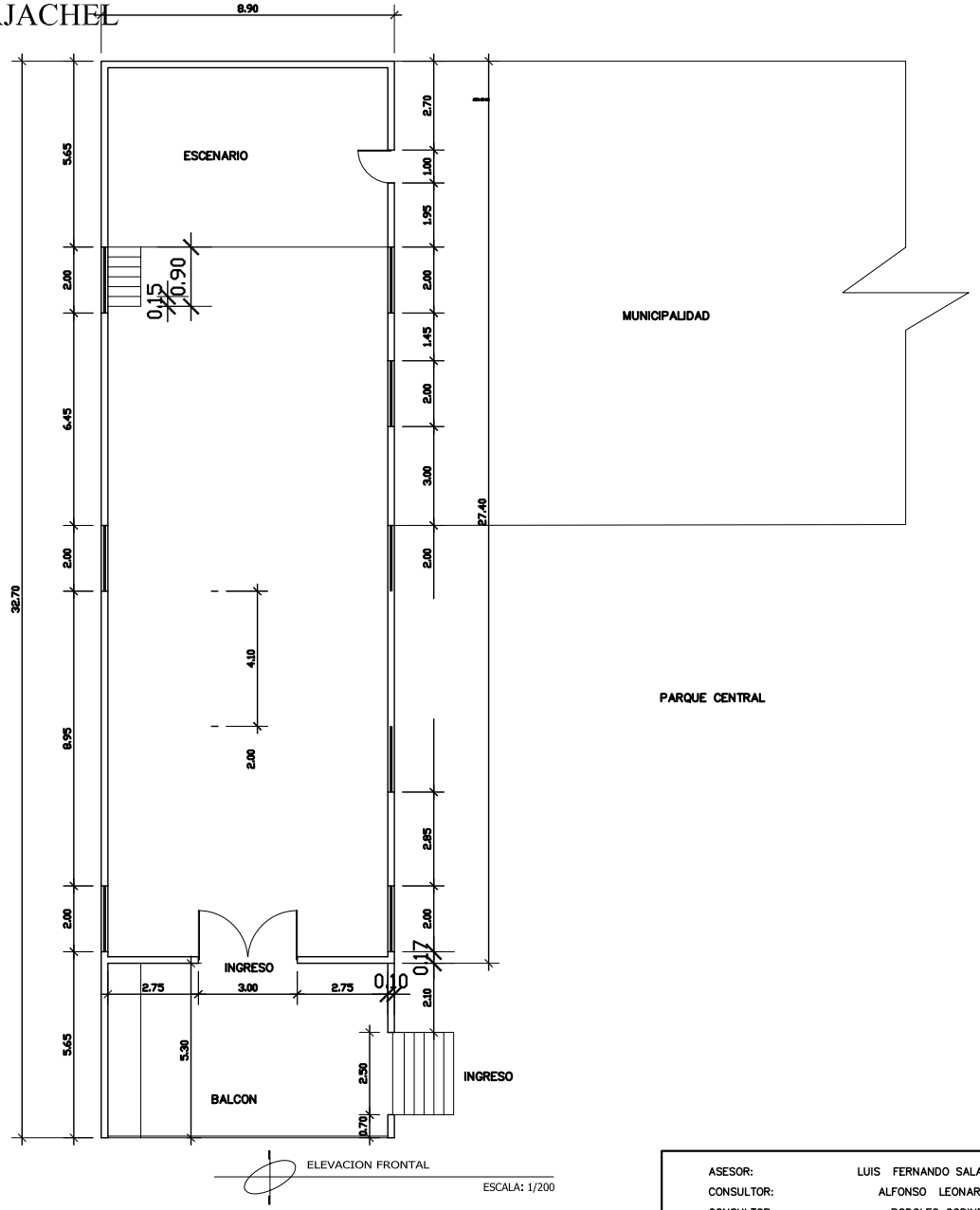
5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS

SALON MUNICIPAL PANAJACHEL

ESTRUCTURA DE METAL

VISTA INTERIOR EN RECONSTRUCCION

VISTA INTERIOR



ELEVACION FRONTAL

ESCALA: 1/200

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 23

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'45.02" NORTE

Longitud: 91°09'09.74" OESTE

Altitud S.N.M: 1593

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	X	
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito	X	
7.3 Material expuesto	X		Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal			Metal	X	
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras			Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica		X

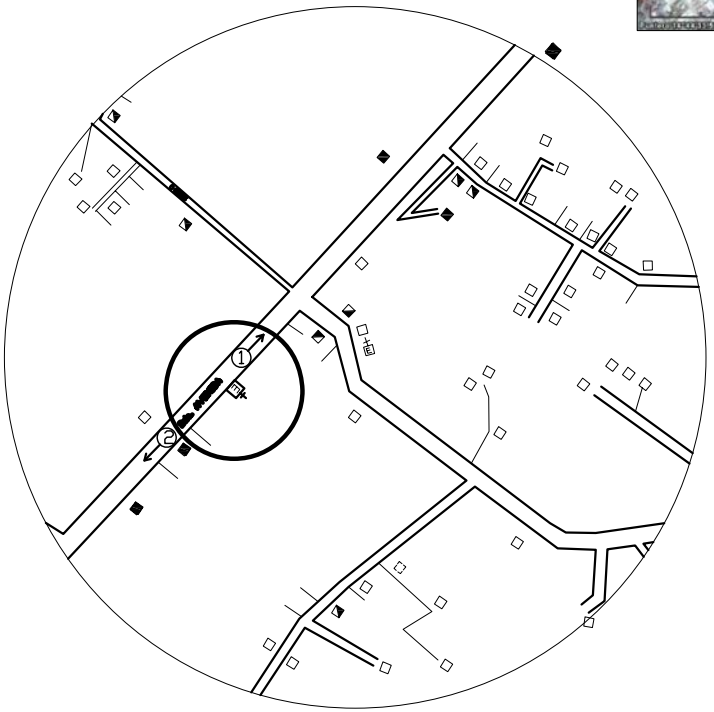
5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas (Gr) — Instalaciones expuestas (Ie)
Cimiento Expuesto (Ce) — Colapso (Co)
Filtraciones o Humedad (Fh) — Hundimiento (Hu)
Oxidacion (Ox) — Polillas (Po) — Desprendimiento (Ds) — Fugas de agua (Fa)

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
IGLESIA ALFA Y OMEGA

VISTA DE 2DA AVENIDA



Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'36.02" NORTE

Longitud: 91°09'13.91" OESTE

Altitud S.N.M: 1587

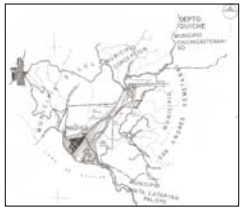
Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:

Capacidad: 300

Frecuencia de uso: Diario

Horario de uso: Matutina 7:00 a.m

Otros usos: Ninguno

Institución a la que pertenece: Oficial

Administrado por:

Área aproximada de predio: 260 mt²

Otros

Obra original: 260 mts² Ampliación: mts²

Fecha de construcción del proyecto: 1993

Fecha de última ampliación:

Institución ejecutora de la obra:

Institución ejecutora de la ampliación:

Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

1.__. Nivel Primario y Secundario

1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

2.__.

2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

3.__.

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

4.__.

4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. [X] 2 Niv. 3 Niv.

5.__.

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]	
2.2 Drenaje	[X]	
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]	
2.4 Linea telefónica	[ ]	
2.5 Internet	[ ]	
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas — Instalaciones expuestas

Ce Cimiento Expuesto — Colapso

Filtraciones o Humedada — Hundimiento — Desprendimiento

Ox Oxidacion — Polillas — Fugas de agua

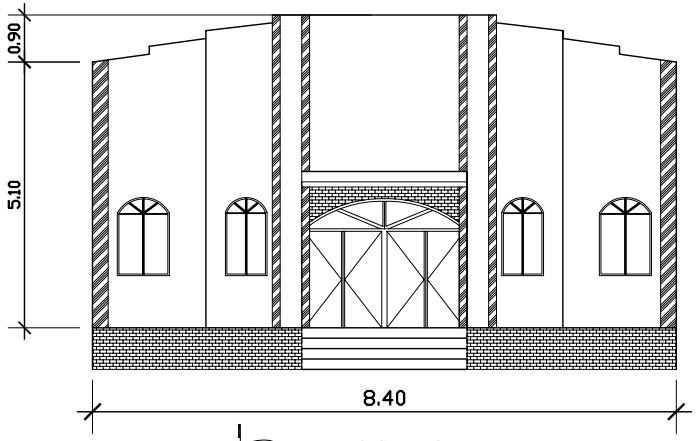
ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

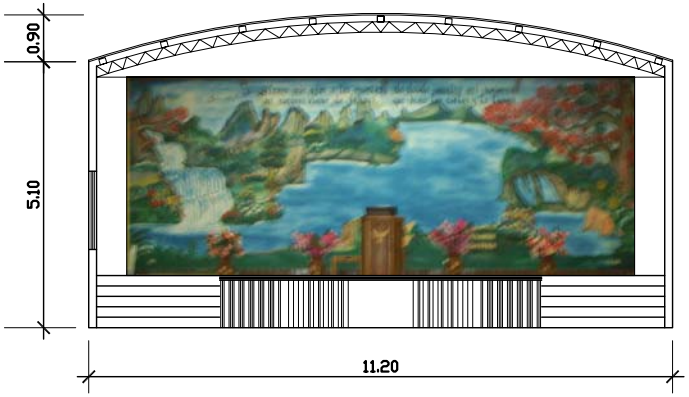
5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
IGLESIA ALFA Y OMEGA



ELEVACION FRONTAL

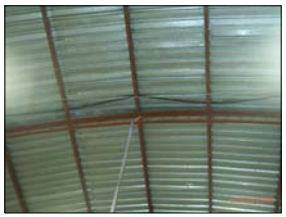
ESCALA: 1/125

SALIDAS ALTERNAS



SECCION A-A"

ESCALA: 1/125

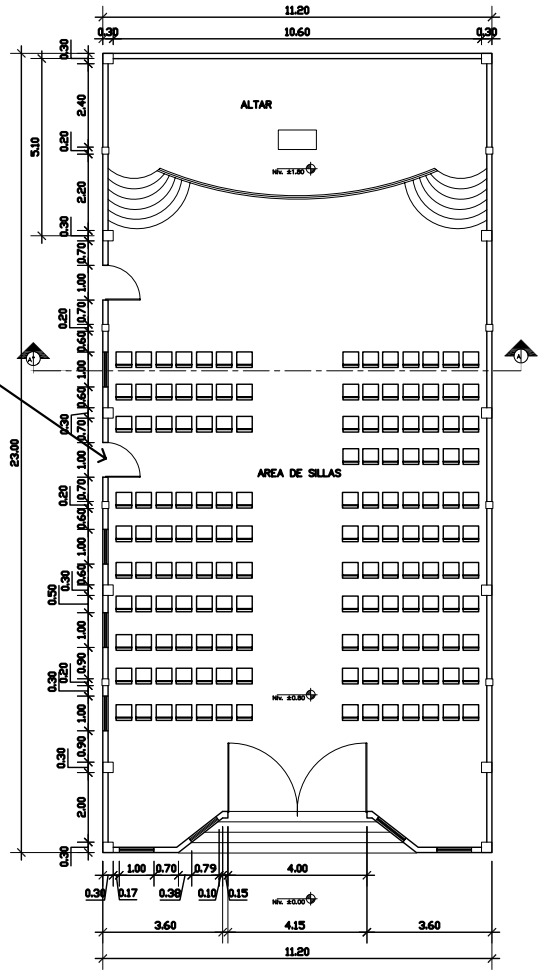


ESTRUCTURA DE TECHO

SALIDAS ALTERNAS

VISTA INTERIOR

INGRESO
VISTA DE PARTE FRONTAL



PLANTA DE IGLESIA ALFA Y OMEGA

ESCALA: 1/200

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'36.02" NORTE

Longitud: 91°09'13.91" OESTE

Altitud S.N.M: 1587

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto		
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		EMCO

7. Acabados	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X	
7.2 Block + pintura		
7.3 Material expuesto		
7.4 Otro especifique:		

7.7 Pisos	BE	ME
Fundición de concreto		
Granito		X
Cerámico		
Tierra		
Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME
Metal	X	
Aluminio		
Madera		
Otro:		

7.8 Puertas	BE	ME
Metal		
Aluminio		
Madera		
Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		

Otro Especifique:

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes	X	
Instalacion electrica		X

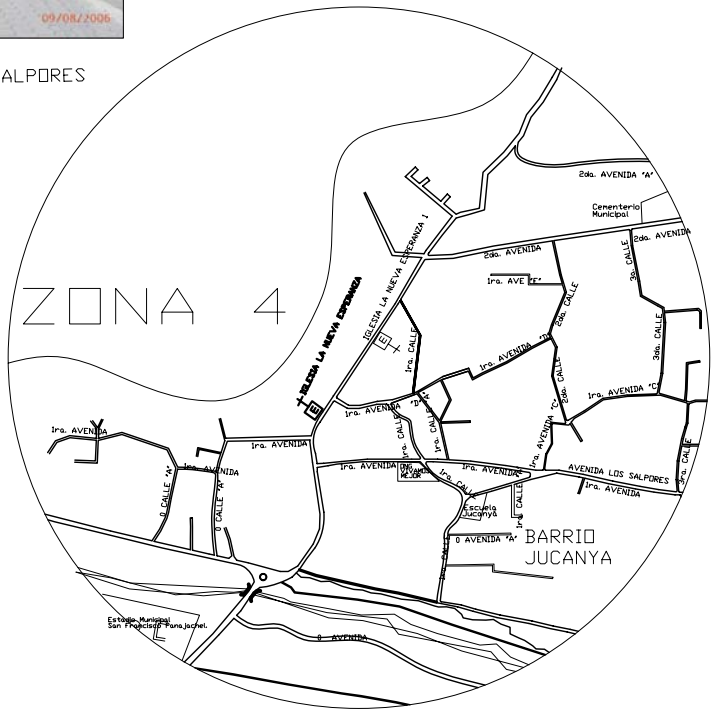
ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Ce Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento | Ox Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS CRISTO LA ESPERANZA

VISTA HACIA CALLE LOS SALPORES



VISTA HACIA PANAJACHEL

VISTA HACIA PALOPO

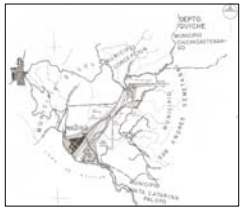
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 4 1 8
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44´20.55" NORTE
Longitud: 91°09´092.72" OESTE
Altitud S.N.M: 1583
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: CASERIO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 250
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Vespertina De 7:00 a 9:00
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece:
Administrado por:
Área aproximada de predio: 350 mt²
Otros
Obra original: 180 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto: 1999
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra:
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
1.__. Nivel
1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2.__.
2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3.__.
3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4.__.
4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. [X] 2 Niv. 3 Niv.
5.__.
5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]	
2.2 Drenaje	[X]	
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]	
2.4 Linea telefónica	[ ]	
2.5 Internet	[ ]	
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia
Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto (Ce); Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion (Ox); Polillas; Fugas de agua

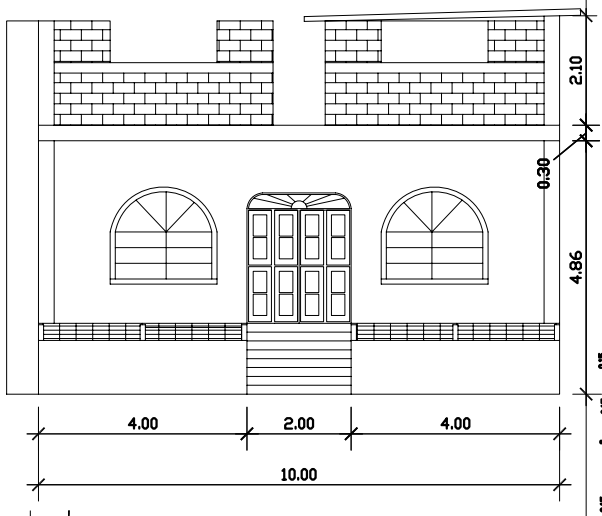
ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
IGLESIA ASAMBLEA DE DIOS CRISTO LA ESPERANZA

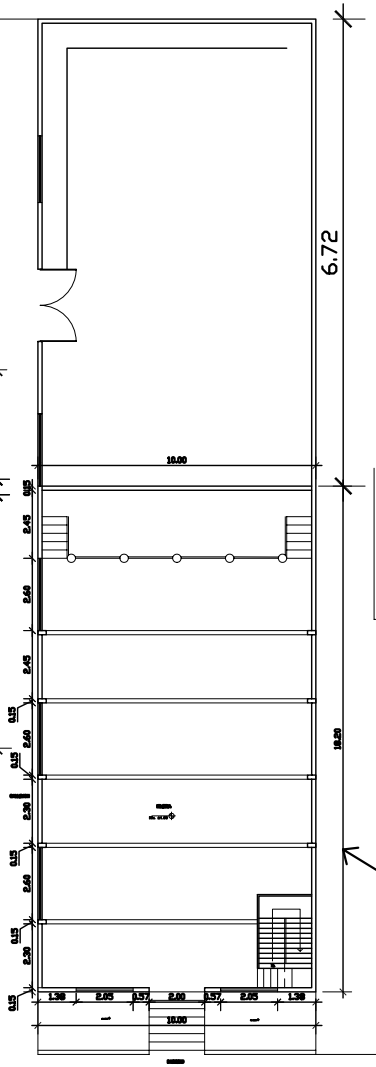
VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

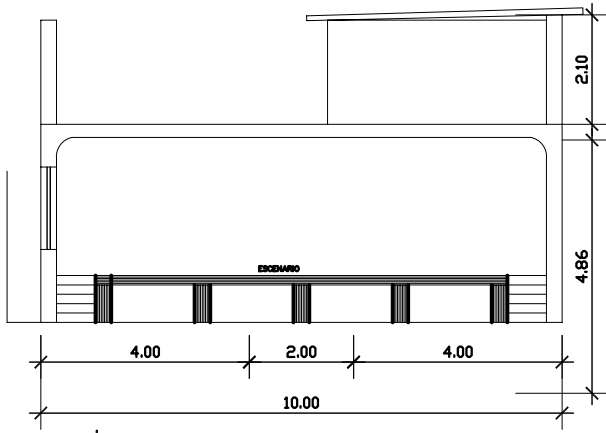
VISTAS INTERIORES



ELEVACION FRONTAL DE IGLESIA NUEVA ESPERANZA
ESCALA: 1/125



PLANTA DE IGLESIA LA NUEVA ESPERANZA
ESCALA: 1/250



SECCION A-A" DE IGLESIA NUEVA ESPERANZA
ESCALA: 1/125

VISTA LATERAL

VISTA MODULO DE GRADAS

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 4 1 8
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'20.55" NORTE
Longitud: 91°09'092.72" OESTE
Altitud S.N.M: 1583
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: CASERIO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras		
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	X	
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:	X	Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal			Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica	X	

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.3 Deterioro físico del Edificio
Grietas | Instalaciones expuestas | Ce Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedada | Hundimiento | Desprendimiento | Ox Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
ASAMBLEA DE DIOS CRISTO LA ESPERANZA

AVENIDA LOS SALPORES

VISTA FRONTAL DE IGLESIA
CRISTO LA ESPERANZA

VISTA HACIA PALOPO

VISTA HACIA PANAJACHEL

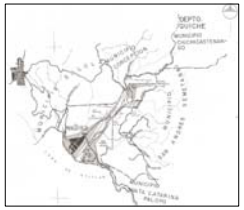
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'22.53" NORTE
Longitud: 91°09'04.31" OESTE
Altitud S.N.M: 1584
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 200
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Domingos De 9:00 a 10:30
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece:
Administrado por:
Área aproximada de predio: 234 mt²
Otros
Obra original: 117 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto: 2000
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra:
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
1.__. Nivel
1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2.__.
2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3.__.
3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4.__.
4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. [X] 2 Niv. 3 Niv.
5.__.
5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]	
2.2 Drenaje	[X]	
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]	
2.4 Linea telefónica	[ ]	
2.5 Internet	[ ]	
2.6 Otro:		

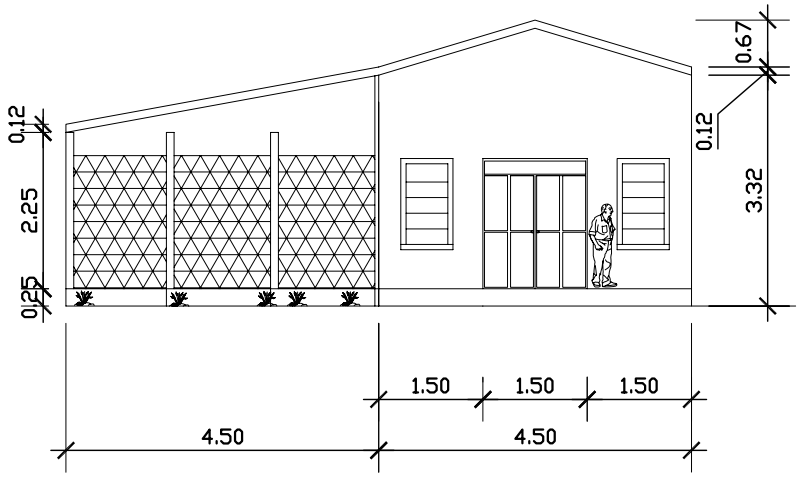
4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas — Instalaciones expuestas
Ce Cimiento Expuesto — Colapso
Filtraciones o Humedada — Hundimiento — Desprendimiento
Ox Oxidacion — Polillas — Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

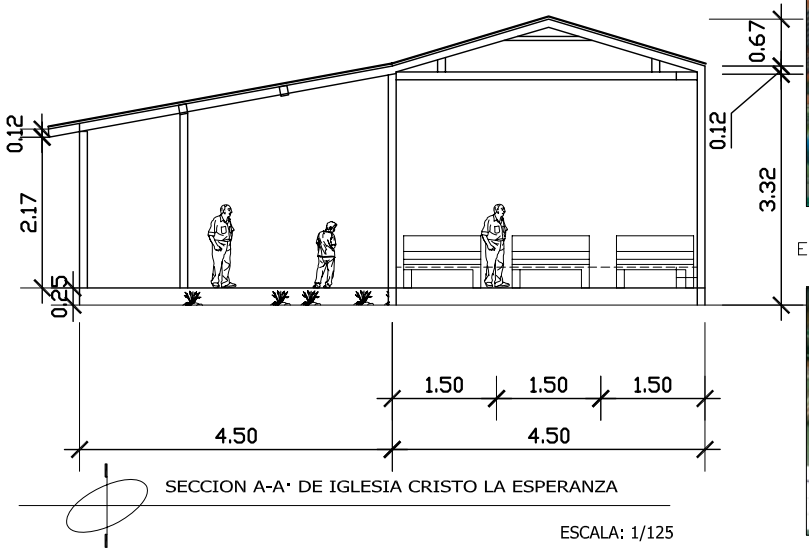
Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
ASAMBLEA DE DIOS CRISTO LA ESPERANZA



ELEVACION PRONTAL IGLESIA CRISTO LA ESPERANZA

ESCALA: 1/125



SECCION A-A' DE IGLESIA CRISTO LA ESPERANZA

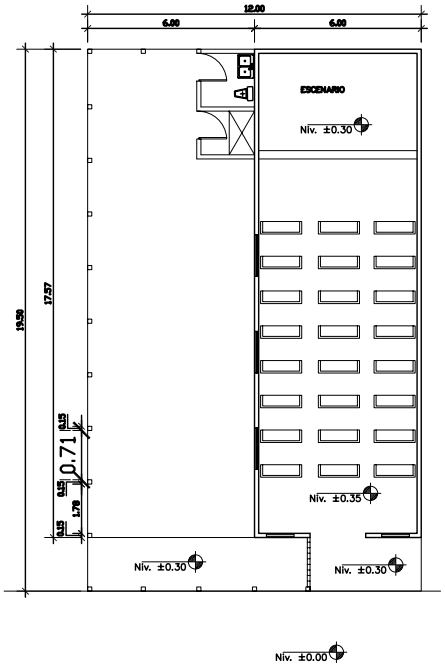
ESCALA: 1/125

ESTRUCTURA DE MADERA

ESTRUCTURA DE MADERA

ESTRUCTURA DE MADERA

ESTRUCTURA DE MADERA



PLANTA IGLESIA CRISTO LA ESPERANZA 1

ESCALA: 1/250

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'22.53" NORTE

Longitud: 91°09'04.31" OESTE

Altitud S.N.M.: 1584

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	X	
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		X
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		Cisternas
Tanques elevados		Ductos
Voladizos		Mezzanines
Torres		Marquezinas
		Otro Especifique:

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	X
Drenajes		
Instalacion electrica		

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

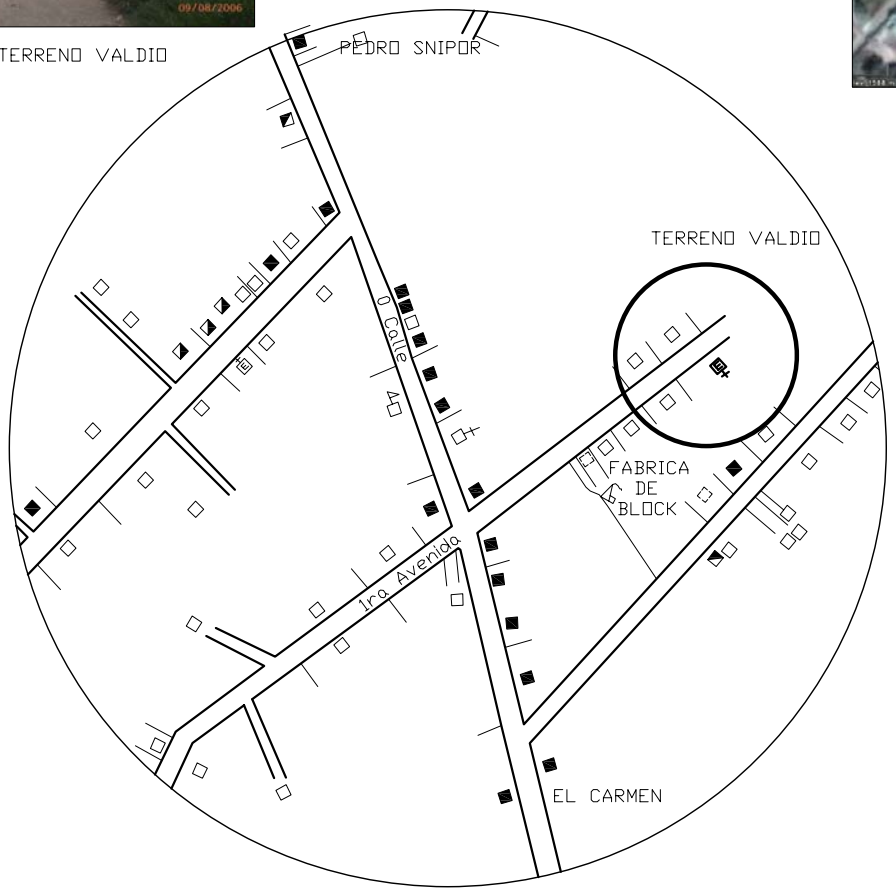
5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedada | Hundimiento | Desprendimiento | Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
IGLESIA ADVENTISTA DEL SEPTIMO DIA

VISTA HACIA TERRENO VALDIO



VISTA HACIA PRIMERA AVENIDA

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'36.40" NORTE

Longitud: 91°09'09.40" OESTE

Altitud S.N.M: 1586

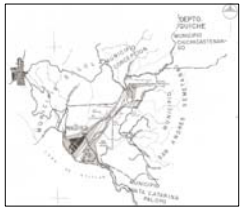
Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:

Capacidad: 60

Frecuencia de uso: Diario

Horario de uso: Vespertina

Otros usos: Ninguno

Institución a la que pertenece:

Administrado por:

Área aproximada de predio: 120 mt²

Otros

Obra original: 120 mts² Ampliación: mts²

Fecha de construcción del proyecto: 1993

Fecha de última ampliación:

Institución ejecutora de la obra:

Institución ejecutora de la ampliación:

Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

1.__. Nivel Primario y Secundario

1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

2.__.

2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

3.__.

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

4.__.

4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. [X] 2 Niv. 3 Niv.

5.__.

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]	
2.2 Drenaje	[X]	
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]	
2.4 Linea telefónica	[ ]	
2.5 Internet	[ ]	
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedada; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

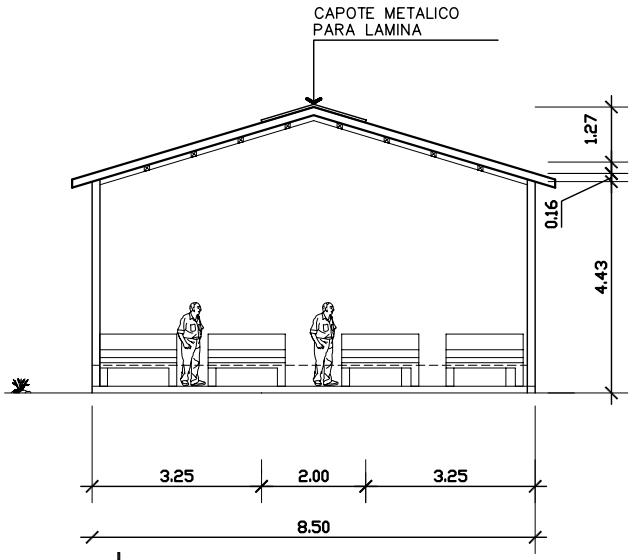
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS IGLESIA ADVENTISTA DEL SEPTIMO DIA

ELEVACION FRONTAL DE IGLESIA DEL SEPTIMO DIA

ESCALA: 1/125

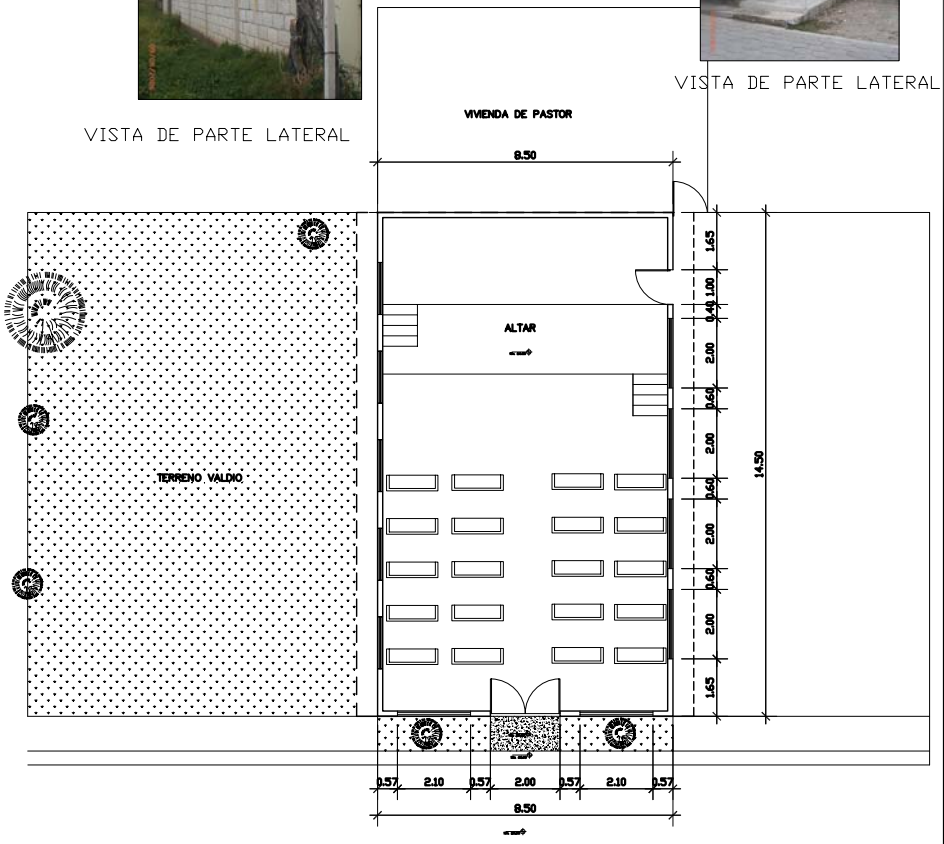


SECCION A-A' DE IGLESIA DEL SEPTIMO DIA

ESCALA: 1/125

VISTA DE PARTE LATERAL

VISTA DE PARTE LATERAL



PLANTA DE IGLESIA DEL SEPTIMO DIA

ESCALA: 1/200

VISTA DE PARTE FRONTAL

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'36.40" NORTE

Longitud: 91°09'09.40" OESTE

Altitud S.N.M: 1586

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica	X	

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

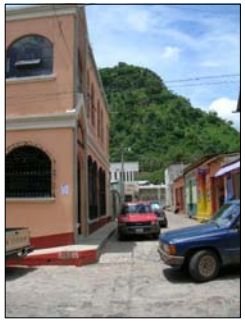
5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento | Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

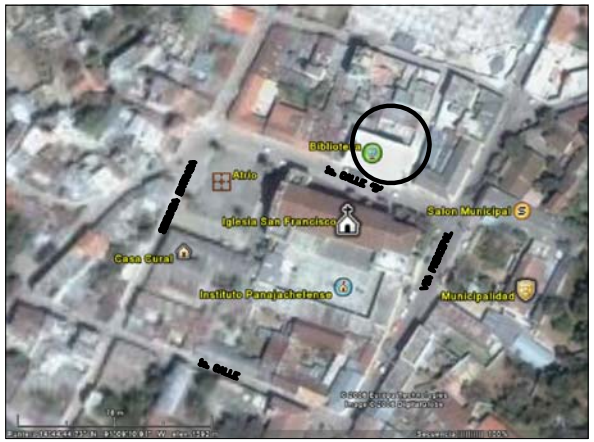
4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO

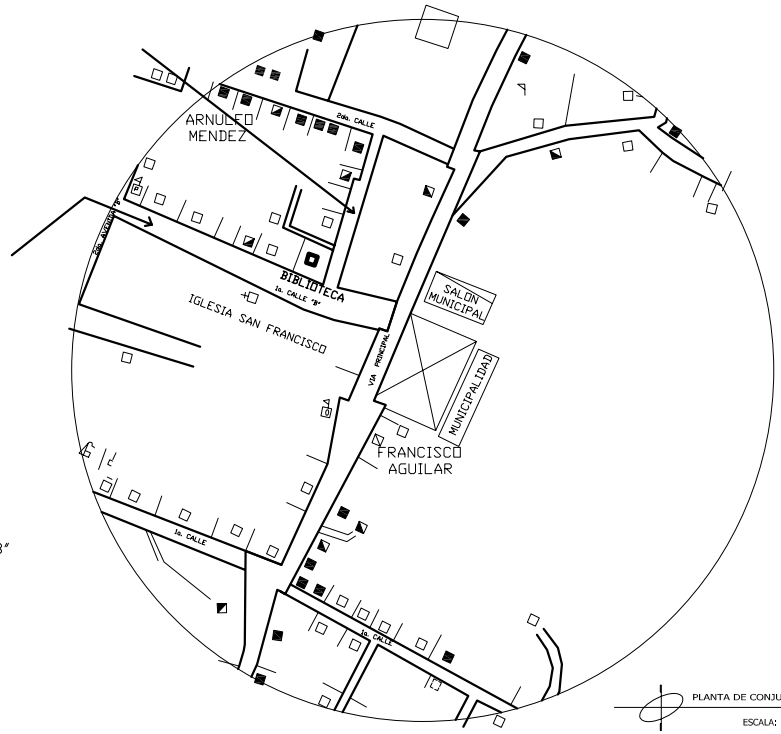
BIBLIOTECA FRAY PAYO
ENRIQUEZ DE RIVERA

Vista sobre 1a. CALLE "B"



Vista sobre 1a. CALLE "B"





PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA: 1/250

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 0

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'45.40" NORTE

Longitud: 91°09'10.84" OESTE

Altitud S.N.M: 1592

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

4.2 Caracteristicas Generales:

Capacidad: 250

Frecuencia de uso: Diario

Horario de uso: Matutina y Vespertina De 8.00 a 5.00

Otros usos: Ninguno

Institución a la que pertenece: Municipal

Administrado por: Municipal

Área aproximada de predio: 310 mt²

Otros

Obra original: 640 mts² Ampliación: mts²

Fecha de construcción del proyecto: 2001

Fecha de última ampliación: Febrero de 2006

Institución ejecutora de la obra: Municipalidad

Institución ejecutora de la ampliación: Municipalidad

Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. [X] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]

1.__. Nivel Todo Publico

1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]

2.__.

2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [X] 3 Niv. [ ]

3.__.

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]

4.__.

4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]

5.__.

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]	
2.2 Drenaje	[X]	
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]	
2.4 Linea telefónica	[X]	
2.5 Internet	[ ]	
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS

BIBLIOTECA FRAY PAYO

ENRIQUEZ DE RIVERA

Area de servicios Sanitarios

Vista hacia Oficina Area de Exposicion

Vista hacia Oficina Municipal de Planificacion

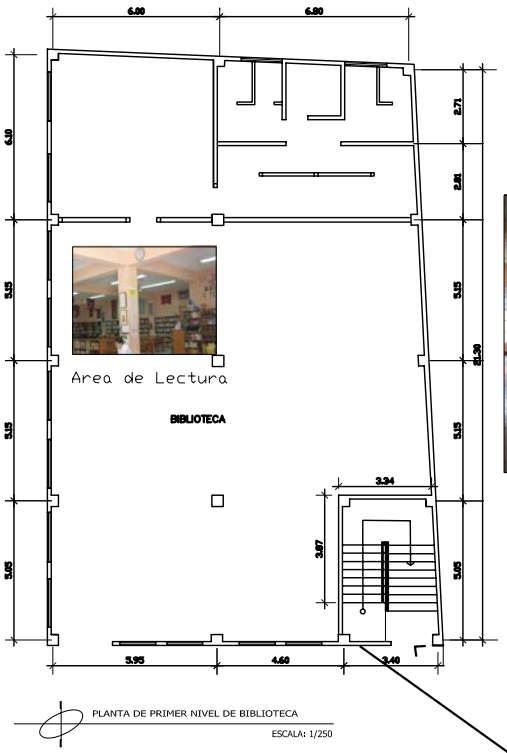
Area de Lectura

Vista hacia Oficina Mineduc

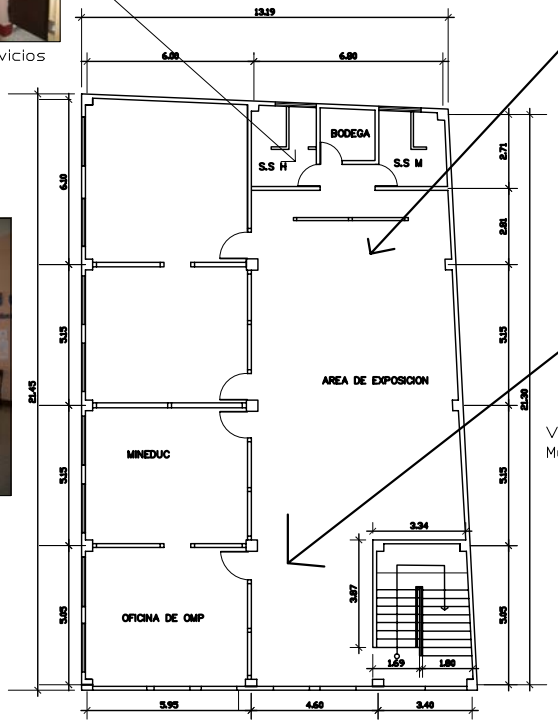
Ingreso Principal a Biblioteca

Ingreso Principal

Ingreso Principal para la OMP



PLANTA DE PRIMER NIVEL DE BIBLIOTECA
ESCALA: 1/250



PLANTA SEGUNDO NIVEL DE BIBLIOTECA
ESCALA: 1/250

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 0
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'45.40" NORTE
Longitud: 91°09'10.84" OESTE
Altitud S.N.M: 1592
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME	
1 Cimentacion			
1.1 Cimiento corrido mixto	X		
1.2 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	X		
2.2 Columnas			
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	X		
3.2 Soleras			
3.3 Contrafuertes			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto	X		
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro especifique:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Losa	X		
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro especifique:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lamina			
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro especifique:			Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		
7.3 Material expuesto			Cerámico	X	
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		X
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

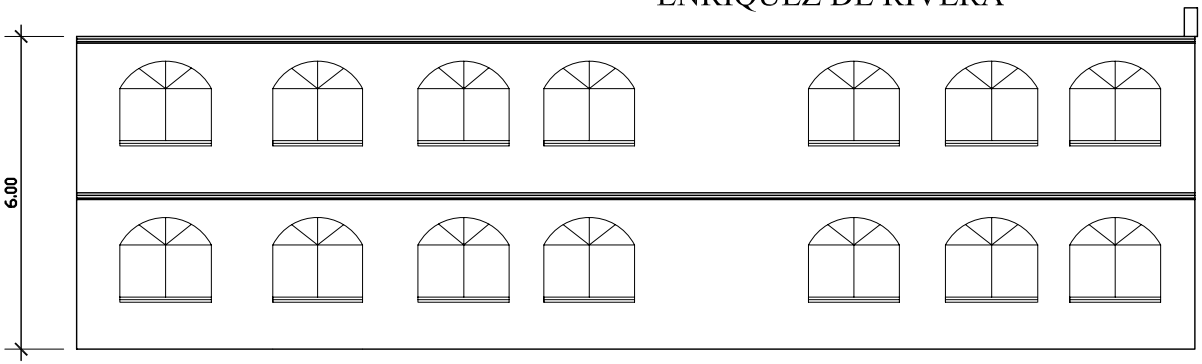
8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras	X		Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	X
Drenajes		
Instalacion electrica		

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas
Cimiento Expuesto | Colapso
Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento
Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS BIBLIOTECA FRAY PAYO ENRIQUEZ DE RIVERA

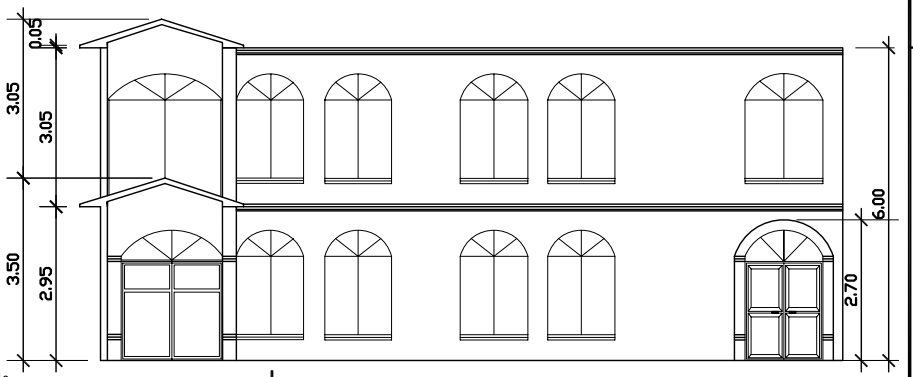


ELEVACION LATERAL DE BIBLIOTECA

ESCALA: 1/125

Ventanas de Metal

Estructura Formada

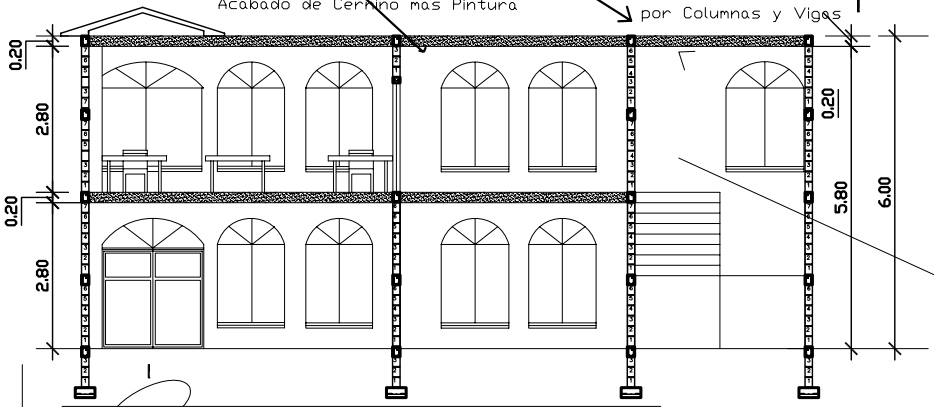


ELEVACION FRONTAL DE BIBLIOTECA

ESCALA: 1/125

Acabado de Cernino mas Pintura

por Columnas y Vigas



SECCION A-A DE BIBLIOTECA

ESCALA: 1/125

Acabado de Techo con Cernido Rustico

Elemento Complementario de Gradas

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 0

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'45.40" NORTE

Longitud: 91°09'10.84" OESTE

Altitud S.N.M: 1592

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa	X	
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:	X	Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		
7.3 Material expuesto			Cerámico		X
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal		X	Metal		X
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras			Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	X
Drenajes		
Instalacion electrica		

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedada | Hundimiento | Desprendimiento | Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
ESCUELA URBANA MIXTA PANAJACHEL

CALLE SOBRE LA 4TA CALLE

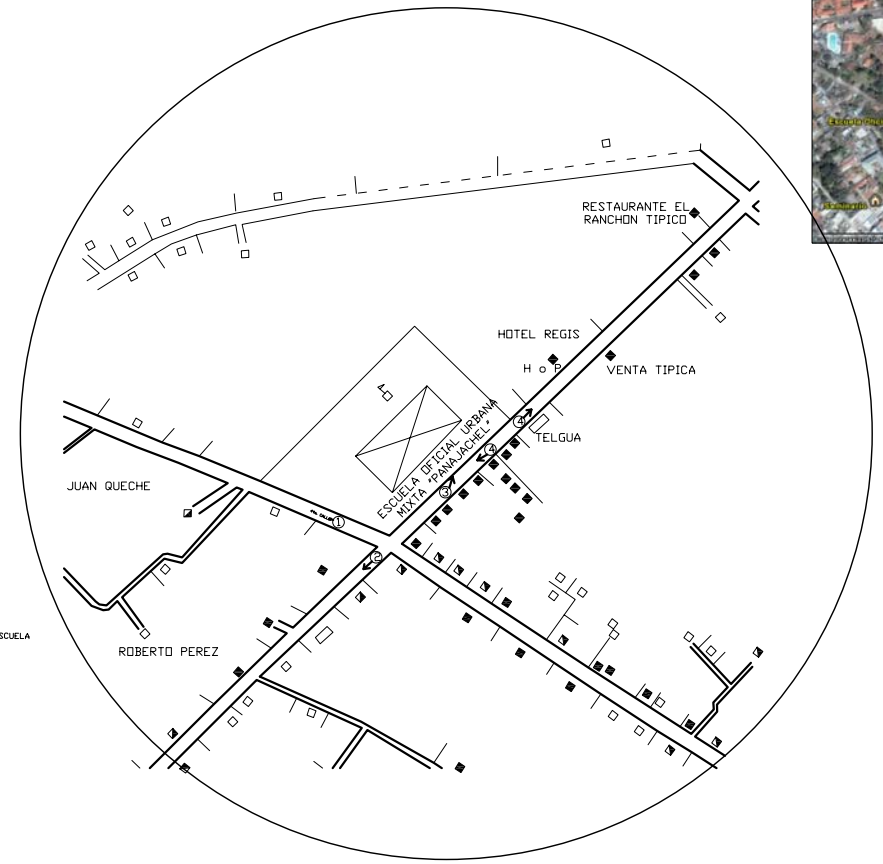
CALLE SOBRE LA AVENIDA SANTANDER

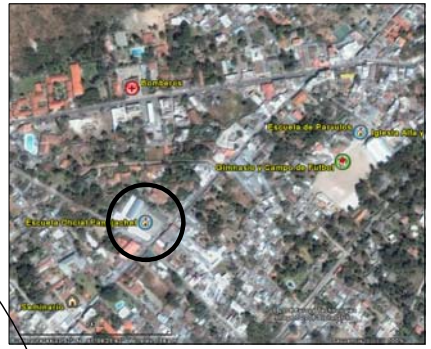
CALLE SOBRE LA AVENIDA SANTANDER

CALLE SOBRE LA AVENIDA SANTANDER HACIA INGRESO A ESCUELA

VISTA HACIA PARTE DE ADENTRO DE ESCUELA

AREA DE COMERCIOS FRENTE A ESCUELA





Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.46" NORTE
Longitud: 91°09'18.02" OESTE
Altitud S.N.M: 1588
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 800
Frecuencia de uso: Matutina y Vespertina
Horario de uso: 7:30 a 12:30 y de 13:00 a 18:00
Otros usos:
Institución a la que pertenece: Publica
Administrado por: Ministerio de Educacion
Área aproximada de predio: 4200 mt²
Otros
Obra original: mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto: 1960
Fecha de última ampliación: 1977
Institución ejecutora de la obra: Sin fuente de Informacion
Institución ejecutora de la ampliación: Sin Fuente de Informacion
Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. [X] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
1.__. Nivel: Primario y Secundario
1.5. Otro:

02 Salud. — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
2.__.
2.4. Otro:

03 Administrativo — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
3.__.
3.4. Otro:

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
4.__.
4.3. Otro:

05 Religioso — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
5.__.
5.4. Otro:

4.4 Servicios Básicos de el edificio

	Proveedor del servicio	
2.1 Agua potable		Problemas por Stan
2.2 Drenaje		
2.3 Servicio de energia eléctrica		
2.4 Linea telefónica		
2.5 Internet		
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia
Grietas; Instalaciones expuestas; Ce Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedada; Hundimiento; Desprendimiento; Ox Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
ESCUELA URBANA MIXTA PANAJACHEL

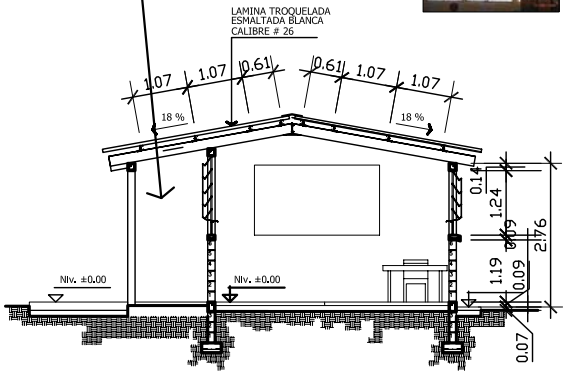
AREA DE PASILLO CON COLUMNAS METALICAS

AREA DE EVACUACION

SISTEMA DE COSTANERAS DE METAL

AREA DE AULAS

AREA DE AULAS

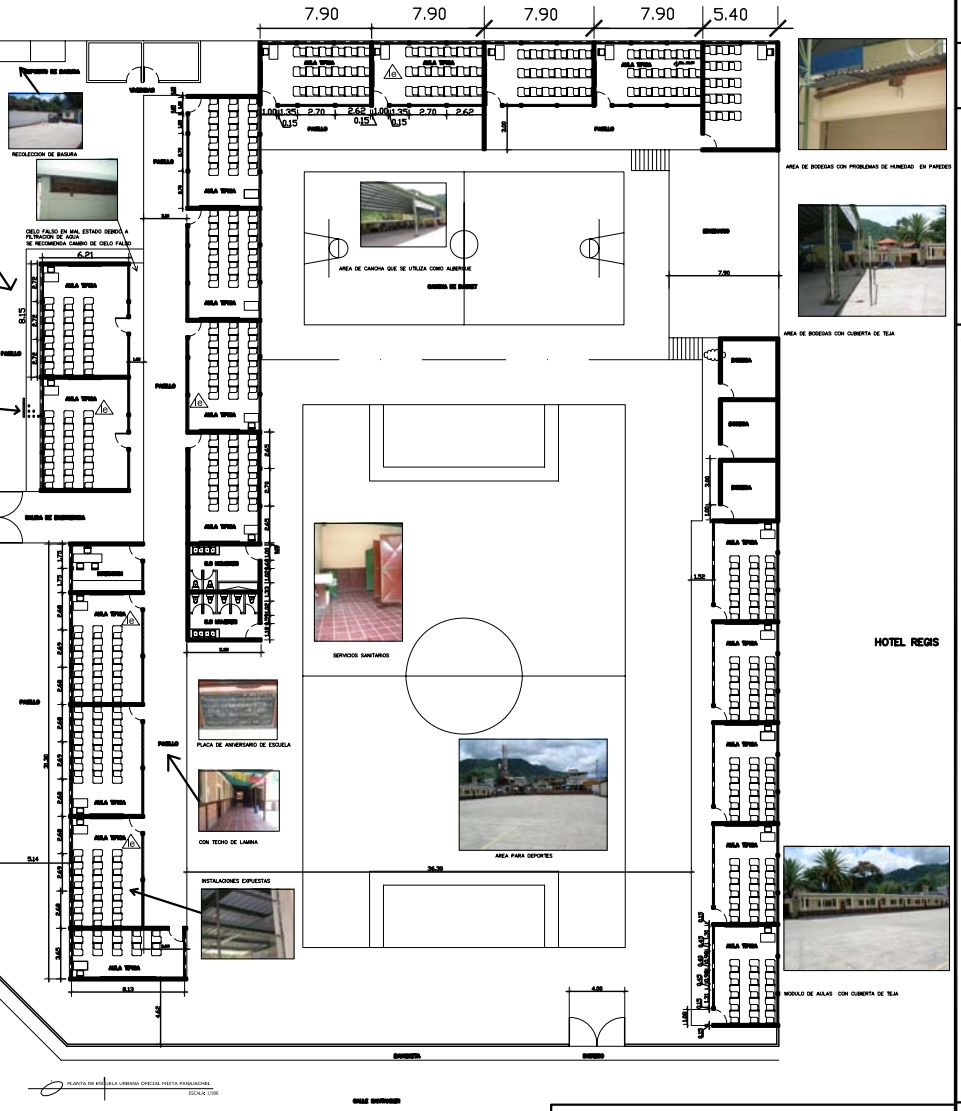


SECCION B-B'

AULA TIPICA MODULO B ESCALA: 1/75

SALIDA DE EMERGENCIA

SALIDA DE EMERGENCIA



AREA DE BODEGAS CON PROBLEMAS DE HUMEDAD EN PAREDES

AREA DE BODEGAS CON CUBIERTA DE TEJA

MODULO DE AULAS CON CUBIERTA DE TEJA

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'30.61" NORTE

Longitud: 91°09'30.17" OESTE

Altitud S.N.M: 1577

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito	X	
7.3 Material expuesto	X		Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal	X	
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras			Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		
Instalacion electrica		X

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

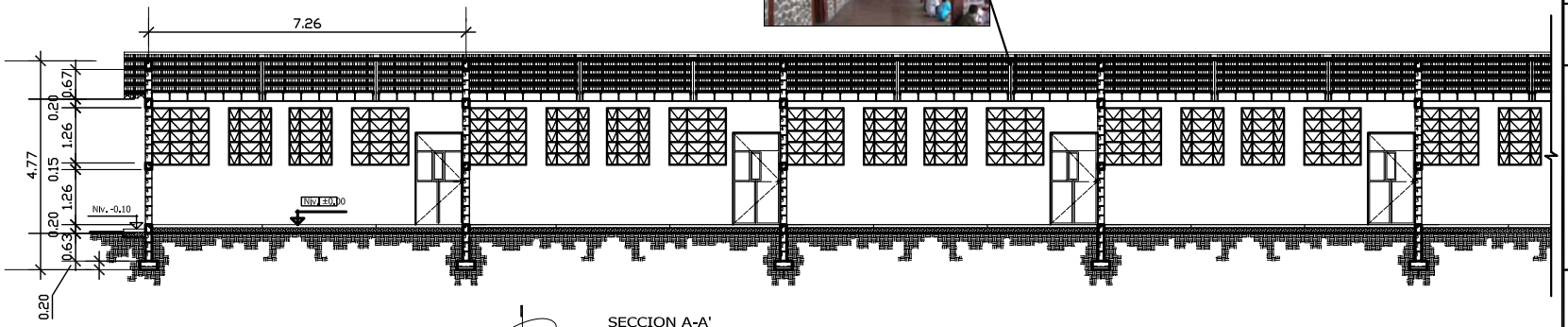
5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Ce Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento | Ox Oxidacion | Pollillas | Fugas de agua

Nancy Yaneth Martinez Mendez

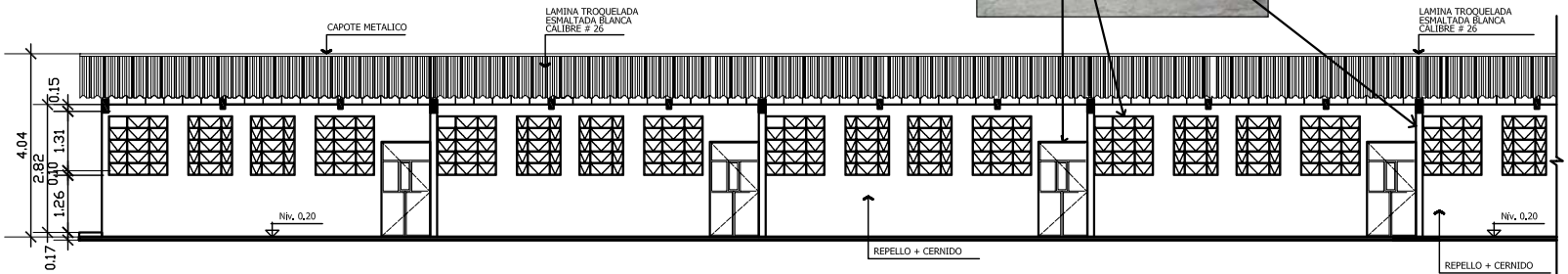
5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS

ESCUELA URBANA MIXTA PANAJACHEL



SECCION A-A'

ESCALA: 1/500



ELEVACION PRINCIPAL

AULA TIPICA MODULO B ESCALA: 1/75

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'30.61" NORTE

Longitud: 91°09'30.17" OESTE

Altitud S.N.M: 1577

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X	
7.2 Block + pintura		
7.3 Material expuesto	X	
7.4 Otro especifique:		

7.7 Pisos	BE	ME
Fundición de concreto	X	
Granito		
Cerámico		
Tierra		
Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME
Metal	X	
Aluminio		
Madera		
Otro:		

7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X	
Aluminio		
Madera		
Otro:		

8. Elementos Complementartos	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica	X	

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Ce Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedada | Hundimiento | Desprendimiento | Ox Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

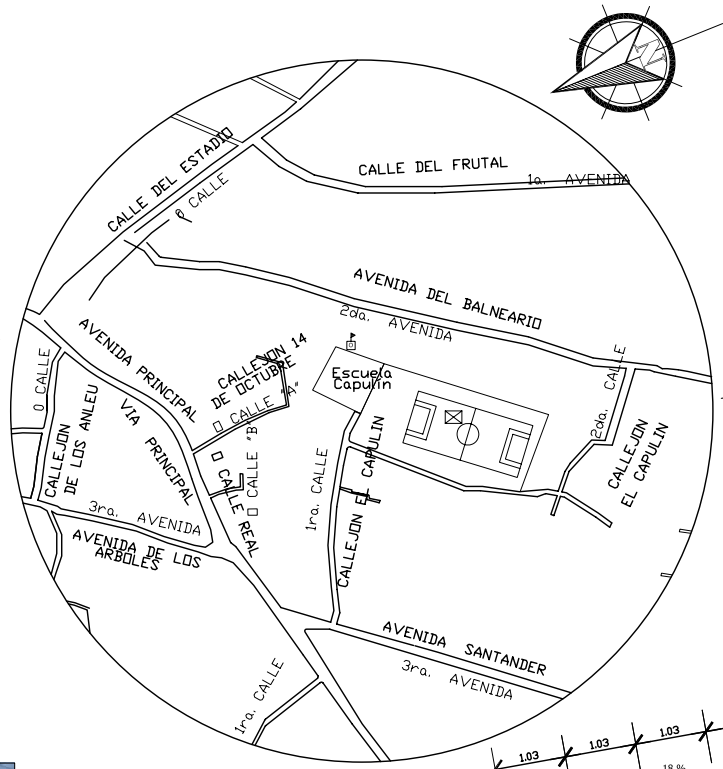
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

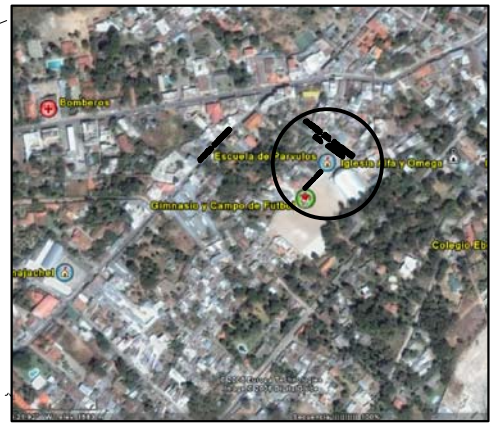
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO ESCUELA DE PARVULOS

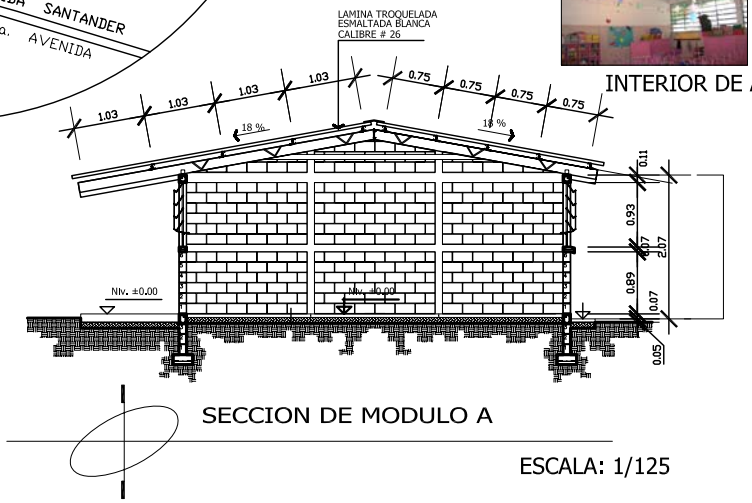
AREAS ALEDAÑAS A ESCUELA DE PARVULOS





INTERIOR DE AULAS

1RA CALLE



SECCION DE MODULO A

ESCALA: 1/125

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'35.46" NORTE

Longitud: 91°09'18.02" OESTE

Altitud S.N.M: 1588

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

4.2 Caracteristicas Generales:

Capacidad: 600

Frecuencia de uso: Diario

Horario de uso: Matutina y Vespertina

Otros usos: Ninguno

Institución a la que pertenece: Publica

Administrado por: MInisterio de Educacion

Área aproximada de predio: 990 mt²

Otros

Obra original: 760 mts² Ampliación: mts²

Fecha de construcción del proyecto: 2001

Fecha de última ampliación: 2003Ampliacion de Baños y Usos Multiples

Institución ejecutora de la obra: Sin Fuentes de Informacion

Institución ejecutora de la ampliación: Sin Fuentes de Informacion

Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. [X] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]

1.__. Nivel Primario y Secundario

1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]

2.__.

2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]

3.__.

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]

4.__.

4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]

5.__.

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

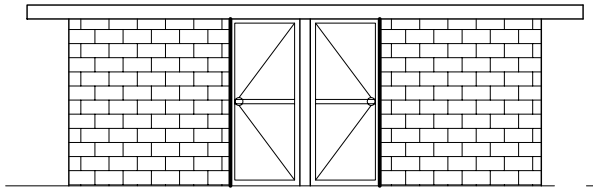
	Proveedor del servicio	
2.1 Agua potable	Es un poco escasa	[X]
2.2 Drenaje		[X]
2.3 Servicio de energia eléctrica		[X]
2.4 Linea telefónica		[X]
2.5 Internet		[ ]
2.6 Otro:		[ ]

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas — Instalaciones expuestas
Ce Cimiento Expuesto — Colapso
Filtraciones o Humedada — Hundimiento — Desprendimiento
Ox Oxidacion — Polillas — Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS ESCUELA DE PARVULOS



ELEVACION FRONTAL SANITARIOS

ESCALA: 1/125

AREA DE BAÑOS

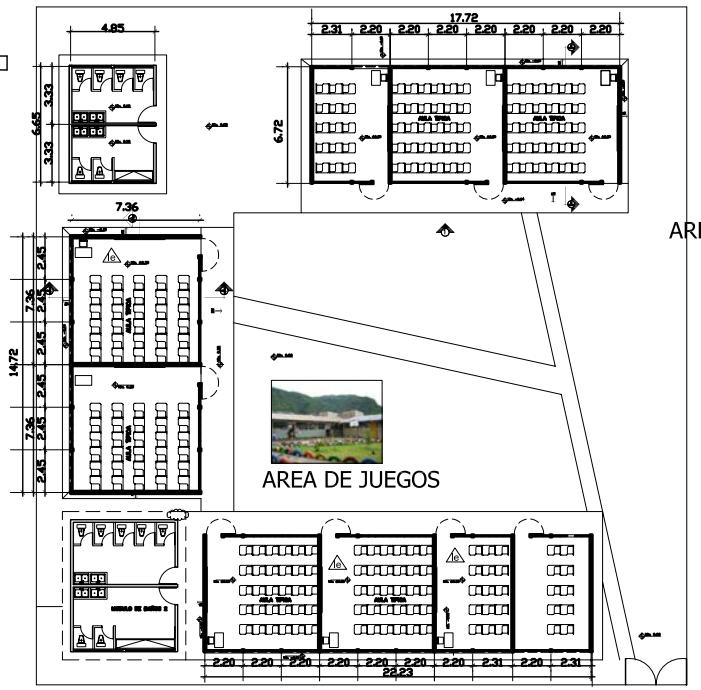
Esta es una area con un poco de inundacion

MODULO DE BAÑOS 2

Se le debe de realizar una especie de gota para evitar que la humedad baje por este lado

AREA DE JUEGOS

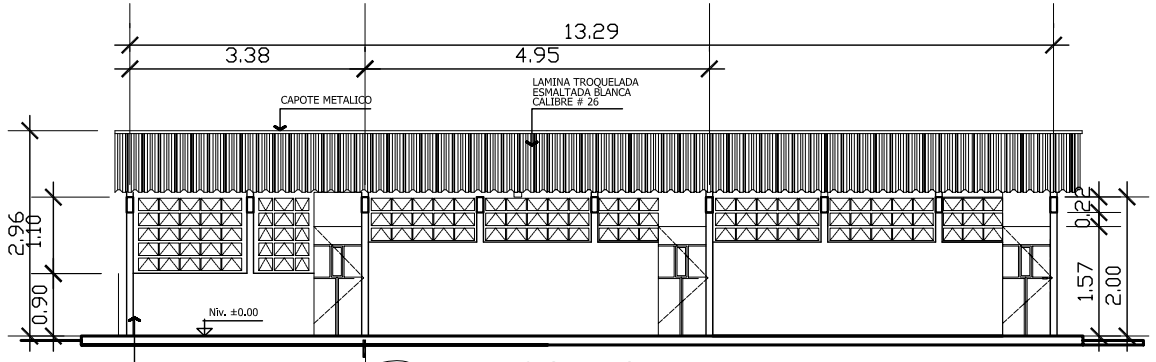
AULA TIPICA MODULO A



AREA DE JUEGOS

AULA TIPICA MODULO B

ESCALA: 1/75



ELEVACION FRONTAL AULA TIPICA MODULO A

ESCALA: 1/125

①

AREA DE AULAS Y DIRECCION

②

INGRESO

⑥

⑦

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 2

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'35.46" NORTE

Longitud: 91°09'18.02" OESTE

Altitud S.N.M: 1588

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto		
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras		
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido			Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal			Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		Cisternas
Tanques elevados		Ductos
Voladizos		Mezzanines
Torres		Marquezinas
		Otro Especifique:

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua		
Drenajes		
Instalacion electrica		

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento | Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

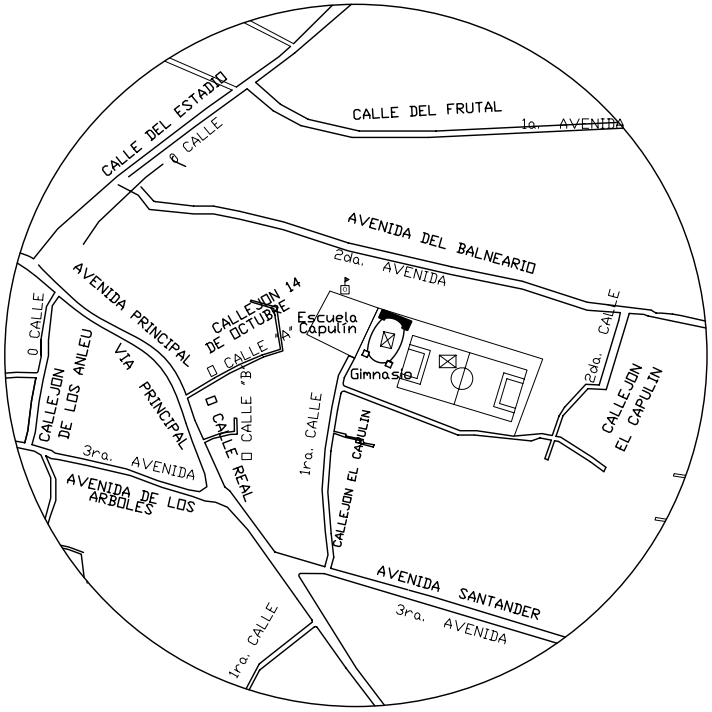
Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
GIMNASIO "EL CAPULIN"

VISTA DE PARTE FRONTAL DE GIMNASIO

VISTA HACIA CAMPO DE FOOT BALL

VISTA DE CALLEJON CAPULIN



VISTA PARTE FRONTAL DE GIMNASIO

VISTA HACIA ESCUELA DE PARVULOS

VISTA HACIA CALLE SANTANDER

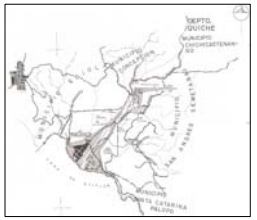
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 3 9
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.23" NORTE
Longitud: 91°09'18.89" OESTE
Altitud S.N.M: 1586
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 900 Personas
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Matutina y Vespertina
Otros usos: Albergue
Institución a la que pertenece: Municipalidad
Administrado por: Municipalidad
Área aproximada de predio: 1350 mt²
Otros
Obra original: 1350 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto:
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra: Municipalidad
Institución ejecutora de la ampliación: Municipalidad
Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

	1 Niv.	2 Niv.	3 Niv.
01 Educación			
1.__. Nivel			
1.5. Otro			
02 Salud.			
2.__.			
2.4. Otro			
03 Administrativo			
3.__.			
3.4. Otro			
04 Cultura y Deportes	X		
4.__.			
4.3. Otro			
05 Religioso			
5.__.			
5.4. Otro			

4.4 Servicios Básicos de el edificio

	Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	X
2.2 Drenaje	X
2.3 Servicio de energia eléctrica	X
2.4 Linea telefónica	
2.5 Internet	
2.6 Otro:	

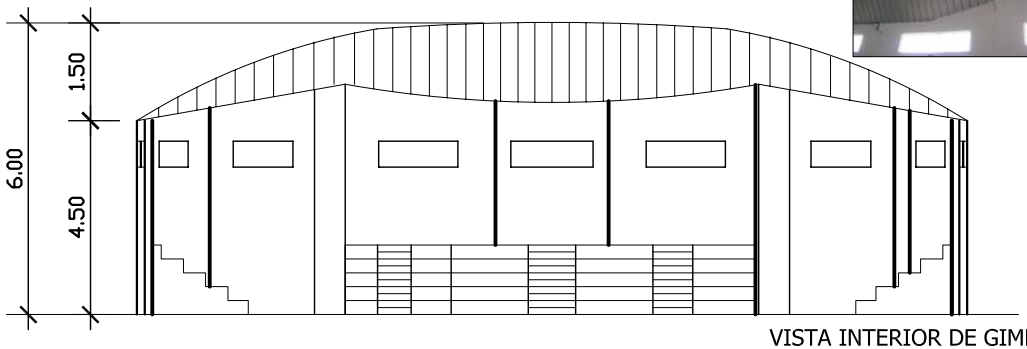
4.5 Deterioro físico del Area de Influencia
Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedada; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS GIMNASIO "EL CAPULIN"

Cables de Tension para el Techo

VISTA INTERIOR DE GIMNASIO



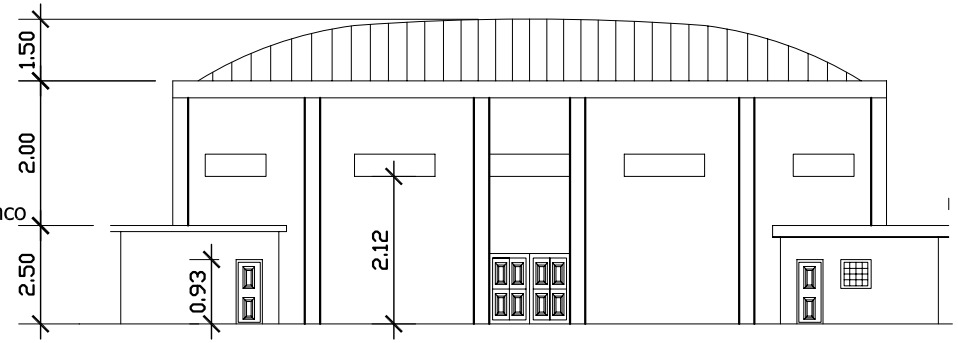
SECCION A-A"

ESCALA: 1/400

Salidas de Emergencia

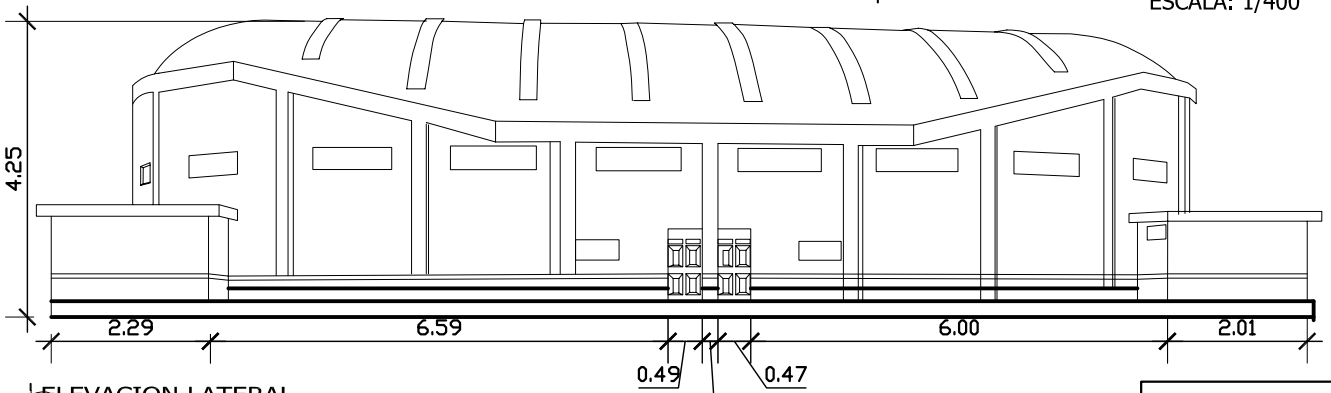
Estructura de Techo de Emco

VISTA LATERAL



ELEVACION FRONTAL

ESCALA: 1/400



ELEVACION LATERAL

ESCALA: 1/400

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 3 9

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'35.23" NORTE

Longitud: 91°09'18.89" OESTE

Altitud S.N.M: 1586

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME	
1 Cimentacion			
1.1 Cimiento corrido mixto	X		
1.2 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros		X	
2.2 Columnas		X	
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas		X	
3.2 Soleras		X	
3.3 Contrafuertes			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro especifique:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro especifique:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lamina			
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro especifique:			Emco

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto	X	
7.2 Block + pintura			Granito		
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica	X	

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas; Instalaciones expuestas; Ce Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Ox Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

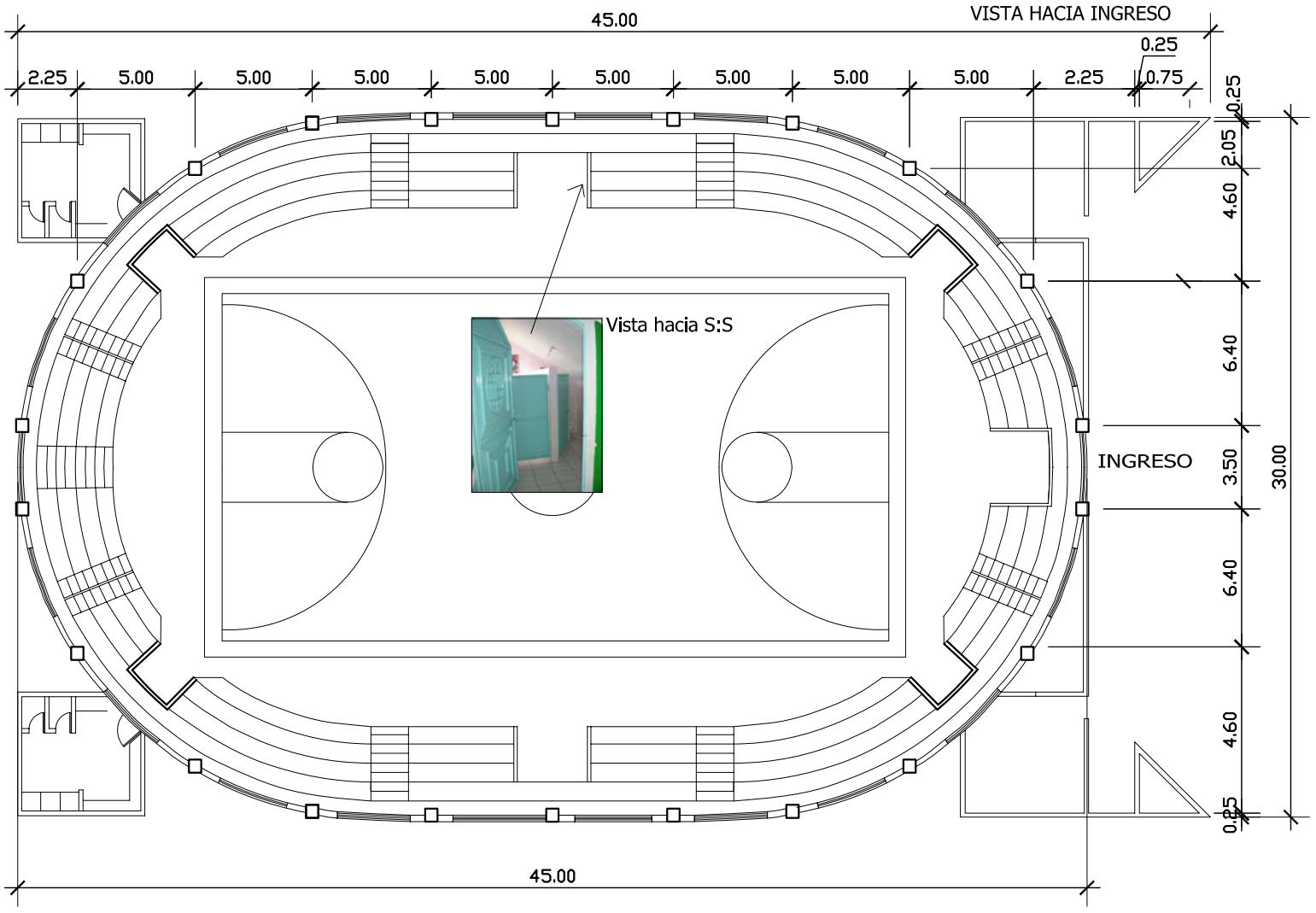
ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS GIMNASIO "EL CAPULIN"



PLANTA DE GIMNASIO

ESCALA: 1/400

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 3 9
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'35.23" NORTE
Longitud: 91°09'18.89" OESTE
Altitud S.N.M: 1586
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		Emco

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto	X	
7.2 Block + pintura			Granito		
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:	X	

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		
Instalacion electrica	X	X

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.3 Deterioro físico del Edificio
Grietas | Instalaciones expuestas | Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento | Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
IGLESIA SAN FRANCISCO

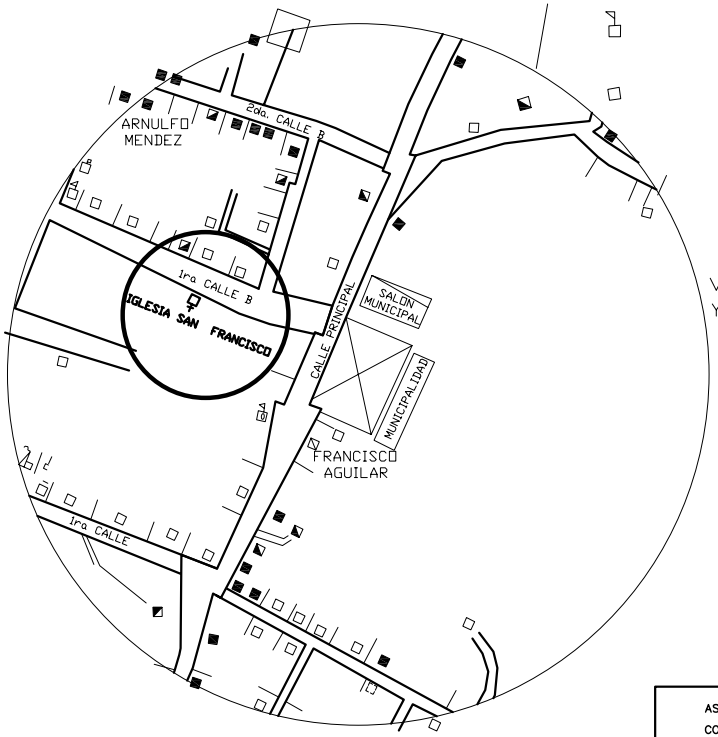
VISTA SOBRE 1ra. CALLE "B"

VISTA SOBRE TERCERA AVENIDA

VISTA FRENTE MUNICIPALIDAD

VISTA SOBRE CALLE PRINCIPAL

VISTA SOBRE CALLE PRINCIPAL



VISTA SOBRE SEGUNDA AVENIDA "A" Y VISTA SOBRE TERCERA AVENIDA

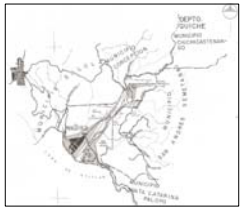
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 7
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'44.95" NORTE
Longitud: 91°09'12.40" OESTE
Altitud S.N.M: 1591
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 400
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Vespertina
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece: Privada
Administrado por:
Área aproximada de predio: 1860 mt²
Otros
Obra original: 1860 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto:
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra:
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

	1 Niv.	2 Niv.	3 Niv.
01 Educación			
1.__. Nivel Primario y Secundario			
1.5. Otro			
02 Salud.			
2.__.			
2.4. Otro			
03 Administrativo			
3.__.			
3.4. Otro			
04 Cultura y Deportes			
4.__.			
4.3. Otro			
05 Religioso	X		
5.__.			
5.4. Otro			

4.4 Servicios Básicos de el edificio

	Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	X
2.2 Drenaje	X
2.3 Servicio de energia eléctrica	X
2.4 Linea telefónica	
2.5 Internet	
2.6 Otro:	

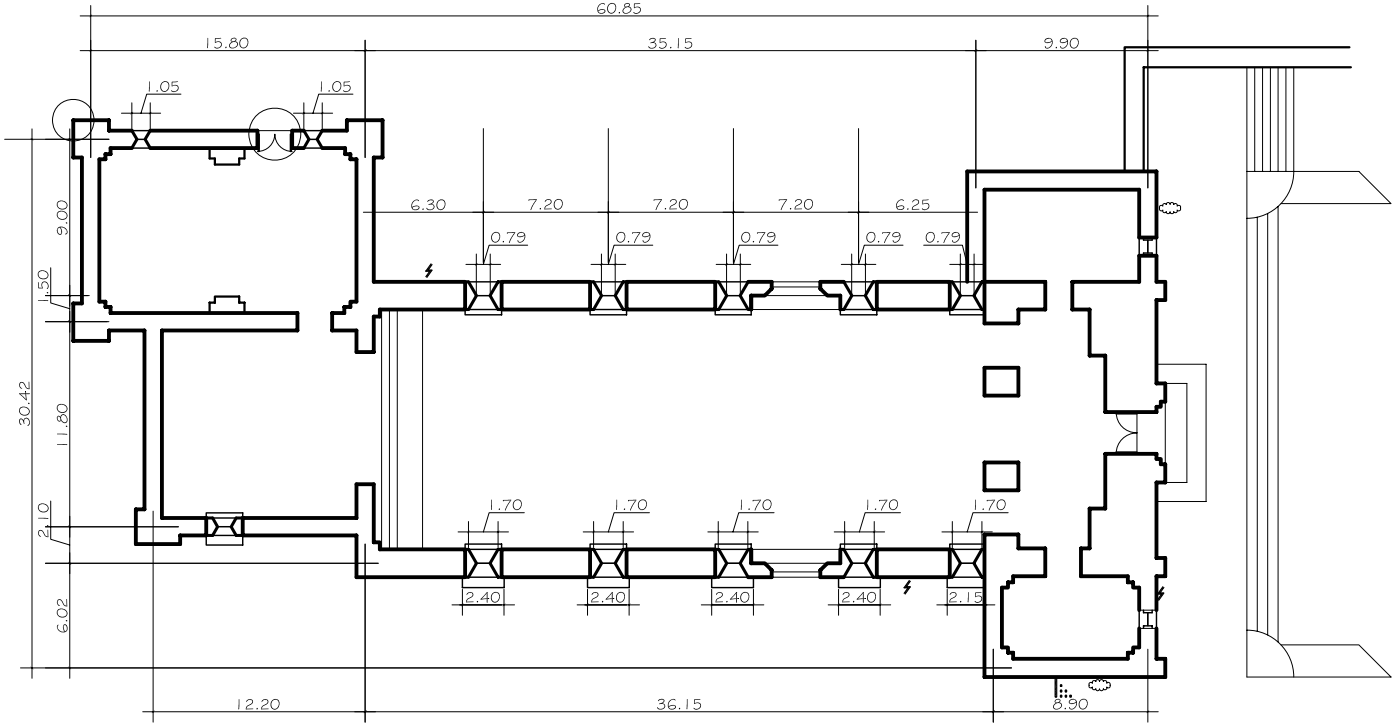
4.5 Deterioro físico del Area de Influencia
Grietas; Instalaciones expuestas; Ce Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Ox Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS IGLESIA SAN FRANCISCO

VISTA FRONTAL DE IGLESIA



PLANTA DE IGLESIA SAN FRANCISCO

0 1 5 10 20
ESCALA GRAFICA

VISTA FRONTAL DE IGLESIA

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ASESOR:	LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR:	ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR:	RODOLFO GODINEZ

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 7

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'44.95" NORTE

Longitud: 91°09'12.40" OESTE

Altitud S.N.M: 1591

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto		
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X	
7.2 Block + pintura		
7.3 Material expuesto		
7.4 Otro especifique:		

7.7 Pisos	BE	ME
Fundición de concreto		
Granito		X
Cerámico		
Tierra		
Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME
Metal	X	
Aluminio		
Madera		
Otro:		

7.8 Puertas	BE	ME
Metal		X
Aluminio		
Madera		
Otro:		

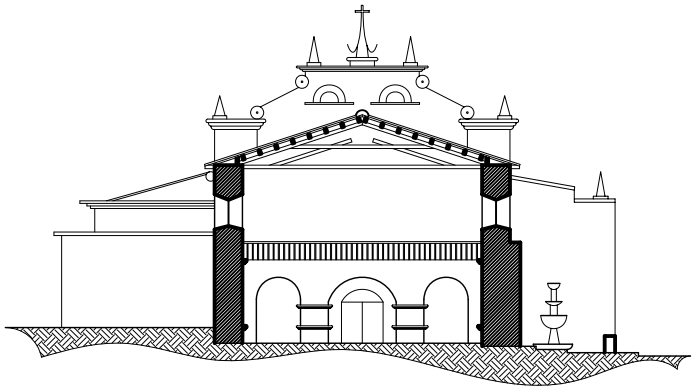
8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica	X	

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas; Instalaciones expuestas; Ce Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Ox Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS IGLESIA SAN FRANCISCO

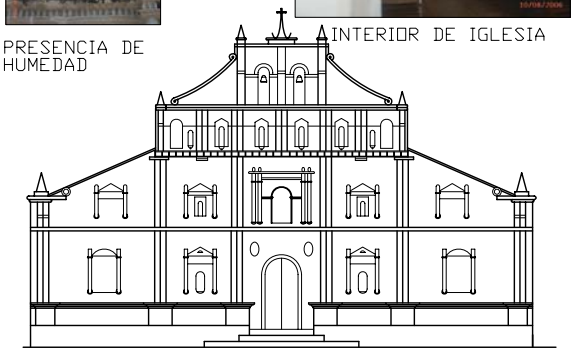


PRESENCIA DE GRIETAS

PRESENCIA DE HUMEDAD

INTERIOR DE IGLESIA

DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL

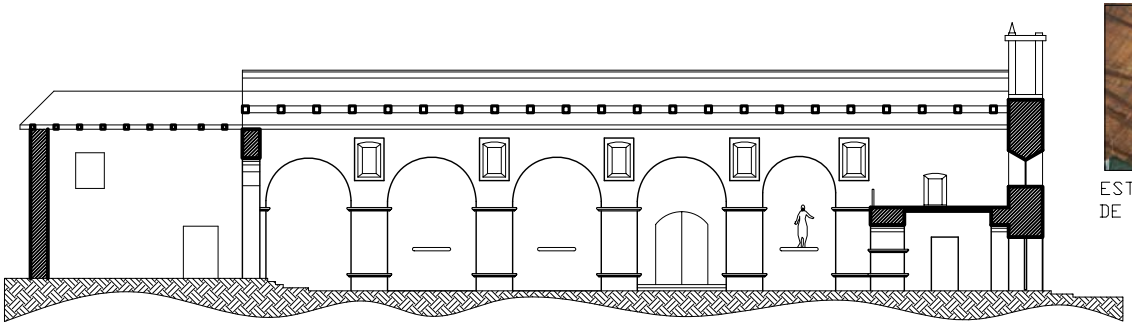


CORTE TRANSVERSAL

0 1 5 10 20
ESCALA GRAFICA

FACHADA FRONTAL

0 1 5 10 20
ESCALA GRAFICA



CORTE LONGITUDINAL

0 1 5 10 20
ESCALA GRAFICA

ESTRUCTURA DE TECHO DE MADERA

INTERIOR DE IGLESIA

DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 7

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'44.95" NORTE

Longitud: 91°09'12.40" OESTE

Altitud S.N.M: 1591

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X	
7.2 Block + pintura		
7.3 Material expuesto		
7.4 Otro especifique:		

7.7 Pisos	BE	ME
Fundición de concreto		
Granito	X	
Cerámico		
Tierra		
Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME
Metal	X	
Aluminio		
Madera		
Otro:		

7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X	
Aluminio		
Madera		
Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica	X	

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas (Gr) · Instalaciones expuestas (Ie) · Cimiento Expuesto (Ce) · Colapso (Co) · Filtraciones o Humedad (Fh) · Hundimiento (Hu) · Desprendimiento (Dp) · Oxidacion (Ox) · Polillas (Po) · Fugas de agua (Fa)

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
INSTITUTO PANAJACHELENSE

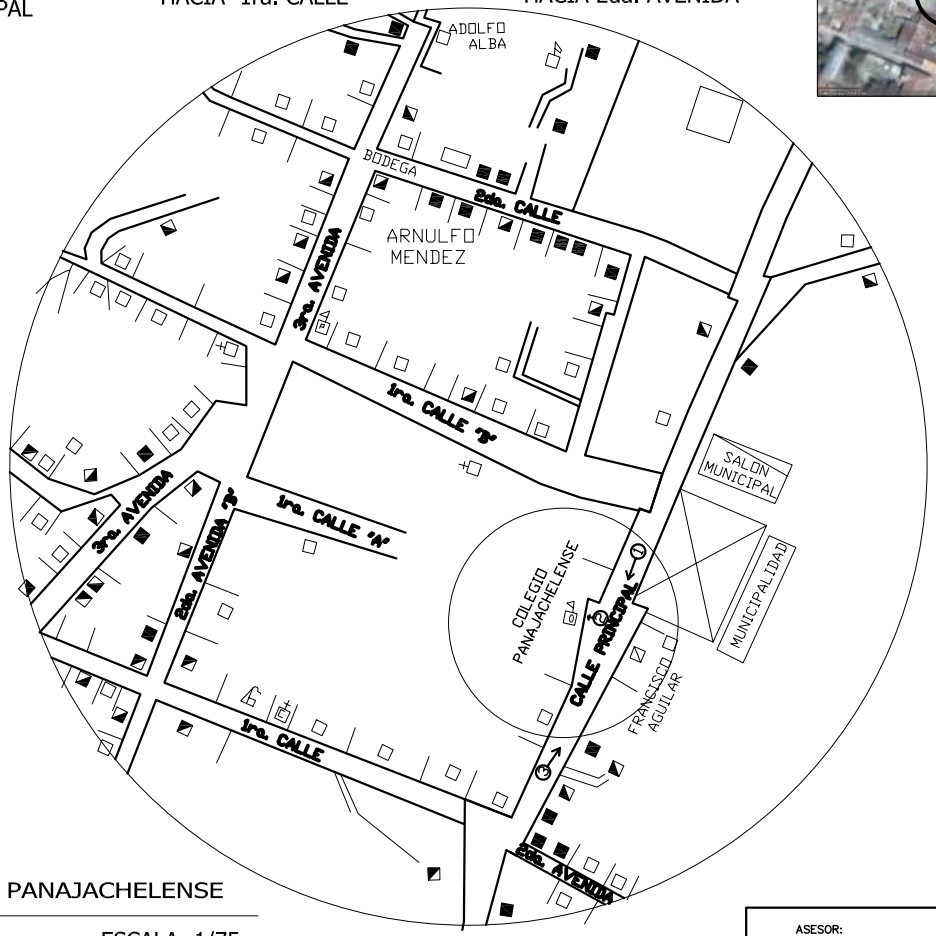
VISTA SOBRE CALLE PRINCIPAL

HACIA 1ra. CALLE

HACIA 2da. AVENIDA

VISTA HACIA INGRESO

VISTA CALLE PRINCIPAL



UBICACION DE INSTITUTO PANAJACHELENSE

ESCALA: 1/75

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

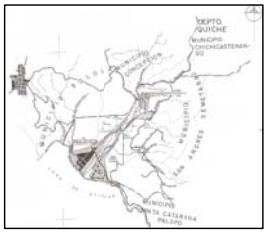
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°14'43.83" NORTE
Longitud: 91°09'10.86" OESTE
Altitud S.N.M: 1593
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 200 Niños
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Matutino y Vespertino
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece: Privada
Administrado por:
Área aproximada de predio: 1300 mt²
Otros
Obra original: 1200 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto:
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra:
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. [X] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
1.__. Nivel: Primario y Secundario
1.5. Otro:

02 Salud. — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
2.__.
2.4. Otro:

03 Administrativo — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
3.__.
3.4. Otro:

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
4.__.
4.3. Otro:

05 Religioso — 1 Niv. [ ] 2 Niv. [ ] 3 Niv. [ ]
5.__.
5.4. Otro:

4.4 Servicios Básicos de el edificio

	Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]
2.2 Drenaje	[X]
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]
2.4 Linea telefónica	[X]
2.5 Internet	
2.6 Otro:	

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto (Ce); Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion (Ox); Polillas; Fugas de agua

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
INSTITUTO PANAJACHELENSE

INTERIOR DE AULAS MODULO A

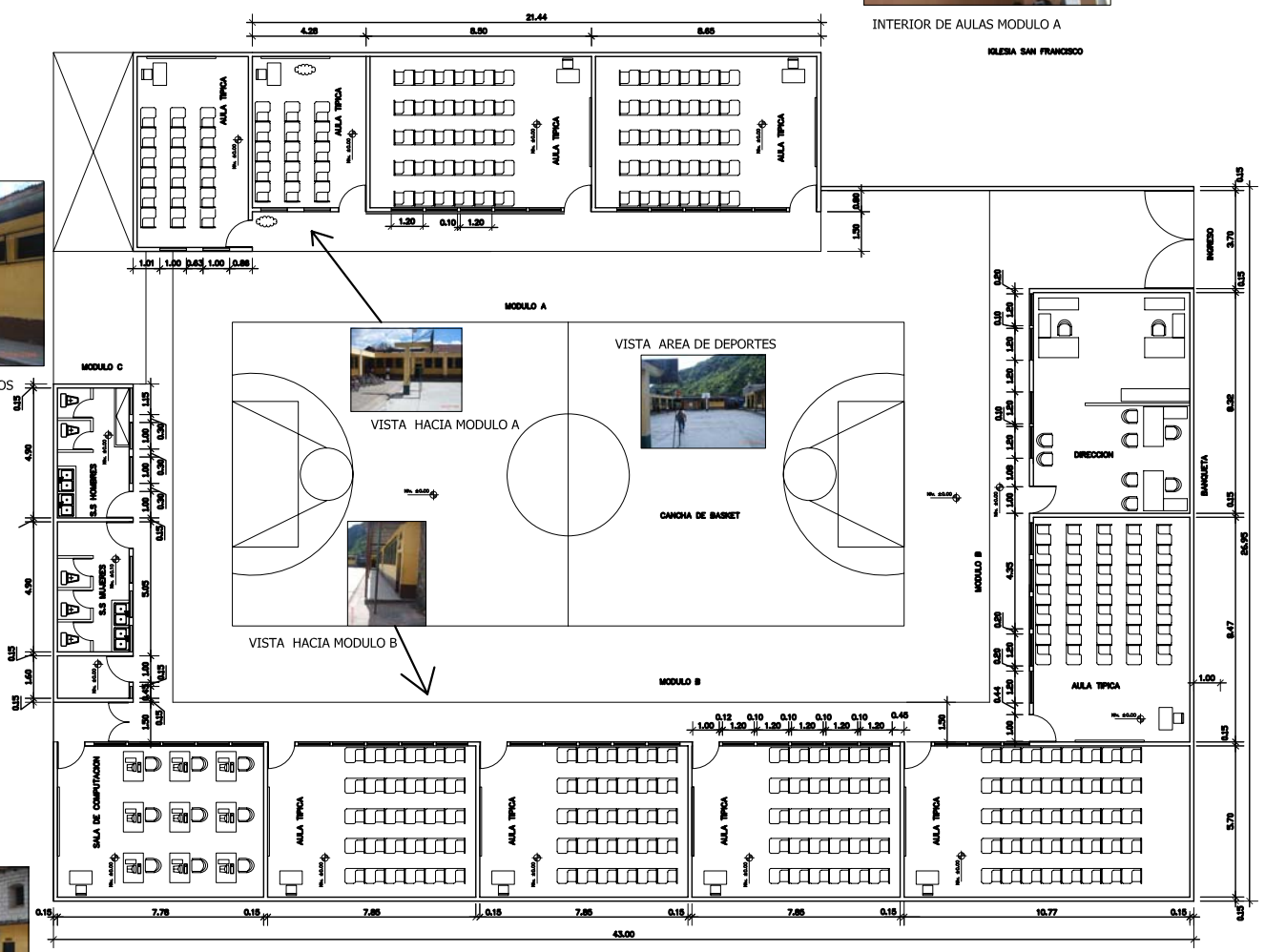
VISTA DE SERVICIOS SANITARIOS

VISTA HACIA MODULO A

VISTA AREA DE DEPORTES

VISTA HACIA MODULO B

VISTA HACIA MODULO A



PLANTA DE COLEGIO PANAJACHELENSE

ESCALA: 1/250

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°14'43.83" NORTE

Longitud: 91°09'10.86" OESTE

Altitud S.N.M: 1593

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto		
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras		
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido			Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal			Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua		
Drenajes		
Instalacion electrica		

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

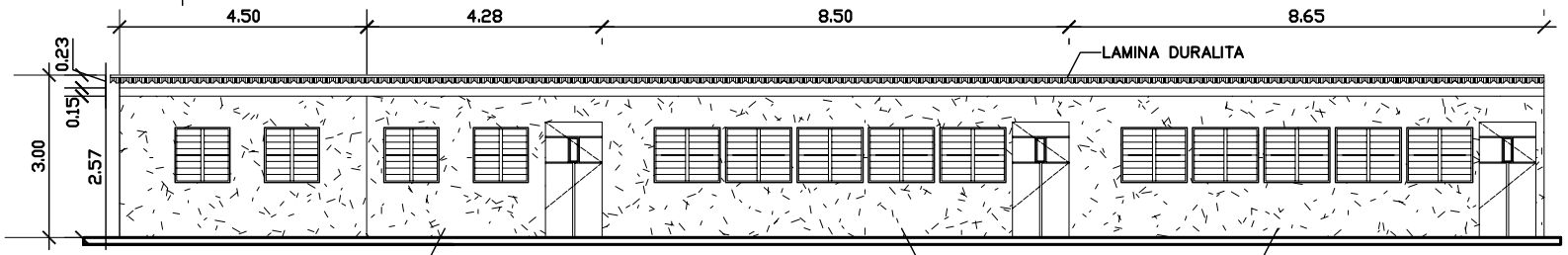
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento | Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
INSTITUTO PANAJACHELENSE



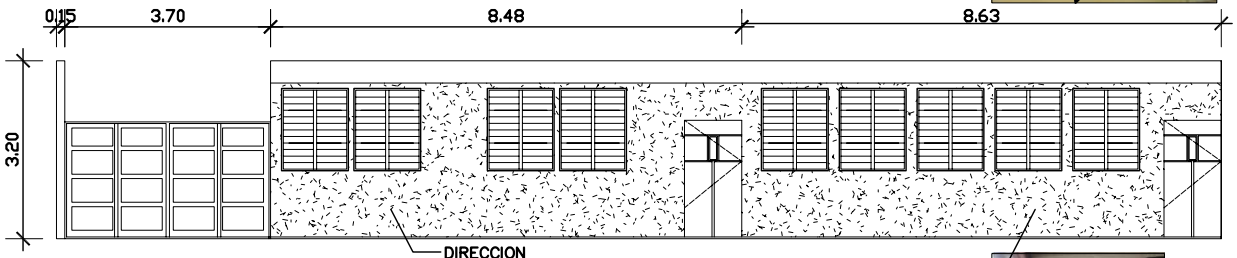
ELEVACION DE AREA DE AULAS MODULO A

ESCALA: 1/125

INSTALACIONES EXPUESTAS

SE RECOMIENDA CAMBIAR TIPO DE TECHO EN MODULO "B" PARA EVITAR FILTRACION DE AGUA Y PRESENCIA DE HUMEDAD

FILTRACION DE AGUA



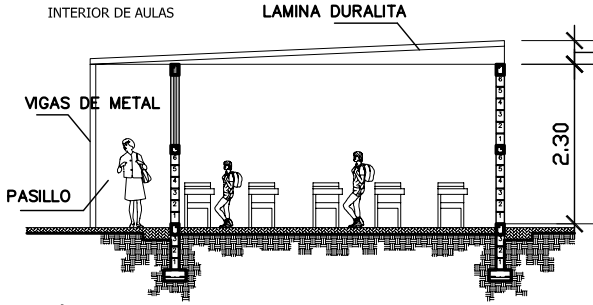
ELEVACION DE AREA DE INGRESO Y DIRECCION

ESCALA: 1/100

AULA TIPICA

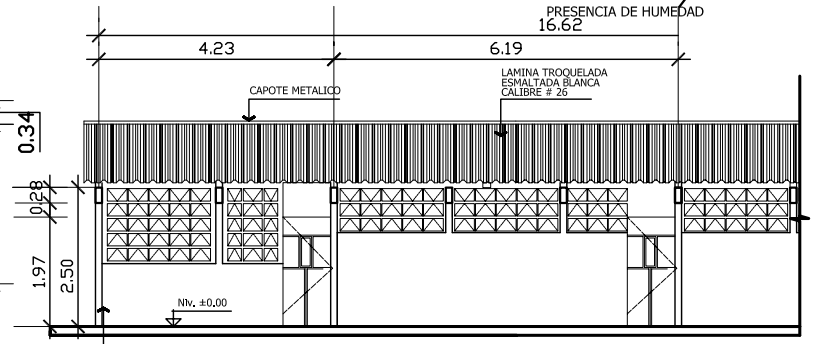
PRESENCIA DE HUMEDAD

INTERIOR DE AULAS



SECCION A-A MODULO A

ESCALA: 1/100



ELEVACION DE AREA DE AULAS MODULO A

ESCALA: 1/125

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°14'43.83" NORTE

Longitud: 91°09'10.86" OESTE

Altitud S.N.M: 1593

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME	
1 Cimentacion			
1.1 Cimiento corrido mixto	X		
1.2 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	X		
2.2 Columnas			
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	X		
3.2 Soleras			
3.3 Contrafuertes			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto	X		
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro especifique:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal	X		
5.4 Otro especifique:			LAMINA DURALITA
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lamina			
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro especifique:			

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal			Metal		X
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras			Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		
Instalacion electrica		X

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento | Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

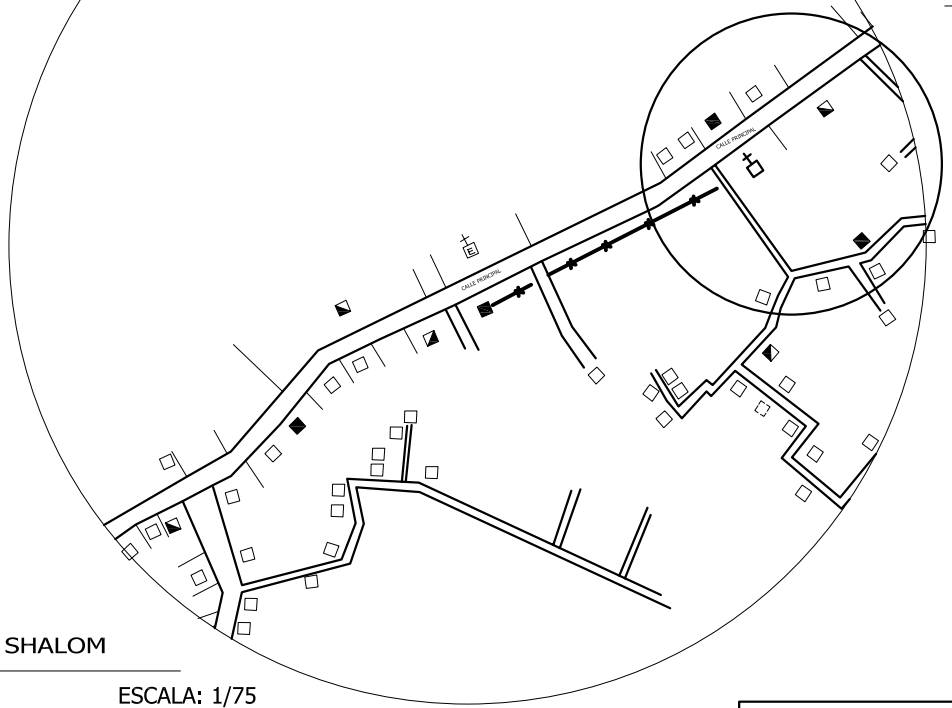
4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO IGLESIA SHALOM

②

VISTA SOBRE CALLE PRINCIPAL HACIA PANAJACHEL

③

VISTA SOBRE CALLE PRINCIPAL



UBICACION DE IGLESIA SHALOM

ESCALA: 1/75

Código de la Edificación: 07 11 001 18

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'51.50" NORTE
Longitud: 91°09'1.82" OESTE
Altitud S.N.M: 1600
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 160
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Matutina
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece: Gobierno
Administrado por: Gobierno
Área aproximada de predio: 391 mt²
Otros
Obra original: 391 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto:
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra:
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv. [X]
1.__. Nivel Primario y Secundario
1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2.__.
2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3.__.
3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4.__.
4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
5.__.
5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

	Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	
2.2 Drenaje	
2.3 Servicio de energía eléctrica	
2.4 Linea telefónica	
2.5 Internet	
2.6 Otro:	

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia
Grietas; Instalaciones expuestas; Ce Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedada; Hundimiento; Desprendimiento; Ox Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

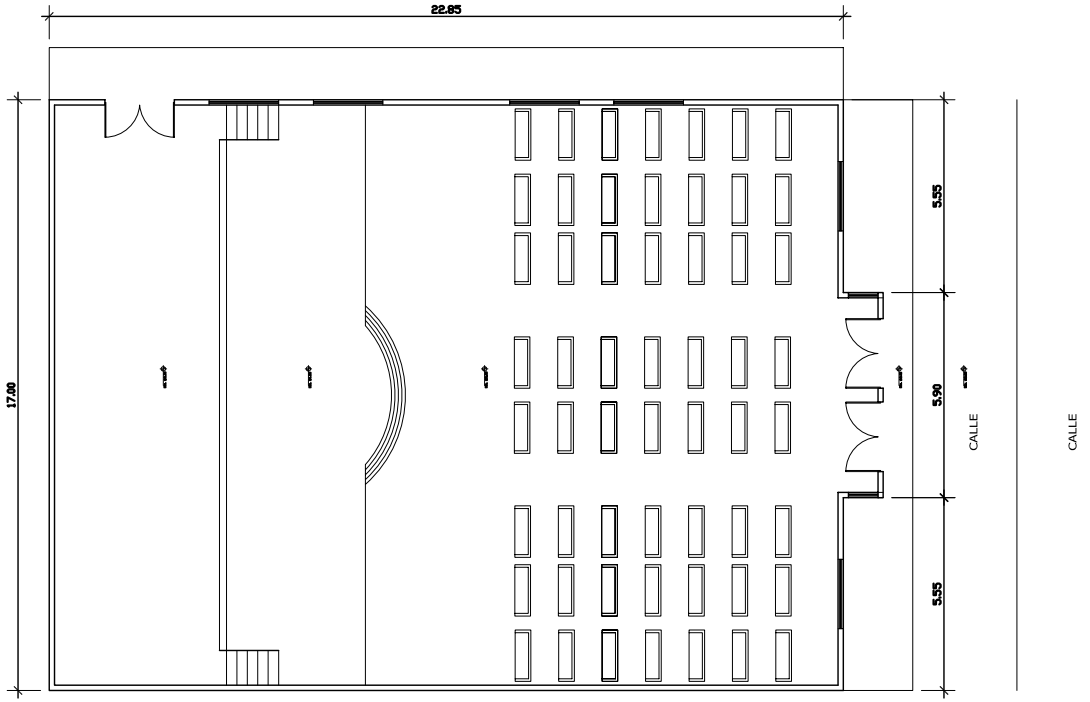
ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS IGLESIA SHALOM

VISTA FRONTAL DE IGLESIA

VISTA DE INTERIOR



PLANTA DE IGLESIA SHALOM

ESCALA: 1/75

Código de la Edificación: 0 7 1 1 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44´51.50" NORTE

Longitud: 91°09´1.82" OESTE

Altitud S.N.M: 1600

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras		
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito	X	
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		X
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras	X	
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		
Instalacion electrica		

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Ce Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento | Ox Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

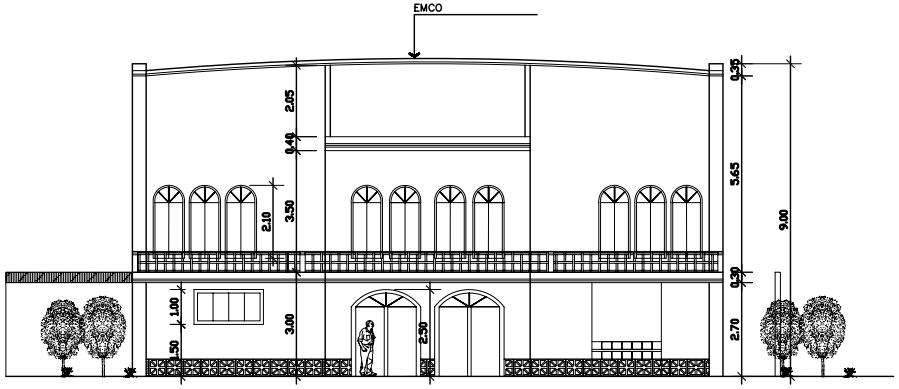
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

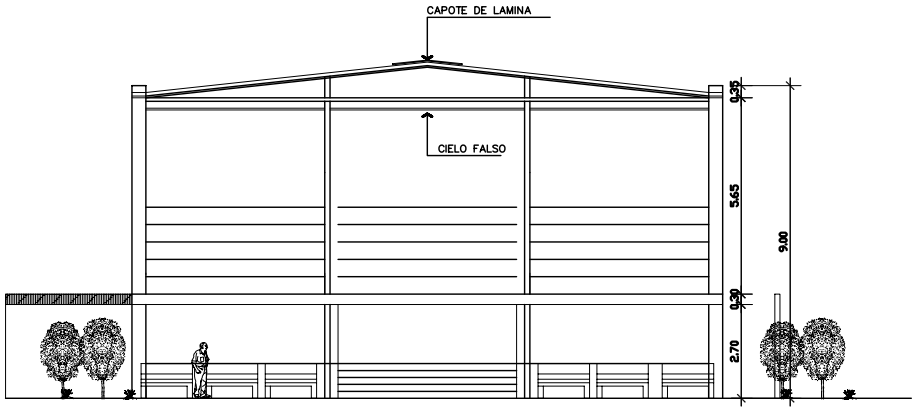
5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
IGLESIA SHALOM

VISTA SOBRE 2dA CALLE "C"



ELEVACION DE IGLESIA SHALOM

ESCALA: 1/75



SECCION A-A" DE IGLESIA SHALOM

ESCALA: 1/75

VISTA FRONTAL DE IGLESIA

Código de la Edificación: 0 7 1 1 0 0 1 1 8
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'51.50" NORTE
Longitud: 91°09'1.82" OESTE
Altitud S.N.M: 1600
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X	
7.2 Block + pintura		
7.3 Material expuesto		
7.4 Otro especifique:		

7.7 Pisos	BE	ME
Fundición de concreto		
Granito	X	
Cerámico		
Tierra		
Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME
Metal	X	
Aluminio		
Madera		
Otro:		

7.8 Puertas	BE	ME
Metal		
Aluminio		
Madera		
Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica		X

5.3 Deterioro físico del Edificio
Grietas (Gr) · Instalaciones expuestas (Ie) · Cimiento Expuesto (Ce) · Colapso (Co) · Filtraciones o Humedad (Fh) · Hundimiento (Hu) · Desprendimiento (Dp) · Oxidacion (Ox) · Polillas (Po) · Fugas de agua (Fa)

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
SALON PATANATIC

1

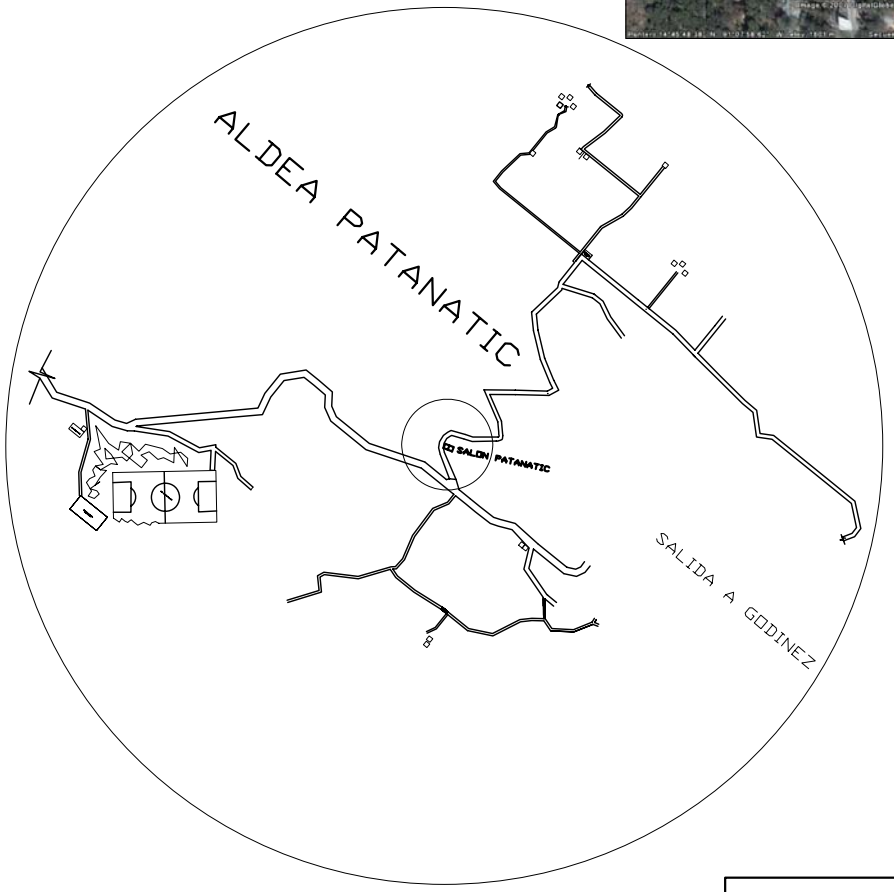
VISTA SOBRE VIA PRINCIPAL

2

VISTA FRENTE SALON

3

VISTA PARADA DE BUS



Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 8 1 23

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°45'47.68" NORTE

Longitud: 91°07'57.17" OESTE

Altitud S.N.M: 1823

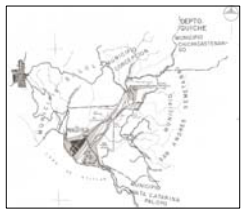
Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: ALDEA

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Caracteristicas Generales:

Capacidad: 175

Frecuencia de uso: NO MUY FRECUENTE

Horario de uso: 4:00 PM EN ADELANTE

Otros usos: Ninguno

Institución a la que pertenece: MUNICIPAL

Administrado por: MUNICIPALIDAD

Área aproximada de predio: 298 mt²

Otros

Obra original: 298 mts² Ampliación: mts²

Fecha de construcción del proyecto: 1995

Fecha de última ampliación: 2006

Institución ejecutora de la obra:

Institución ejecutora de la ampliación:

Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

1.__. Nivel Primario y Secundario

1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

2.__.

2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

3.__.

3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

4.__. [X]

4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.

5.__.

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]	
2.2 Drenaje	[X]	
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]	
2.4 Linea telefónica	[ ]	
2.5 Internet	[ ]	
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas — Instalaciones expuestas
Ce Cimiento Expuesto — Colapso
Filtraciones o Humedada — Hundimiento — Desprendimiento
Ox Oxidacion — Polillas — Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

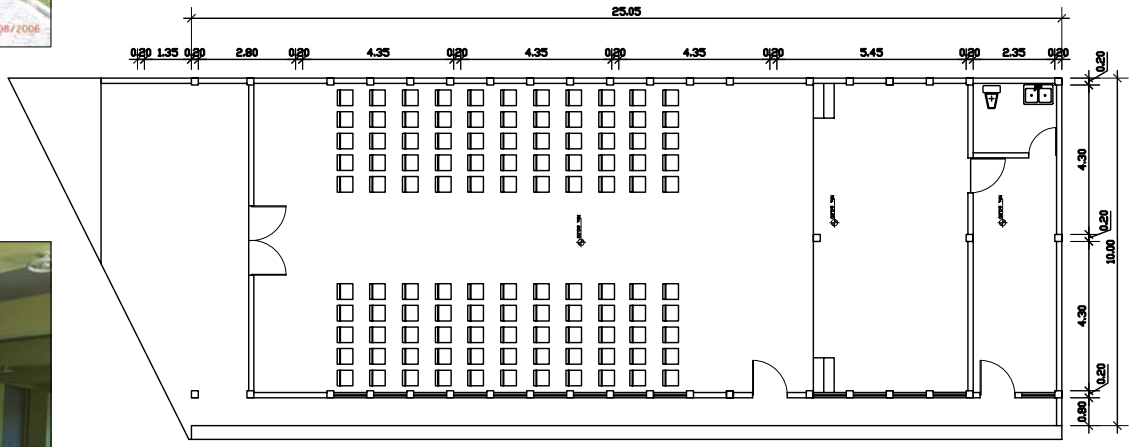
Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS SALON PATANATIC

VISTA HACIA SALON

VISTA AREA ESCENARIO

VISTA INTERIOR SALON



PLANTA DE SALON COMUNAL PATANATIC

ESCALA: 1/200

VISTA FRONTAL

VISTA FRONTAL

VISTA VIA PRINCIPAL

Código de la Edificación: 07 10 008 123

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°45'47.68" NORTE

Longitud: 91°07'57.17" OESTE

Altitud S.N.M: 1823

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: ALDEA

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	X	
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito	X	
7.3 Material expuesto	X		Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal	X	
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras			Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

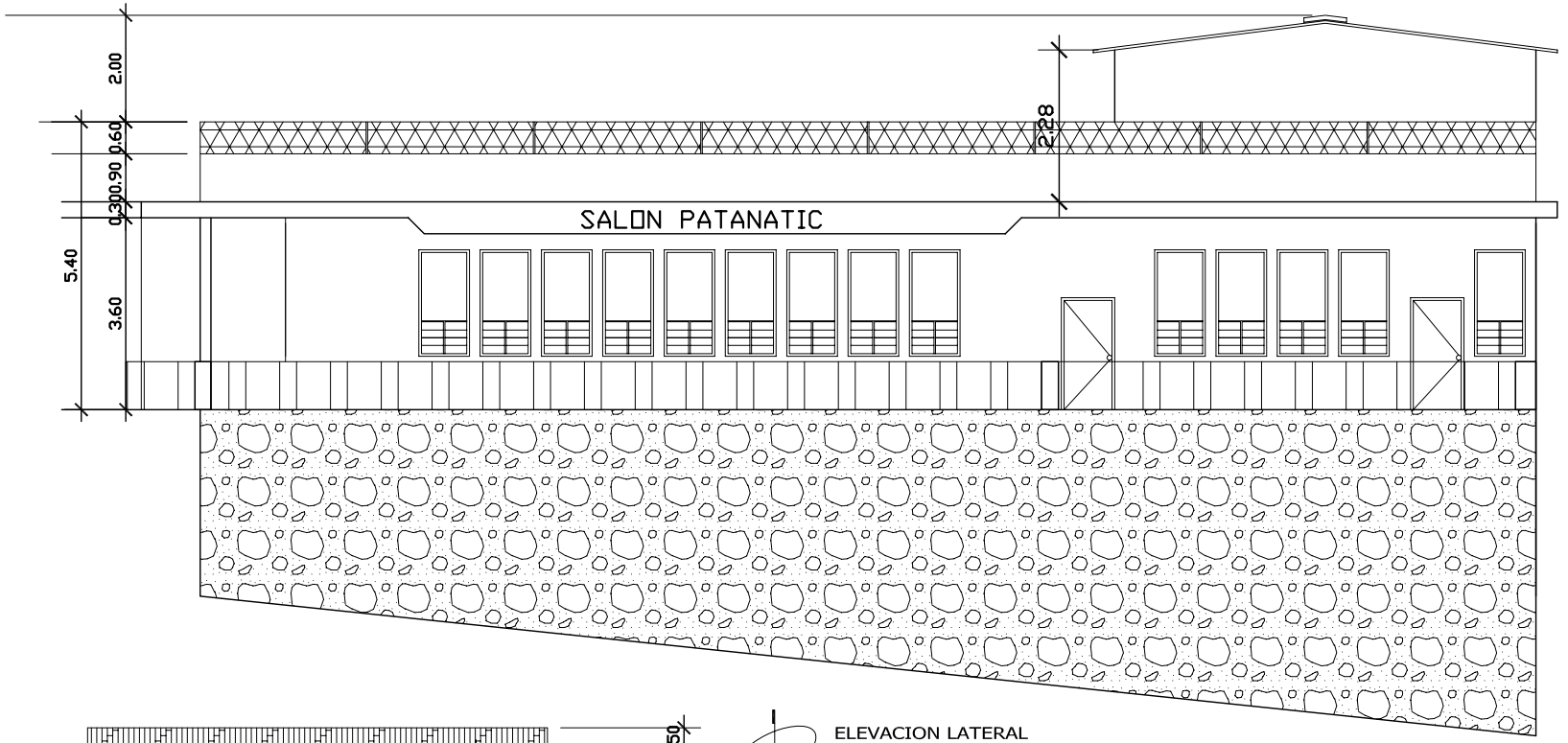
9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes	X	
Instalacion electrica		X

ASESOR:	LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR:	ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR:	RODOLFO GODINEZ

5.3 Deterioro físico del Edificio

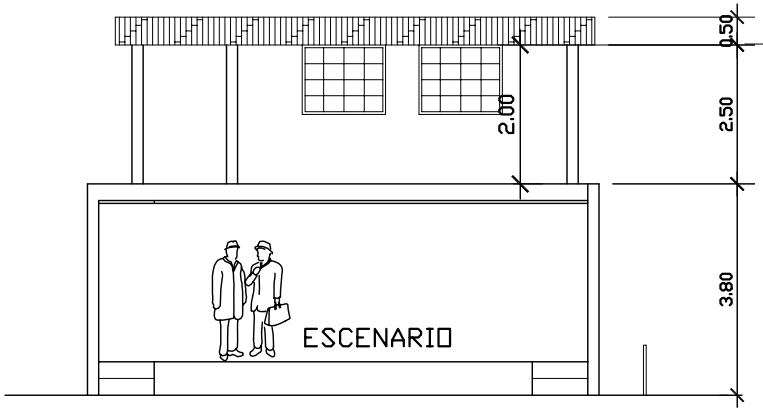
Grietas | Instalaciones expuestas | Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedada | Hundimiento | Desprendimiento | Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS SALON PATANATIC



ELEVACION LATERAL

ESCALA: 1/125



SECCION A - A"

ESCALA: 1/125

VISTA HACIA SEGUNDO NIVEL VISTA LATERAL SALON

Código de la Edificación: 07 10 008 123

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°45'47.68" NORTE

Longitud: 91°07'57.17" OESTE

Altitud S.N.M: 1823

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: ALDEA

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	X	
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto	X		Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		X

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras			Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		X
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		
Instalacion electrica		X

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas; Instalaciones expuestas; Ce Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedada; Hundimiento; Desprendimiento; Ox Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

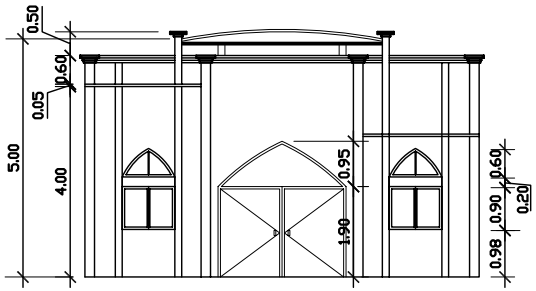
ASESOR:	LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR:	ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR:	RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
IGLESIA CASA DE ORACION BARRIO JUNCAYA

VISTA LATERAL DE IGLESIA

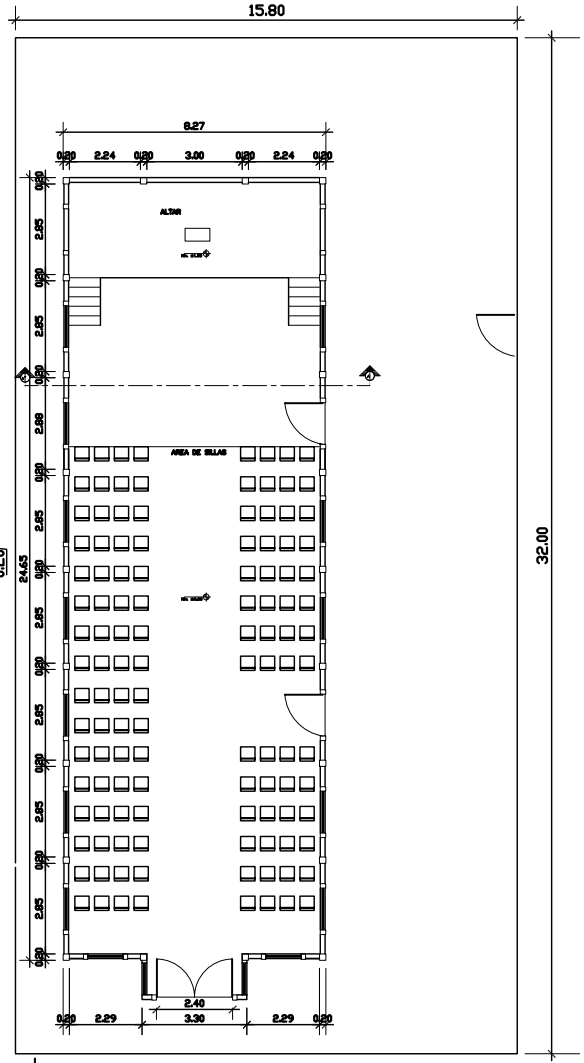
VISTA FRONTAL



ELEVACION FRONTAL

ESCALA: 1/75

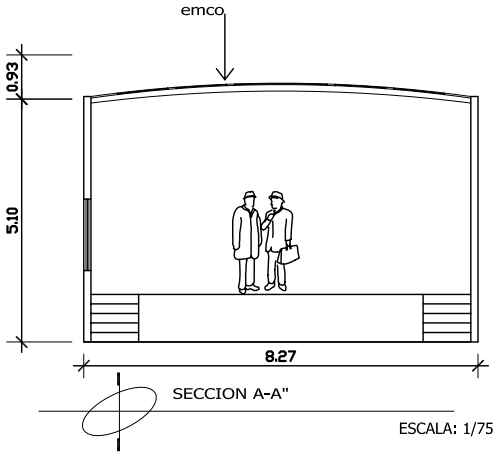
VISTA INTERIOR DE IGLESIA
CON EMCO



PLANTA DE IGLESIA DE DIOS CASA DE ORACION BARRIO JUNCAYA

ESCALA: 1/200

INGRESO ALTERNO SOBRE 1RA CALLE A



SECCION A-A"

ESCALA: 1/75

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'18.35" NORTE

Longitud: 91°09'05.09" OESTE

Altitud S.N.M: 1580

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: CASERIO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:	X	EMCO

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito	X	
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		
7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal	X	
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua		
Drenajes		
Instalacion electrica		X

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas — Instalaciones expuestas
Ce Cimiento Expuesto — Colapso
Filtraciones o Humedad — Hundimiento — Desprendimiento
Ox Oxidacion — Pollas — Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

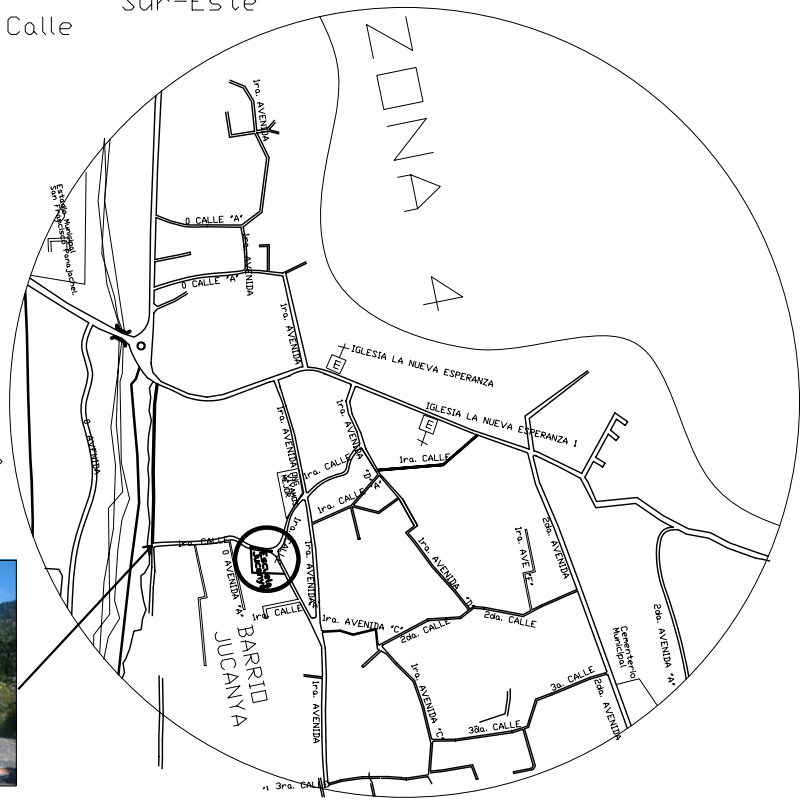
Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
ESCUELA BARRIO JUNCAYA

Vista de 1ra Calle Nor-Este

Vista de 1ra Calle Sur-Este

Vista de 1ra Calle



Vista Hacia rio San Francisco

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 4 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'17.47" NORTE
Longitud: 91°09'09.25" OESTE
Altitud S.N.M: 1579
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: CASERIO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 300 Niños
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Matutina y Vespertina
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece: Publica
Administrado por: Ministerio de Educación
Área aproximada de predio: 790 mt²
Otros
Obra original: 550 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto: 1993
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra: Sin Fuentes de Información
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción: Sin Fuentes de Información

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
1.__. Nivel Primario y Secundario [X]
1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2.__.
2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3.__.
3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4.__.
4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
5.__.
5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

	Proveedor del servicio	
2.1 Agua potable		[X]
2.2 Drenaje		[X]
2.3 Servicio de energia eléctrica		[X]
2.4 Linea telefónica		[X]
2.5 Internet		[ ]
2.6 Otro:		

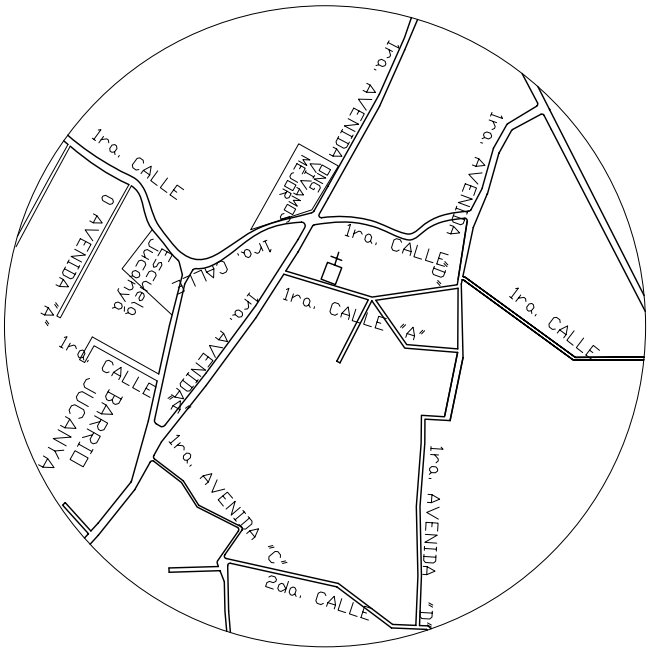
4.5 Deterioro físico del Area de Influencia
Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
IGLESIA CASA DE ORACION BARRIO JUNCAYA

VISTA HACIA PRIMERA CALLE A

VISTA HACIA PRIMERA CALLE A

VISTA HACIA PRIMERA AVENIDA



VISTA HACIA PRIMERA AVENIDA "D"

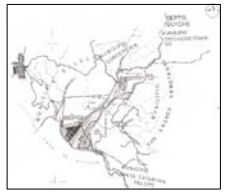
Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'18.35" NORTE
Longitud: 91°09'05.09" OESTE
Altitud S.N.M: 1580
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: CASERIO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



4.2 Características Generales:
Capacidad: 160
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Vespertina
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece:
Administrado por:
Área aproximada de predio: 8200 mt²
Otros
Obra original: 200 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto: 1995
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra:
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
1.__. Nivel: Primario y Secundario
1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2.__.
2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3.__.
3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4.__.
4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
5.__.
5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	X	
2.2 Drenaje	X	
2.3 Servicio de energía eléctrica	X	
2.4 Linea telefónica		
2.5 Internet		
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia
Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidadon; Polillas; Fugas de agua

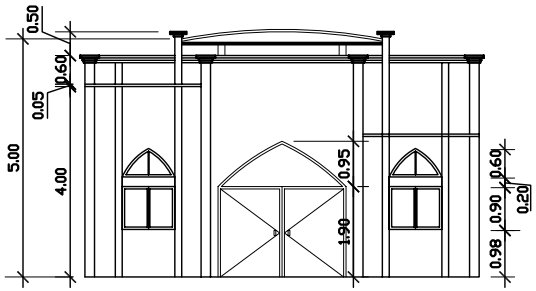
ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
IGLESIA CASA DE ORACION BARRIO JUNCAYA

VISTA LATERAL DE IGLESIA

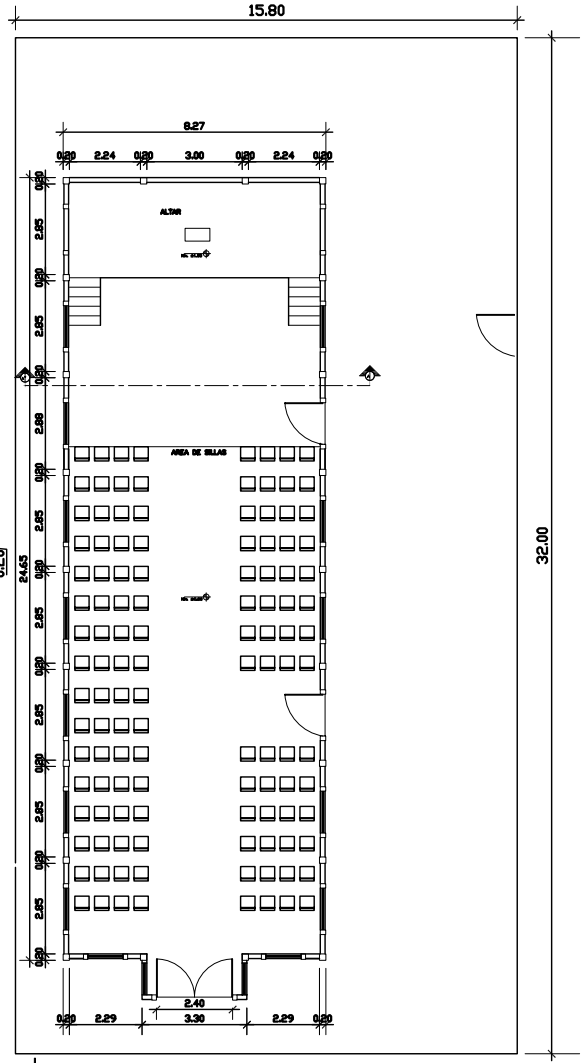
VISTA FRONTAL



ELEVACION FRONTAL

ESCALA: 1/75

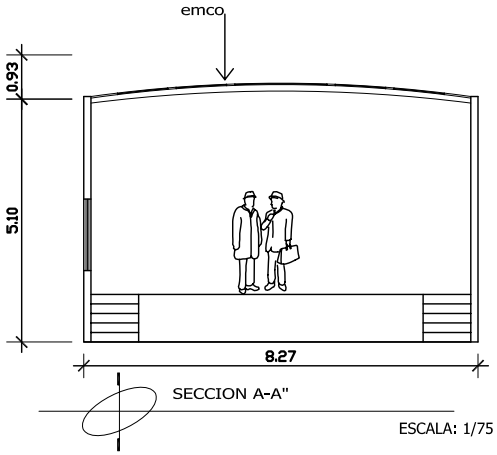
VISTA INTERIOR DE IGLESIA
CON EMCO



PLANTA DE IGLESIA DE DIOS CASA DE ORACION BARRIO JUNCAYA

ESCALA: 1/200

INGRESO ALTERNO SOBRE 1RA CALLE A



SECCION A-A"

ESCALA: 1/75

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'18.35" NORTE

Longitud: 91°09'05.09" OESTE

Altitud S.N.M: 1580

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: CASERIO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	X	
2.2 Columnas		
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:	X	EMCO

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito	X	
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		
7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal	X	
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua		
Drenajes		
Instalacion electrica		X

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas — Instalaciones expuestas
Ce Cimiento Expuesto — Colapso
Filtraciones o Humedad — Hundimiento — Desprendimiento
Ox Oxidacion — Pollas — Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

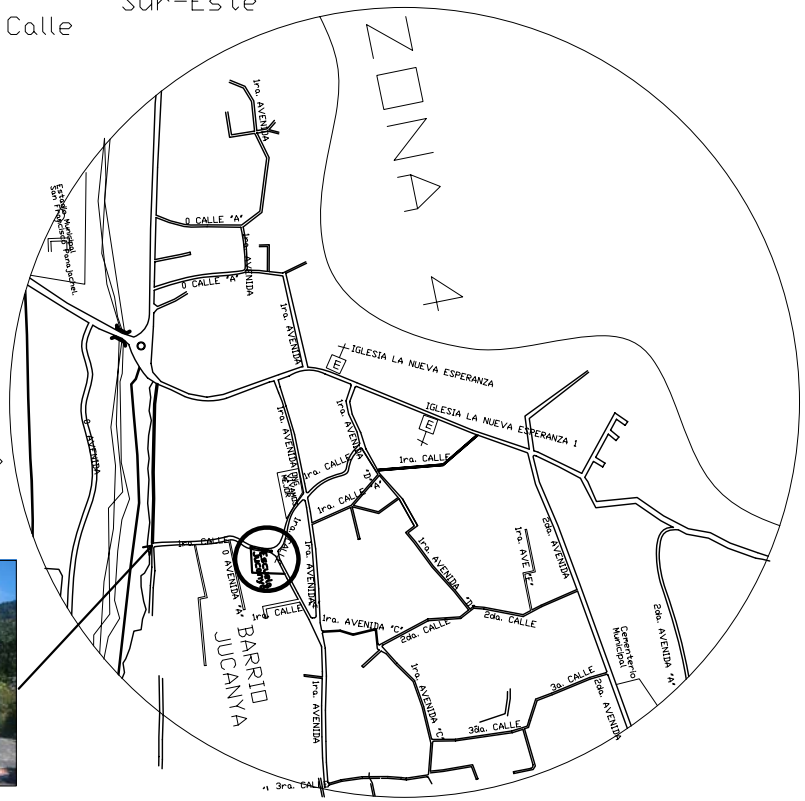
Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO
ESCUELA BARRIO JUNCAYA

Vista de 1ra Calle Nor-Este

Vista de 1ra Calle Sur-Este

Vista de 1ra Calle



Vista Hacia rio San Francisco

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 4 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'17.47" NORTE
Longitud: 91°09'09.25" OESTE
Altitud S.N.M: 1579
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: CASERIO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 300 Niños
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Matutina y Vespertina
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece: Publica
Administrado por: Ministerio de Educación
Área aproximada de predio: 790 mt²
Otros
Obra original: 550 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto: 1993
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra: Sin Fuentes de Información
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción: Sin Fuentes de Información

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
1.__. Nivel Primario y Secundario [X]
1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2.__.
2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3.__.
3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4.__.
4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
5.__.
5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

	Proveedor del servicio	
2.1 Agua potable		[X]
2.2 Drenaje		[X]
2.3 Servicio de energia eléctrica		[X]
2.4 Linea telefónica		[X]
2.5 Internet		[ ]
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia
Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
ESCUELA BARRIO JUNCAYA

Vista a Modulo de Aulas

Vista hacia Pasilo

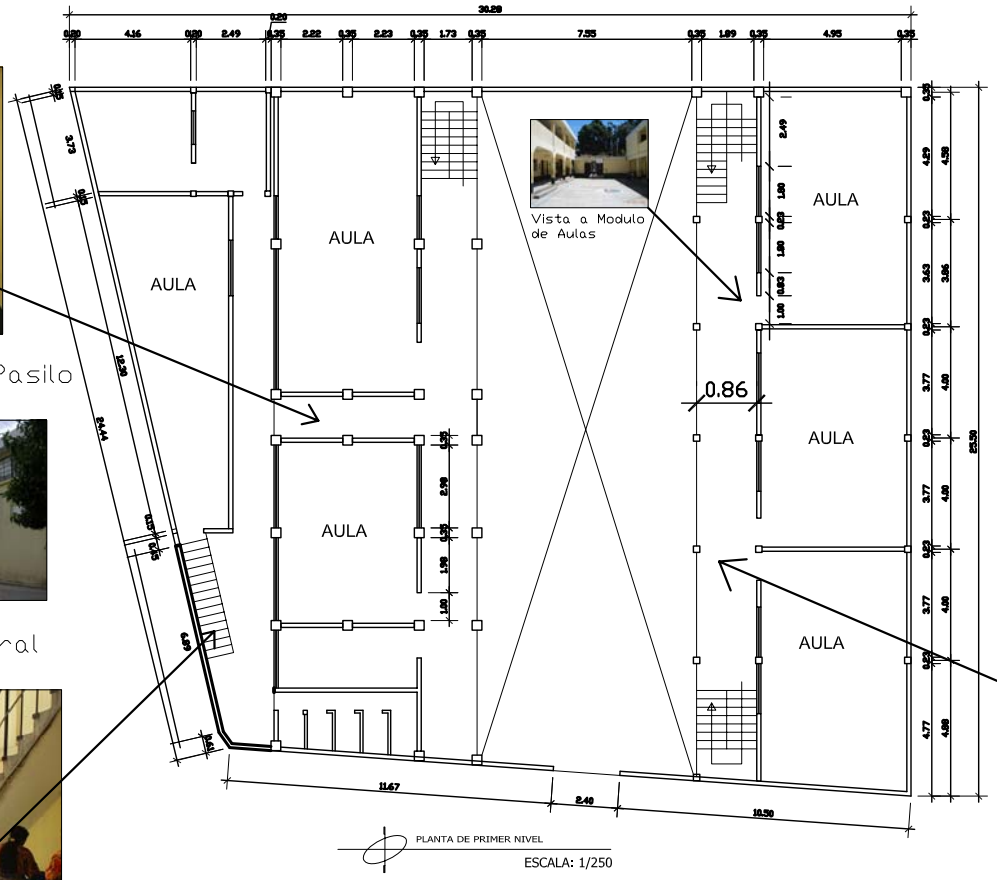
Vista Lateral
Vista de 1ra Avenida

Vista Lateral

Area de Pasillos

Area de Gradas
Hacia segundo Nivel

Vista Frontal
Vista de 1ra Calle



Vista a Modulo de Aulas

PLANTA DE PRIMER NIVEL
ESCALA: 1/250

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 4 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'17.47" NORTE
Longitud: 91°09'09.25" OESTE
Altitud S.N.M: 1579
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: Caserio
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa	X	
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:	X	Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		X
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras	X		Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		
Instalacion electrica	X	X

5.3 Deterioro físico del Edificio
Grietas; Instalaciones expuestas; Ce Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Ox Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

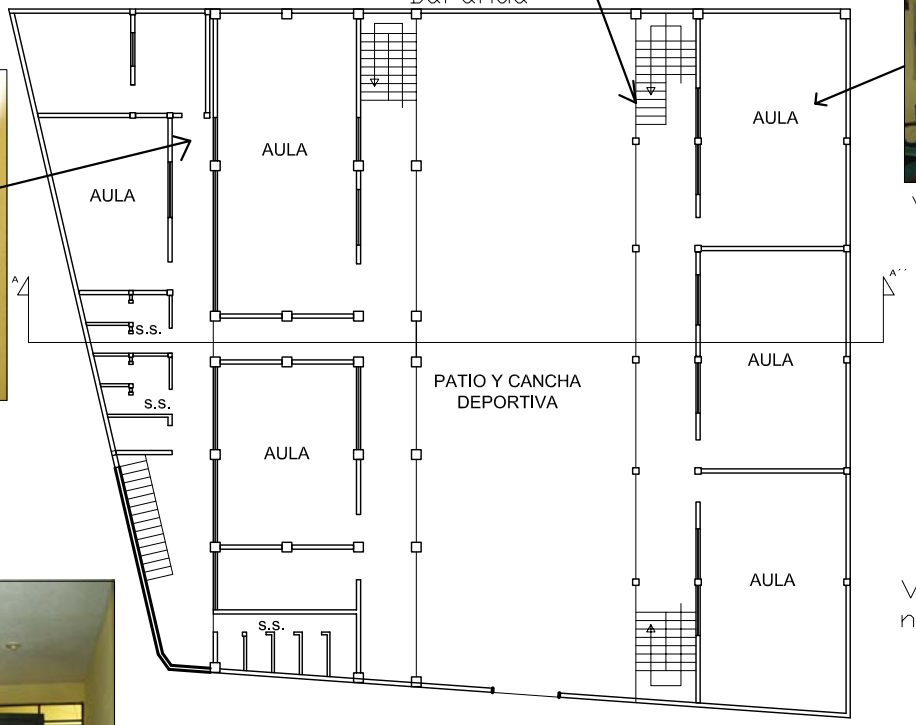
ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
ESCUELA BARRIO JUNCAYA

Modulo de Gradas
Se recomienda colocar una Baranda

Vista Interior de Aulas

Vista a Aulas



PLANTA DE SEGUNDO NIVEL
ESCALA: 1/250

Vista hacia pasillo de 2do nivel

Vista de Servicios Sanitarios

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 4 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:
Latitud: 14°44'17.47" NORTE
Longitud: 91°09'09.25" OESTE
Altitud S.N.M.: 1579
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME	
1 Cimentacion			
1.1 Cimiento corrido mixto	X		
1.2 Zapatas aisladas	X		
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	X		
2.2 Columnas	X		
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	X		
3.2 Soleras	X		
3.3 Contrafuertes			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto	X		
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro especifique:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Losa	X		
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro especifique:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lamina			
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro especifique:			Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito	X	
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal	X	
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras	X		Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones		Oculta	Expuesta
Agua	X	X	
Drenajes		X	
Instalacion electrica		X	

5.3 Deterioro físico del Edificio
Grietas; Instalaciones expuestas; Ce Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Ox Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

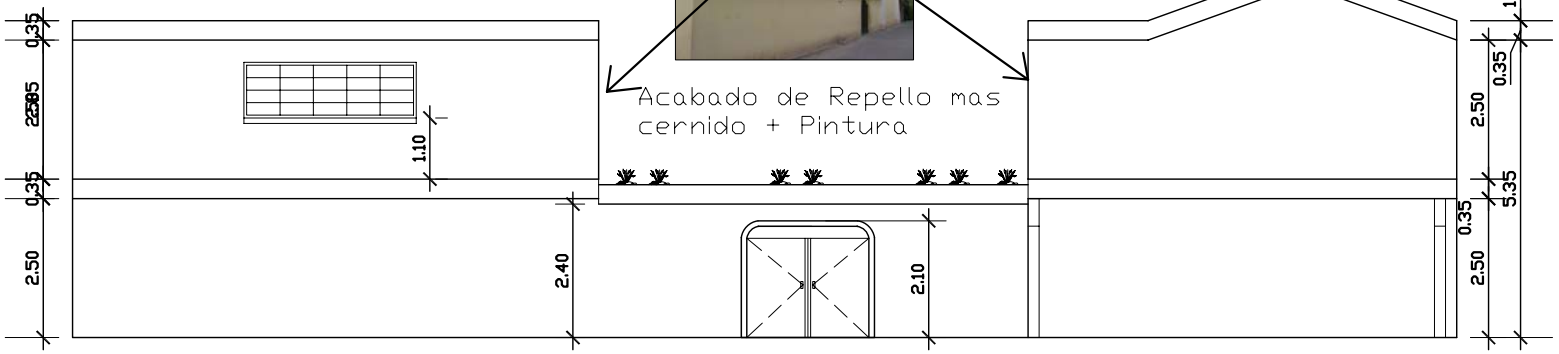
ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS

ESCUELA BARRIO JUNCAYA

Losa de Concreto

Acabado de Repello mas cernido + Pintura



ELEVACION FRONTAL

ESCALA: 1/125

Vista hacia pasillo de 2do nivel

Problema de Grieta en el techo de Aula

Problema de Grieta en el techo de Aula

SECCION A-A

ESCALA: 1/125

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 4 1 2

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°44'17.47" NORTE

Longitud: 91°09'09.25" OESTE

Altitud S.N.M: 1579

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: Caserio

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	X	
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		X
7.2 Block + pintura			Granito		
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		
Instalacion electrica	X	X

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas; Cimiento Expuesto (Ce); Filtraciones o Humedad; Oxidacion (Ox); Instalaciones expuestas; Colapso; Hundimiento; Desprendimiento; Polillas; Fugas de agua

6.1 CASCO URBANO PANAJACHEL

Cuadro No. 1

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	AREA APROXIMADA EN MTS 2
1	IGLESIA EVANGELICA ELIM	IGLESIA	1100 MTS 2
2	SALON MUNICIPALPANAJACHEL	RECREACION	342 MTS 2
3	IGLESIA EVIANGELICA ALFA Y OMEGA	IGLESIA	260 MTS 2
4	IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA	IGLESIA	260 MTS 2
5	IGLESIA EVANGELICA CRISTO LA ESPERANZA	IGLESIA	350 MTS 2
6	IGLESIA ADVENTISTA DEL 7Mo. DIA	EDUCACION	120 MTS 2
7	BIBLIOTECA POPULAR F. PAYO ENRIQUE DE RIVERA	-CULTURAL	310 MTS 2
8	ESCUELA MIXTA PANAJACHEL	EDUCACION	4,200 MTS 2
9	ESCUELA DE PARVULOS	EDUCACION	990 MTS 2
10	GIMNASIO CAPULIN	RECREACION Y DEPORTES	1,350 MTS 2
11	IGLESIA SAN FRANCISCO	IGLESIA	1,860 MTS 2
12	INSTITUTO PANAJACHELENSE	EDUCACION	1,300 MTS 2
13	IGLESIA EVANGELICA SHALOM	IGLESIA	390 MTS 2

6.2 CASERIO JUCANYA

Cuadro No. 2

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	AREA APROXIMADA EN MTS 2
14	IGLESIA BARRIO JUNCAYA	GLESIA	8,200 MTS 2
15	ESCUELA JUNCAYA	EDUCACION	790 MTS 2

ELABORACION PROPIA NYM

6.3 ALDEA PATANATIC

Cuadro No. 3

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	AREA APROXIMADA EN MTS 2
16	SALON MUNICIPAL PATANATIC	*SOCIAL - CULTURAL*	298 MTS 2

CUADRO DE ANALISIS DE EDIFICACIONES CASCO URBANO

	Ambientes						Material l Predominante			Características generales		
Código/Nombre /y ubicación	Sa-lon-es	Ba-ños	Co ci na	SU M	Área Pre dio	Área Cons-truida	Est. Portante	C. Verti cal	C. Horizontal	Capaci - dad 4.5m*P er.	Acceso	Servicios
07-10-001-3-18 IGLESIA EVANGELICA ELIM	1	6	-	-	1100	975	Estática compuesta	Mampostería	Losa/emco	216 personas	Vehicular y peatonal	Agua, drenaje, inst. eléctrica
07-10-001-3-23 SALON COMUNAL PANAJACHEL	1	-	-	-	342	300	Muros de carga	Mampostería	Est. Metálica + lámina	66 personas	Vehicular y peatonal	Inst. eléctrica
07-10-001-3-18 IGLESIA EVANGELICA ALFA Y OMEHA	1	-	-	-	260	260	Estática compuesta	Mampostería	Est. Metálica + lámina	57 personas	Vehicular y peatonal	Agua, drenaje, inst. eléctrica
07-10-001-13-8 IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA	1	1	-	-	260	117	Muros de Carga	Mampostería	Lámina+estructura de madera	26 personas	Vehicular y peatonal	Agua, drenaje, inst. eléctrica
07-10-001-3-18 IGLESIA EVANGELICA CRISTO LA ESPERANZA	1	-	-	-	350	180	Muros de carga	Mampostería	Est. Madera + lámina	40 personas	Vehicular y peatonal	Agua, drenaje, inst. eléctrica
07-10-001-13-8 IGLESIA ADVENTISTA DEL 7mo. DIA	1	-	-	-	120	120	Muros de carga/ est. metálica	Mampostería	Lamina/ est. Madera	26 personas	Vehicular y peatonal	Agua, drenaje, inst. eléctrica

07-10-001-3-10 BIBLIOTECA POPULAR F. PAYO DE RIVERA	**5**	**6**	**-**	**-**	**310**	**640**	**Estática compuesta**	**Mam pos tería**	**losa**	**250142 person as**	**Vehicular y peatonal**	**Agua, drenaje, inst. eléctrica**
07-10-001-3-11 ESCUELA MIXTA PANAJACHEL	**20**	**7**	**1**	**1**	**4200**	**3900**	**Muros de carga**	**Mam pos tería**	**Est. Metálica + lámina**	**867 person as**	**Vehicular y peatonal**	**Agua, drenaje, inst. eléctrica**
07-10-001-3-11 ESCUELA DE PARVULOS	**13**	**7**	**-**	**1**	**990**	**760**	**Estática compuesta**	**Mam pos tería**	**Losa/ lámina +estructura metálica**	**169 person as**	**Vehicular y peatonal**	**Agua, drenaje, inst. eléctrica**
07-10-001-3-39 GIMNASIO	**1**	**6**	**-**	**-**	**1350**	**1350**	**Muros de carga/ estática compuesta**	**Mam pos tería**	**Emco**	**300 person as**	**Vehicular y peatonal**	**Agua, drenaje, inst. eléctrica**
07-10-001-3-18 IGLESIAS SAN FRANCISCO PANAJACHEL	**1**	**-**	**-**	**-**	**1860**	**1860**	**Muros carga**	**Mam pos tería**	**Estructura de Madera + teja**	**413 person as**	**Vehicular y peatonal**	**Agua, drenaje, Inst. eléctrica**
07-10-001-3-13 INSTITUTO PANAJACHELENSE	**5**	**6**	**1**	**1**	**1300**	**1200**	**Estática compuesta**	**Mam pos tería**	**Losa/ lamina /lamina duralita**	**267 person as**	**Vehicular y peatonal**	**Agua, drenaje, inst. eléctrica**
07-10-001-3-18 IGLESIA SHALOM	**1**	**1**	**-**	**-**	**391**	**391**	**Estática compuesta**	**Mam pos tería**	**Losa/ lamina + est. Metálica**	**87 person as**	**Vehicular y peatonal**	**Agua, drenaje, inst. eléctrica**

CUADRO DE ANALISIS DE EDIFICACIONES PATANATIC

	Ambientes						Material l Predominante			Características generales		
Código/Nombre /y ubicación	Salones	baños	Cocina	SUM	Área Predio	Área Construida	Est. Portante	C. Vertical	C. Horizontal	Capacidad 4.5m*Per.	Acceso	Servicios
07-10-008-6-23 SALON COMUNAL PATANATIC	1	2	-	-	298	298	Estática compuesta	Mam postería	losa	66 personas	Vehicular y peatonal	Agua, drenaje, inst. eléctrica

CUADRO DE ANALISIS DE EDIFICACIONES CASERIO JUNCAYA

	Ambientes						Material l Predominante			Características generales		
Código/Nombre /y ubicación	Salones	baños	Cocina	SUM	Área Predio	Área Construida	Est. Portante	C. Vertical	C. Horizontal	Capacidad 4.5m*Per.	Acceso	Servicios
07-10-004-7-18 IGLESIA EVANGELICA BARRIO JUNCYA	1	-	-	-	8200	280	Estática compuesta	Mam postería	Techo Emco	62 personas	Vehicular y peatonal	, inst. eléctrica
07-10-0047-11 ESCUELA BARRIO JUNCAYA	12	5	-	-	790	550	Muros de carga	Mam postería	Est. Metálica + lámina	122 personas	Vehicular y peatonal	Inst. eléctrica Drenaje, Agua

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS
EDIFICIOS DEL CASCO URBANO

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VI-GAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUC-TURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	IGLESIA EVANGELICA ELIM	07-10-001-3-18	DOS NIVEL	20%	10%	5%	5%	7%	1%	7%	2%	57% VULNERABILIDAD MEDIA
2	SALON MUNICIPAL PANAJACHEL	07-10-001-3-23	UN NIVEL	10%	10%	0%	0%	4%	2%	7%	2%	30% VULNERABILIDAD MEDIA
3	IGLESIA EVIANGELICA ALFA Y OMEGA	07-10-001-3-18	UN NIVEL	10%	12%	0%	0%	10%	2%	8%	2%	44% VULNERABILIDAD MEDIA
4	IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA	07-10-001-13-8	UN NIVEL	10%	0%	0%	0%	12%	3%	10%	2%	37% VULNERABILIDAD MEDIA
5	IGLESIA EVANGELICA CRISTO LA ESPERANZA	07-10-001-3-18	UN NIVELES	12%	0%	0%	0%	13%	2%	10%	2%	39% VULNERABILIDAD MEDIA
6	IGLESIA ADVENTISTA DEL 7Mo. DIA	07-10-001-13-8	UN NIVEL	10%	0%	0%	0%	5%	1%	5%	1%	22% VULNERABILIDAD BAJA
7	BIBLIOTECA POPULAR F. PAYO ENRIQUEZ DE RIVERA	07-10-001-3-10	*DOS NIVELES*	15%	10%	10%	7%	10%	3%	10%	3%	68% VULNERABILIDAD MEDIA

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS
EDIFICIOS DE CASCO URBANO PANAJACHEL

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
8	ESCUELA MIXTA PANAJACHEL	07-10-001-3-11	UN NIVEL	15%	0%	0%	0%	10%	3%	8%	2%	38% VULNERABILIDAD MEDIA
9	ESCUELA DE PARVULOS	07-10-001-3-11	UN NIVEL	15%	12%	0%	0%	9%	2%	10%	3%	51% VULNERABILIDAD MEDIA
10	GIMNASIO	07-10-001-3-39	UN NIVEL	18%	16%	0%	0%	10%	1%	10%	3%	58% VULNERABILIDAD MEDIA
11	IGLESIA SAN FRANCISCO	07-10-001-3-18	UN NIVEL	20%	10%	0%	0%	12%	4%	12%	4%	62% VULNERABILIDAD MEDIA
12	INSTITUTO PANAJACHELENSE	07-10-001-3-13	UN NIVEL	15%	0%	0%	0%	12%	3%	12%	2%	47% VULNERABILIDAD MEDIA
13	IGLESIA EVANGELICA SHALOM	07-10-001-3-18	DOS NIVEL	17%	10%	7%	7%	9%	3%	10%	2%	65% VULNERABILIDAD MEDIA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS
EDIFICIO EN ALDEA PATANATIC

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
14	SALON COMUNAL ALDEA PATANATIC	07-10-008-6-23	UN NIVEL	16%	10%	7%	7%	6%	2%	10%	2%	60% VULNERABILIDAD MEDIA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS
EDIFICIOS DE CASERIO JUNCAYA

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
15	IGLESIA BARRIO JUNCAYA	07-10-004-7-18	UN NIVEL	15%	12%	0%	0%	10%	2%	10%	3%	52% VULNERABILIDAD MEDIA
16	ESCUELA JUNCAYA	07-10-004-7-11	DOS NIVEL	10%	10%	5%	7%	7%	2%	10%	2%	53% VULNERABILIDAD MEDIA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACIONES PANAJACHEL EDIFICIOS DEL CASCO

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	IGLESIA EVANGELICA ELIM	07-10-001-3-18	DOS NIVEL	20%	10%	1%	1%	25%	6%	1%	1%	65% VULNERABILIDAD MEDIA
2	SALON MUNICIPAL PANAJACHEL	07-10-001-3-23	UN NIVEL	5%	4%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	13% VULNERABILIDAD BAJA
3	IGLESIA EVIANGELIA ALFA Y OMEGA	07-10-001-3-18	UM NIVEL	2%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	5% VULNERABILIDAD BAJA
4	IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA	07-10-001-13-8	UN NIVEL	15%	9%	0%	0%	20%	3%	3%	1%	49% VULNERABILIDAD MEDIA
5	IGLESIA EVANGELICA CRISTO LA ESPERANZA	07-10-001-3-18	UN NIVELES	10%	8%	0%	0%	15%	3%	1%	1%	38% VULNERABILIDAD MEDIA
6	IGLESIA ADVENTISTA DEL 7Mo. DIA	07-10-001-13-8	UN NIVEL	20%	12%	0%	0%	25%	5%	1%	1%	64% VULNERABILIDAD MEDIA
7	BIBLIOTECA POPULAR ENRIQUEZ DE RIVERA	07-10-001-3-10	DOS NIVELES	5%	3%	1%	1%	3%	1%	1%	1%	17% VULNERABILIDAD BAJA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACION
EDIFICIOS DE CASCO URBANO PANAJACHEL

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
8	ESCUELA MIXTA PANAJACHEL	07-10-001-3-11	UN NIVEL	5%	0%	0%	0%	6%	1%	1%	1%	14% VULNERABILIDAD BAJA
9	ESCUELA DE PARVULOS	07-10-001-3-11	UN NIVEL	10%	5%	0%	0%	6%	3%	1%	1%	26% VULNERABILIDAD MEDIA
10	GIMNASIO	07-10-001-3-39	UN NIVEL	10%	8%	0%	0%	8%	3%	1%	1%	31% VULNERABILIDAD MEDIA
11	IGLESIA SAN FRANCISCO	07-10-001-3-18	UN NIVEL	8%	4%	0%	0%	4%	3%	1%	1%	21% VULNERABILIDAD BAJA
12	INSTITUTO PANAJACHELENSE	07-10-001-3-13	UN NIVEL	8%	3%	0%	0%	2%	1%	1%	1%	17% VULNERABILIDAD BAJA
13	IGLESIA EVANGELICA SHALOM	07-10-001-3-18	UN NIVEL	5%	2%	0%	0%	2%	1%	1%	1%	12% VULNERABILIDAD BAJA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACION
EDIFICIO EN ALDEA PATANATIC

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
14	SALON COMUNAL ALDEA PATANATIC	07-10-008-6-23	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0% VULNERABILIDAD BAJA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACION
EDIFICIOS DE CASERIO JUNCAYA

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
15	IGLESIA BARRIO JUNCAYA	07-10-004-7-18	UN NIVEL	10%	7%	0%	0%	15%	5%	3%	1%	51% VULNERABILIDAD MEDIA
16	ESCUELA JUNCAYA	07-10-004-7-11	DOS NIVEL	15%	10%	1%	1%	25%	6%	5%	2%	65% VULNERABILIDAD MEDIA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE DESLIZAMIENTO EDIFICIOS DE PANAJACHEL CASCO URBANO

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTR EPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	IGLESIA EVANGELICA ELIM	07-10-001-3-18	DOS NIVEL	10%	7%	1%	1%	10%	6%	1%	1%	37% VULNERABILIDAD MEDIA
2	SALON MUNICIPAL PANAJACHEL	07-10-001-3-23	UN NIVEL	5%	4%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	13% VULNERABILIDAD BAJA
3	IGLESIA EVIANGELIA ALFA Y OMEGA	07-10-001-3-18	UM NIVEL	2%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	5% VULNERABILIDAD BAJA
4	IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA	07-10-001-13-8	UN NIVEL	10%	5%	0%	0%	10%	3%	3%	1%	31% VULNERABILIDAD MEDIA
5	IGLESIA EVANGELICA CRISTO LA ESPERANZA	07-10-001-3-18	UN NIVEL	10%	8%	0%	0%	15%	3%	1%	1%	38% VULNERABILIDAD MEDIA
6	IGLESIA ADVENTISTA DEL 7Mo. DIA	07-10-001-13-8	UN NIVEL	10%	12%	0%	0%	10%	5%	1%	1%	39% VULNERABILIDAD MEDIA
7	BIBLIOTECA POPULAR F. PAYO ENRIQUEZ DE RIVERA	07-10-001-3-10	DOS NIVEL	10%	8%	1%	1%	3%	1%	1%	1%	26% VULNERABILIDAD BAJA

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE DESLIZAMIENTO EDIFICIOS DE CASCO URBANO PANAJACHEL

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
8	ESCUELA MIXTA PANAJACHEL	07-10-001-3-11	UN NIVEL	8%	8%	0%	0%	10%	7%	7%	2%	41% VULNERABILIDAD MEDIA
9	ESCUELA DE PARVULOS	07-10-001-3-11	UN NIVEL	6%	8%	0%	0%	6%	5%	5%	1%	31% VULNERABILIDAD MEDIA
10	GIMNASIO	07-10-001-3-39	UN NIVEL	6%	8%	0%	0%	7%	6%	5%	1%	34% VULNERABILIDAD MEDIA
11	IGLESIA SAN FRANCISCO	07-10-001-3-18	UN NIVEL	8%	7%	0%	0%	10%	7%	8%	3%	43% VULNERABILIDAD BAJA
12	INSTITUTO PANAJACHELENSE	07-10-001-3-13	UN NIVEL	9%	7%	0%	0%	10%	8%	8%	4%	46% VULNERABILIDAD MEDIA
13	IGLESIA EVANGELICA SHALOM	07-10-001-3-18	DOS NIVEL	12%	13%	3%	3%	20%	10%	12%	4%	77% VULNERABILIDAD ALTA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE DESLIZAMIENTO EDIFICIO EN ALDEA PATANATIC

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
14	SALON COMUNAL ALDEA PATANATIC	07-10-008-6-23	UN NIVEL	15%	12%	3%	3%	15%	9%	9%	4%	70% VULNERABILIDAD MEDIA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE DESLIZAMIENTO EDIFICIOS DE CASERIO JUNCAYA

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
15	IGLESIA BARRIO JUNCAYA	07-10-004-7-18	UN NIVEL	10%	10%	0%	0%	10%	9%	8%	2%	49% VULNERABILIDAD MEDIA
16	ESCUELA JUNCAYA	07-10-004-7-11	UN NIVEL	8%	8%	3%	3%	7%	6%	6%	1%	42% VULNERABILIDAD MEDIA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD VOLCANICA EDIFICIOS DE CASCO URBANO PANAJACHEL

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	IGLESIA EVANGELICA ELIM	07-10-001-3-18	DOS NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	7%	14% VULNERABILIDAD BAJA
2	SALON MUNICIPAL PANAJACHEL	07-10-001-3-23	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	7%	13% VULNERABILIDAD BAJA
3	IGLESIA EVIANGELIA ALFA Y OMEGA	07-10-001-3-18	UM NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	10%	19% VULNERABILIDAD BAJA
4	IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA	07-10-001-13-8	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	8%	15% VULNERABILIDAD BAJA
5	IGLESIA EVANGELICA CRISTO LA ESPERANZA	07-10-001-3-18	UN NIVELES	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	8%	15% VULNERABILIDAD BAJA
6	IGLESIA ADVENTISTA DEL 7Mo. DIA	07-10-001-13-8	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	8%	14% VULNERABILIDAD BAJA
7	BIBLIOTECA POPULAR F. PAYO ENRIQUEZ DE RIVERA	07-10-001-3-10	DOS NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	3%	5% VULNERABILIDAD BAJA

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD VOLCANICA
EDIFICIOS DE CASCO URBANO PANAJACHEL

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
8	ESCUELA MIXTA PANAJACHEL	07-10-001-3-11	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	9%	15% VULNERABILIDAD BAJA
9	ESCUELA DE PARVULOS	07-10-001-3-11	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	7%	12% VULNERABILIDAD BAJA
10	GIMNASIO	07-10-001-3-39	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	10% VULNERABILIDAD BAJA
11	IGLESIA SAN FRANCISCO	07-10-001-3-18	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	10%	16% VULNERABILIDAD BAJA
12	INSTITUTO PANAJACHELENSE	07-10-001-3-13	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	6%	12% VULNERABILIDAD BAJA
13	IGLESIA EVANGELICA SHALOM	07-10-001-3-18	DOS NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	8%	14% VULNERABILIDAD BAJA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD VOLCANICA
EDIFICIO EN ALDEA PATANATIC

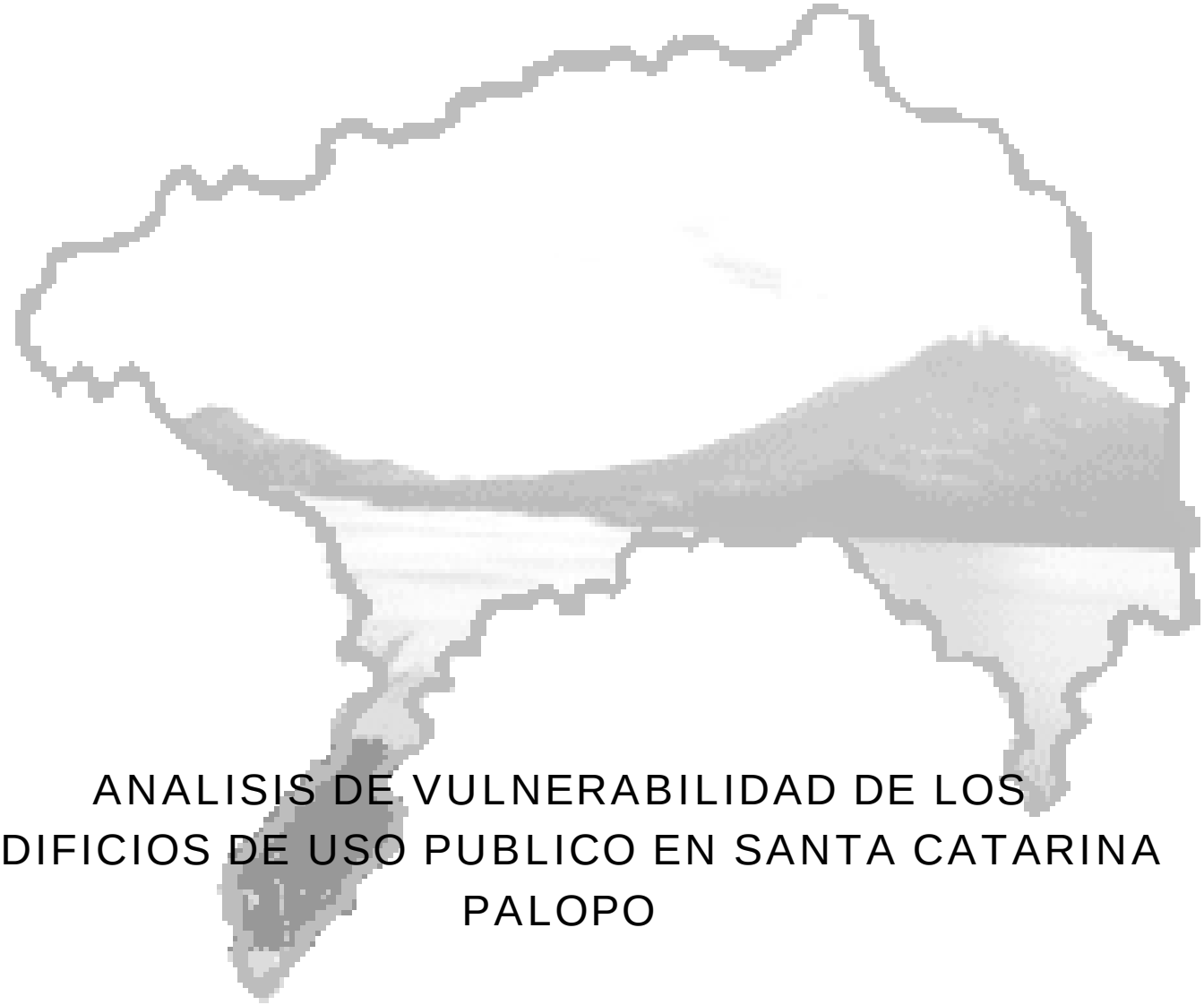
No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
14	SALON COMUNAL ALDEA PATANATIC	07-10-008-6-23	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	9%	16% VULNERABILIDAD BAJA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD VOLCANICA EDIFICIOS DE CASERIO JUNCAYA

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
15	IGLESIA BARRIO JUNCAYA	07-10-004-7-18	*UN NIVEL*	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	10%	18% VULNERABILIDAD BAJA
16	ESCUELA JUNCAYA	07-10-004-7-11	*DOS NIVEL*	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	10% VULNERABILIDAD BAJA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO



ANALISIS DE VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO EN SANTA CATARINA PALOPO

1.1 HISTORIAL DE DESASTRES

Código del municipio: 0 7 0 0 1 Panajachel
0 7 0 0 1 Palopo
Evaluador(a): EVALUADOR NANCY MARTINEZ Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO

Georreferencia:

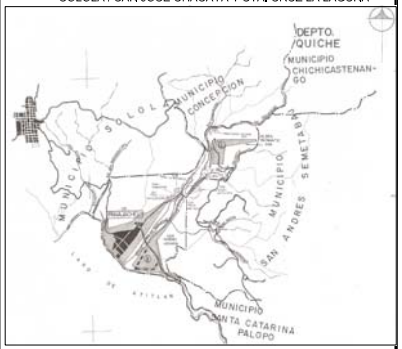
Latitud:	14°44'35.46"N	14°44'17.47"N
Longitud:	91°09'18.02"W	91°09'09.25"W
Altitud S.N.M:	1588 mts.	1579 mts.
	Panajachel	Palopo

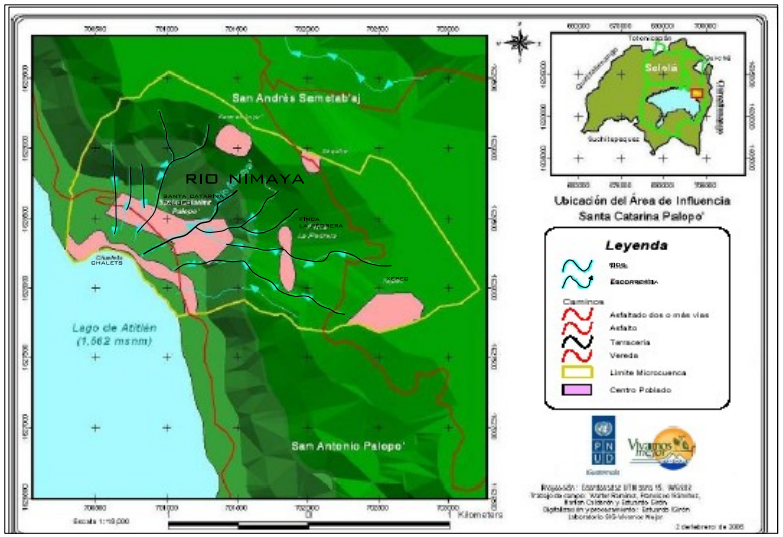
Ubicación:
Distancia de la Cabecera Municipal: _____

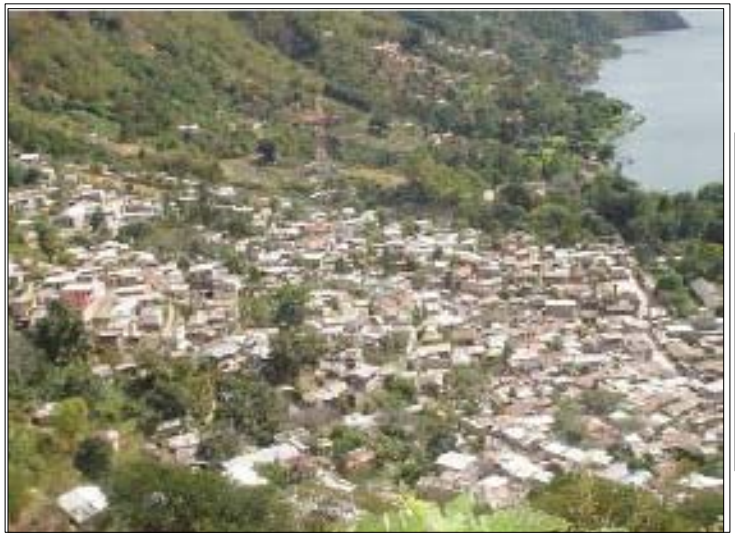
Análisis de riesgo y vulnerabilidad por desbordamiento y deslizamientos en la micro cuenca de Santa Catarina Palopó
Relato del COCODE de santa catarina palopó
Durante la tormenta, los miembros del COCODE, se organizaron para ayudar a los vecinos que se localizaban en las áreas de riesgo, por lo que decidieron tomar el edificio del centro de salud y con el apoyo de otros vecinos elaboraron un protocolo para prestar primeros auxilios a la población. Se prepararon 4 albergues, los cuales no fueron suficientes para albergar a todos los damnificados. El día 6 de octubre se dieron víveres a los damnificados por parte de vecinos de Cerro de Oro y aquellos de la ciudad que no fueron perjudicados.
Durante el proceso de apoyo a la población, el COCODE considera que la municipalidad estropeó el proceso de ellos, ya que lo que hicieron las autoridades municipales fue proporcionarles licor a los damnificados y formó un grupo paralelo al COCODE, provocando problemas organizativos. La forma como lograron los miembros del COCODE solicitar ayuda a los vecinos fue por medio de 2 radios particulares.
Los daños provocados por la tormenta Stan son: 37 viviendas destruidas y 48 viviendas inundadas, perdida de artesanía, de cultivos y una vida humana. También se daño el sistema de agua potable, desde la captación y línea de conducción por lo que actualmente solo un 40% de la población tiene acceso al servicio de agua y el resto se está abasteciendo de los vecinos y del lago.
Los miembros del COCODE, consideran que las causas que provocaron el desastre son: Deforestación en las partes altas de la montaña, suelo sin capa vegetal y un crecimiento desordenado de las viviendas en la cabecera municipal, ya que muchas casas se han construido en la cuenca de los ríos.
Participación del COCODE en mapeo de riesgos en Santa Catarina Palopo
Fuente: Según los miembros del COCODE, durante la tormenta, la población paso por una gran angustia debido a que en la parte alta de la montaña, existe una roca de considerable tamaño, de aproximadamente 200 metros cúbicos, que por un momento se consideró que se desplomaría y causaría grandes daños a la población, lo cual no ocurrió, pero el peligro sigue existiendo y ahora la mayoría de la población tiene temor de que durante el próximo invierno el daño sea mayor

Mapa PAIS con Localización del DEPARTAMENTO GUATEMALA / SOLOLA

Mapa Departamento con Localización del Municipio:
SOLOLA / SAN JOSE CHACAYA Y STA. CRUZ LA LAGUNA



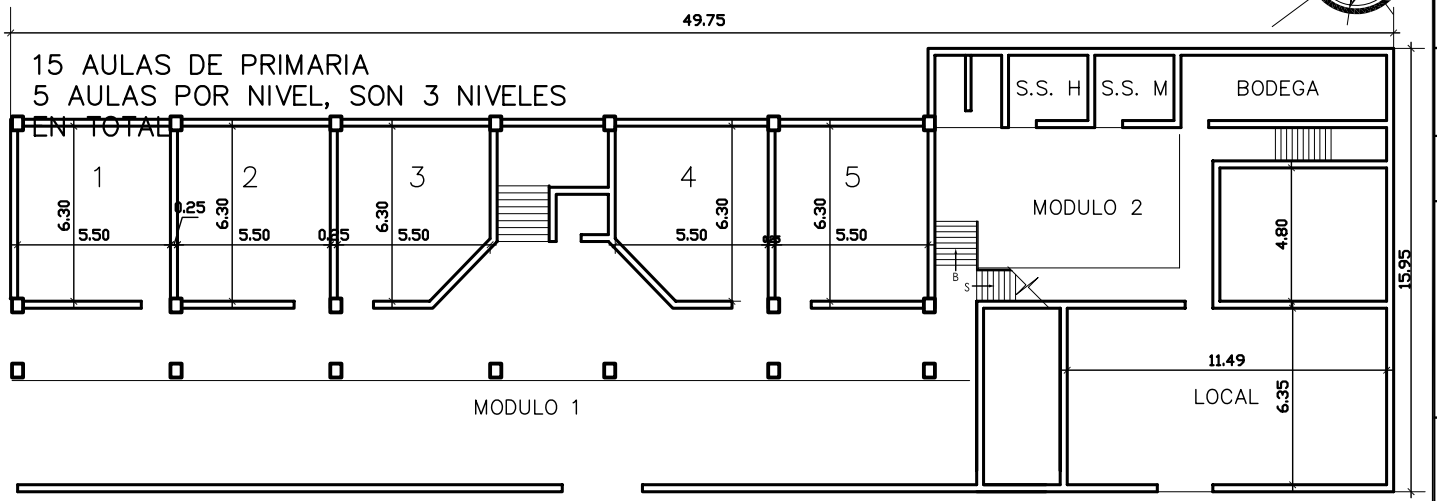




area de influencia en santa catarina palopo area de ubicacion de escorrentias y rios

SC-4 Alta densidad poblacional y falta de ordenamiento territorial provocan que el área urbana de Santa Catarina sea muy vulnerable a desastres por deslizamientos.

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
ESCUELA NACIONAL PALOPO



PRIMER NIVEL DE ESCUELA
MODULO 1 Y 2 ESCALA: 1/250

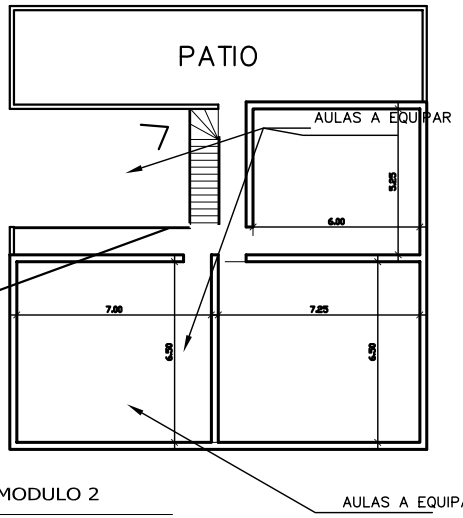
VISTA DE AULAS

VISTA PASILLO SEGUNDO NIVEL

VISTA DE MODULO DE GRADAS

VISTA DE MODULO DE GRADAS

SEGUNDO NIVEL MODULO 2
ESCALA: 1/250



TERCEL NIVEL MODULO 2
ESCALA: 1/250

Código de la Edificación: 07 11 001 12
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: SANTA CATARINA PALOPO

Georeferencia:
Latitud: 14°43'22.22" NORTE
Longitud: 91°08'7.69" OESTE
Altitud S.N.M: 1581
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		Losa de Concreto

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		
7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal	X	
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras	X		Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

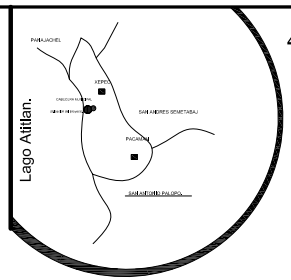
Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica		X

5.3 Deterioro físico del Edificio
Grietas · Instalaciones expuestas · Cimiento Expuesto · Colapso · Filtraciones o Humedad · Hundimiento · Desprendimiento · Oxidacion · Polillas · Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO ESCUELA NACIONAL PALOPO

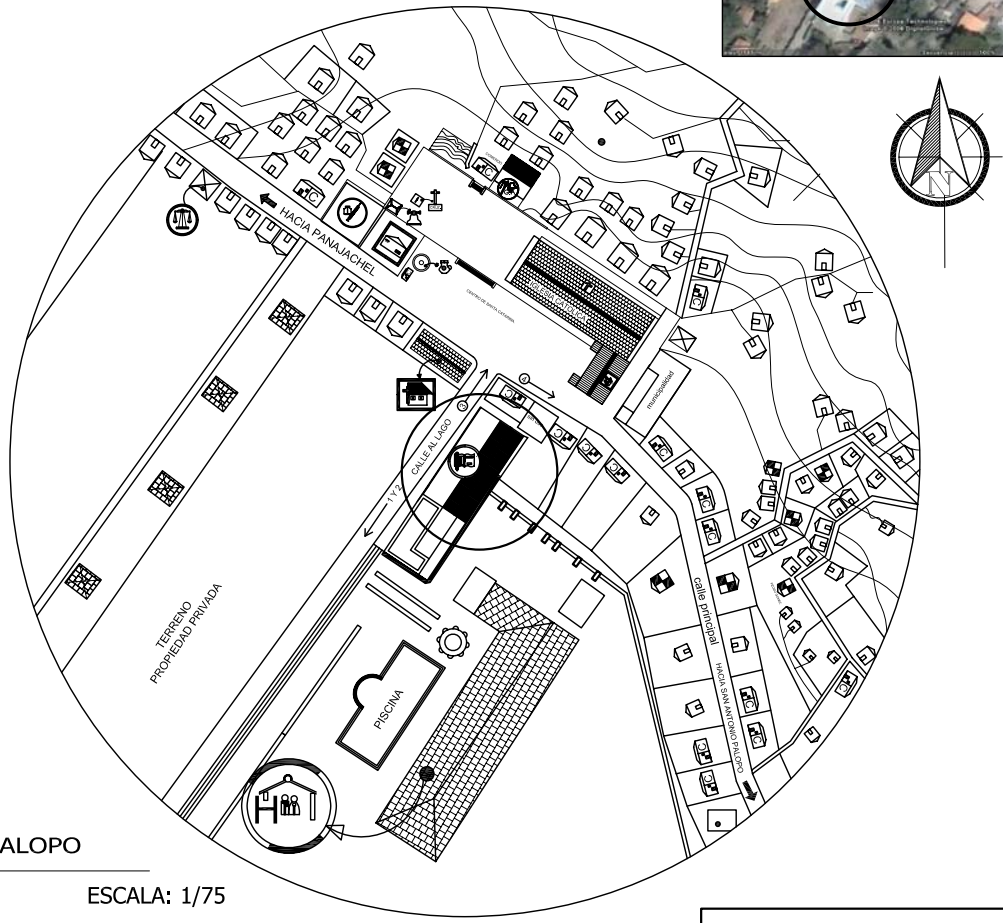


HACIA CENTRO DE SANTA CATARINA

HACIA CALLE PRINCIPAL

CALLE DEL LAGO

CALLE DEL LAGO



UBICACION DE ESCUELA PALOPO

ESCALA: 1/75

Código de la Edificación: 0 7 1 1 0 0 1 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: SANTA CATARINA PALOPO

Georeferencia:
Latitud: 14°43'22.22" NORTE
Longitud: 91°08'7.69" OESTE
Altitud S.N.M: 1581
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 290 Niños
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Matutina
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece: Gobierno
Administrado por: Gobierno
Área aproximada de predio: 795 mt²
Otros
Obra original: 300 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto:
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra: Sin fuente de Informacion
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción: Sin fuente de Informacion

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
1.__. Nivel Primario y Secundario [ ] [ ] [X]
1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2.__. [ ] [ ] [ ]
2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3.__. [ ] [ ] [ ]
3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4.__. [ ] [ ] [ ]
4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
5.__. [ ] [ ] [ ]
5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

	Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]
2.2 Drenaje	[X]
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]
2.4 Linea telefónica	[X]
2.5 Internet	[ ]
2.6 Otro:	

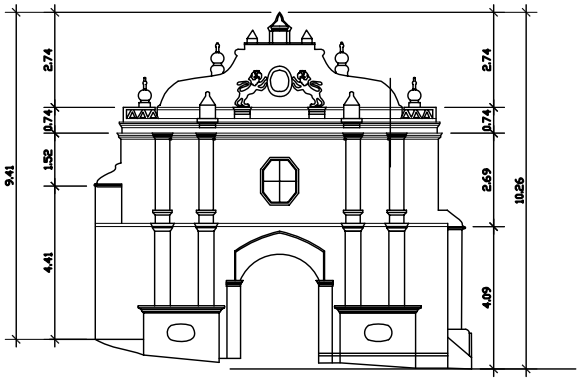
4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas — Instalaciones expuestas
Ce Cimiento Expuesto — Colapso
Filtraciones o Humedada — Hundimiento — Desprendimiento
Ox Oxidacion — Polillas — Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

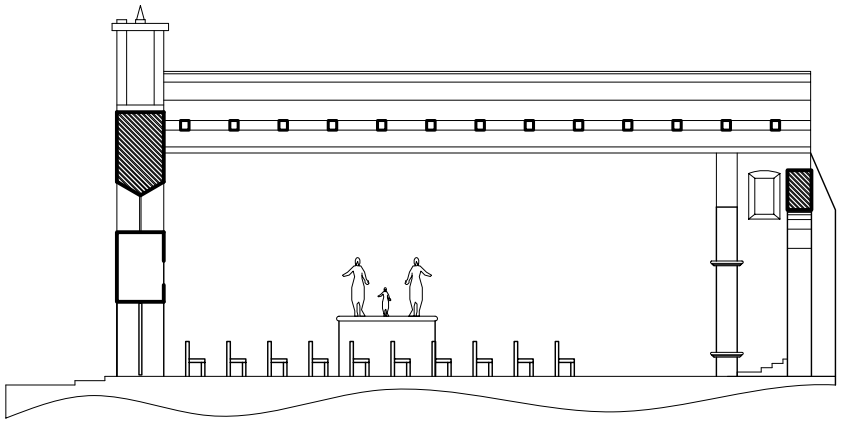
5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS IGLESIA DE PALOPO



ELEVACION PRINCIPAL

ESCALA: 1/75

INTERIOR DE IGLESIA



ELEVACION PRINCIPAL

ESCALA: 1/75

VISTA LATERAL

ESTRUCTURA DE MADERA EN TECHO

Código de la Edificación: 0 7 1 1 0 0 1 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: SANTA CATARINA PALOPO

Georeferencia:

Latitud: 14°43'23.7" NORTE

Longitud: 91°08'07.45" OESTE

Altitud S.N.M: 1585

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras	X	
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	X	
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina		
6.2 Teja	X	
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal			Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera	X		Madera		
Otro:			Otro:		X

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	X
Drenajes		
Instalacion electrica		

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR

CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU

CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

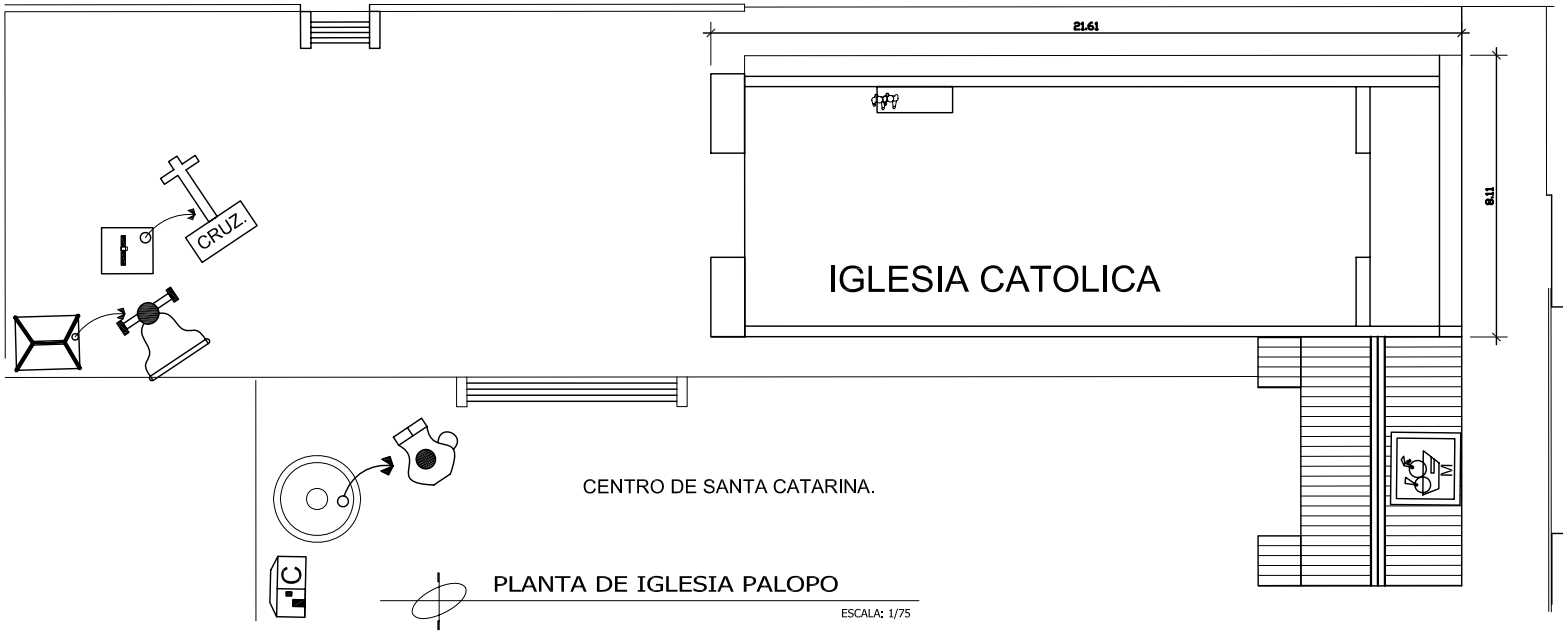
5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas | Instalaciones expuestas | Cimiento Expuesto | Colapso | Filtraciones o Humedad | Hundimiento | Desprendimiento | Oxidacion | Polillas | Fugas de agua

Nancy Yaneth Martinez Mendez

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
IGLESIA DE PALOPO

ESTRUCTURA DE MADERA + TEJA



PLANTA DE IGLESIA PALOPO
ESCALA: 1/75

VISTA LATERAL

VISTA POSTERIOR

AREA DE ATRIO

Nancy Yaneth Martinez Mendez

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Código de la Edificación: 0 7 1 1 0 0 1 1 8
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: SANTA CATARINA PALOPO

Georeferencia:
Latitud: 14°43'23.7" NORTE
Longitud: 91°08'07.45" OESTE
Altitud S.N.M: 1585
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME	
1 Cimentacion			
1.1 Cimiento corrido mixto	X		
1.2 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros			
2.2 Columnas	X		
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas			
3.2 Soleras	X		
3.3 Contrafuertes			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro especifique:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera	X		
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro especifique:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lamina			
6.2 Teja	X		
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro especifique:			Losa de Concreto

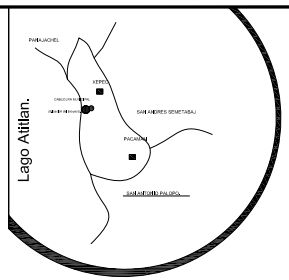
7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito	X	
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal			Metal		
Aluminio			Aluminio		
Madera	X		Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME		BE	ME
Escaleras			Cisternas		
Tanques elevados			Ductos		
Voladizos			Mezzanines		
Torres			Marquezinas		
			Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	
Drenajes		X
Instalacion electrica	X	

5.3 Deterioro físico del Edificio
Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion; Polillas; Fugas de agua



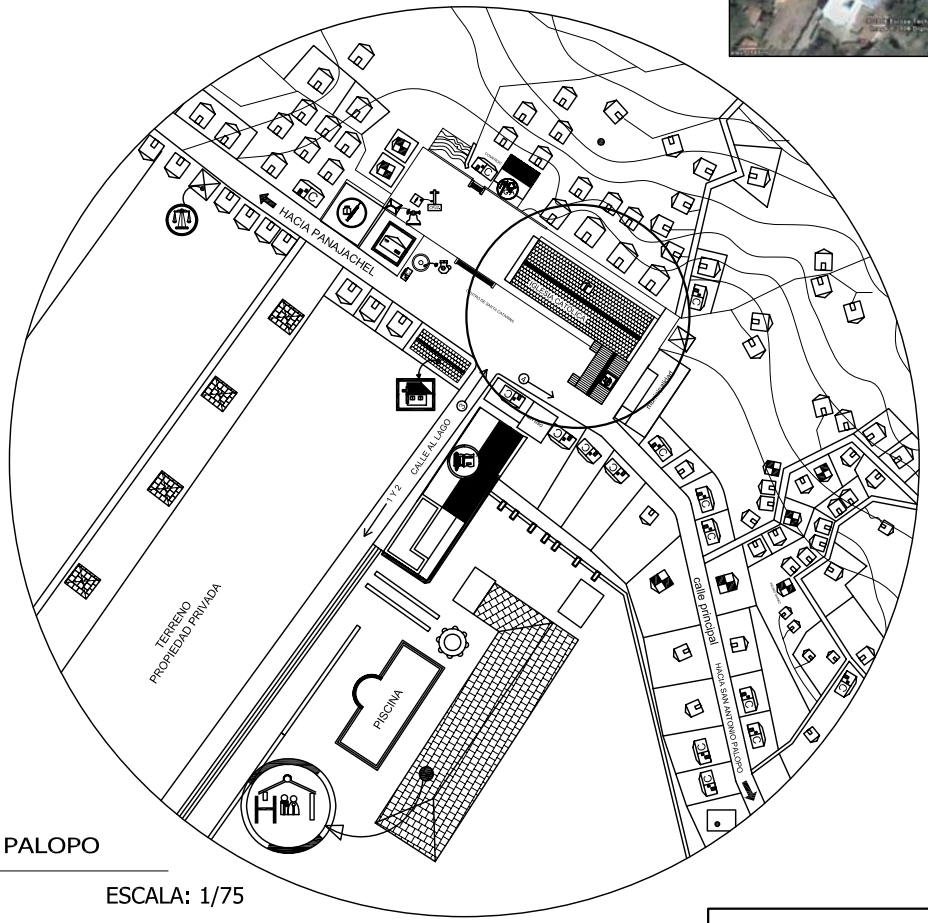
4.1 CROQUIS AREA DE INFLUENCIA 200 m. y PLANTA DE CONJUNTO IGLESIA DE PALOPO

③ HACIA CENTRO DE SANTA CATARINA

④ HACIA CALLE PRINCIPAL

② CALLE DEL LAGO

① CALLE DEL LAGO



UBICACION DE ESCUELA PALOPO

ESCALA: 1/75

Código de la Edificación: 0 7 1 1 0 0 1 1 8
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: SANTA CATARINA PALOPO

Georeferencia:
Latitud: 14°43'23.7" NORTE
Longitud: 91°08'07.45" OESTE
Altitud S.N.M: 1585
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

4.2 Caracteristicas Generales:
Capacidad: 190
Frecuencia de uso: Diario
Horario de uso: Matutina
Otros usos: Ninguno
Institución a la que pertenece: OFICIAL
Administrado por: OFICIAL
Área aproximada de predio: 290 mt²
Otros
Obra original: 290 mts² Ampliación: mts²
Fecha de construcción del proyecto:
Fecha de última ampliación:
Institución ejecutora de la obra:
Institución ejecutora de la ampliación:
Existe comite pro construcción:

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
1.__. Nivel Primario y Secundario
1.5. Otro

02 Salud. — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2.__.
2.4. Otro

03 Administrativo — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3.__.
3.4. Otro

04 Cultura y Deportes — 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4.__.
4.3. Otro

05 Religioso — 1 Niv. [X] 2 Niv. 3 Niv.
5.__.
5.4. Otro

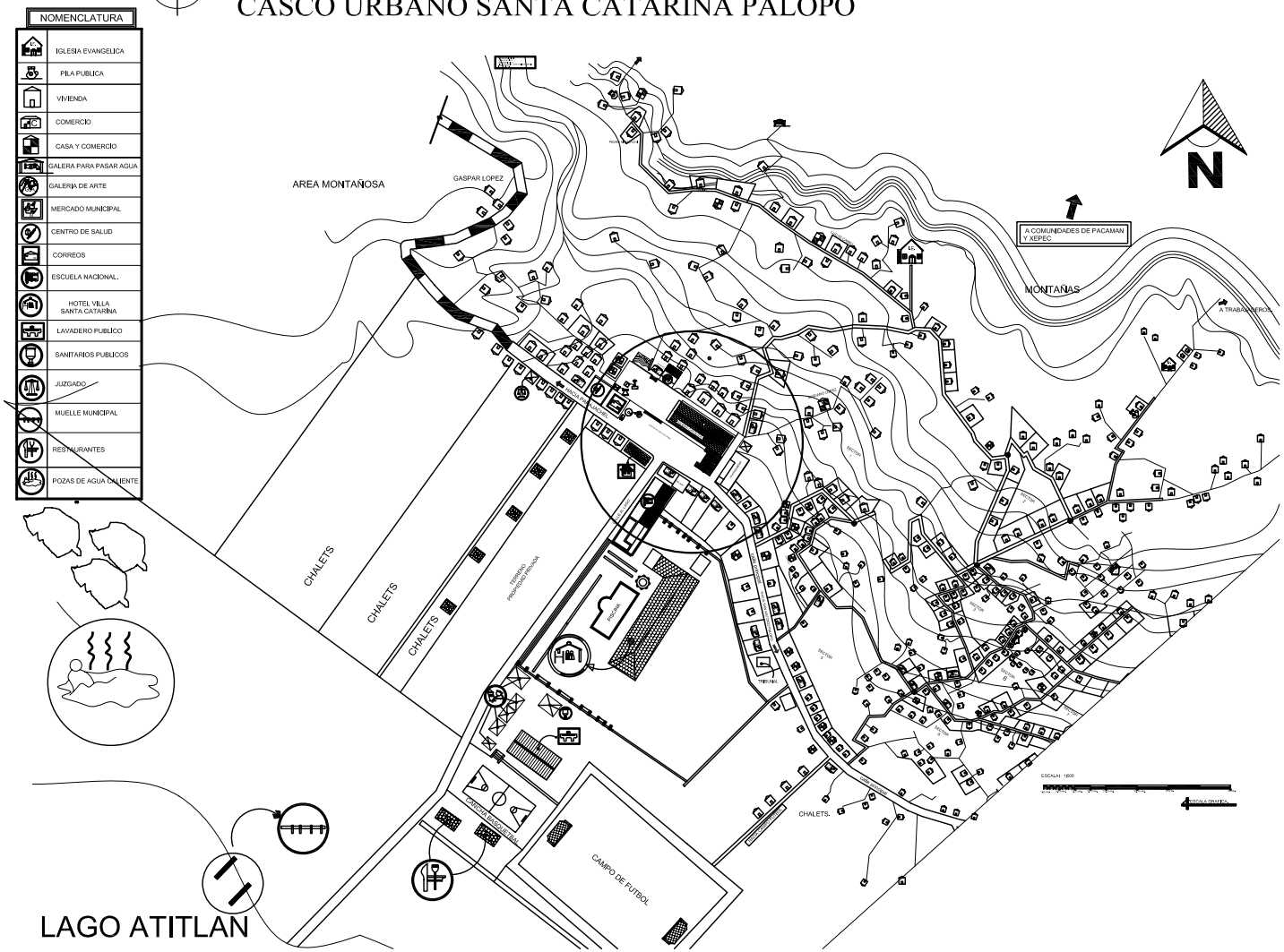
4.4 Servicios Básicos de el edificio

		Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	[X]	
2.2 Drenaje	[X]	
2.3 Servicio de energia eléctrica	[X]	
2.4 Linea telefónica	[ ]	
2.5 Internet	[ ]	
2.6 Otro:		

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia
Grietas; Instalaciones expuestas; Ce Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Ox Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

2.1. MAPA DEL MUNICIPIO
CASCO URBANO SANTA CATARINA PALOPO



MAPA DE SANTA CATARINA PALOPO, SOLOLA
ESCALA: 1/2000

ASESOR:	LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR:	ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR:	RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 4 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°43'23.7" NORTE

Longitud: 91°08'07.45" OESTE

Altitud S.N.M: 1585

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: PUEBLO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

2.2. Clima Predominante según clasificación

Thormwhite: Clima agradable

Temperatura Promedio:

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1 Deslizamientos		2.3.5 Heladas	
2.3.2 Huracanes, tormentas electricas		2.3.6 Sequias	
2.3.3 Inundaciones	X	2.3.7 Sismos	X
2.3.4 Erupciones volcanicas		2.3.8 Otro:	

2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por época:

Epoca Seca:	Epoca Lluviosa:
X Asfalto	X Asfalto
Terracería	Terracería
Vereda	Vereda
Agua, rios y Lagos	Agua, rios y Lagos
Aire	Aire
Otros	Otros

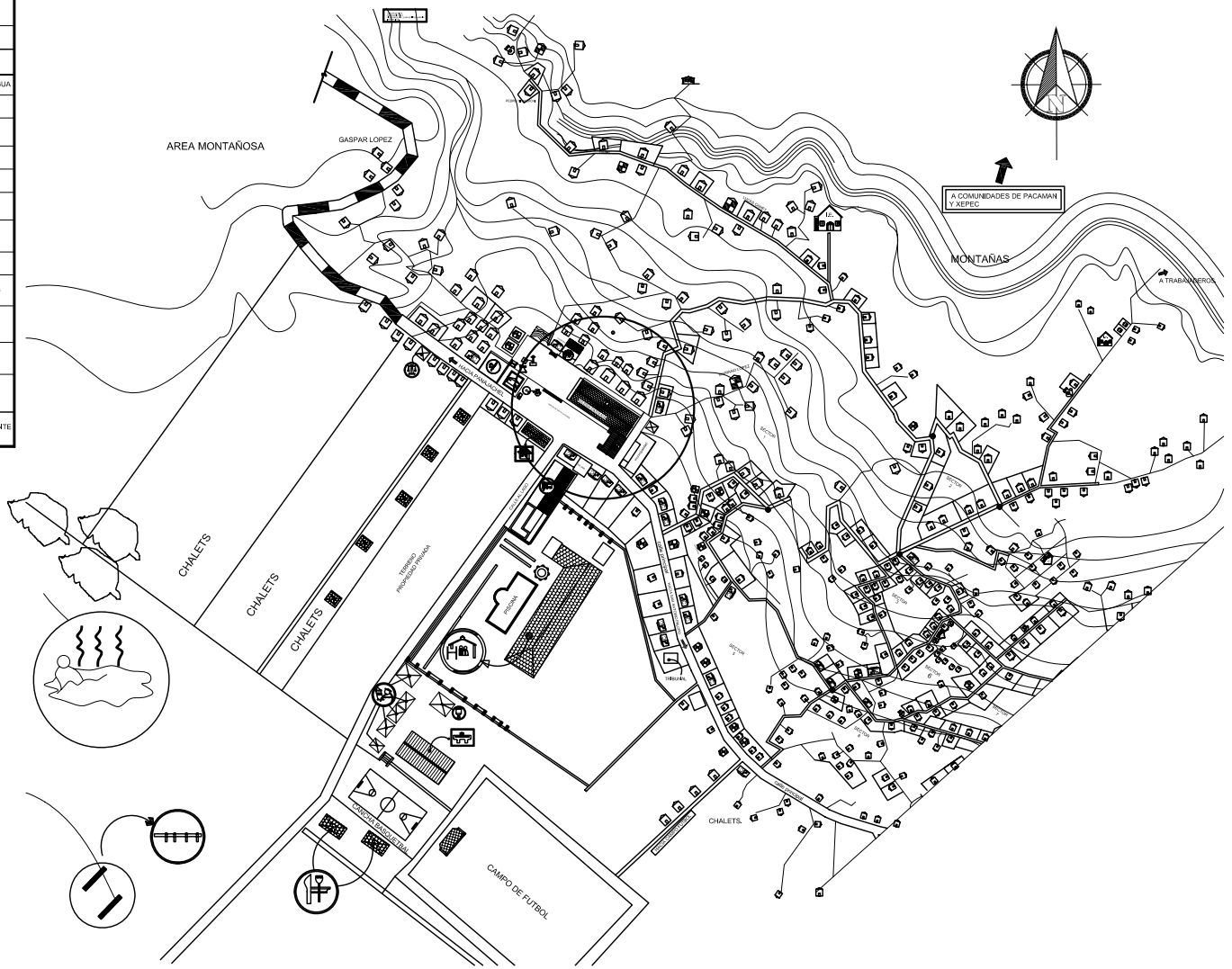
2.5 Simbología:

- LUGARES POBLADOS SIN CROQUIS
- LUGARES POBLADOS CON CROQUIS
- CARRETERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.)
- CARRETERA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES
- CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO
- SENDEROS, VEREDAS
- VIA FERREA
- PUENTE PASO A NIVEL
- CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE
- RIOS
- ZONA DE TRASLAPE
- QUEBRADAS
- LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
- ARENAL
- PANTANOS, CIENAGAS
- POZO BROCAL O ARTESIANO
- CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
- CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE MUNICIPAL

2.1. CASCO URBANO SANTA CATARINA PALOPO

NOMENCLATURA

	IGLESIA EVANGELICA
	PILA PUBLICA
	VIVIENDA
C	COMERCIO
	CASA Y COMERCIO
	GALERA PARA PASAR AGUA
	GALERIA DE ARTE
	MERCADO MUNICIPAL
	CENTRO DE SALUD
	CORREOS
	ESCUELA NACIONAL.
	HOTEL VILLA SANTA CATARINA
	LAVADERO PUBLICO
	SANITARIOS PUBLICOS
	JUZGADO
	MUELLE MUNICIPAL
	RESTAURANTES
	POZAS DE AGUA CALIENTE



MAPA DE SANTA CATARINA PALOPO, SOLOLA

ESCALA: 1/1500

LAGO ATITLAN

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

Nancy Yaneth Martinez Mendez

Código de la Edificación: 0 7 1 0 0 0 4 1 8

Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL

Georeferencia:

Latitud: 14°43'23.7" NORTE

Longitud: 91°08'07.45" OESTE

Altitud S.N.M.: 1585

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: CASERIO

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación		3.2.5 Incendios	
3.2.2 Movimientos de tierra		3.2.6 Daños provocados por terceros	
3.2.3 Deforestación			
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra		3.2.7 Otros:	

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	X	
Hay Instalación Eléctrica	X	
Existe red de drenaje		
Hay Servicio Telefónico	X	

Como se transporta el agua al lugar poblado: Entubado

Como se elimina regularmente la basura: Por medio de camiones municipales

3.4.Medios de Transporte que accesan al poblado

X	Vehículo Familiar		Helicóptero
X	Camión grande, mediano		Lancha con motor
X	Pick up, 4 x 4		Cayuco
	Bus Extraurbano	X	Caminando
X	Moto		Animal de Carga
	Avioneta		Otro:

3.5. Simbología:

- Instituciones Gubernamentales
- Comercios o Servicios
- Hs/Hotel o Pensión de uno a tres niveles
- Mercados
- Escuela Primaria Oficial
- Colegio de Primaria Privado
- Institutos Oficiales
- Colegios o Institutos Privados
- Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria
- Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria
- Universidades
- Iglesia Católica
- Iglesia Evangélica
- Iglesia Mormona
- Iglesia Testigos de Jehova
- Locales comerciales de 4 o más niveles
- Edificio en construcción 4 o más niveles
- Apartamentos de 4 o más niveles
- Hotel de 4 o más niveles
- Clínicas médicas de 4 o más niveles
- Centro o Plaza Comercial
- Estacionamiento
- Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
- Radiodifusora, televisora
- Embajadas o consulados
- Teatros o Cines
- Gasolineras
- Industrias y Fábricas
- Pila Pública
- Parques, plazas y campos deportivos
- Cementerio

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS
ESCUELA NACIONAL PALOPO

DEPOSITO DE AGUA

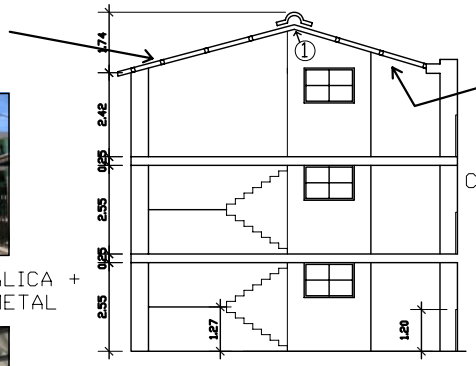
INSTALACIONES EXPUESTAS

VIGAS DE CONCRETO
COSTANERAS DE METAL

VISTA DE PASILLO DE TERCER NIVEL

ESTRUCTURA METALICA + COSTANERAS DE METAL

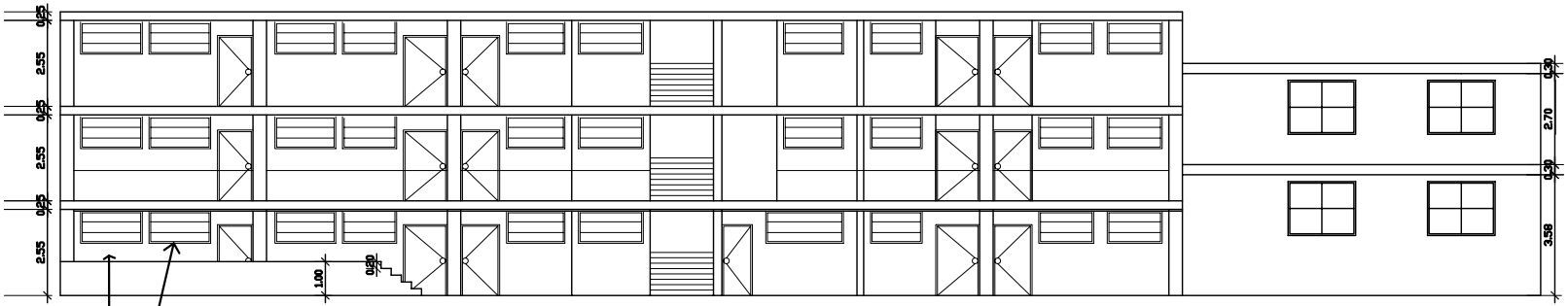
INTERIOR DE AULAS



COSTANERAS + LAMINA

ESTRUCTURA METALICA + COSTANERAS DE METAL

SECCION A-A"
ESCALA: 1/75



VENTANAS DE METAL

VISTA DE MODULO DE AULAS

ELEVACION FRONTAL
ESCALA: 1/200

Código de la Edificación: 0 7 1 1 0 0 1 1 2
Evaluador(a): N.Y.M.M Fecha: AGOSTO /2006

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: SANTA CATARINA PALOPO

Georeferencia:
Latitud: 14°43'22.22" NORTE
Longitud: 91°08'7.69" OESTE
Altitud S.N.M: 1581
Datum: WGS-84

Ubicación:
Dirección postal: PUEBLO
Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

5.2. Sistema Constructivo

	BE	ME
1 Cimentacion		
1.1 Cimiento corrido mixto	X	
1.2 Zapatas aisladas	X	
1.3 Pilotes		
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas	X	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	X	
3.2 Soleras		
3.3 Contrafuertes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	X	
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal	X	
5.4 Otro especifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lamina	X	
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especifique:		

7. Acabados	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.1 Repello y cernido	X		Fundición de concreto		
7.2 Block + pintura			Granito		X
7.3 Material expuesto			Cerámico		
7.4 Otro especifique:			Tierra		
			Otro Especifique:		

7.6 Ventanas	BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	X		Metal		X
Aluminio			Aluminio		
Madera			Madera		
Otro:			Otro:		

8. Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras	X	
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
Cisternas		
Ductos		
Mezzanines		
Marquezinas		
Otro Especifique:		

9. Instalaciones	Oculta	Expuesta
Agua	X	X
Drenajes		
Instalacion electrica		

5.3 Deterioro físico del Edificio
Grietas; Instalaciones expuestas; Cimiento Expuesto; Colapso; Filtraciones o Humedad; Hundimiento; Desprendimiento; Oxidacion; Polillas; Fugas de agua

ASESOR: LUIS FERNANDO SALAZAR
CONSULTOR: ALFONSO LEONARDO ARZU
CONSULTOR: RODOLFO GODINEZ

6.4 SANTA CATARINA PALOPO

Cuadro No. 4

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	AREA APROXIMADA EN MTS 2
1	IGLESIA CATOLICA PALOPO	*IGLESIA*	290 MTS 2
2	ESCUELA NACIONAL PALOPO	*EDUCACION*	795 MTS 2

ELABORACION PROPIA NYM

CUADRO DE ANALISIS DE EDIFICACIONES SANTA CATARINA PALOPO

	Ambientes						Material l Predominante		Características generales			
Código/Nombre /y ubicación	**Salones**	**baños**	**Cocina**	**SUM**	**Área Predio**	**Área Construida**	**Est. Portante**	**C. Vertical**	**C. Horizontal**	**Capacidad 4.5m*Per.**	**Acceso**	**Servicios**
07-11-001-3-18 IGLESIA CATOLICA PALOPO	**1**	**-**	**-**	**-**	**290**	**290**	**Muros de Carga**	**Mam postería**	**Estructura de madera +Teja**	**64 personas**	**Vehicular y peatonal**	**Agua, drenaje, inst. eléctrica**
07-11-001-3-11 ESCUELA NACIONAL PALOPO	**21**	**5**	**1**	**-**	**795**	**310**	**Estática compuesta**	**Mam postería**	**Est. Metálica + lámina**	**70 personas**	**Vehicular y peatonal**	**Inst. eléctrica**

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS

EDIFICIOS DE SANTA CATARINA PALOPO

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	IGLESIA CATOLICA PALOPO	07-11-001-3-18	UN NIVEL	17%	18%	0%	0%	14%	4%	10%	3%	66% VULNERABILIDAD MEDIA
2	ESCUELA NACIONAL PALOPO	07-11-001-3-11	TRES NIVEL	15%	10%	6%	6%	10%	2%	9%	2%	60% VULNERABILIDAD MEDIA

ELABORACION PROPIA NYM L: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACION
EDIFICIOS DE SANTA CATARINA PALOPO

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	IGLESIA CATOLICA PALOPO	07-11-001-3-18	UN NIVEL	8%	5%	0%	0%	9%	2%	3%	1%	28% VULNERABILIDAD MEDIA
2	ESCUELA NACIONAL PALOPO	07-11-001-3-11	TRES NIVEL	5%	3%	1%	1%	5%	3%	4%	1%	23% VULNERABILIDAD BAJA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, ANO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

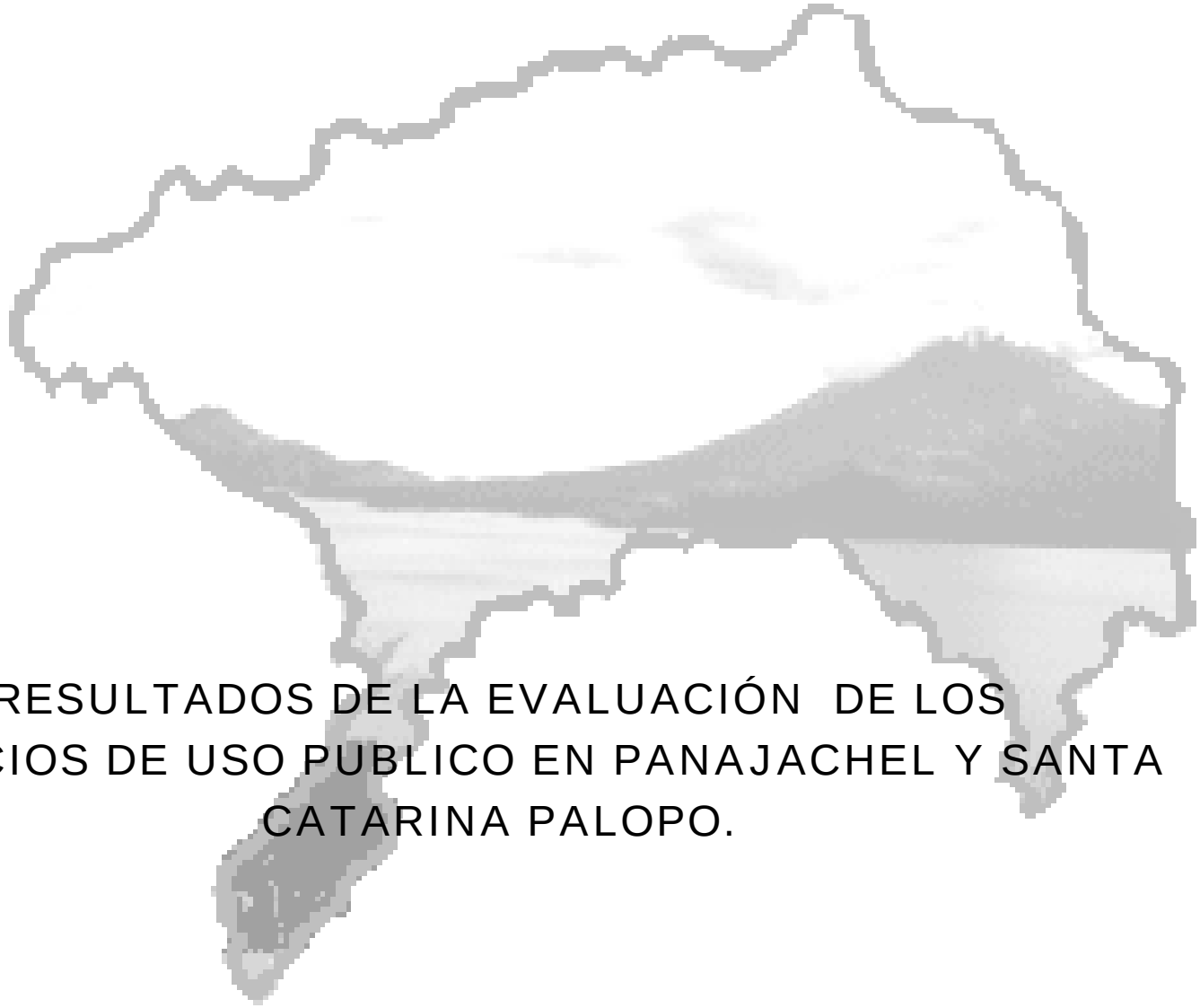
PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE DESLIZAMIENTO
EDIFICIOS DE SANTA CATARINA PALOPO

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	IGLESIA CATOLICA PALOPO	07-11-001-3-18	UN NIVEL	18%	18%	0%	0%	20%	10%	10%	3%	75% VULNERABILIDAD ALTA
2	ESCUELA NACIONAL PALOPO	07-11-001-3-11	TRES NIVEL	14%	12%	3%	3%	15%	8%	8%	2%	65% VULNERABILIDAD MEDIA

ELABORACION PROPIA NYM: VISITA AL CAMPO, OBSERVACIONES, CRITERIOS, AÑO DE CONSTRUCCION, SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO

PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD VOLCANICA
EDIFICIOS DE SANTA CATARINA PALOPO

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	CODIGO ESTABLECIDO	No. NIVELES	ESTRUCTURA PORTANTE				CERRAMIENTO VERTICAL		CERRAMIENTO HORIZONTAL		TOTAL
				CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTRE PISO	MUROS	PUERTAS Y VENTANAS	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	MATERIAL DE CUBIERTA	
1	IGLESIA CATOLICA PALOPO	07-11-001-3-18	UN NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	18%	25% VULNERABILIDAD BAJA
2	ESCUELA NACIONAL PALOPO	07-11-001-3-11	TRES NIVEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	8%	16% VULNERABILIDAD BAJA



CAPITULO VII

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS DE USO PUBLICO EN PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO.

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA				CATEGORIZACION DE DAÑOS			NECESIDADES PRIORITARIA DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	VOLCANICA	DESLIZAMIENTO	A	B	C	
1.	IGLESIA EVANGELICA ELIM	***RELIGIOSO***	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA				Esta iglesia ésta localizada en el centro de Panajachel, ha sido aceptable su mantenimiento a nivel de su infraestructura y sus servicios necesarios,
			Según, el edificio es funcional para ser habilitado como Como albergue, debido a su buen mantenimiento y a su ubicación							
2.	SALON MUNICIPAL PANAJACHEL	***DEPORTE***	MEDIA	BAJA	BAJA	MEDIA				Debido a que es un edificio que se está restaurando se encuentra en buenas condiciones y se encuentra en muy buena ubicación ,no ha sido dañado por ningún tipo de amenaza.
			De acuerdo a su buena ubicación y su buen mantenimiento este edificio se puede utilizar como albergue para el municipio.							
3.	ALFA Y OMEG IGLESIA EVIANGELICA	***EDUCACION***	MEDIA	BAJA	BAJA	MEDIA				La iglesia cumple con los requisitos para ser utilizado como tal, es necesario seguir con su mantenimiento adecuado.

			Según la evaluación realizada este edificio se encuentra en óptimas condiciones para ser utilizado como albergue , esto ya ha ocurrido en eventos anteriores.					
4.	IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA	***EDUCACION***	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA		Por ser un edificio relativamente nuevo, no se encontraron daños en su estructura.
			De acuerdo a su ubicación se encuentra fuera de áreas de riesgo pero por no contar con los suficientes servicios no se puede considerar para albergar.					
5.	IGLESIA EVANGELICA CRISTO LA ESPERANZA	***SOCIAL, CULTURAL***	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA		Es un edifico que se no cuenta con Los suficientes servicios. Se le debe de dar un tratamiento al cielo falso ya que se está deteriorando
			Según la evaluación que se realizó no puede ser Utilizado como albergue.					

RESULTADOS FINALES SOBRE LA EVALUACION DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO, SOLOLA PANAJACHEL CASCO URBANO

6.	IGLESIA ADVENTISTA DEL 7Mo. DIA	***RELIGIOSO***	BAJA	MEDIA	BAJA	MEDIA				Por ser un edificio relativamente nuevo, no se encontraron daños en su estructura.
			Es un espacio relativamente reducido para albergar a cierta cantidad de personas, la estructura se encuentra en buen estado.							
7.	BIBLIOTECA POPULAR F. PAYO	*EDUCACION*	MEDIA	BAJA	BAJA	MEDIA				Es un edificio que no presenta daños en la estructura, cuenta con todos sus servicios , se encuentra ubicado en el centro del casco urbano.
			De acuerdo a la ubicación, a su accesibilidad es un edificio que se encuentra en óptimas condiciones.							

8.	ESCUELA MIXTA PANAJACHEL	*EDUCACION*	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA				La escuela cumple con los requisitos para ser utilizado como albergue, es necesario seguir con su mantenimiento , es muy importante recalcar que es bastante accesible, cuenta con salidas de emergencia.
			Es un edificio que cuenta con todos sus servicios, tiene espacios abiertos se recomienda para albergue.							
9.	ESCUELA DE PARVULOS	*EDUCACION*	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA				Es un edificio que presenta inundación en área de baños debido a la acumulación de agua en época de lluvia, por falta de desfogue de agua .
			Según la evaluación realizada éste presenta deficiencias en sus servicios, presenta humedad en cenefas.							
10.	GIMNASIO	*SOCIAL CULTURAL*	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA				Es un edificio relativamente nuevo No presenta daños en su estructura Cuenta con todos sus servicios, cuenta con áreas libres para que sean utilizadas como albergues temporales.
			Se recomienda para ser utilizado como albergue, esto ya ha ocurrido en eventos anteriores.							

11.	IGLESIA SAN FRANCISCO	*RELIGIOSO*	MEDIA	BAJA	BAJA	MEDIA				Se debe dar tratamiento de en algunas áreas ya que se ven desprendimientos de material.
			Dentro de la evaluación se considera que se puede utilizar como albergue, debido a su buena Ubicación y Accesibilidad,							
12.	INSTITUTO PANAJACHELENSE	*EDUCACION*	MEDIA	BAJA	BAJA	MEDIA				Es un edificio que tiene buena accesibilidad, cuenta con sus servicios Se debe seguir con su mantenimiento . Se debe cambiar el techo de Lamina de duralita, en algunas aulas.
			Edificio accesible, cuenta con la infraestructura mínima necesaria para ser utilizado como albergue, se encuentra en buena ubicación.							
13.	IGLESIA EVANGELICA SHALOM	*RELIGIOSO*	MEDIA	BAJA	BAJA	MEDIA				Por ser un edificio relativamente nuevo, no se encontraron daños en su estructura.
			El espacio es adecuado para poder albergar, su estructura se encuentra en buenas condiciones.							

PATANATIC

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA				CATEGORIZACION DE DAÑOS			NECESIDADES PRIORITARIA DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	VOLCANICA	DESLIZAMIENTO	A	B	C	
14	SALON PATANATIC	***RELIGIOSO***	MEDIA	BAJA	BAJA	MEDIA				Por ser un edificio nuevo no se encontraron daños en su estructura. Se debe continuar con su mantenimiento.
			Dentro de la evaluación realizada se encuentra que es un edifico que no presenta daños en su estructura pero se encuentra en una área de riesgo, ya que se podrían presentar deslizamientos.							

BARRIO JUNCAYA

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA				CATEGORIZACION DE DAÑOS			NECESIDADES PRIORITARIA DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	VOLCANICA	DESLIZAMIENTO	A	B	C	
15	IGLESIA BARRIO JUNCAYA	***RELIGIOSO***	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA				Por ser un edificio nuevo no se encontraron daños en su estructura. Se debe continuar con su mantenimiento.
			Según Evaluación , puede ser utilizado como Albergue, ya que cuenta con la infraestructura necesaria.							
16	ESCUELA BARRIO JUNCAYA	***EDUCACION***	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA				Se debe continuar con su mantenimiento, se encuentra bien ubicado, y cuenta con buena accesibilidad,
			Edifico es óptimo para ser utilizado como albergue cuenta con sus servicios y su estructura está en óptimas condiciones.							

SANTA CATARINA PALOPO

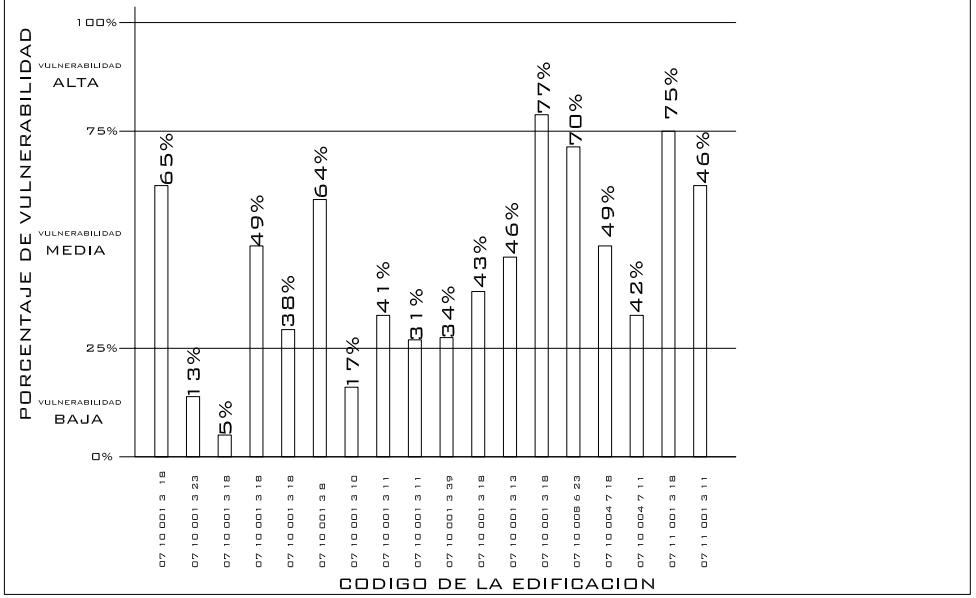
No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA				CATEGORIZACION DE DAÑOS			NECESIDADES PRIORITARIA DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	VOLCANICA	DESLIZAMIENTO	A	B	C	
1	IGLESIA CATOLICA PALOPO	***RELIGIOSO***	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA				Este edificio por ser patrimonio del municipio, su conservación ha sido la adecuada. Se encuentran áreas libres, y se encuentra bien ubicada y accesible.
			Según la evaluación, la estructura se encuentra en óptimas condiciones.							
2	ESCUELA NACIONAL PALOPO	***EDUCACION***	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA				Este es uno de los edificios más grandes que se evaluaron dentro del municipio, se debe continuar con el mantenimiento preventivo para mantenerlo en óptimas condiciones.
			Edificio óptimo para ser utilizado como albergue, por tener buena accesibilidad Su estructura no presenta daños.							

GRAFICAS DEL ANALISIS

	No.	CODIGO	NOMBRE
PANAJACHEL	01	07 10 001 3 18	IGLESIA EVANGELICA ELIM CENTRO PANAJACHEL
	02	07 10 001 3 23	SALON MUNICIPAL PANAJACHEL CENTRO PANAJACHEL
	03	07 10 001 3 18	IGLESIA EVANGELICA ALFA Y OMEGA CENTRO PANAJACHEL
	04	07 10 001 13 8	IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA CENTRO PANAJACHEL
	05	07 10 001 3 18	IGLESIA EVANG. CRISTO LA ESPERANZA CENTRO PANAJACHEL
	06	07 10 001 13 8	IGLESIA ADVENTISTA DEL SEPTIMO DIA CENTRO PANAJACHEL
	07	07 10 001 3 10	BIBLIOTECA POPULAR ENRIQUE DE RIVERA CENTRO PANAJACHEL
	08	07 10 001 3 11	ESCUELA MIXTA PANAJACHEL CENTRO PANAJACHEL
	09	07 10 001 3 11	ESCUELA DE PARVULOS CENTRO PANAJACHEL
	10	07 10 001 3 39	GIMNASIO CENTRO PANAJACHEL
	11	07 10 001 3 18	IGLESIA SAN FRANCISCO CENTRO PANAJACHEL
	12	07 10 001 3 13	INSTITUTO PANAJACHELENSE CENTRO PANAJACHEL
	13	07 10 001 3 18	IGLESIA EVANGELICA SHALOOM CENTRO PANAJACHEL
PATANATIC	14	07 10 008 6 23	SALON COMUNAL ALDEA PATANATIC CENTRO PATANATIC
JUNCAYA	15	07 10 004 7 18	IGLESIA BARRIO JUNCAYA CENTRO JUNCAYA
	16	07 10 004 7 11	ESCUELA JUNCAYA CENTRO JUNCAYA
PALOPO	17	07 11 001 3 18	IGLESIA CATOLICA PALOPO CENTRO PALOPO
	18	07 11 001 3 11	ESCUELA NACIONAL PALOPO CENTRO PALOPO

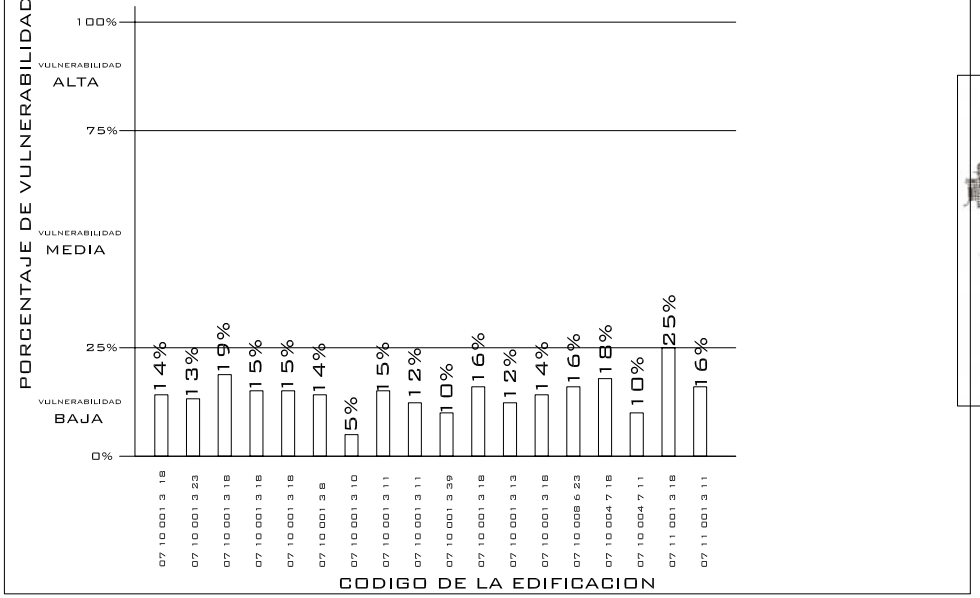
GRAFICA 4

AMENAZA ANTE DESLIZAMIENTO



GRAFICA 5

AMENAZA ANTE ACTIVIDAD VOLCANICA



Código del municipio: 0 7 0 0 1 Panajachel
0 7 0 0 1 Palopo

Evaluador(a): EVALUADOR Fecha: AGOSTO /2006
NANCY MARTINEZ

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO

Georeferencia:

Latitud:	14°44'35.46"N	14°44'17.47"N
Longitud:	91°09'18.02"W	91°09'09.25"W
Altitud S.N.M:	1588 mts.	1579 mts.
	Panajachel	Palopo

Ubicación:

Distancia de la Cabecera Municipal: _____

Mapa PAIS con Localización del DEPARTAMENTO
GUATEMALA / SOLOLA

Mapa Departamento con Localización del Municipio:
SOLOLA / PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO

GRAFICAS DEL ANALISIS

Código del municipio: 0 7 0 0 1 Panajachel
0 7 0 0 1 Palopo

Evaluador(a): EVALUADOR NANCY MARTINEZ Fecha: AGOSTO /2006

Localización:

Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA

Municipio: PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO

Georreferencia:

Latitud:	14°44'35.46"N	14°44'17.47"N
Longitud:	91°09'18.02"W	91°09'09.25"W
Altitud S.N.M:	1588 mts.	1579 mts.
	Panajachel	Palopo

Ubicación:

Distancia de la Cabecera Municipal: _____

GRAFICA 1

REGIMEN DE PROPIEDAD

13 EDIFICIOS EN PANAJACHEL
2 EDIFICIOS BARRIO JUNCAYA
1 EDIFICIOS EN PATANATIC
2 EDIFICIOS EN SANTA CATARINA PALOPO

TOTAL DE EDIFICIOS EVALUADOS
18 EDIFICIOS, 100%

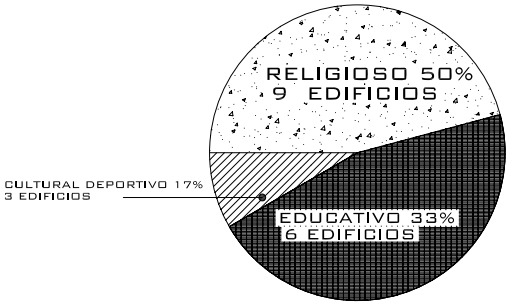
GRAFICA 2

UBICACION DE EDIFICIOS

TOTAL DE EDIFICIOS EVALUADOS
18 EDIFICIOS, 100%

GRAFICA 3

TIPO DE EQUIPAMIENTO



TOTAL DE EDIFICIOS EVALUADOS
18 EDIFICIOS, 100%

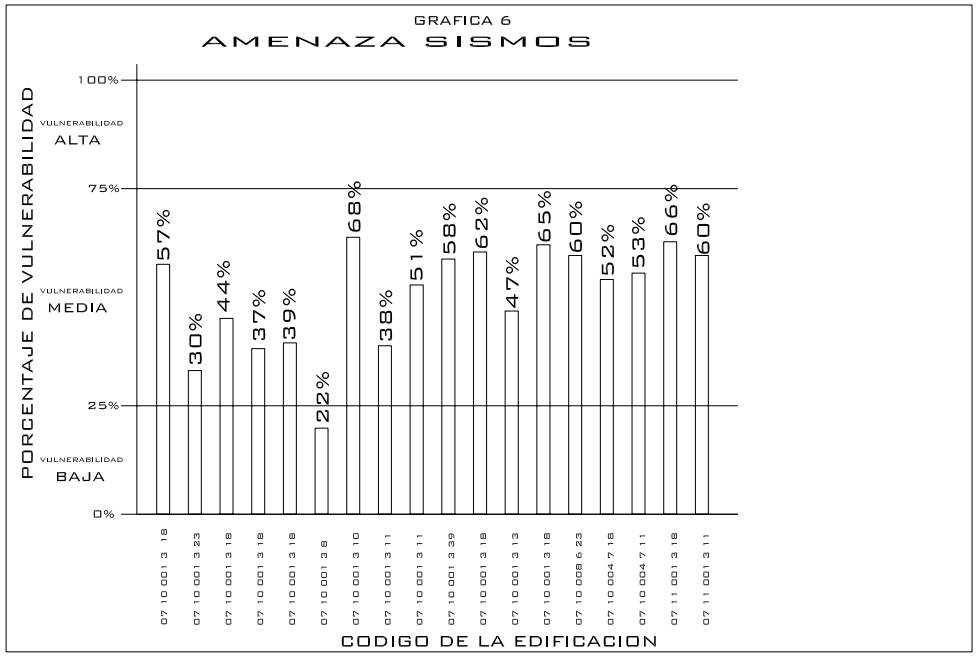
Mapa PAIS con Localización del DEPARTAMENTO
GUATEMALA / SOLOLA

Mapa Departamento con Localización del Municipio:
SOLOLA / PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO

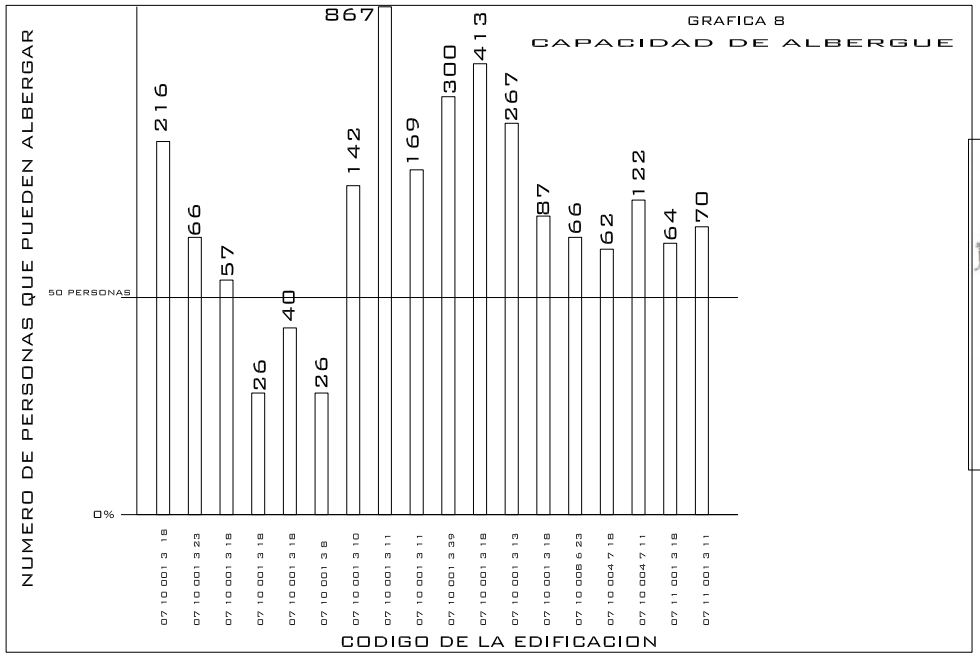
GRAFICAS DEL ANALISIS

	No.	CODIGO	NOMBRE
PANAJACHEL	01	07 10 001 3 18	IGLESIA EVANGELICA ELIM CENTRO PANAJACHEL
	02	07 10 001 3 23	SALON MUNICIPAL PANAJACHEL CENTRO PANAJACHEL
	03	07 10 001 3 18	IGLESIA EVANGELICA ALFA Y OMEGA CENTRO PANAJACHEL
	04	07 10 001 13 8	IGLESIA DE DIOS LA NUEVA ESPERANZA CENTRO PANAJACHEL
	05	07 10 001 3 18	IGLESIA EVANG. CRISTO LA ESPERANZA CENTRO PANAJACHEL
	06	07 10 001 13 8	IGLESIA ADVENTISTA DEL SEPTIMO DIA CENTRO PANAJACHEL
	07	07 10 001 3 10	BIBLIOTECA POPULAR ENRIQUE DE RIVERA CENTRO PANAJACHEL
	08	07 10 001 3 11	ESCUELA MIXTA PANAJACHEL CENTRO PANAJACHEL
	09	07 10 001 3 11	ESCUELA DE PARVULOS CENTRO PANAJACHEL
	10	07 10 001 3 39	GIMNASIO CENTRO PANAJACHEL
	11	07 10 001 3 18	IGLESIA SAN FRANCISCO CENTRO PANAJACHEL
	12	07 10 001 3 13	INSTITUTO PANAJACHELENSE CENTRO PANAJACHEL
	13	07 10 001 3 18	IGLESIA EVANGELICA SHALOOM CENTRO PANAJACHEL
PATANATIC	14	07 10 008 6 23	SALON COMUNAL ALDEA PATANATIC CENTRO PATANATIC
JUNCAYA	15	07 10 004 7 18	IGLESIA BARRIO JUNCAYA CENTRO JUNCAYA
	16	07 10 004 7 11	ESCUELA JUNCAYA CENTRO JUNCAYA
PALOPO	17	07 11 001 3 18	IGLESIA CATOLICA PALOPO CENTRO PALOPO
	18	07 11 001 3 11	ESCUELA NACIONAL PALOPO CENTRO PALOPO

GRAFICA 6



GRAFICA 8



Código del municipio: 0 7 0 0 1 Panajachel
0 7 0 0 1 Palopo

Evaluador(a): EVALUADOR Fecha: AGOSTO /2006
NANCY MARTINEZ

Localización:
Región: SUR OCCIDENTE Departamento: SOLOLA
Municipio: PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO

Georreferencia:

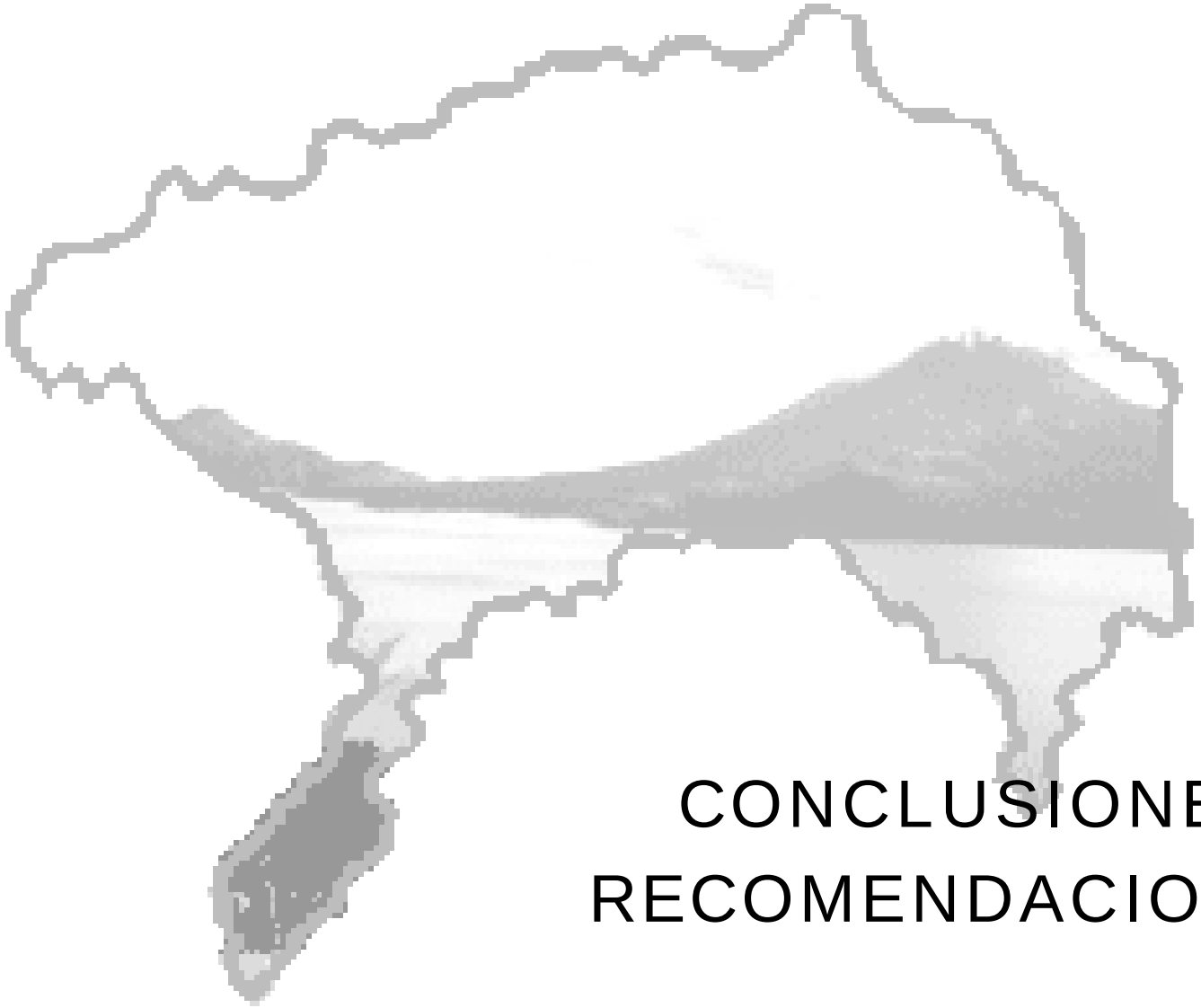
Latitud:	14°44'35.46"N	14°44'17.47"N
Longitud:	91°09'18.02"W	91°09'09.25"W
Altitud S.N.M:	1588 mts.	1579 mts.
	Panajachel	Palopo

Ubicación:

Distancia de la Cabecera Municipal:

Mapa PAIS con Localización del DEPARTAMENTO
GUATEMALA / SOLOLA

Mapa Departamento con Localización del Municipio:
SOLOLA / PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPO



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES A NIVEL MUNICIPAL

Históricamente los municipios de Panajachel y Santa Catarina Palopó han sido afectados principalmente por desastres naturales.

Las principales amenazas identificadas dentro del municipio son: amenaza sísmica, amenaza inundación amenaza por deslizamientos y amenaza volcánica, amenaza moderada por caída de tefra del volcán Atitlán (Santiago).

Otro factor importante lo constituyen las vías de acceso vehicular hacia el municipio de Panajachel y Santa Catarina Palopó que durante el invierno suelen obstruirse por deslizamientos, lo cual constituye un factor de vulnerabilidad para el municipio. El medio de transporte lacustre minimiza la problemática, pues en casos de desastres se pueden abastecer de municipios vecinos.

CONCLUSIONES A NIVEL DE EDIFICACIONES

- La Topografía en los Municipios de Panajachel y Santa Catarina Palopó en su mayoría es bastante accidentada por lo que son vulnerables ante las amenazas de deslizamientos y a inundaciones repentinas durante épocas de lluvia.
- Durante las Visitas de Campo se tuvo varios casos de inundaciones dejando secuelas como casas completamente destruidas, cimientos expuestos , fragilidad de los suelos ocasionada por el crecimiento del río San Francisco.
- Los edificios que fueron evaluados en su mayoría pertenecen a un equipamiento de tipo Religioso y Educativo, debido a su funcionalidad, accesibilidad, y espacios lo suficientemente amplios para funcionar como albergue.
- La mayoría de los edificios que fueron evaluados presentan deterioros en su estructura portante , y en cerramientos verticales.
- El 90 % de las edificaciones que se encuentran en Patanatic están expuestas a deslizamientos , debido al lugar y a la concurrencia de lluvia.
- Los edificios que se encuentran ubicados en el casco Urbano de Panajachel son los más aptos para ser utilizados como albergues debido a que presentan una vulnerabilidad menor a nivel de inundación y ante deslizamientos, así mismo por contar con mejores accesos.
- De los 18 edificios evaluados 10 pueden ser utilizados como albergues, bajo restricciones mínimas.

CONCLUSIONES GENERALES

Es deber de las entidades del Estado, en este caso específico de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), proporcionar información acerca de las amenazas latentes de convertirse en desastres, identificar áreas de riesgo y dar lineamientos de acción y vigilancia de las variables naturales y provocadas.

Una vez entregada la información, es responsabilidad de las autoridades municipales evaluar la ubicación de viviendas, edificios de uso público del estado o privados, antes de autorizar su construcción; evitando de esta forma que se hagan inversiones inadecuadas o que en algún momento puedan estar sujetas a perderse por una eventualidad.

La falta de un control estricto de la construcción de viviendas y edificios de uso público aumenta la vulnerabilidad ante las amenazas.

La amenaza por deslizamientos constituye la principal fuente de vulnerabilidad del municipio por su recurrencia en la región y por las condiciones topográficas.

RECOMENDACIONES A NIVEL MUNICIPAL

- Resulta de gran importancia establecer un sistema de vigilancia municipal tomando como base los criterios de evaluación contenidos en el presente documento pues ciertos tipos de deslizamientos pueden ser identificados visualmente y de esta forma tomar acciones de mitigación.
- La amenaza sísmica es impredecible, tanto en su recurrencia, como en su intensidad, por lo que es necesario establecer un reglamento de construcción para viviendas y edificios de uso público, las consideraciones para las construcciones de uso público deben ser especialmente atendidas puesto que son utilizadas en muchos casos por un número alto de personas y por lo tanto deben ser seguras, en su ubicación, servicios y método constructivo.
- Consecuentemente estas futuras construcciones de uso público deben ser agregadas al listado de edificaciones que potencialmente pueden ser utilizadas como albergues.
- Es necesario establecer un programa de almacenamiento de agua potable a nivel municipal para poder dar abastecimiento principalmente a las edificaciones utilizadas como albergues en caso de desastres.

RECOMENDACIONES A NIVEL DE EDIFICACIONES

- Es muy importante que la población de Panajachel y Santa Catarina Palopó conozcan las características del terreno sobre el cual están asentados, éstas se pueden apreciar en los mapas de riesgo ante las amenazas de deslizamientos e inundaciones.
- El crecimiento del área urbana, hacia áreas en riesgo deben tener especial atención por parte de autoridades municipales, en realizar evaluaciones antes de realizar construcciones, utilizar normas de construcción y que se mantenga una constante actualización de las mismas.
- Todos los edificios de uso público deben contar con salidas de emergencia, para lograr una mejor evacuación en caso de que ocurra un evento.
- Las autoridades Municipales deberán estar capacitadas en todo momento para actuar durante un evento, en información de los edificios aptos para utilizarse como albergues, su ubicación y sus accesos más factibles.
- Es necesario la creación de un plan de mantenimiento para dichos edificios a fin de que se encuentren en óptimas condiciones, para funcionar como albergues durante un evento, el cual se pueda financiar por la junta de padres de familia.

- Como resultado de la Evaluación Física Estructural de los Edificios de Uso Público de los Municipios de Panajachel y Santa Catarina Palopó del Departamento de Sololá se recomienda lo siguiente:

En caso de emergencia en el área, los edificios aconsejables para ser utilizados como albergues según el análisis realizado son:

- SALON MUNICIPAL PANAJACHEL
- IGLESIA SAN FRANCISCO
- INSTITUTO PANAJACHELENSE
- ESCUELA MIXTA PANAJACHEL
- GIMNASIO CAPULIN
- IGLESIA EVANGELICA ELIM
- IGLESIA EVANGELICA ALFA Y OMEGA
- IGLESIA BARRIO JUNCAYA
- ESCUELA JUNCAYA
- ESCUELA NACIONAL PALOPÓ

PROPUESTA DE LINEAMIENTOS DE REVISION PARA ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS

Como parte de la investigación y evaluación realizada se propone una revisión por parte de la Organización Municipal de Planificación a los edificios de uso público que en algún momento dado se recomiendan para ser utilizados como albergues y brindar una mejor atención a la comunidad, para el cual se plantea un plan de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, para los establecimientos, el cual consiste en tener una revisión básica, el cual es el siguiente:

Elementos de la Construcción	Periodo de Revisión	Fallas a encontrar
CIMENTACIÓN	Cada 6 meses o después de fuertes lluvias.	Fractura, grietas, hundimiento, humedad.
MUROS	Cada 6 meses o después de temblores	Erosión, filtraciones, desgaste, grietas, salitre, desplome, desplazamiento, manchas, suciedad.
SILLARES Y SOLERAS	Cada 6 meses o después de temblores	Grietas, separación de agregados gruesos, desajustes de anclajes, corrosión, oxidación, manchas suciedad.
LOSAS	Cada 6 meses o después de temblores	Humedad, filtración, deformación, grietas, fracturas, rayones, manchas.
ESTRUCTURA DE TECHOS	Cada 6 meses o después de temblores	Corrosión, oxidación desgaste de anclajes, desajuste, desprendimiento, aflojamiento, manchas, suciedades.
CUBIERTA DE TECHOS	Cada 6 meses o después de temblores	Corrosión oxidación, desgaste de anclajes, recubrimiento de zinc, fracturas, grietas, filtraciones, suciedad.
RELLENOS DE PISOS	Cada 3 meses o después de lluvias	Hundimiento, humedad, filtraciones, aflojamiento.
PISOS	Cada 6 meses o después de lluvias	Filtraciones, decoloración, deformación, desprendimiento, rayones, suciedad, manchas.
CUNETAS	Cada 3 meses o después de lluvias	Acumulación de basura, obstrucción por lluvias, conductos, grietas, deformaciones

FUENTES DE CONSULTA Y ANEXOS

FUENTES DE CONSULTA

PRIMARIAS

Congreso de la República de Guatemala revisión de Leyes, políticas y reglamentos: 2002. Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto No. 11-2002. Guatemala.

CONRED. Junta y Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Plan de funcionamiento del centro de operaciones de emergencia nacional. Guatemala 2001

CONRED Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, Política de desarrollo social y población en materia de riesgo a desastres. Guatemala 2003

CONRED Taller Consultivo para la Investigación de la problemática actual de la vulnerabilidad en Guatemala. Conferencias orales. Marzo 2006.

Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas. PENEM II. NORMAS DE DISEÑO. Guatemala, Junio 1997.

Ministerio de Cultura y Educación. CODIGO DE ARQUITECTURA ESCOLAR. Argentina. Marzo 1992.

PNUD. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia análisis del Marco Normativo y legal relativo a la Gestión de Riesgo. 2005.

USIPE. Ministerio de Educación. Dirección de Infraestructura. Criterios Normativos de Diseño para Centro Escolar de Educación Inicial. 1992. 264 pp.

INE. 1994 y 2003.
Censo nacional x de población. Censos nacionales XI de población y VI de habitación 2002. Guatemala.

SECUNDARIAS

ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR. 2001. Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala. Guatemala.

Ayala-Carcedo, Francisco Javier. RIESGOS NATURALES. Editorial Ariel.

Gándara Gaborit, José Luís. Estrategias de planificación de asentamientos humanos en caso de desastres. Editorial Vile. Guatemala. 1991

Gándara Gaborit, José Luís. Metodología para la formulación de planes municipales de prevención y mitigación de desastres. ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR. Guatemala 2002.

Gándara y Asociados. Plan municipal de prevención y mitigación de La Unión, Zacapa. UNICEF, INFOM, UNEPAR. Guatemala 2003.

Gellert, Gisela. Gestión de riesgos en Centroamérica, iniciativas, actores y experiencias. Project Counselling Service.

Jaume Font, Romá Pujadas. Ordenación y Planificación territorial. Editorial Síntesis.

Lungo, Mario. RIESGOS URBANOS. Istmo Editores, mayo 2002. San Salvador, El Salvador.

Villagrán De León, Juan Carlos. Reconocimiento preliminar de riesgos asociados a varias amenazas en poblados de Guatemala. Secretaría Planificación y Programación, SEGEPLAN. Guatemala 2002.

Wamsler, María Christine. Medidas de Mejoramiento de Viviendas y Urbanismo como parte de la gestión local de riesgo. FEMID-GTZ: Proyecto para el Fortalecimiento de Estructuras Locales en la Mitigación de Desastres. Guatemala 2001.

TERCIARIAS

www.conred.org.gt
www.cenapred.org.gt
www.ifrc.com
www.maga.gob.gt/sig

CD Programa Arc Explorer 2002.

Conferencias: Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2006.

Ciencias del Océano la Tierra y el Espacio.

1. La Gestión de riesgos y el costo de los desastres en Guatemala .Arq. Manuel Pinelo, Ing. Alejandro Maldonado y Lic. Joaquín Mejicanos.

2. Mapas Satélites y geoposicionamiento.
   Ing. Adrián Urrejolas

3. Ordenamiento Territorial.
   Lic. Gustavo Chajón, Ing. Ricardo Miyares e Ing. Marcos Sutuc .

4. El Programa Reverdecer Guatemala
   Ing. Héctor Centeno

5. El Tsunami y los huracanes Katrina y Stan: Lecciones Aprendidas Ing. Hedí Sánchez

Taller de Inducción en la Elaboración del Proyecto de Graduación.
Charlas dadas por La Coordinadota Nacional para la Reducción de Desastres CONRED, 2006.

1 Amenaza y sistemas de información geográfica
Arq. Gustavo Barrios

2 Análisis de Competencias, atribuciones y funciones.

3. Conceptos Generales sobre Riesgos, Amenazas, Vulnerabilidad y Desastres. Arq. Manuel Pinelo.

4 Identificación de Amenazas y vulnerabilidad ante: Inundaciones, deslizamientos y derrumbes, Erupciones Volcánicas.
Ing. David Monterroso

5 Identificación de Amenazas y vulnerabilidad ante: Sismo y Huracán.
Ing. David Monterroso

6 Marco legal de la gestión para la reducción del riesgo y Desastres.
Arq. Alma Hernández Identificación de Amenazas y Vulnerabilidad ante: Sismo y Huracán.

Ing. David Monterroso

7. Municipios que CONRED Quiere Evaluación de Vulnerabilidad Estructural
Arq. Alma Hernández

8. Organización de la SE-CONRED.
Arq. Manuel Pinelo

Secretaria de Planificación y Programación SEGEPLAN, Anales del Marco Normativo y Legal Relativo a la Gestión de Riesgos. Análisis 2005.

Análisis del Marco Jurídico Vigente Relacionado con la Gestión para la reducción de riesgos y desastres.

1. Constitución Política y leyes de rango constitucional

1.1 Constitución Política de la Republica.

1.2 Ley Constitucional de Orden Público.

2. Leyes Ordinarias

2.1 Ley de creación de la coordinadota Nacional para Reducción de Desastres de Origen Natural.

2.2 Ley de Adjudicación de bienes inmuebles Propiedad del estado, el gobierno o nación, a favor de las familias en situación de pobreza.

2.3 Ley de Desarrollo Social

2.4 Ley del Organismo Ejecutivo

2.4.1 Reforma de ley del Organismo Ejecutivo.

2.5 Ley Orgánica del Presupuesto

2.6 Ley de los Consejo de Desarrollo Urbano y Rural.

2.7 Código Municipal.

2.8 Ley General de Descentralización

2.9 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

2.10 Ley Preliminar de Urbanismo.

2.11 Ley de Vivienda y Asentamientos Urbanos.

2.12 Ley de Parcelamientos Urbanos.

2.13 Ley de Creación de Autoridad en el manejo Sustentable del Lago de Amatitlan y su Entorno.

2.14 Ley de creación de Autoridad para el manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Izabal, Rió Dulce y su Cuenca.

2.15 Ley de la creación de Autoridad para el manejo sustentable de la cuenca del Lago de Amatitlán

2.16 Ley Reguladora de las Áreas de Reserva Territoriales del Estado de Guatemala.

2.17 Ley de Sanidad vegetal y animal.

2.18 Código de Salud

2.19 Ley Forestal

2.20 Ley de Áreas Protegidas

2.21 Ley de Minería.

2.22 Ley del Sistema nacional de Seguridad Alimentaría y Nutricional.

3. Acuerdos Gubernativos y Reglamentos

3.1 Acuerdo Gubernativos

3.1.1 Autoridad para el manejo y desarrollo sostenible de la cuenca del lago de Petén Itzá.

3.1.2 Declaratoria de sectores de alto riesgo de la cuenca de Amatitlán, Villalobos y Michatoya.

3.2.3 Reglamentos.

3.2.1 Reglamento Ley de los consejos de Desarrollo Urbano.

3.2.2 Reglamento de la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos.

3.2.3 Reglamento de la Coordinación Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocados.

3.2.4 Reglamento de la Ley General de Descentralización.

3.2.5 Reglamento de la Ley Forestal

3.2.6 Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas

3.2.7 Reglamento de la Ley de Minería.

3.2.8 Reglamento de Descargas de aguas residuales a cuerpos receptores.

Instituciones que se encuentran relacionadas con lo que es Desastres y Calamidades Públicas de cualquier naturaleza en Guatemala.

1. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

2. Ministerio de Educación

3. Ministerio de Comunicación, Infraestructura y Vivienda

4. Secretaria General de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN.

5. Comisión Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED.

6. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA.

7. Cuerpos de Bomberos.

8. Municipalidad del Municipio.

9. Biblioteca Central, Universidad de San Carlos.

10. Biblioteca de la Facultad de Arquitectura.

11. Biblioteca de la Facultad de Ingeniería.

12. Instituto Nacional de Sismología, vulcanología, Mete reología e Hidrológica INSIVUMEH.

1) **TESIS Y LIBROS CONSULTADOS**

1.1 Castellanos Girón, Luis Alberto
Esquema de Ordenamiento
Municipio de Santiago, Sacatepéquez.
Facultad de Arquitectura, USAC.
Guatemala ,1994

1.2 Galindo Sam, Jorge Roberto
Reordenamiento Urbano del Municipio de Huité, Zacapa.
Facultad de Arquitectura, U.R.L.,
Guatemala, 1994

1.3 Gandara, José Luís, Marroquín, Hermes
Vivienda popular en Guatemala, Tomos I, II.
Guatemala Editorial Universitaria, 1989.

1.4 López Samayoa, Fernando Antonio
Esquema preliminar de Ordenamiento Urbano para San Felipe, Retaluelo.
Facultad de Arquitectura, USAC.
Guatemala, 1989.

1.5 Rosales Arenales, Ernesto
Consideración en el análisis y Diseño de Estructuras.
Tesis Facultad de Ingeniería, USAC. 1977

1.6 Luís A. Sett Lee
Centro de Capacitación y Desarrollo Social San Agustín Acasaguastlán.
Facultad de Arquitectura, USAC
Febrero, 1987

1.7 Ventura Zamora, Carlos E.
Aspectos importantes a considerarse en la elaboración de un código de diseño antisísmico para Guatemala.
Tesis Facultad de Ingeniería, USAC. 1977.

2. **LIBROS Y MAPAS**

2.1 **Diccionario Geográfico Nacional**
2001.

2.2 Banco de Occidente Historia y Cultura de Guatemala, Génesis Mega programas,. 1997

2.3 Enciclopedia Encarta, 2003.

2.4 Mapas Instituto Nacional de Sismología, vulcanología, meteorología e Hidrológica INSIVUMEH.

2.5. Mapas Cartográficos del Instituto Geográfico Nacional Guatemala, 2005.

2.6 Mapas de Google Earth, Interne Consulta 2006.

2.7 Técnicas de Investigación Científica, Editores universitarios 1988.

2.8 Teoría del Conocimiento, Editorial Losada, S.A. 1979.

GLOSARIO DE DESASTRES

1. ACCIDENTE: Evento casual en cuya génesis está involucrada, por acción u omisión, la actividad humana y que resulta en lesiones o daños no deliberados.

2. ADMINISTRACION PARA DESASTRES: Componentes del sistema social constituido por el planeamiento, la organización, la dirección y el control de las actividades relacionadas con el manejo de los desastres en cualquiera de sus fases.

3. ADVERTENCIA: Aviso, consejo, precaución, nota, indicación. Diseminación de señales de peligro inminente que pueden incluir avisos de medidas de protección.

4. AFECTADO: Dícese de las personas, sistemas o territorios sobre los cuales actúa un fenómeno o circunstancia, cuyos efectos producen perturbación o daños.

5. ALARMA: Aviso, señal, que se da por la aproximación de un desastre, con el objeto de evitar pérdidas humanas, indica una acción. El peligro se advierte por los elementos de vigilancia. Fase inicial de los procedimientos que ponen en marcha las operaciones frente a una amenaza de desastre o un desastre consumado.

6. ALBERGADO: Persona que pernocta o vive en un albergue.

7. ALUD: Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento destructivo(adverso). Vigilancia de la evolución de un fenómeno. Fase permanente de supervisión y vigilancia de los riesgos establecidos y eventuales. Se avisa que se aproxima un peligro, pero que es, menos inminente de lo que implica un mensaje de advertencia.

8. AMBIENTE: Relativo al medio que constituye un ecosistema.

9. AMENAZAR: Dar indicios de estar inminente alguna cosa mala, desagradable, anunciarla, presagiarla.

10. AMPARO: Abrigo, refugio o defensa.

11. AREA DE SEGURIDAD: Ambiente interno o externo de un inmueble, cuya construcción, diseño y/o localización, permiten la reducción del riesgo de los usuarios.

12. ASIMISMO: No sísmico, usado para designar un área libre de actividad sísmica o proceso de deformación tectónica que no esté acompañado de fenómenos sísmicos.

13. AVALANCHA: Alud constituido fundamentalmente por nieve, rápido y repentino deslizamiento de masas incoherentes, usualmente mezclas de nieve-hielo, material rocoso.

14. BASE: Centro de concentración de medios.

15. BRIGADA DE EMERGENCIA: Escuadrón o grupo institucional capacitado en una o más áreas de operaciones de emergencia.

16. CAMPAMENTO: Campo destinado al establecimiento de un asentamiento humano mediante carpas o elementos semejantes.

17. CATASTROFE: Desastre mayor que involucra alto número de víctimas y daños severos.

18. CAUDAL: Volumen de agua que fluye a través de una sección transversal por unidad de tiempo.

19. CICLON: Sistema cerrado de circulación a gran escala, dentro de la atmósfera, con presión barométrica baja y fuertes vientos que rotan en dirección contraria a las manecillas del reloj en el hemisferio sur.

20. CLAVE: Lenguaje convenido para uso técnico en desastres, con el objeto de simplificar las telecomunicaciones, mantener la reserva en la información.

21. COVERTURA: Alcance que los programas o acciones de salud tienen sobre la comunidad siniestrada.

22. CRECIDA: Dícese del aumento rápido del gasto de un fluido en movimiento, en particular, de un curso de agua.

23. DAMNIFICADO: Persona afectada por un desastre que ha sufrido daño no corporal.

24. DAÑOS: Perjuicio, detrimento, menoscabo, dañar, causar perjuicio, dolor o no molestar.

25. DEGRADACIÓN AMBIENTAL: Modificaciones desfavorables del estado ecológico y ambiental como resultado de procesos naturales y/o actividades humanas.

26. DEGRADACION DE LA TIERRA: Deterioración progresiva de la calidad o forma de la tierra, como resultado de fenómenos naturales o actividad humana.

27. DEPRESION: Región donde la presión atmosférica es relativamente más baja que la de las regiones que la rodean del mismo nivel.

28. DEPRESION TROPICAL: Velocidad del viento de hasta 33 nudos.

29. DESARROLLO: Aumento acumulativo y durable de la cantidad y calidad de bienes servicios y recursos de una comunidad, unido a cambios sociales tendientes a mantener y mejorar la seguridad y calidad de la vida humana, sin comprometer los recursos de generaciones futuras.

30. DESBORDE: Rebalse de un fluido en movimiento por sobre su continente, cauce o lecho.

31. DESERTIFICACION: Proceso por el cual un área que ya es árida se vuelve más estéril, menos capaz de retener vegetación y que progresivamente se convertirá en desierto.

32. DESPRENDIMIENTO: Fragmentación y caída cercana a la vertical, de material consistente.

33. ECOSISTEMA: Unidad ecológica básica, formada por el ambiente viviente (biotopo) y de organismos animales y vegetales que interactúan como un entre funcional único.

34. EDUCACION PARA DESASTRES: Proceso de comunicación social que forma al ser humano para comprender científicamente los riesgos y sea capaz de reaccionar de manera adecuada a las etapas del Ciclo de los Desastres.

35. ENJAMBRE SISMICO: Serie de movimientos menores de tierra(ninguno de los cuales puede ser identificado como principal) que ocurren dentro de un tiempo y área limitada.

36. EPICENTRO: Proyección hacia la superficie terrestre del foco donde se originan las vibraciones sísmicas.

37. EROSION: Pérdida o desintegración de suelo y rocas como resultado del agua, hielo o viento.

38. ESTIMACION: Proceso que busca dimensionar en forma aproximada, basado en datos preliminares, los efectos de los desastres.

39. EVACUACION: Sacar y alejar a las personas de la zona de desastre, con el objeto de evitar daños mayores. Ejercicio de movilización planificada de personas, hacia zonas seguras, en situaciones de emergencia o desastre.

40. EVALUACION DE DAÑOS: Identificación y registro cualitativo y cuantitativo, de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso.

41. FALLA: Ruptura de la superficie terrestre en dos o más bloques dislocados por movimientos diferenciales de desplazamiento más o menos vertical.

42. FLUJO DE LODO: Traslado, montaña, debajo de material terrestre fino mezclado con agua.

43. FUENTE: Una persona, lugar o caso que pueda funcionar como el punto de origen de un riesgo.

44. HABILITAR: Dar a uno por capaz y apto para una cosa. Declarar hábil una cosa que no lo es.

45. HURACAN: Es un sistema cerrado a gran escala en la atmósfera, con presión baja y vientos fuertes que rotan. Los huracanes son grandes remolinos atmosféricos con vientos de más de 120 Km. por hora.

46. INCIDENTE: Todo suceso que afecte a los medios físicos con que cuenta una comunidad, y que signifique el aumento del nivel de vulnerabilidad frente a un riesgo.

47. INMINENCIA: Situación extrema de riesgo, cuando la probabilidad de ocurrencia de un desastre es muy alta y se cuenta aún con el tiempo para disminuir parte de sus efectos.

48. LICUEFACCION: Transformación del material granular del suelo de un estado sólido a otro líquido, como consecuencia del incremento de la presión del agua en los poros del suelo, inducido por vibraciones sísmicas.

49. MAGNITUD: Materia derretida que incluye roca líquida y gas bajo presión, que puede brotar de un desfogue de volcán.

50. MAGNITUD SISMICA: Escala sismológica relacionada con la energía disipada o liberada en el foco. Es independiente del lugar de observación, mide la magnitud.

51. MAPA: Representación convencional, parcial o total, de la superficie terrestre.

52. MAPAS DE RIESGOS: Gráficas en donde se identifican y ubican las zonas, áreas o localidades con amenazas naturales o tecnológicas, incluyendo la vulnerabilidad. Además de los principales recursos existentes (humanos y físicos). Corresponde a un mapa topográfico de escala variable, al cual se le agrega la señalización de un tipo de riesgo específico, diferenciando la probabilidad alta, media baja de ocurrencia de un desastre.

53. MAPA DE RECURSOS: Corresponde a un mapa zonificado donde se señalan los recursos físicos y/o humanos que podrán emplearse en caso de desastre.

54. MAREMOTO: Fuente oleaje marino producido por grandes desplazamientos del fondo oceánico, como resultado de un terremoto o actividad volcánica, terrestre o submarina.

55. MONITOREO: Vigilancia continua y sistemática de variables definidas como indicadores de la evolución de un riesgo de sistema que permite la observación, medición, evaluación continua del progreso de un proceso o fenómeno para tomar medidas correctivas.

56. NIVEL FREATICO: Límite superficial del agua subterránea, respecto a la superficie del suelo.

57. PLANES: Extracto, apunte, escrito en el que se expone la traza o disposición general de una cosa. Intento, proyecto.

58. PELIGRO: Riesgo inminente de perder algo, que suceda un mal.

59. PREPARATIVOS PARA DESASTRES: Conjunto de esfuerzos desplegados por las autoridades en conjunto con la comunidad, para hacer frente a casos de desastre.

60. PREVENCION: Área que forma parte de los desastres secundarios a la actividad humana y que consiste en disminuir las posibilidades de ocurrencia de accidentes y desastres, mediante la elevación de los márgenes de seguridad.

61. PROBABILIDAD: Verosimilitud o apariencia fundada de verdad. Calidad de probable que es fácil que suceda.

62. PRONOSTICO: Informe o estimado estadístico de que un evento ocurra en el futuro. Este término se utiliza con diferente significado en diferentes disciplinas, lo mismo que “predicción”.

63. RECONSTRUCCION: Acción o efecto de reconstruir, volver a construir. Proceso de reparación a mediano y largo

plazo, del daño físico, social y económico, a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del desastre.

64. RECURSOS: Acción y efecto de recurrir. Bienes medios de subsistencia. Emplear medios especiales para el logro de un objetivo.

65. REFUGIOS: Asilo, acogida o amparo. Local destinado al resguardo de personas y animales. Requerimiento de protección física para las víctimas de un desastre, que no tienen la posibilidad de acceso a posibilidades de habitación normales. Se cumplen las necesidades inmediatas de post-desastre, mediante el uso de carpas. Se pueden incluir otras alternativas como el uso de casas, domos, entre otros.

66. REHABILITAR: Habilitar de nuevo; volver a habilitar o restituir a su estado anterior a una persona o cosa.

67. RESPUESTA: Contestación, replicar, refutación: reacción, acción o movimiento, acciones llevadas a cabo ante un evento destructivo que tienen por objeto salvar vidas, reducir sufrimientos humanos y disminuir pérdidas.

68. RESPUESTA AL DESASTRE: Suma de decisiones y acciones tomadas durante y después del desastre, incluyendo socorro inmediato, rehabilitación y reconstrucción.

69. SEQUIA: Período de escasez de humedad en la tierra que es insuficiente para los vegetales, los animales y los seres humanos.

70. SOBREVIVENCIA: Conjunto de una persona que ha logrado salvar su vida a pesar de los efectos de un desastre.

71. TECTONICA DE PLACAS: El concepto de que las capas superiores de la tierra están hechas de varias capas largas y rígidas, cuyos límites son fallas.

72. TEMPORAL: Precipitaciones intensas acompañadas de vientos suficientes para causar daños.

73. TERREMOTO: Sacudidas de la superficie terrestre, producidas por la liberación súbita, en forma de ondas, de energía acumulada, generadas por deformaciones de la corteza.

74. TSUNAMI: Serie de grandes olas marinas, generadas por el desplazamiento repentino de masas de agua, como consecuencia de terremotos, erupciones volcánicas o desprendimientos submarinos, capaces de propagarse a miles de kilómetros.

75. VICTIMA: Persona que ha sufrido la pérdida de la salud en sus aspectos físicos, psíquicos y sociales, a causa de un accidente o desastre.

76. VIGILANCIA: Medición técnicamente confiable de parámetros definidos como indicadores de riesgos específicos, o de un desastre

EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO EN MUNICIPIOS DE PANAJACHEL Y SANTA CATARINA PALOPÓ DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

IMPRIMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Arq. Fernando Salazar
ASESOR

Nancy Yaneth Martínez Méndez
SUSTENTANTE

251