

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

**EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS DE  
USO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

**TESIS DE GRADO PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
POR:**

**MYNOR MANUEL AQUINO TOBIAS**

**AL CONFERIRSELE EL TITULO DE**

**ARQUITECTO**

Guatemala, septiembre de 2,007



## **JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

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

## **TERNA EXAMINADORA**

DECANO:	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR:	Arqta. Mabel Hernández Gutiérrez
EXAMINADOR:	Arqta. Yolanda Santos
EXAMINADOR:	Arq. Axel Velásquez

## **ASESOR**

Arqta. Mabel Hernández Gutiérrez



ESTE PROYECTO LO DEDICO

En especial a la memoria de mi Madre

*Linda Rosa*

### **Y AGRADEZCO INFINITAMENTE**

**A DIOS:** Por ser la fuente de toda sabiduría y mantener sus promesas.

### **A MI PATRIA GUATEMALA:**

Por ser el País de la Eterna Primavera y pueda seguir así.

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS:**

Centro de estudios de mi formación profesional.

### **A CIFA Y CONRED:**

Por la apertura al convenio y poder ayudar así a nuestro País.

### **A mi Esposa e Hijos:**

Por su amor y apoyo incondicional.

### **A mi Padre (+), Hermanos y sus cónyuges:**

Por el apoyo a lo largo de mi carrera, va con todo mi cariño.

### **A Arqta. Mabel Hernández:**

Gracias por compartir sus conocimientos, amistad y por el apoyo mostrado en todo momento.

### **A los Arquitectos:**

**Axel Velásquez, Yolanda Santos y Alma Irene Hernández**

Por su colaboración y tiempo dedicado para lograr culminar el proyecto.

### **A mis amigos:**

**Daniel y Nataly Lorenzana, Heydy de Sincuir, Todos de Iglesia Hosanna.**

Por su amistad.

### **A Carlos Sincuir, Francis Rodríguez, Ferdin Vásquez, Vinicio Flores:**

Gracias por su apoyo en esta etapa de mi carrera.

### **A mis compañeros de grupo de proyecto de tesis:**

**Jorge y Flor de Liz Ramírez, Hardany Navarro, Nancy Martínez, Juan Carlos Leiva, Karla Lou, Rodolfo Gutiérrez y Carlos Saravia.**

Por los buenos momentos.



## INDICE

### Evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público en el municipio de Masagua, Escuintla

#### INTRODUCCIÓN

#### *CAPITULO I*

##### *MARCO CONCEPTUAL*

1.1	Introducción	2
1.2	Identificación del problema	2
1.3	Antecedentes	3
	1.3.1 Antecedentes históricos	3
	1.3.2 Antecedentes técnicos	7
1.4	Problematización	8
1.5	Justificación	9
1.6	Objetivos	10
	1.6.1 <i>Objetivos generales</i>	
	1.6.2 <i>Objetivos específicos</i>	
1.7	Resultados esperados	10
1.8	Impacto del proyecto	11

#### *CAPITULO II*

##### *MARCO TEORICO Y MARCO LEGAL*

2.1	Desastres	14
2.2	Clasificación de los desastres	15
	2.2.1 Desastres provocados por el hombre	
	2.2.1.1 <i>Clasificación...</i>	15
	2.2.2 Desastres naturales	16
	2.2.3 Clasificación de desastres naturales	16
	2.2.3.1 <i>Fenómenos hidrometereológicos</i>	17
	2.2.3.2 <i>Fenómenos geofísicos</i>	19

	2.2.3.3 <i>Fenómenos geodinámicos</i>	19
2.3	Amenazas	35
	2.3.1 Tipos de amenazas	35
	a- Amenazas naturales	35
	b- Amenaza sicionatural	35
	c- Amenazas antrópicas	35
2.4	Riesgo	36
2.5	Vulnerabilidad	37
	2.5.1 <i>Factores de la vulnerabilidad</i>	37
2.6	Ciclos del riesgo	39
2.7	Principios básicos para la protección ante un desastre	40
	a- Todas las amenazas	40
	b- Todos los recursos	40
	c- Todas las comunidades	41
	d- Todas las etapas	41
2.8	Emergencia	41
2.9	Acciones de prevención y mitigación	42
	2.9.1 Evaluación de riesgo y vulnerabilidad	42
	2.9.1.1 Probabilidad de que ocurra la amenaza	43
	2.9.1.2 Elementos en riesgo	43
	2.9.1.3 Vulnerabilidad	43
	2.9.1.4 Evaluación de la vulnerabilidad	43
	2.9.1.5 Efectos de los desastres	43
	2.9.2 Opciones para la mitigación de desastres	44
2.10	Elección de opciones de mitigación de desastres	45
2.11	Evaluación del desastre:	45
2.12	Relación entre desastre y desarrollo	45
2.13	Conceptualización de mapas de riesgo	46
2.14	Criterios para la evaluación ante la Amenaza de deslizamientos	47
2.15	Criterios para la evaluación ante la amenaza volcánica	52
2.16	Criterios para la evaluación ante amenaza sísmica	54
2.17	Criterios para evaluación ante inundaciones	59



<b>MARCO LEGAL. Internacional</b>	62		
<i>Análisis del marco jurídico vigente en relación a la gestión para la reducción de riesgo a desastres:</i>			
2.18 Constitución Política de la República de Guatemala	65		
2.19 Ley de orden público	69		
2.20 Ley de la CONRED (Congreso de la República)	70		
2.21 Ley de desarrollo social (Congreso de la república)	71		
2.22 Ley del organismo ejecutivo (Congreso de la República)	72		
2.23 Ley de los Consejos de desarrollo urbano y rural	72		
2.24 Código municipal	73		
2.25 Ley de descentralización	75		
2.26 Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente	76		
2.27 Acuerdos de paz	76		
2.28 Código de salud	76		
2.29 Ley forestal	78		
2.30 Reglamento de la ley forestal	78		
<b>CAPITULO III</b>			
<b>MARCO METODOLOGICO</b>			
3.1 Fase de inducción y capacitación	81		
3.2 Fase trabajo grupal:	<b>81</b>		
3.2.1 Procesos de inducción y capacitación	81		
3.2.2 Investigación de metodologías análogas	<b>81</b>		
3.2.3 Fuentes de información	<b>82</b>		
3.3 Estudio de metodologías análogas	<b>82</b>		
3.3.1 Formulación instructiva en evaluación de daños para edificios en caso de emergencia; Comisión nacional de emergencia; Dirección de prevención y mitigación, Costa Rica, mayo 1993	82		
3.3.2 Propuesta metodológica para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas naturales. Dr. Juan Carlos Villagrán. Guatemala	85		
3.3.3 Consejo aplicado a la tecnología, formularios Y carteles de evaluación de la seguridad de Edificios. (ATC).	86		
3.4 Guía de uso del instrumento Componente de la boleta	87		
		Datos generales e identificación	88
	3.5	Hoja No. 1	
		Historial de desastres a nivel municipal	90
	3.6	Hoja No. 2	
		Ubicación geográfica a nivel municipal	91
	3.7	Hoja No. 3	
		Análisis del entorno	93
	3.8	Hoja No. 4	
		Análisis físico general del edificio	95
	3.9	Hoja No. 5	
		Análisis físico específico del edificio	97
	3.10	Hoja No. 5.1	
		Levantamiento fotográfico del edificio	98
	3.11	Hoja No. 3.1	
		Levantamiento fotográfico del entorno	99
	3.12	Ponderación de vulnerabilidades estructurales	100
		<b>CAPITULO IV</b>	
		<b>MARCO REFERENCIAL</b>	
	4.1	Referentes físico-naturales	104
		4.1.1 Ubicación del municipio de Masagua, Escuintla	105
		4.1.2 Accidentes geográficos	106
		4.1.3 Clima	107
	4.2	Referente económico	107
	4.3	Aspecto social	108
	4.4	Vivienda	109
	4.5	Aspecto cultural	110
		4.5.1 Tradiciones	111
		4.5.2 Días de actividad comercial	
	4.6	Equipamiento e infraestructura	111
		4.6.1 Salud Pública	111
		4.6.2 Educación	112
		4.6.3 Seguridad pública	113
		4.6.4 Comunicación terrestre	113
		4.6.5 Servicios	113
	4.7	Diagnóstico participativo municipal	117
	4.8	La organización comunitaria y municipal	118



**CAPITULO V**

**DIAGNOSTICO de la VULNERABILIDAD DE MASAGUA, ESCUINTLA**

5.1	Amenaza por inundación a nivel de la República	120
5.2	Caracterización de la cuenca María Linda	123
5.3	Análisis de inundación en cuenca María Linda	125
5.4	Caracterización de la cuenca Achiguate	129
5.5	Análisis de la cuenca Achiguate	130
5.1	Inundaciones en Masagua	135
5.2	Inventario de edificios de uso público evaluados	141

**CAPITULO VI**

**PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS EDIFICIOS EVALUADOS EN MASAGUA, ESCUINTLA.**

6.1	Sectorización	146
6.2	Sector No. 1	147
6.3	Sector No. 2	178
6.4	Sector No. 3	189
6.5	Sector No. 4	206
6.6	Sector No. 5	243
6.7	Sector No. 6	267
6.8	Cuadro resumen	
	Resumen de resultados finales sobre la evaluación de los Edificios localizados en Masagua, Escuintla	284
6.9	Propuesta de criterios y lineamientos arquitectónicos	299

**CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES** 305

**FUENTES DE CONSULTA** 315

**APENDICE** 321

Detalles constructivos, (ecotecnología)

**ANEXOS** 331

Listado de establecimientos abiertos al 24 de marzo de 2006  
 Tablas No. 15 a 20 con integración de cada sector de estudio  
 Glosario

**INDICE DE FIGURAS**

**Evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público en el municipio de Masagua, Escuintla**

FIGURA 1	Características de los ciclones	20
FIGURA 2	Tipo de fuerzas que afectan las edificaciones durante una inundación	21
FIGURA 3	Tipos de deslizamientos de tierra	22
FIGURA 4	Procesos de movimiento de placas durante un terremoto	23
FIGURA 5	Tipo de erupciones	24
FIGURA 6	Origen de los Tsunamis	25
FIGURA 7	Tipos de límites de placa	52
FIGURA 8	Corte de volcán	54
FIGURA 9	Modelo piramidal del sistema nacional de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural	72
FIGURA 10	Fases de proyecto	80
FIGURA 11	Ejemplo evaluación por Dr. Villagrán	85
FIGURA 12	Circulación de aire entre edificios	308
FIGURA 13	Ubicación de edificio con respecto al viento	309

**INDICE DE GRAFICAS**

**Evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público en el municipio de Masagua, Escuintla**

Gráfica 1	Isoyetas de huracán Mitch	05
Gráfica 2	Distribución de vivienda en Masagua	110
Gráfica 3	Abastecimiento de agua en Masagua	114
Gráfica 4	Disposición de escretas	115
Gráfica 5	Disposición final de basura	115
Gráfica 6	Iluminación artificial	116
Gráfica 7	Intensidad de la relación de instituciones	118
Gráfica 8	Análisis de levantamiento de edificios de uso público	141



## INDICE DE MAPAS

### Evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público en el municipio de Masagua, Escuintla

MAPA 1	Trayectoria del huracán Wilma	4
MAPA 2	Trayectoria del huracán Mitch	4
MAPA 3	Zonas de la red vial amenazadas por deslizamiento	49
MAPA 4	De Centro América	
MAPA 5	Regiones de la República de Guatemala	104
MAPA 6	República de Guatemala	105
MAPA 7	Departamento de Escuintla	105
MAPA 8	Municipio de Masagua	105
MAPA 9	Hidrografía en el municipio de Masagua	106
MAPA 10	Carreteras en el municipio de Masagua	113
MAPA 11	Amenazas por inundación, año 2000	120
MAPA 12	Amenazas por inundación, año 2005	121
MAPA 13	Cuencas en municipio de Masagua	121
MAPA 14	Amenaza por inundación cuenca río María Linda	122
MAPA 15	Amenaza por inundación cuenca río Achiguate	122
MAPA 16	Cuenca María Linda y cuencas colindantes	124
MAPA 17	Municipios que atraviesan cuenca María Linda	124
MAPA 18	Uso de tierra cuenca María Linda	128
MAPA 19	Identificación, cobertura forestal cuenca María Linda	128
MAPA 20	Uso de la tierra, cobertura vegetal, cuenca María Linda	129
MAPA 21	Cuenca río Achiguate	129
MAPA 22	Fisiográfico y geomorfológico de cuenca río Achiguate	131
MAPA 23	Amenaza por sequía cuenca río Achiguate	132
MAPA 24	Uso del suelo cuenca río Achiguate	133
MAPA 25	Cobertura forestal cuenca río Achiguate	133
MAPA 26	Mapa de amenaza de inundación cuenca Achiguate	137
MAPA 27	Mapa de amenaza de inundación cuenca María Linda	138
MAPA 28	Curvas isócronas de influencia sobre edificios de educación	142
MAPA 29	Ubicación zonas inundables	143
MAPA 30	Municipio de Managua con sectorización	147
MAPA 31	Ubicación de zonas inundables, sectores y ubicación	

MAPA 32	de edificios de uso público	296
MAPA 32	Categorización de zonas inundables	297
MAPA 33	Categorización de edificios	298

## INDICE DE CUADROS

### Evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público en el municipio de Masagua, Escuintla

Cuadro 1	Desastres más relevantes ocurridos desde 1969 – 2005	06
Cuadro 2	Ciclones tropicales	26
Cuadro 3	Inundaciones	27
Cuadro 4	Sequías	28
Cuadro 5	Deslizamiento de tierras	29
Cuadro 6	Terremotos	30
Cuadro 7	Erupciones volcánicas	31
Cuadro 8	Tsunamis	32
Cuadro 9	Contaminación ambiental	33
Cuadro 10	Deforestación	34
Cuadro 11	Datos de población de Masagua, Escuintla	108
Cuadro 12	Distribución de vivienda en Masagua	110
Cuadro 13	Cobertura de salud	111
Cuadro 14	Matrícula del nivel primario-Masagua	112
Cuadro 15	Servicio de agua	114
Cuadro 16	Servicio de disposición de escretas	115
Cuadro 17	Servicio final de basura	115
Cuadro 18	Servicio de iluminación artificial	116
Cuadro 19	Listado de Deptos. Y municipios que aportan al Área de la cuenca María Linda	125
Cuadro 20	Cantidad de eventos ocurridos en área de cuenca María Linda	126
Cuadro 21	Características Generales de la cuenca María Linda	126
Cuadro 22	Cobertura de cuenca río Achiguate	130
Cuadro 23	Fisiografía cuenca río Achiguate	131
Cuadro 24	Intensidad de uso de suelo cuenca río Achiguate	134
Cuadro 25	División departamentalizada de la cuenca río Achiguate	134
Cuadro 26	Datos de inundación en cuenca río Achiguate y río María Linda	135





Cuadro 27	Inventario de edificios de uso público evaluados	141
Cuadro 28	Área de influencia entre edificios escolares	142

### INDICE DE DIAGRAMAS

#### Evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público en el municipio de Masagua, Escuintla.

Diagrama 1	Ciclos de desastres sin plan de prevención	14
Diagrama 2	Clasificación de desastres	15
Diagrama 3	Clasificación de desastres naturales	16
Diagrama 4	Tipos de amenaza	36
Diagrama 5	Determinantes del riesgo	36
Diagrama 6	Factores de la vulnerabilidad	37
Diagrama 7	Ciclos de desastres	39
Diagrama 8	Etapas del sistema integrado de manejo de emergencias	42
Diagrama 9	Clasificación de los efectos de los desastres	44
Diagrama 10	Medidas de mitigación	45

### INDICE DE FOTOS

#### Evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público en el municipio de Masagua, Escuintla.

<b>Foto 1</b>	Foto satélite, área afectada por Stan	<b>5</b>
<b>Foto 2</b>	Profundidad del agua	<b>60</b>
<b>Foto 3</b>	Tasa de ascenso de agua	<b>60</b>
<b>Foto 4</b>	Elementos que ayudan a daños físicos	<b>60</b>
<b>Foto 5</b>	Disposición de basura, aldea El Milagro	<b>116</b>
<b>Foto 6</b>	Basurero clandestino, Aldea Málaga	<b>116</b>
<b>Foto 7</b>	Instalaciones de lotificación Torremolinos	<b>144</b>
<b>Foto 8</b>	Instalaciones de módulo habitacional Ingenio Santa Ana	<b>144</b>
<b>Foto 9, 10</b>	Vistas de lugares del sector 1 y 2	<b>300</b>
<b>Foto 11</b>	Manejo de basura	<b>306</b>
<b>Foto 12</b>	Montículos, barras o quineles	<b>306</b>
<b>Foto 13</b>	Falta de mantenimiento en techos	<b>307</b>
<b>Foto 14</b>	Falta de manejo sobre la basura	<b>307</b>

<b>Foto 15</b>	Aguas servidas sin control	<b>308</b>
<b>Foto 16</b>	Láminas deterioradas	<b>308</b>
<b>Foto 17</b>	Diferencia de altura entre carretera y lotificación	<b>311</b>
Ortofoto 1	Amenaza de inundación área de Masagua	139
Ortofoto 2	Amenaza de inundación área de Obero	140

### INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Ponderación ante sismos de sector uno	174
Tabla No. 2	Ponderación ante inundación de sector uno	175
Tabla No. 3	Ponderación ante sismos del sector dos	187
Tabla No. 4	Ponderación ante inundación de sector dos	187
Tabla No. 5	Ponderación ante sismos del sector tres	203
Tabla No. 6	Ponderación ante inundación de sector tres	204
Tabla No. 7	Ponderación ante sismos del sector cuatro	239
Tabla No. 8	Ponderación ante inundación de sector cuatro	240
Tabla No. 9	Ponderación ante sismos del sector cinco	264
Tabla No. 10	Ponderación ante inundación de sector cinco	265
Tabla No. 11	Ponderación ante sismos del sector seis	283
Tabla No. 12	Ponderación ante inundación de sector seis	283
Tabla No. 13	Resumen resultados finales de evaluación de Edificios	285

### INDICE DE ISOMETRICOS DE LINEAMIENTOS

Dibujos de propuesta de criterios y lineamientos arquitectónicos		
Isométrico de construcción para uso privado		301
Isométrico de construcción de uso público		303

### INDICE DE RUTAS DE EVACUACION

Plano de ruta de evacuación No. 1	Centro recreativo El Guateque	312
Plano de ruta de evacuación No. 2	EORM Las Guacas	313



## INDICE DE PLANOS

### Planos de sector uno:

Plano de ubicación geográfica	148
Planos de análisis del entorno y fotográfico	149-150
Planos de EORM Santiago Pezzarossi	151-153
Planos de Salón Municipal de Masagua	154-156
Planos de EORM Profa. Jesús Villanueva	157-159
Planos de Instituto mixto básico	160-161
Planos EOUM de Párvulos	162-164
Planos de Iglesia Monte Santo II	165-167
Planos de Centro Estudiantil Cree e Iglesia Monte Santo I	168-170
Planos de Escuela de autogestión Los Lirios	171-173

### Planos de sector dos:

Planos de ubicación geográfica y entorno	179-180
Planos de EORM Dr. Mariano Gálvez (El Milagro)	181-183
Planos de Salón Municipal El Milagro	185-186

### Planos de sector tres:

Planos de ubicación geográfica y entorno	190-192
Planos de Escuela de Autogestión Caserío Versalles	193-195
Planos de EORM Malaga	196-198
Planos de análisis del entorno de Corralitos	199
Planos de EORM Corralitos	200-202

### Planos de Sector cuatro:

Planos de ubicación geográfica y entorno	207-209
Planos de Salón Municipal de Cuyuta	210-212
Planos de EORM de Parvulos, Cuyuta	213-215
Planos de EORM Licda. Blanca Odilia Alfaro	216-218
Planos de Instituto por Cooperativa Cuyuta	219-221
Planos de Iglesia Católica, Cuyuta	222-224
Plano de entorno de Los Llanitos	225
Planos de EORM Los Llanitos	226-228
Plano de análisis del entorno de Las Guacas	229
Planos de Salón Municipal Las Guacas	230-232

Planos de EORM Las Guacas	233-235
Planos de Iglesia Católica Las Guacas	237-238

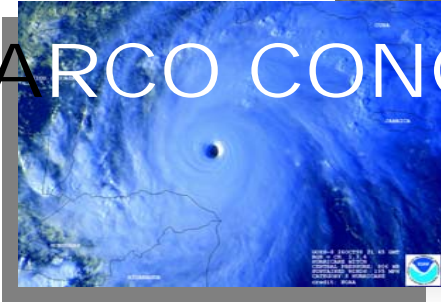
### Planos de sector cinco:

Planos de análisis de entorno El Laberinto	244-245
Planos de EORM El Laberinto	246-248
Plano de levantamiento fotográfico El Laberinto	249
Planos de Iglesia Evangélica El Laberinto	250-251
Plano de análisis de entorno El Obero	252-253
Planos de Salón Municipal El Obero	254-256
Planos de EORM Dolores Bedolla de Molina	357-259
Plano de levantamiento fotográfico de El Obero	260
Planos de Iglesia Católica Belén	261-263

### Planos de sector seis:

Planos de ubicación geográfica y entorno	268-270
Planos de Centro recreativo El Guateque	271-273
Plano de levantamiento fotográfico de Los Llanos	274
Planos de EORM El Cordero (Los Llanos)	275-277
Plano de ubicación geográfica de La Guardianía	278-279
Planos de EORM La Guardianía	280-282

*EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS  
DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA*

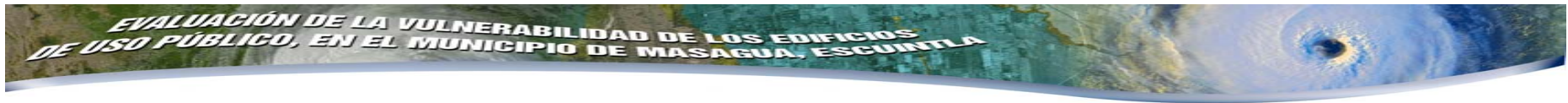


MARCO CONCEPTUAL

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O







## **1.1 Introducción**

En Guatemala, la realidad sobre el manejo de los desastres naturales necesita una visión y planes de acción sobre prevención y no de reacción como hasta la fecha se ha dado.

Es necesario desarrollar una cultura de prevención considerando una serie de factores involucrados como los sociales, económicos, políticos.

El presente proyecto de graduación parte de la definición de un marco conceptual y el análisis técnico efectuado en su primera etapa que incluye el análisis de mapas de amenazas, vulnerabilidades y riesgo. Una evaluación de los edificios de uso público; con el fin de determinar el grado de vulnerabilidad de los mismos ante la amenaza de los desastres naturales.

Guatemala está ubicada en una región geográfica en la que se pueden detectar amenazas naturales, con alta probabilidad de provocar cualquier tipo de desastre en la región.

En la costa sur de Guatemala se ven afectadas miles de familia debido generalmente a las inundaciones, entre otros fenómenos como erupciones volcánicas, por ejemplo.

El municipio de Masagua del Departamento de Escuintla está identificado como uno entre los vulnerables a

la problemática de estos desastres naturales, especialmente a las inundaciones, partiendo desde sus antecedentes de conformación y algunas investigaciones previas.

Este proyecto de graduación tiene entre otras finalidades establecer zonas de riesgo, y bajar la vulnerabilidad de los habitantes del municipio a perder sus bienes materiales, a mantener un grado de salud aceptable y condiciones higiénicas. y tener identificado los lugares posibles para concentración dependiendo de la necesidad y/o amenaza a la que se vean sometidos.

## **1.2 Identificación del problema**

Los desastres naturales son los daños y alteraciones que pueden afectar materialmente y/o físicamente a cualquier población, derivado de fenómenos naturales.

Dependiendo de la vulnerabilidad de la población, el grado de amenaza que exista en el lugar se podría determinar el daño al mismo, aunando el estado físico de las edificaciones del lugar.

La historia nos muestra que cuando sucede un evento de esta naturaleza, las poblaciones afectadas por lo regular utilizan las edificaciones de uso público, para fines de albergue, llevando a la población a una situación que si este edificio no cuenta con los servicios, el estado físico, las áreas necesarias para este fin, podría también ser una amenaza para los habitantes.



Ya que en la actualidad la mayoría de estos edificios de uso público no cuenta con una evaluación de los mismos, y también no se les ha determinado el grado de vulnerabilidad estructural, y por la latente posibilidad de utilización de éstos para albergues, es necesario un análisis rápido de los mismos.

Para lo cual en el ámbito de riesgos a nivel mundial se cuenta con metodologías para evaluación de edificios o viviendas, para determinar el grado de vulnerabilidad ante los fenómenos naturales que les asechan.

Para el caso del municipio de Masagua, Escuintla, se revisaron varias metodologías análogas<sup>1</sup> para proponer el instrumento a utilizar en la evaluación de las edificaciones, ya que hoy día no se cuenta con una guía específica para los municipios de Guatemala en general.

### 1.3 Antecedentes

Por los eventos naturales: terremotos, inundaciones, huracanes, tormentas, etc. a través de los años, se han vivido en Guatemala diferentes situaciones que han provocado destrucción y pérdida tanto de vidas humanas como materiales a consecuencia de éstos; como también eventos antrópicos, aquellos ocasionados por el hombre, como: contaminación del ambiente, mal uso del suelo, que provoca

destrucción y pérdida de vidas, insalubridad, erosión del suelo.

Estos eventos naturales, climáticos y del lugar, han tenido una periodicidad cada vez más cercanos y repetitivos afectando éstos a países y comunidades enteras. Generando importancia a nivel mundial el tema de la reducción de las condiciones de riesgo ante las amenazas latentes de convertirse en desastres.

Temas sobre desastres y riesgos son tomados en cuenta cuando las crisis se presentan. Ya que en su momento son considerados de suma importancia hasta en ese instante cuando ya han ocasionado irreparables pérdidas materiales y humanas.

Los temas de investigación por parte de entidades a nivel mundial y del país, son amplios, variados y debido a la amenaza actual del municipio de Masagua, se plantea la presente propuesta en el desarrollo de un área de investigación que es importante para el proceso de prevención de desastres y atención en caso de emergencia.

#### 1.3.1 Antecedentes históricos

##### **Huracanes y/o tormentas:**

**Huracán Wilma, el 21 de octubre de 2005**, fue de categoría IV, manteniendo su trayectoria noroeste. Dirigiéndose de México hacia la península de Florida. Provocando en Guatemala periodos de lluvia copiosa de moderados a fuertes en el norte de Petén.

<sup>1</sup> Las metodologías análogas y la guía para el estudio en Masagua, Escuintla, se presentan en capítulo No. 3.

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**



**MAPA 1**  
**Trayectoria**  
**De El**  
**HURACAN**  
**WILMA**

Fuente: [www.nhc.noaa.gov](http://www.nhc.noaa.gov)

El 21 de octubre de 1998, el huracán Mitch ocasionó daños al nivel de Centro América. El huracán se originó en el mar del Caribe y entró violentamente en tierra Nicaraguense y luego se dirigió a tierras Hondureñas y durante días continuó su recorrido devastador por Guatemala.

Dejando cifras de 268 muertos, 121 desaparecidos y más de un millón de damnificados, así como cuantiosas pérdidas en la agricultura Guatemalteca.

Es importante señalar que existen compromisos del gobierno de Guatemala y disposiciones legales vigentes principalmente la Ley de Creación de la Coordinadora Nacional para la Reducción de los Desastres, (CONRED), la Ley de Desarrollo Social y las Reformas del Código Municipal, entre otras.

Así también de instituciones y organizaciones que se encargan de velar por la seguridad y el bienestar de comunidades o áreas que se encuentran en riesgo y enfocan

su atención a desarrollar proyectos que no sólo benefician a las comunidades sino que busquen alternativas para preparar, mitigar y prevenir a las poblaciones que se encuentren más susceptibles de correr algún peligro o están vulnerables a desastres; dentro de estas instituciones además podemos mencionar a Segeplan, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, INAB, Echo, Cruz Roja Nacional e Internacional, Bomberos Voluntarios. Todas trabajando con el propósito de cooperar y apoyar a aquellas poblaciones tanto dentro como fuera de la capital, en la prevención mitigación y reducción de desastres.

**MAPA 2: Trayectoria de huracán Mitch,**  
**del 22 Octubre Al 11 Noviembre de 1998.**



Fuente: Centro Nacional de Huracanes de Miami, Florida.

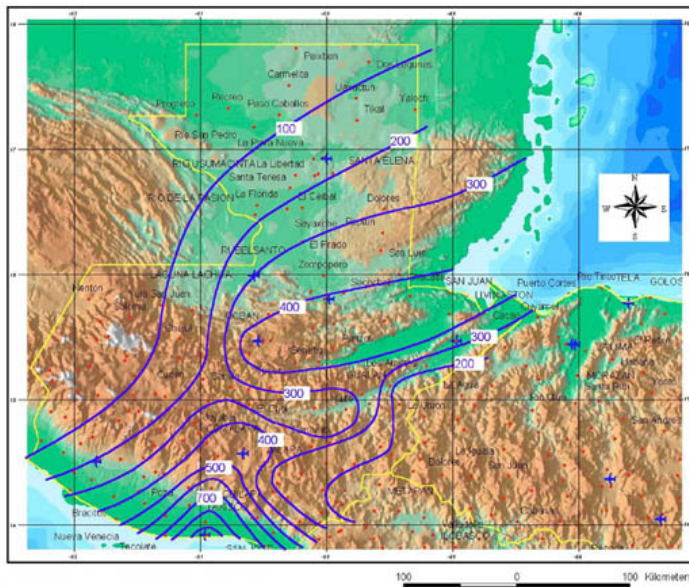


**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

La precipitación pluvial ocasionada por el paso del huracán es muy importante, pues es la que al lado de otros factores, originan la mayor parte de los desastres asociados a este evento.

La isoyetas del período en el que el huracán Mitch afectó a Guatemala se han ploteado en la Gráfica No 1

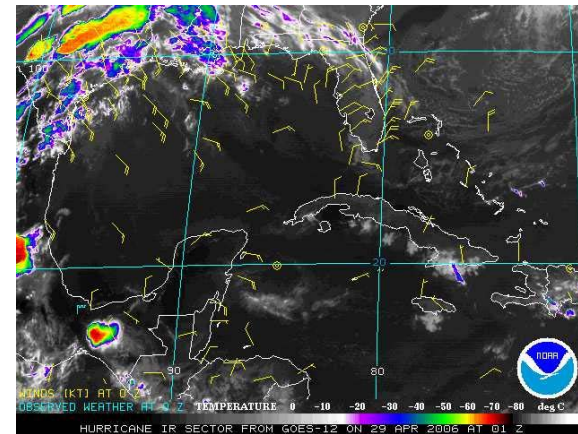
**GRAFICA 1: Isoyetas del huracán Mitch, 24/10/1998 al 7/11/1998**



Fuente: [www.unesco.org.uy/phi/libros/mitch/introduccion.html](http://www.unesco.org.uy/phi/libros/mitch/introduccion.html)

Se puede concluir que las regiones más afectadas por la lluvia, fueron la región centrorienta, y la surorienta, donde se observaron las mayores cantidades de lluvia las mayores crecidas, inundaciones y daños generalizados en las cuencas del evento.

En octubre de 2005, la tormenta tropical Stan impactó durante los primeros días del mes la parte sur de México, el occidente y sur de Guatemala así como San Salvador. Este fenómeno dejó nuevamente en manifiesto la vulnerabilidad de Guatemala ante los fenómenos naturales ya que dejó a su paso pérdidas materiales y humanas. Poblaciones en 1,176 comunidades localizadas en 15 departamentos, entre los cuales los que presentan mayor número de damnificados fueron San Marcos con 39.15% del total, Escuintla con 33.23% y Sololá con el 5.9%, que a su vez reportó mayor cantidad de pérdidas de vidas humanas seguido del Departamento de San Marcos.



Fuente: NOAA/NESDIS Forecast Productos Development Team

**FOTO SATELITE No. 1**  
**ÁREA AFECTADA POR TORMENTA STAN**



## DESBORDAMIENTO DE RÍOS

La República de Guatemala se ve afectada por desbordamiento de ríos en cualquiera de sus regiones, incluso en zonas áridas ya que la precipitaciones pluviales se dan en sus fuentes y la crecida repercute en su recorrido.

El Departamento de Escuintla no es la excepción y es un departamento que está bajo vigilancia en este tema, por ejemplo; el 17 de julio del 2005, 18 y 17 de septiembre del mismo año, se desbordó el río Coyolate, a la altura de la aldea Santa Ana Mixtán y aldea Los Cocos, Nueva Concepción, Escuintla, incrementando en tres metros el nivel normal del río e inundando las viviendas de la población afectada hasta aproximadamente un metro y medio sobre el piso.

El municipio de Masagua de igual forma cuenta con ríos que tienden a desbordamientos como el Guacalate, Achiguate, Naranjo. Poniendo en riesgo a las comunidades que lo conforman y dejando secuelas también en el tema de salud.

## SISMOS O TERREMOTOS:

El 4 de febrero de 1976, Guatemala fue sacudida por un terremoto a nivel nacional, del cual se derivaron sismos posteriores, afectando así a numerosas comunidades.

El 25 de agosto de 2003 se registró un sismo de magnitud 5.4 en la escala de Richter y de intensidad 3 en la escala de Mercalli, el epicentro se estableció a 121 Kms. al Sur-Oeste de la ciudad capital, en las costas del Departamento de Escuintla. Fue sensible en buena parte del territorio nacional, principalmente en el litoral del Pacífico, meseta central y el altiplano de la República.

En lo que podemos concretizar que Guatemala ha sido afectada por varios desastres ya sean éstos naturales o provocados por el hombre, en los cuales podemos mencionar entre los más relevantes los siguientes, según el cuadro No.1:

Cuadro No. 1: *Desastres más relevantes ocurridos desde 1969 - 2005*

Tipo de Desastre	Descripción	Año
Huracán	Fancelia	1969
Huracán	Fifí	1974
7 Inundaciones	Puerto Barrios	1974 y 1975
	Puerto San José	1975
	Ríos: Achiguate, María Linda, Polochic y Motagua	1991
6 erupciones	Volcán de Fuego	1974, 1977, 2000
	Volcán Santiaguito	1985
	Volcán de Pacaya	1999 y 2000
	Ríos Motagua y San Francisco	1974

7 desbordamientos	Ríos Achiguate, Acomé, Samalá, Pantaleón, El Naranjo, Comalate	2000
Deslizamiento	Valparaíso, La Democracia, Huehuetenango	1987
Deslizamiento	San Antonio Palopó, Solola	2001
Marea Roja	Retalhuleu	1996
Tormenta Tropical	Mitch	1998
	Stan	2005
Accidentes aéreos	Colonia el Rodeo Zona 7	1989
Accidentes aéreos	Zona 13, capital	1999
Accidentes aéreos	Jalpatagua, Jutiapa	1982
Terremoto	Guatemala	1976
Terremotos	San Miguel Espantan, Quiche	1985
	San Miguel Pochuta, Chimaltenango	1991

Fuente: Desastres de Guatemala, CONRED.

El Estado ha visualizado la problemática del país, haciéndolo buscar soluciones más acertadas, que entre las que han a bien realizado están:

La creación de la ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, según el decreto No. 11-2002, con el objetivo de reducir la pobreza a nivel nacional, buscando encontrar en ella una mejor planificación participativa en aspectos sociales de mayor prioridad en las comunidades. Teniendo éstas temas sobre las necesidades de salud, vivienda, educación, servicios.

También se generó por parte del Estado los Acuerdos de Paz, buscando ser estos una de las bases del desarrollo humano, en donde se comprometió a:

- ❖ Aplicar una política de fomento de la vivienda popular, destinando el 1.5% de los ingresos tributarios.
- ❖ Facilitar, financiar, la adquisición de vivienda.
- ❖ Actualizar normas de salubridad y seguridad aplicables a la construcción
- ❖ Garantizar a las mujeres el acceso de igualdad de condiciones a vivienda propia. Enfocado también a la no discriminación.
- ❖ Crear y fortalecer sistemas para la legalización, registro de terrenos en zonas urbanas y rurales.

### 1.3.2 Antecedentes técnicos

El centro de investigaciones de la Facultad de Arquitectura (CIFA), de la Universidad de San Carlos de Guatemala, (USAC), en su desarrollo de líneas temáticas de investigación, involucró a la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), para hacer en conjunto proyectos de investigación sobre vulnerabilidad estructural de edificios de uso público, según convenio firmado en CONRED en julio 26 de 2006.





## 1.4 PROBLEMATIZACIÓN

Básicamente el problema en el país, más que las amenazas por fenómenos naturales, es la vulnerabilidad de la población, la poca comprensión de los eventos naturales como fenómenos sociales y el área de oportunidad de mejora interinstitucional debido a la débil coordinación entre instituciones.

Ante estos problemas el país se ve enfocado en la poca comprensión, la falta de involucramiento y la buena voluntad de apoyo eficaz, para las comunidades.

Guatemala ha vivido a través de los años, diferentes situaciones que han provocado destrucción y pérdida, tanto de vidas humanas como de bienes materiales, a consecuencia de fenómenos naturales a gran escala como tormentas tropicales, algunos municipios se ven afectados por inundaciones locales debido a la precipitación de la época de invierno, llevando a varias comunidades de los municipios a inundaciones particulares o locales y no del país, siendo por ello noticias que no son del conocimiento de la población en general; inundaciones que si se sumaran los daños, se podría decir que han sido más devastadoras, si se compara con un solo fenómeno natural como, por ejemplo, la tormenta Stan.

También se ve afectada por fenómenos de efecto antrópicos (ocasionados por el hombre), como: Conflictos

armados, contaminación del medio ambiente, mal uso de suelos, provocando erosión del suelo, insalubridad, etc.

Entonces se tuvo en este sentido que fortalecerse y modernizarse para configurar los marcos jurídicos con verdadera conciencia hacia sistemas de prevención, gestión de riesgos relacionados a niveles de mayor amplitud como el ordenamiento territorial. La vulnerabilidad impacta por lo tanto aspectos como el económico en todos sus aspectos y por ende en el proceso de desarrollo del país, lo que constituye el mayor problema en esta temática.

En la actualidad existen organizaciones que velan por la seguridad y el bienestar de las comunidades o áreas que se encuentran en riesgo, enfocando su atención al desarrollo de proyectos a beneficios de las comunidades buscando además, alternativas para mitigar y prevenir a las áreas o poblaciones susceptibles de algún peligro, o que están vulnerables a desastres. Pudiendo mencionar: CONRED.

Un fenómeno natural convertido en desastre trae como consecuencia en cualquier territorio, repercusiones 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 de construcción, son de las pocas medidas que deben atenderse constantemente para estar preparados ante las emergencias.



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

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.

## **1.5 Justificación**

Debido a que cada vez que se forma un huracán o tormenta en el litoral del Caribe, Guatemala se ve vulnerable a dicho fenómeno y en el desarrollo histórico se puede comprobar que en los meses de agosto a octubre, se presentaron fenómenos hidrometeorológicos como la tormenta Stan, el huracán Mitch y Wilma, que afectaron una gran extensión territorial de Guatemala.

Estos eventos evidenciaron, además de la vulnerabilidad la carencia de planes de prevención y mitigación para la reducción de riesgos para las comunidades; en una investigación preliminar se detecta el vacío en varias áreas que permitan tener conocimiento e información actualizada para plantear planes municipales de atención a

emergencias y los propios de prevención y mitigación, alertando así al Gobierno que incluso en el 2005 declaró estado de calamidad a nivel nacional.

El impacto sobre la agricultura del país, las pérdidas materiales, humanas, han requerido una atención de comités, cuerpos de socorro, Organizaciones Gubernamentales y no Gubernamentales, como apoyo de los que participan en la planificación de prevención y mitigación de desastres; para poder hacer en mejor y menor tiempo la rehabilitación y reconstrucción de lo afectado.

Masagua, Escuintla, es un municipio que se ve afectado por estos fenómenos y también por la precipitación pluvial de la época de invierno, ya que con ésta los ríos Achiguate, Guacalate y Naranjo tienden a desbordarse, dejando a varias comunidades en inundación, poniendo al municipio en uno de los de constante observación por parte de autoridades.

Considerando que el Huracán Mitch y la tormenta Stan dejan más que clara la necesidad de establecer sistemas de prevención y mitigación más eficaces, así como de modelos institucionales que permitan operativizar adecuadamente las emergencias.

Uno de estos temas es la vulnerabilidad estructural de las edificaciones, para lo cual se hace necesario recopilar la información y generar dictámenes para la toma de decisiones.





## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 Objetivos Generales**

**1.6.1.1** Evaluar las instalaciones, emplazamientos, elementos estructurales y no estructurales de los edificios de uso público de las áreas más seguras del municipio de Masagua.

**1.6.1.2** Identificar y localizar el equipamiento de uso público, en áreas de riesgo y en áreas seguras del municipio.

**1.6.1.3** Identificar y localizar las principales amenazas a desastres naturales en el municipio.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

**1.6.2.1** Identificar rutas de evacuación de los edificios en análisis y su entorno inmediato, para que ayude a la evacuación, en base a la normativa internacional para el efecto.

**1.6.2.2** Plantear recomendaciones técnicas con listados de inventario del equipamiento acerca de las edificaciones aptas para ser utilizadas como albergues en caso de emergencias en el municipio.

**1.6.2.3** Determinar el grado de valoración patrimonial tanto a nivel de arquitectura monumental y vernácula de las construcciones que integran el equipamiento del municipio.

**1.6.2.4** Evaluar las edificaciones, a nivel funcional y población que atiende.

**1.6.2.5** Proponer un modelo del sistema constructivo y materiales adecuados para utilizarse en la región en proyectos de edificaciones nuevas.

## **1.7 Resultados esperados**

En base al objeto de estudio, se plantea la obtención de lo siguiente:

**1.7.1** Mapas indicando amenazas y tipos de fenómenos.

**1.7.2** Mapa de localización de equipamiento instalado en el municipio

**1.7.3** Mapa de localización de equipamiento en áreas menos vulnerables.



**1.7.4** Formulación de lineamientos técnicos que presenten las recomendaciones del equipamiento identificado como apto para ser utilizado en casos de emergencia.

**1.7.5** Cuadros-síntesis que indiquen tipologías, sistemas constructivos y estado actual de las edificaciones, acompañando fotografías, esquemas de distribución, registro de localización, etc.

## 1.8 Impacto del proyecto

Con el fin de contribuir al fortalecimiento de la CONRED, COMRED y otras instituciones, en la presente tesis se establecen lineamientos técnicos, recomendaciones sobre equipamiento de uso de albergues, esquemas de distribución con el análisis de rutas de evacuación. Pudiendo ser de importancia para la formulación de la estrategia para la reducción de la pobreza en el municipio. Coordinadas por Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, si incluyeran en estos programas que ayuden al desarrollo integral de la comunidad, promoviendo la participación poblacional e institucional en beneficio propio de la comunidad y municipio.

Al revisar metodologías específicas para la evaluación y análisis de amenazas, para la evaluación de edificaciones de uso público. Se pudo concretar que es un estudio poco investigado y aplicado en Guatemala, dando la posibilidad de realizar investigaciones, darle seguimiento a los programas y proyectos para la reducción de desastres, como el análisis de

otras edificaciones de uso público en otros Municipios de Guatemala.

Al mismo tiempo se puede establecer parámetros para profundizar en el estudio de la temática de evaluación de la vulnerabilidad estructural en las edificaciones tanto con metodologías científicas como no científica, de igual forma sobre la temática de prevención y mitigación de desastres.

## 1.9 Metodología e instrumento

La metodología del presente proyecto se describe en el capítulo 3, ésta tesis está estructurada por medio de capítulos, por lo que a continuación sólo se enumeran:

Capítulo 1	Marco conceptual
Capítulo 2	Marco teórico
Capítulo 3	Marco metodológico
Capítulo 4	Marco referencial
Capítulo 5	Marco legal
Capítulo 6	Diagnóstico

### 1.9.1 Pasos del diagnóstico

#### 1.9.1.1 Amenazas de Masagua, Escuintla:

- ❖ Descripción de los fenómenos
- ❖ Identificación de amenazas en la comunidad
- ❖ Recurrencia de los fenómenos
- ❖ Comportamiento de las amenazas



### **1.9.1.2 Vulnerabilidad de los edificios de uso público:**

- ❖ Análisis de los factores físico-estructurales de la vulnerabilidad de los edificios de uso público.
- ❖ Creación de croquis y/o mapas de vulnerabilidades y amenazas.

## **1.9.2 Objeto de estudio**

Se tomó como objeto de estudio el municipio de Masagua, Escuintla; para obtenerlo se analizaron los municipios más afectados en la República de Guatemala por la tormenta Stan, y de ellos los departamentos con más alto número de municipios dañados, siendo Escuintla uno de ellos.

El instrumento de recolección de datos del presente proyecto permite analizar la vulnerabilidad de los edificios de acuerdo a características físicas, estructurales, como también refleja un análisis y/o recomendaciones si estos pueden ser utilizados para albergues, acorde a la realidad de la comunidad.

## **1.9.3 Técnicas de recolección de datos**

Éstas se harán a través de visitas a líderes de la comunidad como Cocodes, directores de escuelas e institutos, líderes religiosos católicos o evangélicos y personas que vivan en el lugar y que posean conocimiento historial.

Se consultarán fuentes primarias como el Instituto Nacional de Estadística (INE), Ministerio de Salud (MSPAS) a través de sus

centros de salud en el municipio y Hospital Regional en Escuintla, Ministerio de Educación (MINEDUC) y otros.

Hay instituciones involucradas en el tema de riesgo como CONRED, el centro de Coordinación para la prevención de los desastres naturales en América Central. (CEPRENAC). La coordinadora Municipal para la reducción de desastres (COMRED). La organización panamericana para la salud (OPS). Entre otros.



MARCO TEORICO Y MARCO LEGAL



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O

II

## 2.1 DESASTRE

El desastre es un resultado del trastorno en el funcionamiento de una sociedad, pudiendo ser comunitaria, de metrópoli; causante de pérdidas de vidas humanas, bienes materiales y ambientales, suceso que lo llevaría a dar lugar al deterioro del ecosistema, salud, actividades económicas y organizacionales de la comunidad que sobrepasan la capacidad de la sociedad para salir adelante por sus propios medios llegando a necesitar ayuda externa para solventar la situación social que ha sido afectada.

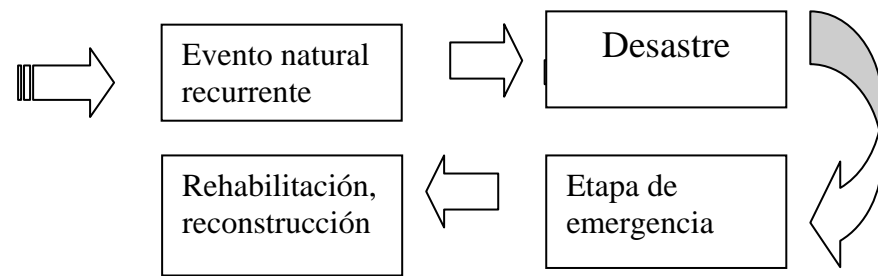
“...El desastre es un resultado del trastorno en el funcionamiento de una sociedad, causante de pérdidas en vidas humanas, materiales y ambientales que sobrepasan la capacidad de la sociedad para resolver el problema utilizando sus propios recursos”<sup>2</sup>

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.

<sup>2</sup> Desastres y zonas de riesgo en Guatemala. ASDI, UNICEF y Comité Holandés para UNICEF. Edit. Litoprint. Guatemala, julio 2001. Pág. 10

“CONRED, contemplo en el año 2001, el ciclo de los desastres para llevar a cabo planes aún más efectivos de prevención.”<sup>3</sup>

### 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

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

<sup>3</sup> Desastres y zonas de riesgo en Guatemala. ASDI, UNICEF y Comité Holandés para UNICEF. Edit. Litoprint. Guatemala, Julio 2001. Pág. 21



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

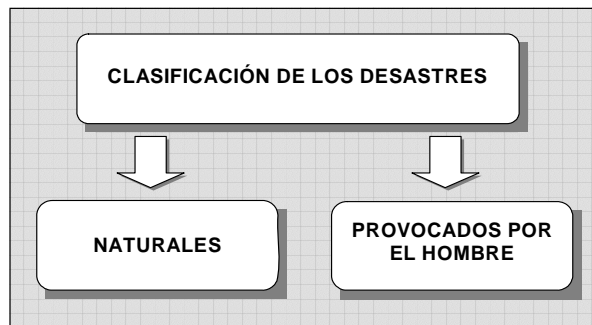
Una interrupción sería en el funcionamiento de una sociedad, causando vastas pérdidas en el ámbito humano, material o ambiental, suficiente para que la comunidad afectada no pueda salir adelante.

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

## 2.2 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.

## 2.2.1 DESASTRES PROVOCADOS POR EL HOMBRE

Son aquellos en los 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 siconaturales 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.

### 2.2.1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS DESASTRES PROVOCADOS POR EL HOMBRE:

- ❖ Desordenes 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 éstos todas las perturbaciones de las actividades de un grupo social.
- ❖ **ACCIDENTES:** Son acciones involuntarias que eventualmente resultan perjudiciales para la comunidad, siendo los más frecuentes los incendios forestales, fallas constructivas y explosiones.



- ❖ **GUERRAS:** Son originadas 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 descontrol y generando vulnerabilidades.

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

La deforestación que se ha 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.

### 2.2.2 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 grado de amenaza y vulnerabilidad de la población.

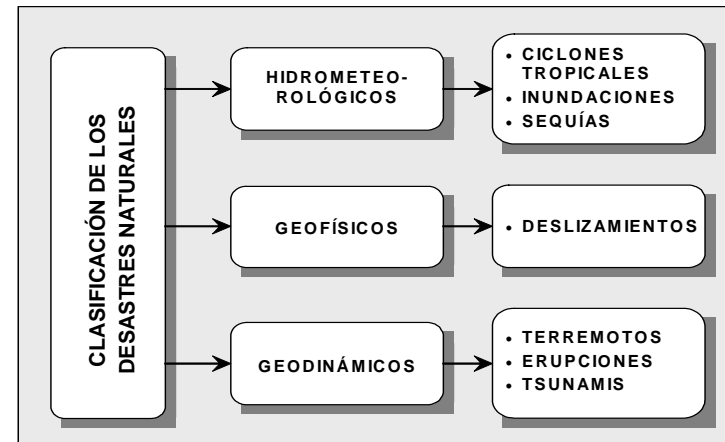
### 2.2.3 CLASIFICACIÓN DE DESASTRES NATURALES

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

- Hidrometeorológicos:* Ciclones tropicales  
Inundaciones,  
Sequías
- Geofísicos:* Deslizamientos
- Geodinámicos:* Terremotos  
Erupciones  
Tsunamis

Clasificación que se puede representar en la siguiente manera:

**Diagrama No. 3 : Clasificación de los desastres naturales**



Fuente: ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR. [Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala.](#)



### 2.2.3.1 FENÓMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS

Estos son también conocidos como fenómenos meteorológicos, siendo ésta 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 éstos y otros fenómenos meteorológicos se manifiestan según el clima de las regiones.

#### 2.2.3.1 a CICLÓN TROPICAL

En el océano Índico y el Pacífico del Sur se les denomina Ciclón mientras en el Atlántico Occidental y Pacífico Oriental, se le denomina Huracán y en el Pacífico 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.

#### 2.2.3.1 b 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 inundando la tierras cercanas.

Es importante mencionar también las inundaciones de marea que se presentan en áreas que bordean océanos y lagunas. Sus principales causas son:

- Mareas excesivamente altas
- Vientos Fuertes
- Tormentas
- Maremotos

Combinación de los factores anteriores:

**Tipos de Inundación en Masagua, Escuintla:** 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

#### **2.2.3.1 c 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.

### **2.2.3.2. FENÓMENOS GEOFISICOS**

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

#### **2.2.3.2. 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.

### **2.2.3.3 FENOMENOS GEODINAMICOS**

Comúnmente llamados telúricos y/o tectónicos, los cuales son los ocurridos en la tierra como planeta, los cuales son

ocasionados por dislocaciones 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.

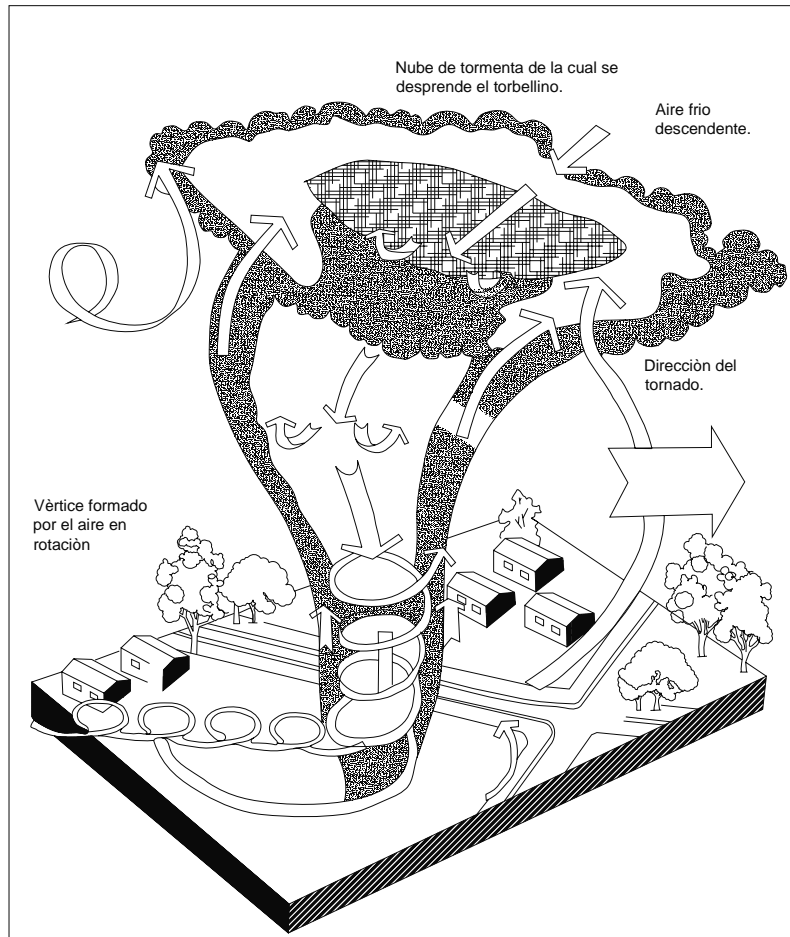
**Las placas tectónicas;** que descargan la energía acumulada mediante el roce o ruptura se conoce como “falla” el punto de ruptura se llama “**foco**”, localizado cerca o profundamente lejos de la superficie; el punto de la superficie directamente sobre el foco se determina como el “**epicentro del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

También están las ondas sísmicas las cuales son la ruptura de la falla que ha generado vibraciones, estas se irradian desde el foco generando energía que no siempre se descarga violentamente sino que en algunos casos suele ser en forma gradual.

❖ **Erupciones volcánicas:** 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.

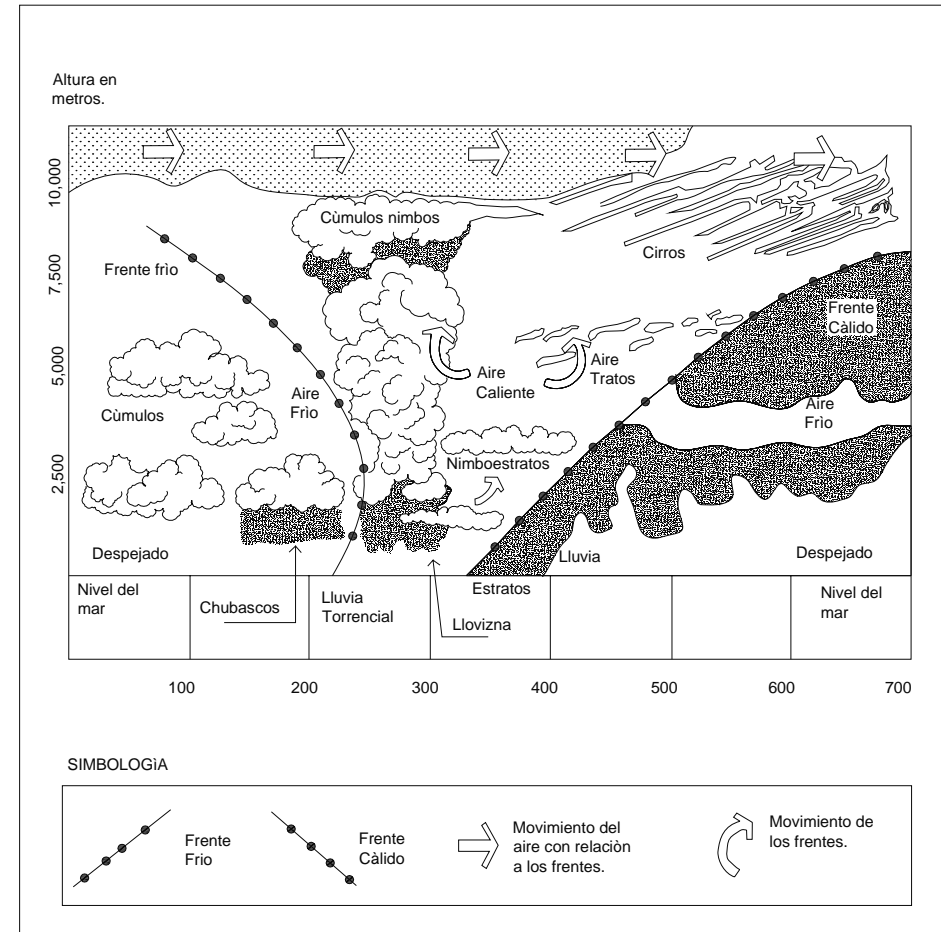
❖ **MAREMOTO o TSUNAMI:** Es un fuerte oleaje marino producido por grandes desplazamientos del fondo oceánico como resultado de un terremoto o actividad volcánica no importando si éste es terrestre o submarino, capaces de prolongarse a miles de kilómetros.

Fig. 1 : Características de los ciclones



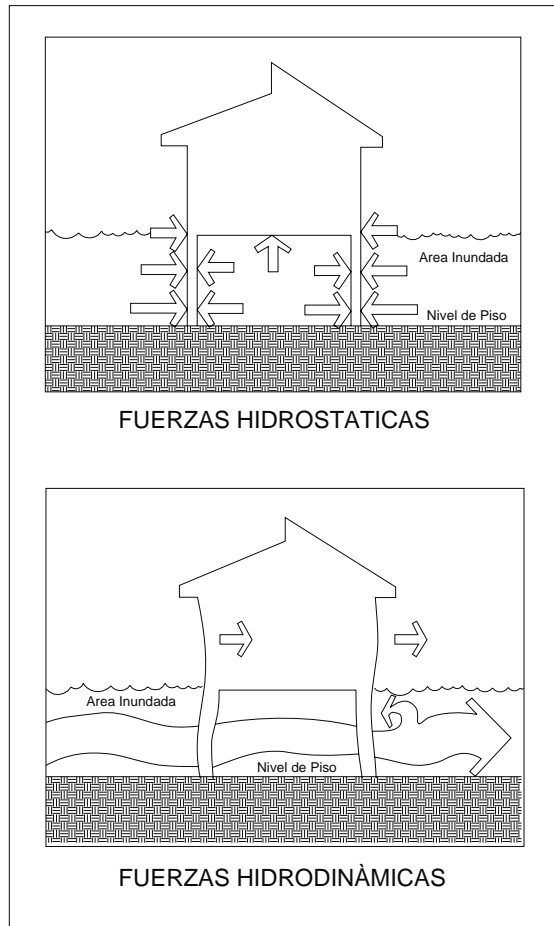
Fuente CRID introducción a las amenazas.

Fig. 1.1 : Sección transversal de un Frente



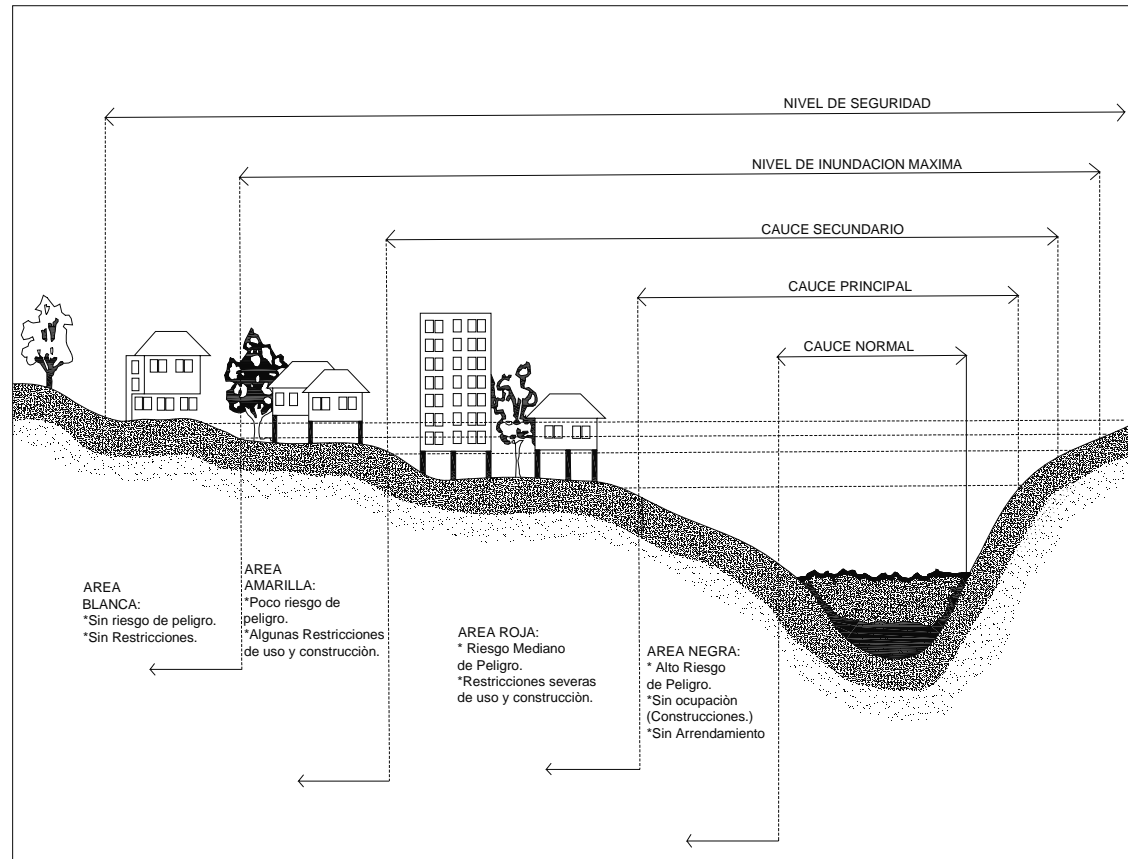
Fuente: Enciclopedia Microsoft encarta

Figura No. 2: Tipos de fuerzas que afectan las edificaciones durante una inundación



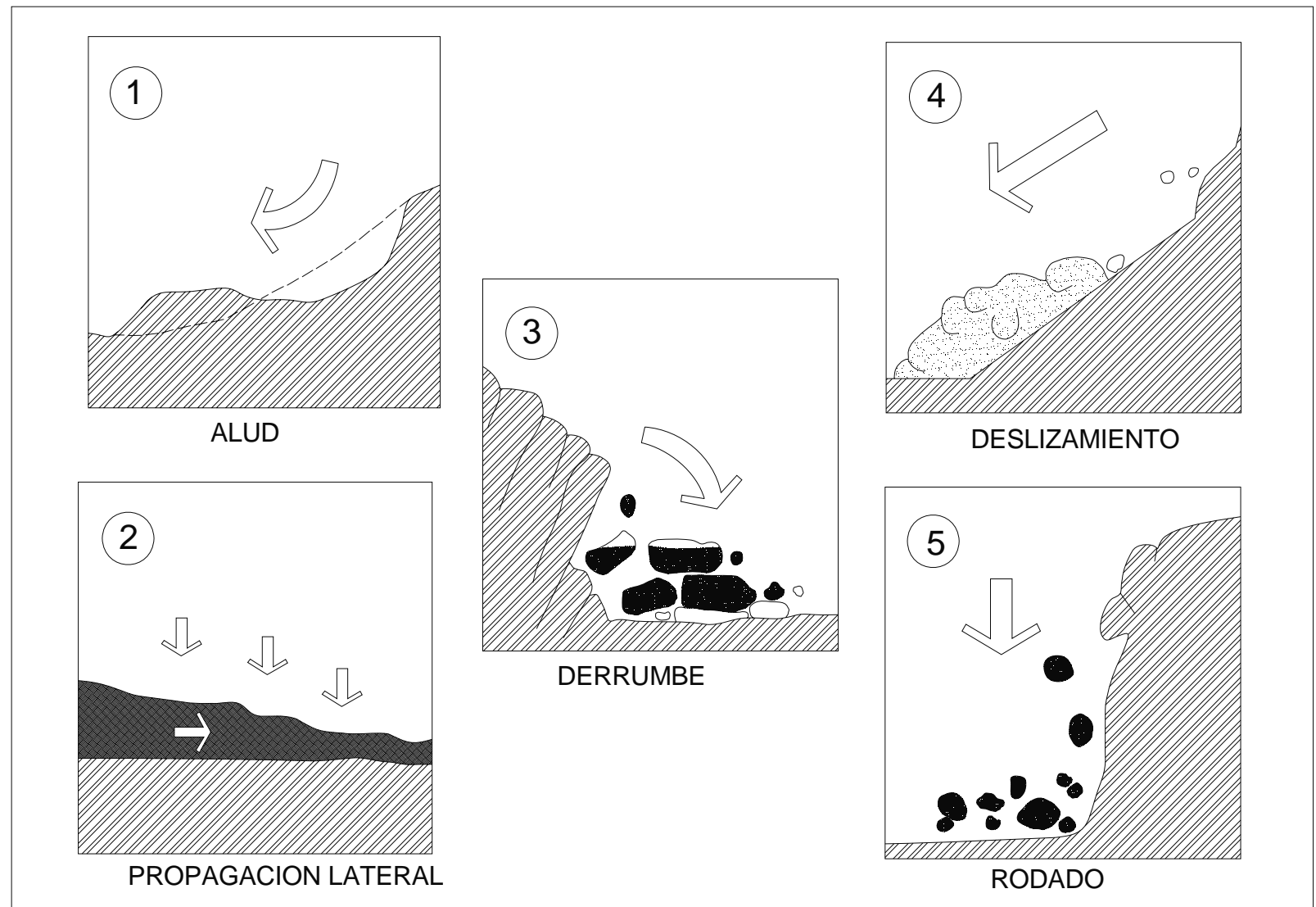
Fuente: Instituto de Arquitectos de Brasil. Subsidios para la Elaboración de un manual para la reducción de daños causados por inundaciones.

Figura No. 2.1: 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.

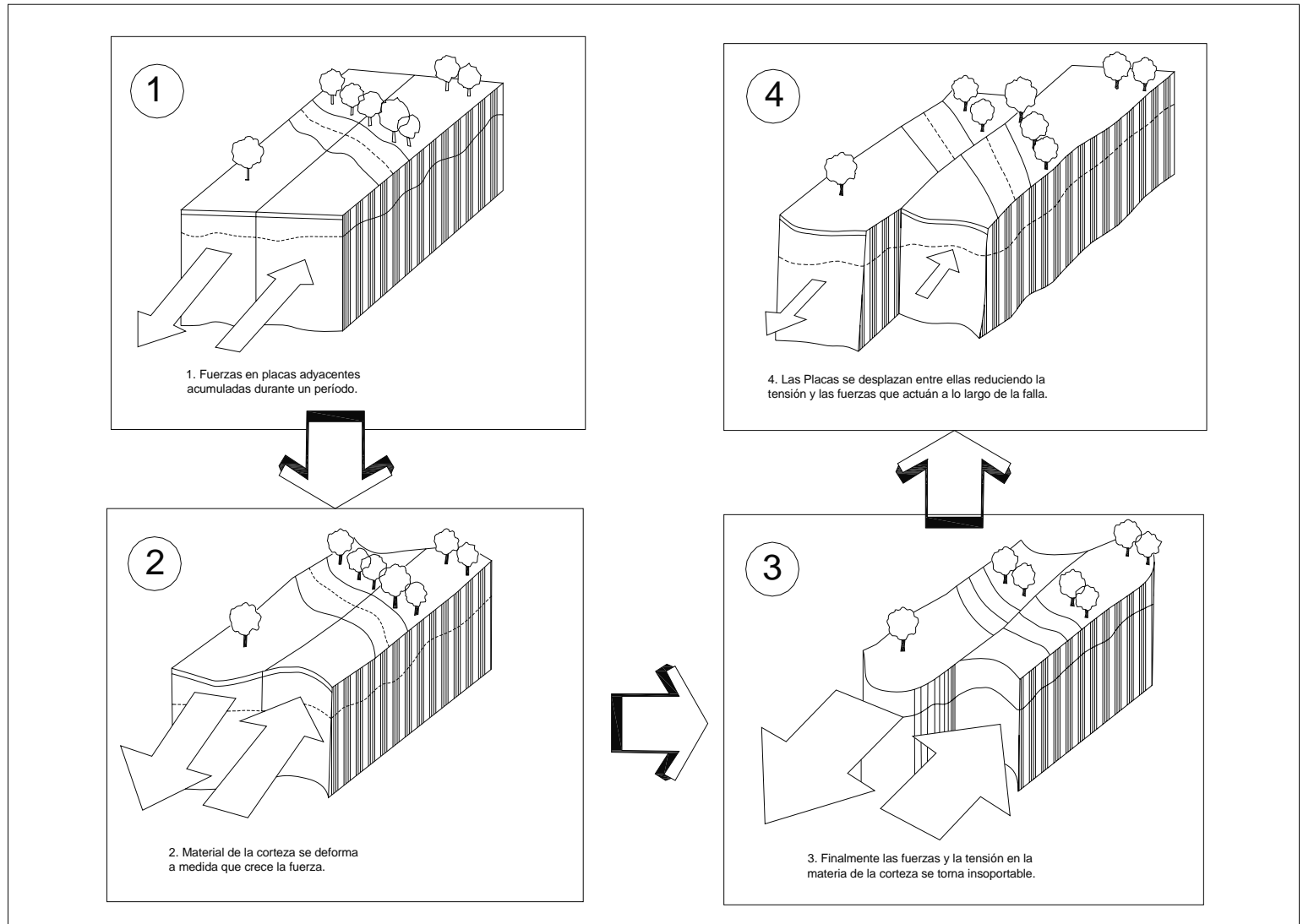
Fig. 3 : Tipos de deslizamiento de Tierra



Fuente: CRID introducción a las amenazas



Figura No. 4: Proceso de movimiento de placas durante un terremoto.



Fuente: CRID Introducción a las amenazas

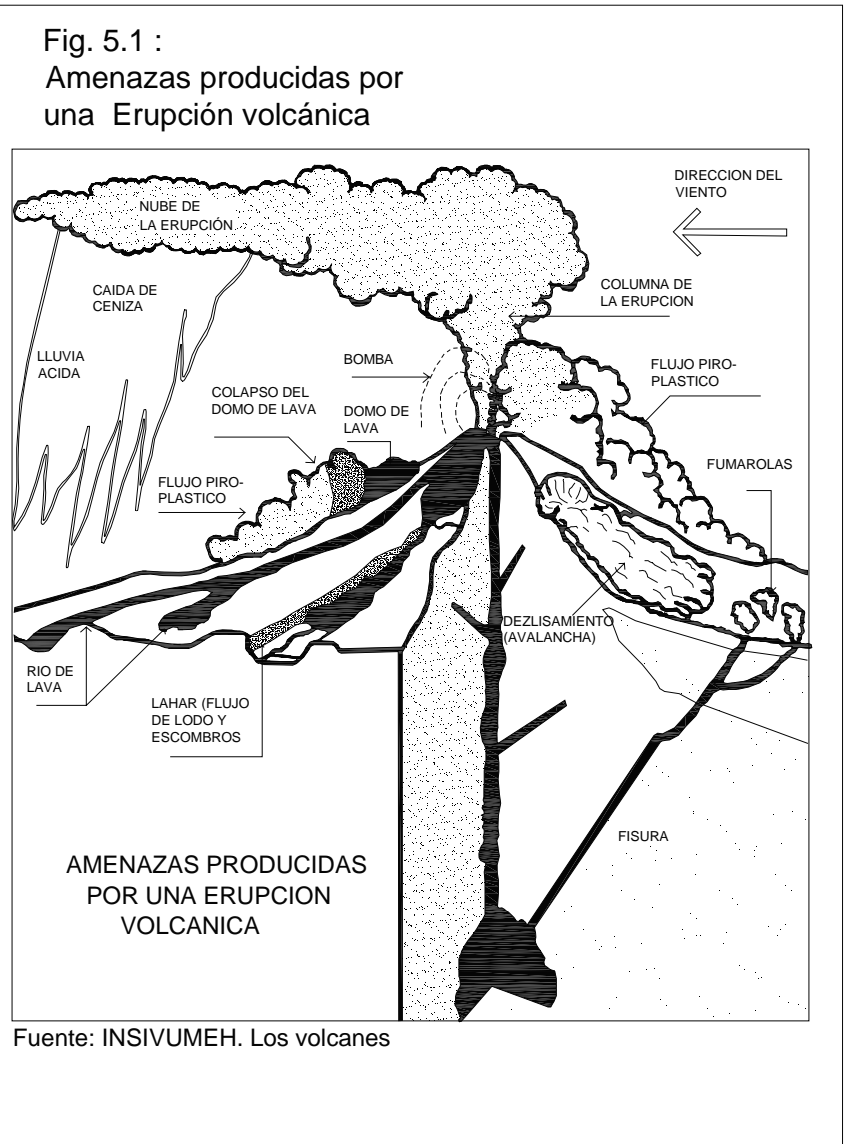
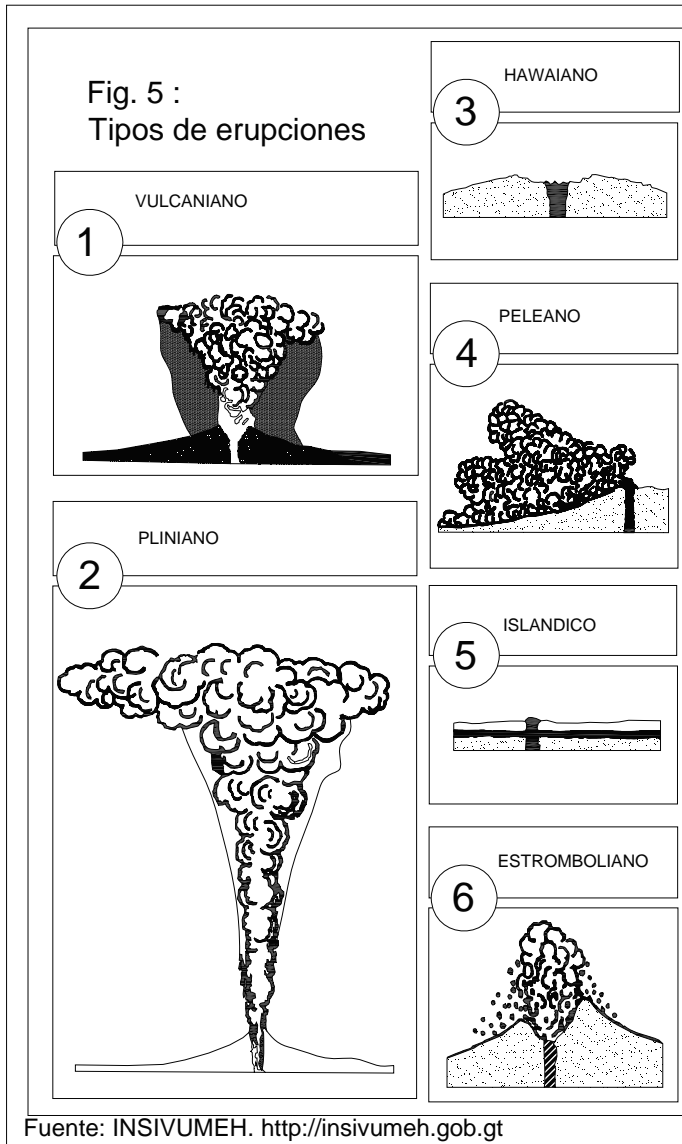
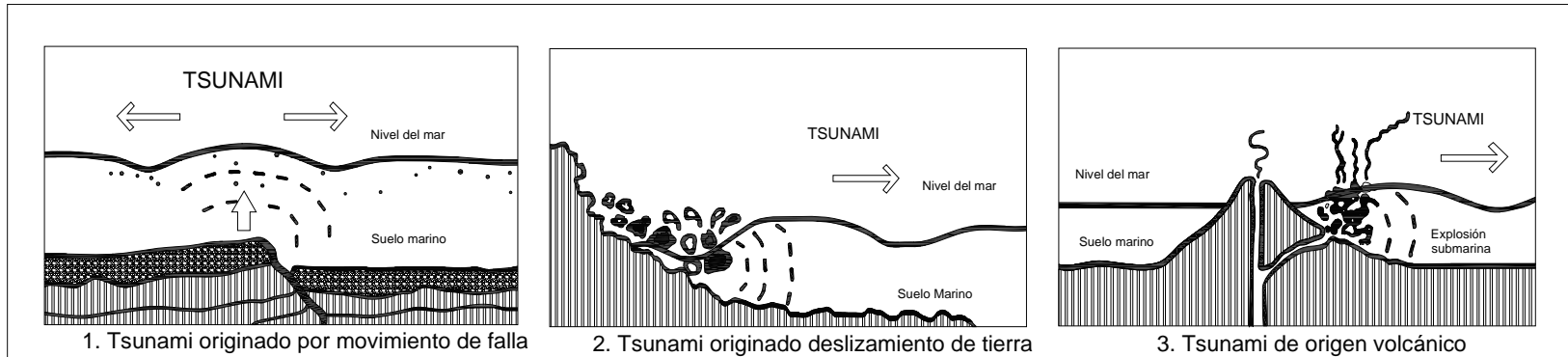
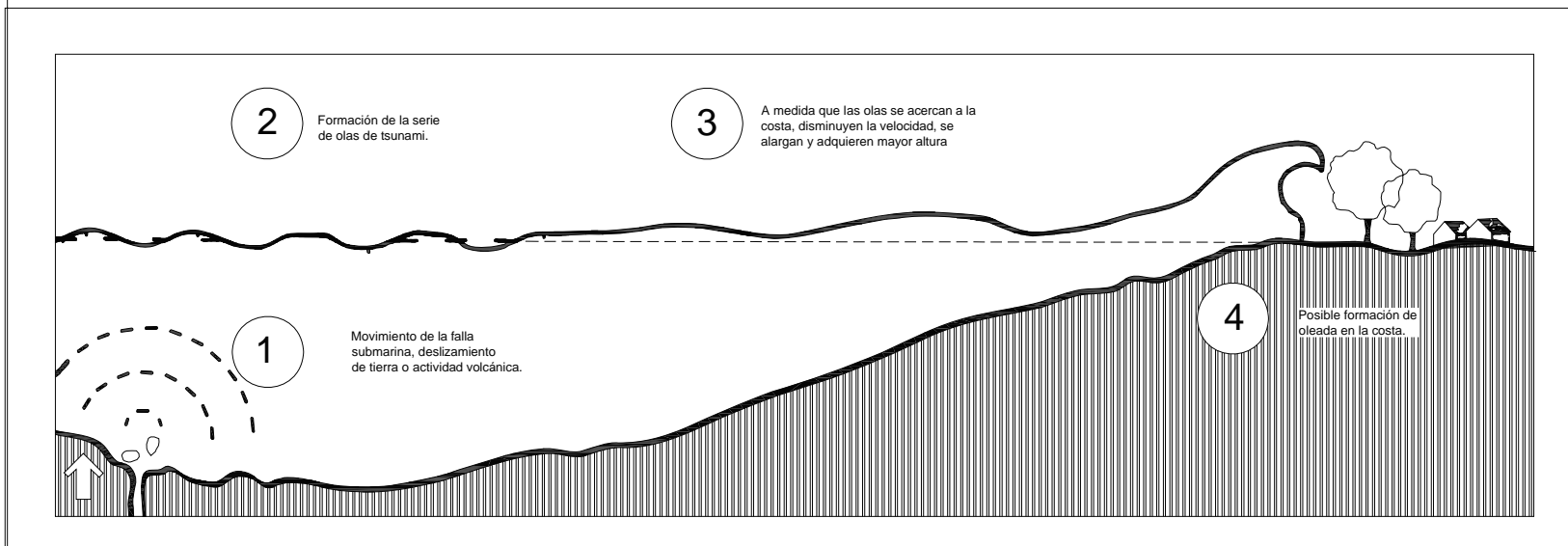


Figura No.6: Origen de los Tsunamis.



Fuente: CRID Introducción a las amenazas

Figura No.10: Formación de los Tsunamis.



Fuente: CRID Introducción a las amenazas



CICLONES TROPICALES		Cuadro No. 2			
FENOMENOS CAUSALES	La combinación de calor y humedad forma un centro de presión baja sobre los océanos en latitudes tropicales donde la temperatura del agua es sobre 26 grados centígrados. Las corrientes de viento giran y se organizan alrededor agudizando la presión baja y acelerado hacia el centro, moviéndose dentro de una ruta impulsados por los vientos alisios. la depresión se transforma en un ciclón tropical cuando los vientos alcanzan fuerzas de 117 km. por hora.				
CARACTERISTICAS GENERALES	Cuando el ciclón toca tierra particularmente montuosa o montañosa, las inundaciones repentinas y el desbordamiento generalizado de los rios pueden durar varias semanas. Su formación pueden dividirse en 3 etapas: a) Formación y desarrollo inicial. b) Madurez Plena. c) Modificación o decaimiento. Mareas de Tempestad: Es el aumento del nivel del mar por encima de la Marea. (Ver fig. 1 y No. 1.1 )				
EFFECTOS ADVERSOS TIPICOS	Daño físico: Perdida y daño de estructuras por la fuerza del viento, inundaciones, oleaje de borrasca y deslizamiento de tierra.	Víctimas y salud pública: Puedenser la causa de escombros volátiles o inundaciones. La contaminación del suministro de agua pueden conducir al brote de virus y malaria	Suministro de Agua:El agua de pozo se puede contaminar por las aguas de la contaminación.	Cultivo y suministro de alimentos: Los vientos altos y la lluvia arruinan los cultivos permanentes, plantaciones de arboles y abastecimiento de alimentos.	Comunicaciones y Logistica: es posible que se produzca interrupción sería ya quelos vientos derriban las líneas telefónicas, antenas y discos de satélites. El transporte puede verse restringido.
FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asentamientos en áreas adyacentes (lluvias fuertes, inundaciones).</li> <li>2. Sistemas de comunicacion o avisos deficientes.</li> <li>3. Estructuras livianas, construcciones antiguas, albañilería de mala calidad.</li> <li>4. Elementos infraestructurales, industrias marítimas y barcas de pesca.</li> </ol>				
Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. <u>Introducción a las amenazas y desastres y medio Ambiente.</u>					

INUNDACIONES		Cuadro No. 3		
FENOMENOS CAUSALES	Inundaciones repentinas naturales, inundación de ríos 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. 2.1).			
CARACTERISTICAS GENERALES	Profundidad de Agua: Los cimientos de los edificios y la vegetación tendrán distintos grados de tolerancia a ser inundados con agua.	Duración: El año de las estructuras infraestructuras y vegetación están asociados con el tiempo que permanecieron inundados.	Velocidad: Pueden crear fuerzas erosivas y presión hidrodinámica (ver figura No. 2).	
EFFECTOS 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 subterránea. 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 agrícolas y semillas.
FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicación de asentamientos en terrenos de aluvión.</li> <li>2. Falta de conocimiento de la amenaza de inundación.</li> <li>3. Reducción de la capacidad de absorción de la tierra (erosión, concreto).</li> <li>4. Construcciones y cimientos no resistentes.</li> <li>5. Elementos de infraestructura de alto riesgo.</li> <li>6. Suministro de alimentos y cosechas permanentes sin protección, ganado.</li> <li>7. Barcas de pesca y la industria marítima.</li> </ol>			
Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. <u>Introducción a las amenazas y desastres y medio Ambiente.</u>				

SEQUIAS		Cuadro No. 4	
FENOMENOS CAUSALES	Causa Inmediata: Déficit de lluvia Posibles causas Implícitas: El niño (incursión de agua superficial tibia en las aguas normalmente frías del Océano Pacífico en Sur América); cambios inducidos por el hombre en la superficie del terreno y suelo; temperaturas más altas en la superficie marítima; aumento del dióxido del carbono atmosférico y gases de efecto invernadero.		
CARACTERISTICAS GENERALES	Sequía Metereológica: Involucra una reducción en la precipitación en algún período (día, mes, temporada, año) por debajo de una cantidad determinada, normalmente definida como en una porción de promedio a largo plazo para un período de tiempo específico.	Sequía Hidrológica: Reducción en los recursos acuáticos (flujo en ríos, nivel de lagos, aguas subterráneas, mantos acuíferos) por debajo de un nivel determinado para un período dado de tiempo.	Sequía Agrícola: Es el impacto de las sequías metereológicas e hidrológicas tienen sobre esta actividad humana.
EFFECTOS ADVERSOS TIPICOS	Reducción del ingreso de los agricultores; reducción de gastos del sector agrícola; aumento del precio de los alimentos básicos, aumento de la tasa de inflación deterioro del estado nutricional, hambruna, enfermedades, muerte, reducción de las fuentes de agua potable, migración, dispersión de las comunidades, pérdida de ganado.		
FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicación en áreas áridas donde las condiciones secas aumentan a causa de la sequía.</li> <li>2. Agricultura en tierras marginales, agricultura de subsistencia.</li> <li>3. Falta de Insumos Agrícolas para mejorar la producción.</li> <li>4. Falta de Semillas de reserva.</li> <li>5. Areas dependientes de otros sistemas climáticos para sus recursos de agua.</li> <li>6. Areas de suelo con baja retención de humedad.</li> <li>7. Falta de reconocimiento y distribución de recursos para amenaza de sequía.</li> </ol>		
Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. <u>Introducción a las amenazas y desastres y medio ambiente.</u>			

## DESGLIZAMIENTOS DE TIERRA

## Cuadro No. 5

<p>FENOMENOS CAUSALES</p>	<p>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 manipulación del hombre del curso del agua y composición de la ladera.</p>				
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>Rodados: Masa de roca u otro material que desciende por caída o rebote en el aire.</p>	<p>Deslizamiento: Producida por la falla de corte a lo largo de una o varias superficies.</p>	<p>Derrumbe: Causado por la rotación de la roca fuera de su posición original.</p>	<p>Propagación Lateral: Los Bloques de tierra propagados horizontalmente fracturándose de su base original. El Proceso puede ser causado por licuefacción.</p>	<p>Aludes: Su avance es como líquido viscoso, no es necesaria la presencia del agua, sin embargo, la mayoría son formados después de períodos de intensas lluvias.</p>
<p>EFFECTOS ADVERSOS TÍPICOS</p>	<p>Daño físico: Todo lo que se encuentre en la cima con el paso del deslizamiento de tierra sufrirá daño, Los escombros bloquearán los caminos, líneas de comunicación o vías navegables. Entre los efectos indirectos se cuenta la pérdida de productividad agrícola o de tierra forestal, inundaciones, reducción del valor de la propiedad.</p>			<p>Víctimas: El derrumbe de las laderas ha causado muertes. Los escombros o flujo de lodo catastrófico ha causado la muerte de muchos miles de personas.</p>	
<p>FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asentamientos construidos en laderas inclinadas, suelo blando, clima de acantilados.</li> <li>2. Asentamientos construidos en la base de laderas inclinadas, en la desembocadura de arroyos provenientes de valles montañosos.</li> <li>3. Caminos, líneas de comunicación en áreas montañosas.</li> <li>4. Edificios con cimientos débiles.</li> <li>5. Tuberías subterráneas, tuberías frágiles.</li> <li>6. Falta de Conocimiento de la amenaza de los deslizamientos de tierra.</li> </ol>				
<p>Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. <u>Introducción a las amenazas y desastres y medio ambiente.</u></p>					



# TERREMOTOS Cuadro No. 6

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 pendiente, 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.
EFFECTOS ADVERSOS TIPICOS	Daño Físico: Daño o pérdida de estructuras o infraestructuras pueden ocurrir incendios fallas de represas, deslizamientos de tierra, inundaciones.	Víctimas: A menudo un alto número, especialmente cerca del epicentro o en áreas altamente pobladas o donde las construcciones no son resistentes.	Salud pública: 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 hidráulicos, contaminación de pozos abiertos y cambios en el agua potable.
FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicación de asentamientos en áreas sísmicas.</li> <li>2. Estructuras que no son resistentes a movimientos terrestres.</li> <li>3. Agrupación densa de construcciones con alto nivel de ocupantes.</li> <li>4. Falta de acceso de información sobre amenaza de terremoto.</li> </ol>			
Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. <u>Introducción a las amenazas y desastres y medio ambiente.</u>				



ERUPCIONES VOLCANICAS		Cuadro No. 7	
FENOMENOS CAUSALES	Impulso ascendente de magma a través del cráter del volcán causado por la presión y efervecencia 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. 5).		
CARACTERISTICAS GENERALES	Lluvia de Cenizas: Su emanación varía ampliamente 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.	
EFFECTOS ADVERSOS TIPICOS	Asentamiento, Infraestructura y Agricultura: Destrucción total de todo lo que se encuentre en el paso del flujo piroclástico, 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 piroclástico, 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asentamientos en las laderas de los volcanes.</li> <li>2. Asentamientos en el paso ya conocido de lodo a flujo de lava.</li> <li>3. Estructuras con techos de diseño no resistente a la acumulación de ceniza.</li> <li>4. Presencia de materiales combustibles.</li> <li>5. Falta de planes de evacuación o sistemas de aviso.</li> </ol>		
Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. <u>Introducción a las amenazas y desastres y medio ambiente.</u>			



# TSUNAMIS

## Cuadro No. 8

<p>FENOMENOS CAUSALES</p>	<p>Movimiento de falla sobre la superficie marítima acompañado de un terremoto. Un desplazamiento de tierra que ocurre debajo o sobre el agua sumergiéndose después en el agua. Actividad volcánica submarina o cerca de la costa. (Ver figura No. 6).</p>			
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>Sus olas son diferentes a las olas oceánicas profundas comunes, las cuales tienen más de 300 m. de cresta a cresta, los tsunamis miden 150km. entre cada cresta de ola y avanzan con mayor rapidez. Los tsunamis no son solamente una ola gigante, posiblemente está compuesto de 10 o más olas. (Ver figura No. 6.1)</p>			
<p>EFFECTOS ADVERSOS TÍPICOS</p>	<p>Daño físico: La fuerza del agua puede arrasar con todo lo que encuentre a su paso, pero la mayor parte del daño a la estructura e infraestructura resulta de las inundaciones. El reflujó de la ola de la costa expulsa sedimento, ocasionando el derrumbamiento de puertos y construcciones y golpeando las barcas.</p>	<p>Víctimas y salud pública: las muertes ocurren principalmente por ahogo y lesiones causadas por golpes de los escombros.</p>	<p>Suministro de agua: la contaminación causada por el agua salada y los escombros o alcantarilla imposibilita el abastecimiento de agua potable limpia.</p>	<p>Cosecha y suministro de alimentos: Se pueden perder los cultivos, las reservas de alimentos, implementos agrícolas y ganaderos y las barcas de pesca. La tierra suele quedar infértil debido a la incursión del agua salada.</p>
<p>FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicación de asentamientos en regiones costeras bajas.</li> <li>2. Falta de construcciones resistentes a tsunamis.</li> <li>3. Falta de sistemas de aviso y planes de evacuación oportunos.</li> <li>4. Desconocimiento del público de las fuerzas destructoras del tsunami.</li> </ol>			

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

## CONTAMINACION AMBIENTAL Cuadro No. 9

<p>FENOMENOS CAUSALES</p>	<p>Contaminación del aire: contaminantes tales como anhídrido sulfuroso, óxido de nitrógeno, partículas, monóxido de carbono y plomo de la industria y del transporte.</p> <p>Contaminación Marina: Alcantarillado, aguas residuales de la industria, desperdicios marinos, derrames de petróleo y desecho de sustancias radioactivas.</p> <p>Contaminación del agua fresca: Descarga de desperdicios humanos y aguas residuales domésticas en lagos, ríos, residuos industriales, uso de irrigación y pesticidas, escurrimiento de nitrógeno de fertilizantes</p> <p>Aumento de escurrimiento por deforestación causando sedimentación.</p> <p>Posible calentamiento del globo terrestre: Acumulación de anhídrido de carbono causado por la combustión de combustibles fósiles, deforestación y metano del ganado.</p> <p>Reducción de ozono: La emisión de clorofluorocarbonos (CFCs) en la atmósfera reduce la capa protectora de ozono contra la luz ultravioleta.</p>			
<p>CARACTERISTICAS GENERALES EFECTOS ADVERSOS TIPICOS</p>	<p>Contaminación del Aire: Daño a los cultivos agrícolas, bosques, sistemas acuáticos, materiales estructurales y salud humana.</p>	<p>Contaminación del Agua: Diseminación de agentes patógenos, lesión a la fauna marina, diseminación de productos químicos en el ambiente afectando la vida del hombre, animales y fauna marina.</p>	<p>Calentamiento del globo terrestre: Aumento del nivel del mar, cambio de clima, aumento de la temperatura.</p>	<p>Reducción del Ozono: Aumento del cáncer a la piel, cataratas, reducción de las funciones del sistema inmunológico, daño a la vida marítima.</p>
<p>FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altos niveles de industrialización y consumo per cápita.</li> <li>2. Falta de regulación de los contaminantes.</li> <li>3. Recursos insuficientes para contrarrestar el impacto de la contaminación.</li> </ol>			
<p>Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. <u>Introducción a las amenazas y desastres y medio ambiente.</u></p>				

<b>DEFORESTACION</b>		<b>Cuadro No. 10</b>		
<b>FENOMENOS CAUSALES</b>	La propagación de la agricultura y pastoreo. Recolección de leña. Corte de madera. La deforestación resulta la pérdida de productos disponibles del bosque tales como frutas y medicinas y la disminución de culturas tradicionales. Presiona a las economías que importan productos forestales y dependen de productos de la madera. Contribuye a otras amenazas tales como: Inundaciones, sequias, desertizaciones, hambruna, etc.			
<b>CARACTERISTICAS GENERALES</b>	Los árboles tienen como función fundamental la regulación de la atmósfera, ecosistemas y sistemas climáticos, reciclando el anhídrido carbónico, gas que ha aumentado en la atmósfera que se cree contribuye al calentamiento global, terrestre. La humedad de los árboles que se escapa al aire, contribuye a las lluvias y a moderar el clima local y el planeta. Brindan un ambiente natural para las especies, engendrando la diversidad, fomentan las culturas tradicionales dándoles refugio, madera alimentos y productos medicinales.			
<b>EFFECTOS ADVERSOS TIPICOS</b>	Inundacion: La deforestación de las cuencas hidrográficas puede aumentar la gravedad de la sequía reducir las vertientes de agua, secar los arroyos en estaciones secas y aumentar la entrada de sedimento en las vías navegables.	Sequía: La remoción de raíces y follaje puede alterar los niveles de humedad secando el suelo y disminuyendo las precipitaciones.  Desertización: La deforestación y remoción de la vegetación conduce a la compactación del suelo y reducción de la productividad del terreno.	Hambruna: Disminución en la producción agrícola debido a la erosión de la capa terrestre y derrumbe de colinas puede conducir a la escasez de alimentos.	Contaminación Ambiental: Aumenta a la contaminación del suelo y del agua y reduce la capacidad de absorción de anhídrido carbónico. La quema de bosques y descomposición de los árboles emite anhídrido carbónico al aire contribuyendo, posiblemente, al calentamiento del globo terrestre.
<b>FACTORES CONTRIBUYENTES A LA VULNERABILIDAD</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subdesarrollo.</li> <li>2. Dependencia de la madera como combustible e ingreso.</li> <li>3. Explotación forestal y desmonte sin regulación.</li> <li>4. Rápido crecimiento demográfico.</li> <li>5. Rápida expansión de áreas colonizadas o industrializadas.</li> </ol>			
Fuente: Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, CRID. <u>Introducción a las amenazas y desastres y medio ambiente.</u>				



## 2.3 AMENAZAS

Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre, que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y/o el medio ambiente. Técnicamente se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento con cierta intensidad, en un sitio específico y en un período de tiempo determinado.

### 2.3.1 TIPOS DE AMENAZAS

Las amenazas pueden clasificarse en tres categorías:

- a. **Amenazas naturales**
- b. **Amenazas socionaturales**
- c. **Amenazas antrópicas**

#### a. AMENAZAS NATURALES

Aquellos eventos naturales que afectan la vida humana, propiedades, y otros valores de la sociedad. Los cuales tienden a ocurrir en la misma ubicación geográfica debido a que se relacionan con patrones ambientales.<sup>4</sup>

La tierra está en permanente transformación y estas amenazas tienen allí su comienzo, en la dinámica propia de la tierra. Dentro de este tipo se encuentran los sismos, erupciones volcánicas, inundaciones, deslizamientos, huracanes y sequías. Repercutiendo en las sociedades más vulnerables a éstos.

#### b. AMENAZAS SOCIO NATURALES

En la intensidad de estos fenómenos de la naturaleza, interviene la mano del hombre, entre estos podemos mencionar: Inundaciones, deslizamientos o sequías, lo cual es provocado a consecuencia del mal uso del suelo o construcciones de obras de infraestructura sin precauciones ambientales adecuadas, deforestaciones.

#### c. AMENAZAS ANTRÓPICAS

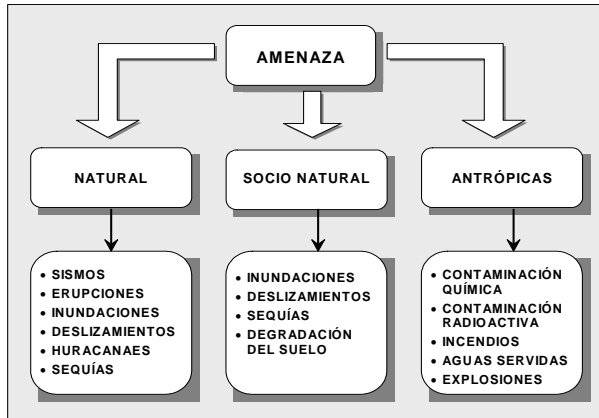
Atribuibles a la acción humana sobre elementos naturales como el aire agua y tierra o a la población misma. Entre este tipo de amenaza se encuentran los incendios, explosiones, tala e incendios de bosques, derrame de petróleo, contaminación de agua y ríos, contaminación originada por sustancias químicas, radioactivas, etc.

---

<sup>4</sup> Sistema de Naciones Unidas. Disminuyamos los riesgos en nuestra comunidad. Pág. 6.



Diagrama No. 4 TIPOS DE AMENAZA



Fuente: CRID. Introducción a las amenazas.

Las amenazas pueden ser clasificadas según su grado de intensidad en la zona afectada, pudiéndolas subdividir en:

- ❖ **Amenaza Alta:** Las zonas son afectadas con mucha intensidad. Áreas que son consideradas en la planificación territorial como no construibles. Las áreas ya edificadas deberán ser protegidas con obras de control y protección o ser desalojadas y reubicadas para evitar desastres.
- ❖ **Amenaza media:** Zona de afectación con intensidad media, que sólo requieren de una reglamentación normal.
- ❖ **Amenaza baja:** Zona de afectación con intensidad media-baja para un evento de probabilidad muy baja.

- ❖ **Amenaza residual:** Zona de afectación con intensidad alta para eventos de probabilidad muy baja.

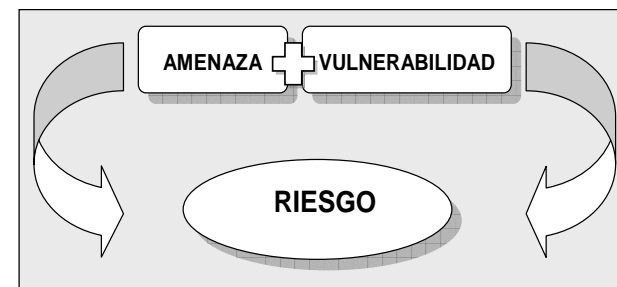
## 2.4 RIESGO

Los fenómenos naturales pueden llegar a causar muerte, daño a los bienes materiales y personas de un lugar determinado.

Por lo general, la posibilidad de que ocurra un daño de esta índole, es causada por el ser humano ya sea por ignorancia o por respuesta a las necesidades del ser humano en un momento dado sobre el lugar que habita para satisfacer sus necesidades sin analizar las consecuencias de las decisiones tomadas sobre el medio ambiente en donde habita.

El riesgo es directamente proporcional a la amenaza y a la vulnerabilidad:

Diagrama No.5: Determinantes del Riesgo



Fuente: CRID. [Introducción a las amenazas.](#)

El esfuerzo para la reducción del riesgo debe enfocarse en alejarse de las amenazas y la reducción de la vulnerabilidad.

❖ **GESTION DEL RIESGO:** La finalidad de la gestión del riesgo es resguardar al hombre ante las amenazas naturales y antrópicas; estas consideraciones se manifiestan por la necesidad de la sociedad, organizando planes para el desarrollo a corto, mediano y largo plazo.

## 2.5 VULNERABILIDAD

En el contexto del plan se entiende como Vulnerabilidad al “factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado, de ser susceptible a sufrir un daño, y de encontrar dificultades en recuperarse posteriormente. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un fenómeno peligroso de origen natural o causado por el hombre se manifieste...”<sup>5</sup>

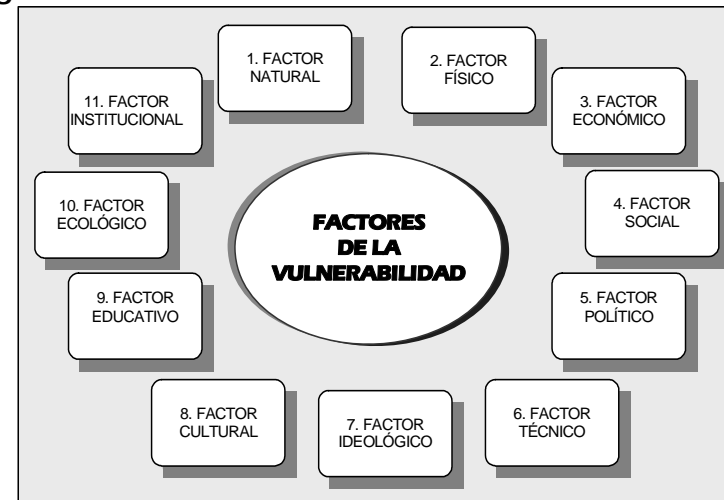
<sup>5</sup> **Conceptos y definiciones de relevancia en la gestión del riesgo.**

Basado en O.D. CARDONA con modificaciones realizados por A. M. LAVELL Colaboración del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Marzo 2002.

### 2.5.1 FACTORES DE LA VULNERABILIDAD

En las metodologías consultadas se puede ver que SEGEPLAN ha realizado trabajos basados a la metodología del Dr. Juan Carlos Villagrán, como los factores que determinan la vulnerabilidad de un sujeto, objeto o sistema, podríamos enumerar el factor natural, físico, económico, social, político, técnico, ideológico, cultural, educativo, ecológico, institucional, organizativo.<sup>6</sup>

Diagrama No 6: Factores de la Vulnerabilidad



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

<sup>6</sup> Villagrán, Juan Carlos., SEGEPLAN. Reconocimiento preliminar de riesgos asociados a varias amenazas en poblados de Guatemala. Pág. 14.

- 2.5.1.1 **FACTOR NATURAL:** Está relacionado con la vulnerabilidad de los ecosistemas, viéndose afectado por los procesos de desarrollo que están modificando el entorno natural.
- 2.5.1.2 **FACTOR FÍSICO:** Son aquellas deficiencias en materiales de construcción en su uso, mantenimiento como el material mismo. Otros factores dentro de este serían: La mala calidad de materiales, el uso de materiales no apropiados, mal estado de la infraestructura y estructura, ubicaciones inadecuadas en zonas de riesgo, mal uso del suelo y a consecuencia de los fenómenos naturales.
- 2.5.1.3 **FACTOR ECONÓMICO:** Para su medición se pueden mencionar algunos componentes: Condiciones de propiedad ilegales y/o desiguales, baja calidad de materiales, poca diversidad de los actores del sector, distribución del ingreso por sectores productivos.
- 2.5.1.4 **FACTOR SOCIAL:** Este factor define el déficit y los problemas dentro de los comportamientos, relaciones, organización de la comunidad. Hay patrones que determinan las condiciones de vida de la población como: Tomas ilegales de terreno, gran densidad poblacional, sobre población en las casas y asentamientos, falta de hospitales, migración campo-ciudad, servicios de vivienda, educación, inversión del gobierno central e ingresos municipales.
- 2.5.1.5 **FACTOR POLÍTICO:** Falta de capacidad organizativa y de negociación; falta de voluntad política de trabajar en el sector, falta de mapas de desarrollo con observaciones de riesgos, normas y controles.
- 2.5.1.6 **FACTOR TÉCNICO:** Se puede puntualizar la mala ejecución técnica de las construcciones habitacionales e infraestructura técnica, identificando los siguientes aspectos: Construcción inadecuada, material de construcción de mala calidad, déficit de calles, tuberías de agua y gas, red de comunicación, eléctrico de construcción deficiente, déficit de abastecimiento de agua, electricidad y canalización.
- 2.5.1.7 **FACTOR IDEOLÓGICO:** Fatalismo y pasividad. Aspectos como falsas ideas sobre las amenazas, sobre las edificaciones.
- 2.5.1.8 **FACTOR CULTURAL:** Costumbres no favorecidas, solidaridad entre personas y familias existentes, aspectos como tipos de vivienda no apropiados.
- 2.5.1.9 **FACTOR EDUCATIVO:** Falta de contenido y métodos de enseñanza, falta de capacidad de

reacción falta de divulgación de capacidades sociales; aspectos como que no existe material sobre riesgos urbanos, rurales y medidas de mejoramientos posibles.

2.5.1.10 **FACTOR ECOLÓGICO:** aspectos como la explotación de los recursos naturales, falta de los mismos recursos, mal uso del suelo, pavimentación de muchas áreas verdes, sistema de control de desechos deficiente, canalización deficientes. Para la definición de la vulnerabilidad ecológica se debe tomar en cuenta las zonas de vida determinadas por Holdridge.

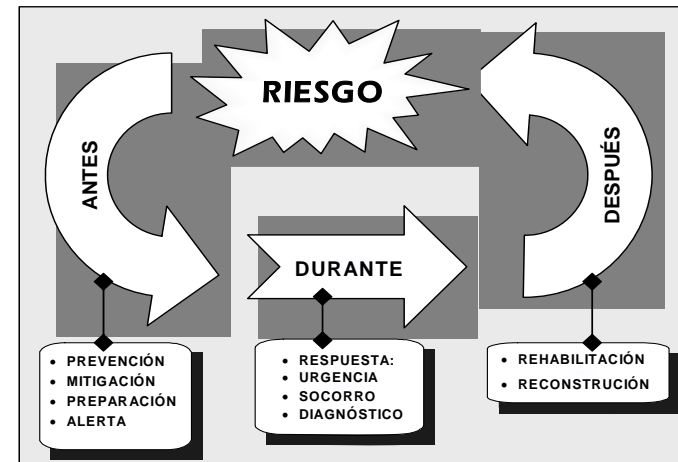
2.5.1.11 **FACTOR INSTITUCIONAL:** Centralización de mandos, burocracia, corrupción, pocos recursos financieros, conflictos entre las instituciones; contra productividad legal, normativo e institucional, falta de legalización de los terrenos, falta de instituciones administrativas de planificación.

2.5.1.12 **FACTOR ORGANIZATIVO:** Deficiencia y/o falta de comités de socorro, de emergencia, relación con entidades superiores. Falta de una estructura de organización.

## 2.6 CICLO DEL RIESGO

El ciclo de los desastres se divide en 3 pasos:

Diagrama No. 7: 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, siendo la fase de prevención y mitigación incluida en la etapa “Antes del Desastre”, la que permite una mayor planificación y operatividad de las estrategias, programas y



proyectos que se establezcan por ser una fase de acción a mediano y largo plazo”.

- ❖ **Etapas 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.
- ❖ **Etapas 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.
- ❖ **Etapas 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 reestablecer y recuperar los servicios dañados.

## 2.7 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 cuando afectan a la comunidad, por un periodo determinado y la vulnerabilidad de los elementos físicos de los edificios, está expuesto a esto. Dando como resultado la destrucción, daño o pérdida. SIME (Sistema integrado de manejo de emergencias), es el proceso en el cual CONRED se organiza bajo cuatro principios básicos:<sup>7</sup>

- ❖ a Todas las amenazas,
- ❖ b Todos los recursos
- ❖ c Todas las comunidades
- ❖ d Todas las etapas

### a: TODAS LAS AMENAZAS

La vulnerabilidad de toda sociedad es global, por lo cual deben de estar preparados para cualquier amenaza por simple que ésta sea.

### b: TODOS LOS RECURSOS

La mejor manera de hacerle frente a un desastre es a través de todos los recursos disponibles, procurando sacarles el mejor provecho a éstos ya sean privados o estatales. Con el fin de que la rehabilitación del lugar sea en el menor tiempo posible y el efecto social se vea menos dañado.

---

<sup>7</sup> CONRED <http://www.conred.org.gt>





Para tal efecto es necesario contar con los recursos humanos que se dan de oficio y el voluntariado.

c: TODAS LAS COMUNIDADES

Se basa en involucrar en una estrategia en la cual se ve comprometido e involucrado todo el grupo susceptible.

d: TODAS LAS ETAPAS

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

- ❖ MITIGACIÓN
- ❖ PREPARACIÓN
- ❖ RESPUESTA
- ❖ RECUPERACIÓN

❖ **MITIGACIÓN:** Es el conjunto de acciones a tomar con el objetivo de impedir, reducir o evitar que los sucesos naturales o antrópicos 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 y con el fin de reducir las causas de los desastres.

❖ **RESPUESTA:** Son las operaciones de emergencia para salvar vidas, proteger propiedades, atendiendo de la mejor manera a la población,

❖ **RECUPERACIÓN:** Reconstruye las comunidades a corto, mediano y largo plazo. Es el esfuerzo de restaurar la vida social y económica de una comunidad, con el fin de llevarla a la normalidad

## 2.8 EMERGENCIA

Acción de emerger, ocurrencia, accidente. Estado caracterizado por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento o cuando se ha permitido que sea en forma gradual; que requiere de una reacción inmediata y que exige la atención o preocupación de las instituciones, del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general. Implicando la aplicación de medidas de prevención, protección y control sobre los efectos de los riesgos en la comunidad.

Existe un sistema integrado para el manejo de emergencias, cuando son tomados en cuenta las etapas de la protección ante los desastres.

**Diagrama No. 8: Etapas del sistema integrado de manejo de emergencias, SIME**

*ETAPAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE MANEJO DE EMERGENCIAS*



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

## 2.9 ACCIONES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

En las acciones de prevención mitigación siempre debe de haber un responsable, una actividad definida en base a los componentes 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.

### 2.9.1 EVALUACIÓN 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. La cuantificación del nivel de riesgo es un aspecto esencial de la planificación de los preparativos y planificación de la mitigación.

Existen cinco componentes esenciales en la cuantificación del riesgo:



- ❖ Probabilidad que ocurra la amenaza
- ❖ Elementos en riesgo
- ❖ Vulnerabilidad
- ❖ Evaluación de la vulnerabilidad
- ❖ Efectos de los desastres

### **2.9.1.1 PROBABILIDAD DE QUE OCURRA LA AMENAZA**

Está relacionada con un lugar específico, bajo un nivel de gravedad en el término de un tiempo determinado hacia el futuro.

### **2.9.1.2 ELEMENTOS EN RIESGO**

Son todos aquellos elementos que estén expuestos ante las amenazas.

### **2.9.1.3 VULNERABILIDAD**

Factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado, de ser susceptible a sufrir un daño, y de encontrar dificultades en recuperarse posteriormente. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un fenómeno peligroso de origen natural o causado por el hombre se manifieste. Las diferencias de vulnerabilidad del contexto social y material expuesto ante un fenómeno peligroso determinan el carácter selectivo de la severidad de sus efectos.

### **2.9.1.4 EVALUACIÓN 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.

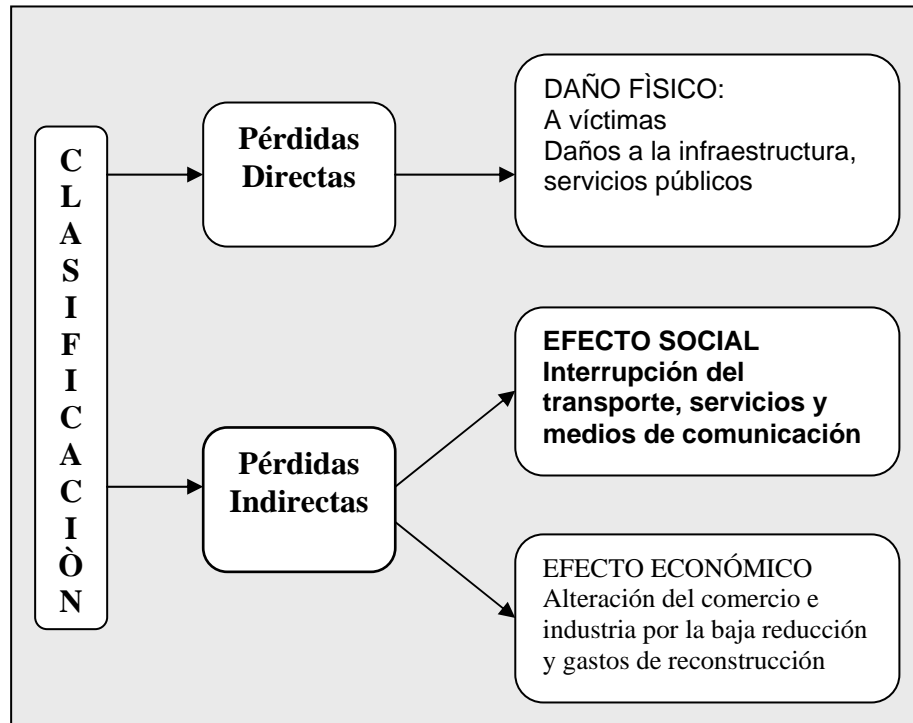
Existen maneras de presentar el riesgo, siendo estas entre otras: mapas de escenario del municipio, mapas de pérdidas potenciales, mapas de curvas y cuencas, etc.

### **2.9.1.5 EFECTOS DE LOS DESASTRES**

El impacto de los desastres puede causar diferentes tipos de alteraciones; por lo general se pueden clasificar en pérdidas directas e indirectas.

Estos varían dependiendo de las características propias de los elementos expuestos y de la naturaleza del mismo.

Diagrama No. 9: Clasificación de los efectos de los desastres



Fuente: CRID. Evaluación de los desastres

### 2.9.2 OPCIONES PARA LA MITIGACIÓN DE DESASTRES

Las comunidades deberán tener como fin entender la naturaleza de las amenazas a las que pueden enfrentarse, para lo cual es necesario comprender:

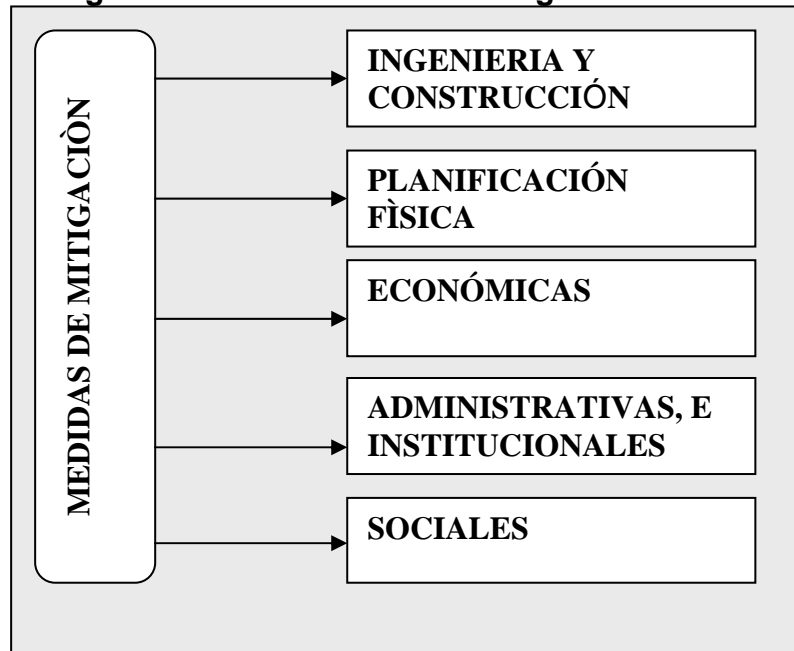
- ❖ Sus causas
- ❖ Su distribución geográfica, magnitud o gravedad y probable frecuencia de suceso.
- ❖ Los mecanismos físicos de destrucción
- ❖ Los elementos y actividades más vulnerables a ser destruidos
- ❖ Las posibles consecuencias económicas y sociales del desastre.

La mitigación consiste en reducir las consecuencias adversas a las amenazas naturales como también en salvaguardar las vidas humanas y reducir las pérdidas de bienes.

Las medidas de mitigación de base comunitaria por lo general, responden a las necesidades reales de la comunidad, usando materiales del lugar y contribuyendo al desarrollo de ella misma.

Cuando son limitados sus recursos para la mitigación, las comunidades deben concentrarse en las áreas en donde tendrán el mayor beneficio, los elementos que se consideren más vulnerables y en tener actividades establecidas a nivel comunitario o municipal.

**Diagrama No. 10 Medidas de mitigación**



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

### 2.10 Elección de opciones de mitigación de desastres

El contar con información de impactos de amenazas naturales a las que está expuesta la comunidad sirve para obtener protección contra desastres. La ayuda se pudiera entonces contar en base a planificación y administración de sus recursos, a espera de solicitar la ayuda externa sólo cuando sea necesario. La estrategia debe ser guiada por

medio de evaluaciones y consideraciones de costos al igual que los beneficios para la comunidad.

### 2.11 EVALUACIÓN DEL DESASTRE

Mediante las evaluaciones es como en mejor forma se puede dar la asistencia apropiada al lugar. Identificando así la ayuda real para la comunidad como la retroalimentación del evento mismo.

Los factores que afectan las estrategias de mitigación son:

- ❖ Condiciones económicas y políticas
- ❖ Realidades políticas
- ❖ Sincronización de las actividades de mitigación,
- ❖ Capacidades sociales

La finalidad de una estrategia de mitigación es la reducción de pérdidas en todo sentido.

### 2.12 RELACIÓN ENTRE DESASTRE Y DESARROLLO

Los desastres en las comunidades han dejado cortado el desarrollo de algunos lugares, e iniciativas de desarrollo debido a la pérdida de recursos y por tener que reinvertir en las comunidades.





Los programas de desarrollo pueden reducir la vulnerabilidad si estos son fortalecidos mediante los sistemas de servicio urbano, un control sobre construcciones, programas agrícolas, forestales y desarrollo institucional.

Los desastres pueden proporcionar oportunidades de desarrollo mediante el cambio.

### **2.13 Mapas de riesgo**

Son gráficas en donde se identifica, ubican, localizan las áreas más propensas a las amenazas naturales, tecnológicas.

En éstos se identifica la amenaza, por cada amenaza se debe analizar sus efectos, y así clasificarlos por sector: Alto, mediano y bajo; sobreponiendo los efectos de las amenazas para poder determinar los planes de mitigación que reduzcan los riesgos.

En estos mapas pueden participar toda la población, obteniendo de ellos datos históricos de los eventos que hayan afectado a la comunidad. Pueden llevarse a cabo por profesionales o autoridades locales, organizaciones comunales, líderes comunales, instituciones públicas, de salud local, educativas instituciones privadas, etc.

No existe una metodología específica para la elaboración de los mapas, ya que éstos dependen de la comunidad y el tipo de amenaza y riesgo que existe en el área que abarca la comunidad.

Para tener una mejor respuesta para la elaboración de planos comunitarios de mapas de riesgo se puede mencionar los pasos siguientes:

- ❖ Convocar a reunión de trabajo, pudiendo participar los representantes de las comunidad, instituciones, autoridades locales y de población en general
- ❖ Exponer en forma sencilla la importancia de la planificación para poder enfrentar las emergencias.
- ❖ Analizar las experiencias pasadas
- ❖ Motivar y sensibilizar a los asistentes por el trabajo en conjunto para encarar las emergencias.
- ❖ Recorrido de campo (ideal por grupos que no sobrepasen 6 integrantes por grupo)

En la reunión se deben hacer mención de los aspectos básicos para que todos los integrantes compartan, comprenda e identifiquen los riesgos y amenazas de su comunidad.

## 2.14 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN USADOS EN EL INSTRUMENTO DISEÑADO.

### CRITERIOS PARA LA EVALUACION ANTE LA AMENAZA DE DESLIZAMIENTOS

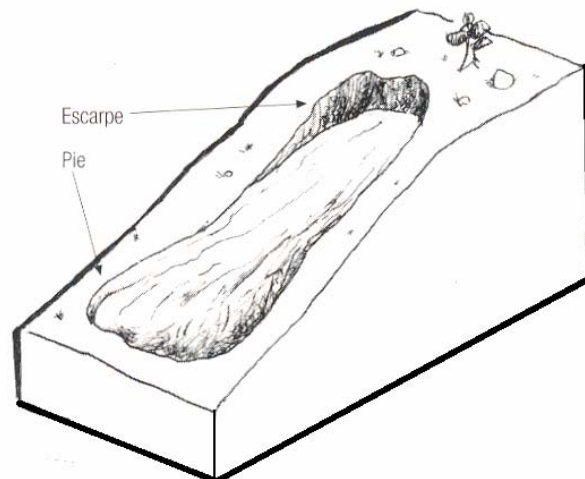
#### TIPOS DE DESLIZAMIENTOS

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.

#### 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.



#### RAPTACION

Es la información 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.

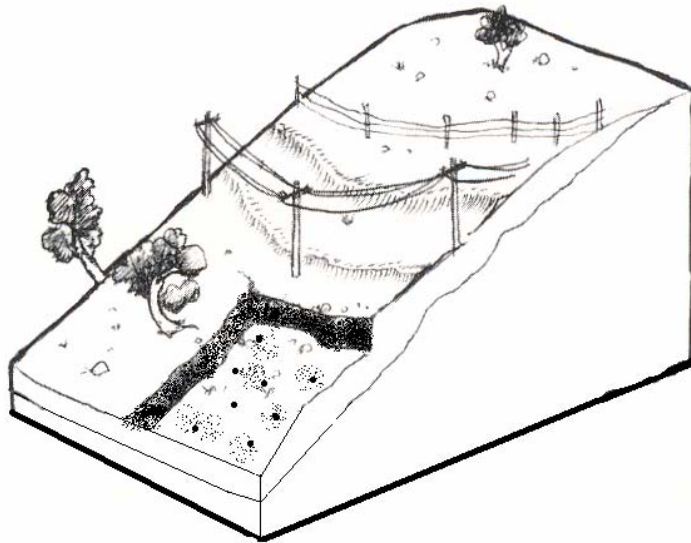
Regularmente, las rocas van a estar más propensas a sufrir deslizamientos si tienen las siguientes características:

- ✓ 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 empozamiento de aguas pluviales.



A mayor pendiente la amenaza es más latente y el riesgo de los que viven en los alrededores es más alta.

## Condiciones que provocan deslizamientos:

### 1. Pendientes

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

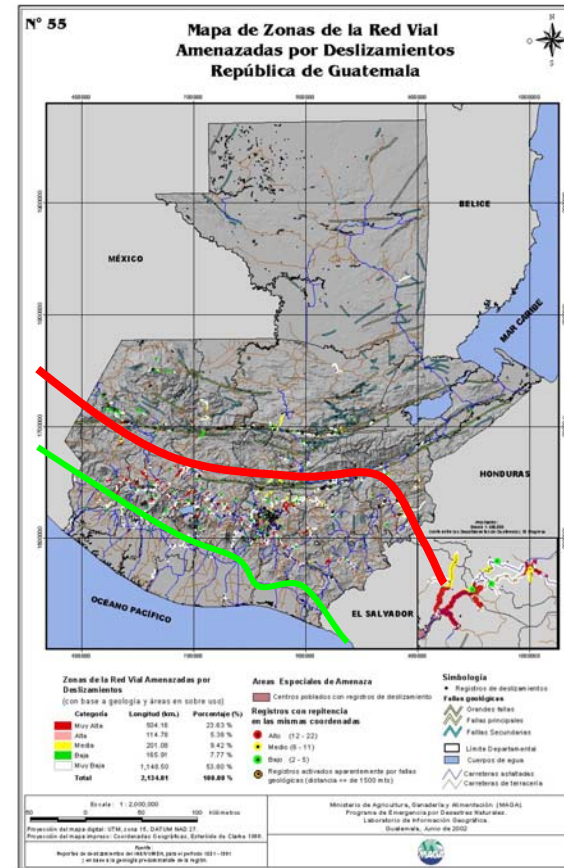
- ✓ Topografía plana a ondulada con un rango de pendiente del 2% en las zonas de valles y planicies
- ✓ Topografía ondulada a alomada con un rango de pendiente de 5% a 25%
- ✓ Topografía quebrada a accidentada con un rango de pendiente del 26% al 50% en los cauces de quebradas y ríos.
- ✓ Topografía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

1. 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.
  
2. La segunda área es mas 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.

**Mapa 3: de Zonas de la red vial amenazadas por deslizamientos en la República de Guatemala**



Fuente: CONRED



Se puede visualizar que la costa sur no está en una zona crítica de deslizamientos.

### 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.

### 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 cual es el material predominante (arena, arcilla o roca)
- ✓ El contenido del agua del suelo y su capacidad de absorción.

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

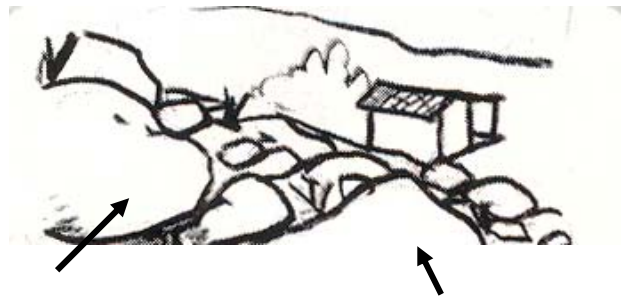


- ✓ Abundancia de granos finos (suelos arenosos, o muy suaves)
- ✓ Redondez de granos (cuando el suelo es arenoso y se encuentra en una pendiente pronunciada)
- ✓ Humedad física del suelo (capacidad de absorción que tiene la tierra)
- ✓ La presencia de rocas en una pendiente de más del 25%.
- ✓ Presencia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

### Lluvia

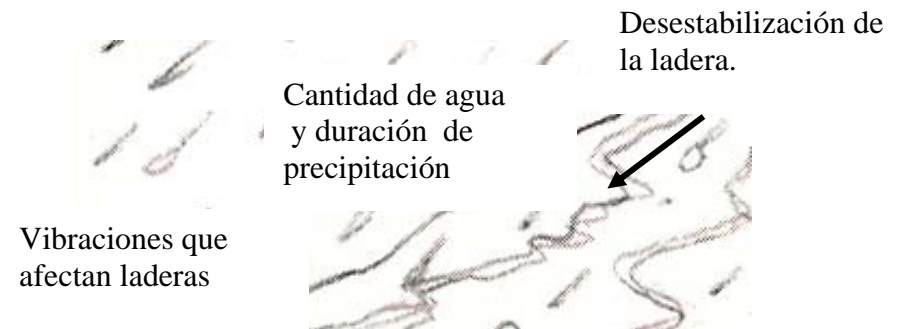
La precipitación pluvial es un factor predominante en la presencia de deslizamientos en un lugar, un suelo puede ser suave, y arenoso, con una pendiente mayor del 25%, pero si esta en una zona donde la precipitación pluvial excede el los 50 mm entonces está en una zona de riesgo. La precipitación pluvial se identificara según la región que se trabaje y este indicado en el mapa siguiente el promedio de precipitación pluvial, que tiene cada zona.

### Condiciones de suelo y roca



Escombros poco consolidados

Suelos saturados de agua, y rocas fracturadas.



Vibraciones que afectan laderas

Cantidad de agua y duración de precipitación

Desestabilización de la ladera.

## Actividad Sísmica



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

### 2.15 CRITERIOS PARA LA EVALUACION ANTE LA AMENAZA VOLCANICA

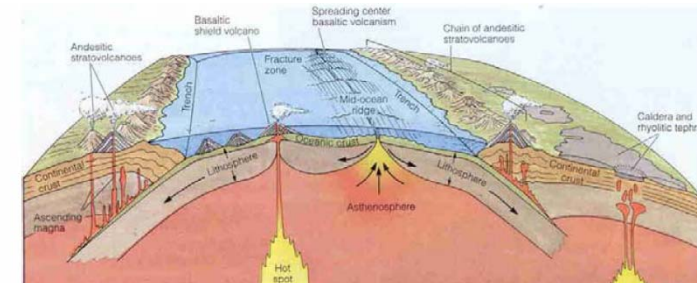
**Amenaza volcánica:** La amenaza volcánica tiene dos radios de acción o de influencia que son directos e indirectos, por lo tanto uno de los principales criterios para la evaluación de esta amenaza será determinar la distancia entre el volcán y la población que se está evaluando, y así se podrá definir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

Como referencia se tomará la hoja número uno del instrumento que define los tipos de peligros, así como las distancias hasta las cuales se han experimentado los efectos.

Peligros	Distancias hasta las cuales se han experimentado efectos		Área afectada		Velocidad		Temperatura (°C)
	Promedio (km)	Máximo (km)	Promedio (km <sup>2</sup> )	Máximo (km <sup>2</sup> )	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	50-100	100	1000
Fujos 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
Fujos 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 <sup>5</sup>	12X10 <sup>6</sup>	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.



- **Divergentes:** erupciones “calmadas” de magma basáltico
- **Convergentes** (subducción): erupciones explosivas de magmas andesíticos
- **Intraplacas** (“puntos calientes, hot spots”): erupciones de magma basáltico

Figura No. 7 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.

#### **Amenaza por caída de materiales:**

Ante la caída de materiales es importante analizar:

1. *La distancia a la cual podría afectar la expulsión del material, tomando en cuenta los parámetros que se establecen en el Cuadro No. 1.*
2. *Determinar un perímetro de 2 a 5 kilómetros y establecer las áreas que se verán afectadas directamente por la caída de material.*
3. *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.*
4. *caída piroclástica*
5. *caída de cenizas*

#### **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:

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

#### **Amenaza por flujo de lodo:**

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

1. *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.*
2. *tipo de material que emana*

#### **Amenaza por flujo piroclástico:**

1. *distancia y dirección*
2. *viento predominante*

#### **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 expulsa el volcán, afectando seguramente a otras poblaciones. Y dependerá también del tipo de explosión que haga.

1. ***Distancia:*** *Tomando como base los criterios anteriormente descritos se analizo la ponderación según el radios de acción o de influencia y si la amenaza es directa o indirecta, obteniendo como resultado dos ponderaciones diferentes.*



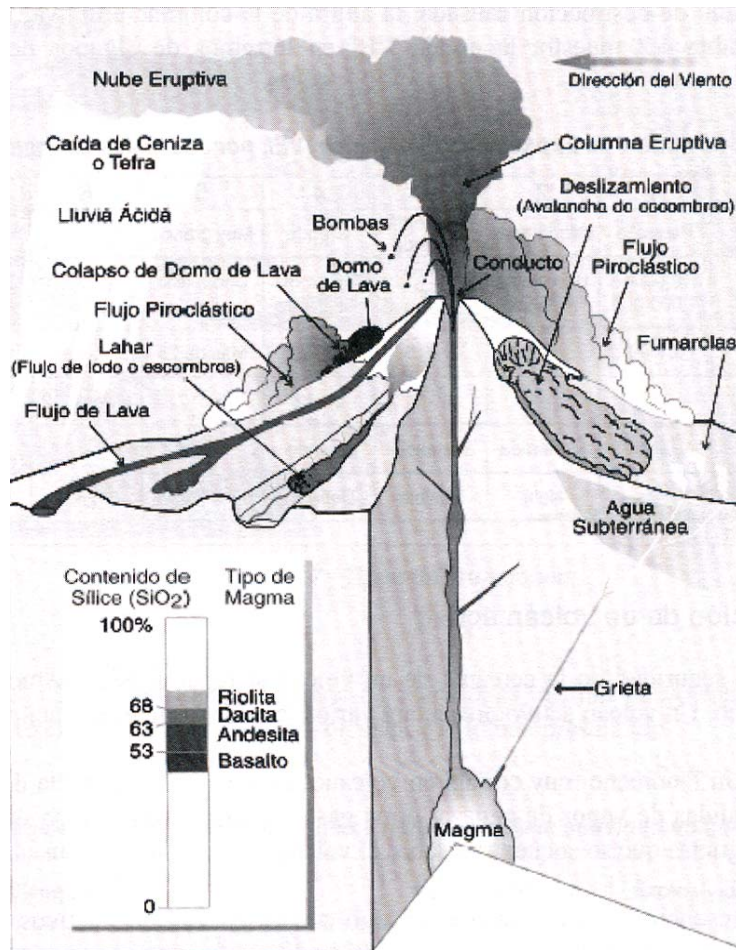


FIGURA 8: Corte de Volcán  
Fuente: Atlas

## 2.16 CRITERIOS PARA EVALUACIÓN ANTE AMENAZA SÍSMICA

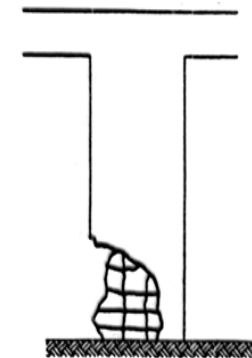
Una evaluación razonable de riesgo de posible actividad sísmica puede lograrse con confianza basándose en:

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:

### 2.16.1 COLUMNAS

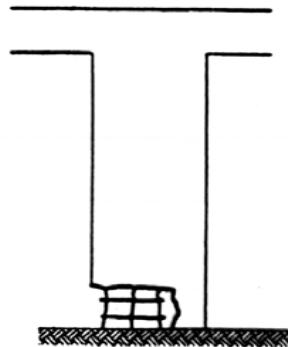
- **Columnas dañadas y agrietadas:** Este tipo de Grieta en columnas es indicativo de una falta de estribos. En columnas es mucho más serio que en muros.
- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo destruido:** Esto



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.

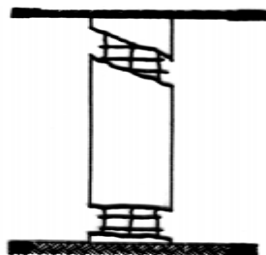
- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano:** En este caso,

el núcleo está 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.

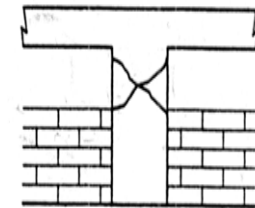


- **Grietas en los extremos de las columnas con desprendimientos del concreto del acero de refuerzo (comportamiento de articulación en los extremos):**

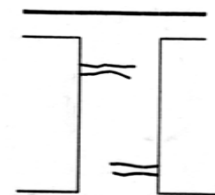
Esta situación también es bastante seria, por lo que hay que prestar bastante atención a este tipo de daño.



- **Falla de columnas cortas:** Se originan grietas a 45° 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 cuidado.

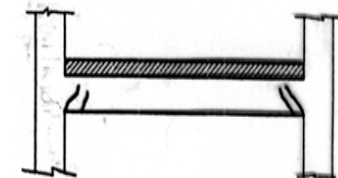


- **Fisuras horizontales en los extremos de la columna:** Estas fisuras son por flexión. Es menos grave especialmente si son fisuras. Es un daño que es aceptable.



### 2.16.2 VIGAS

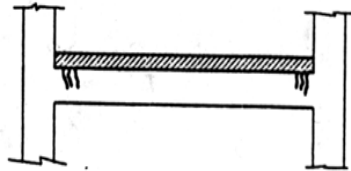
- **Grietas a 45° en los extremos de la viga:** Este tipo de daño sí es de cuidado porque su aparición significa una debilidad de cortante. El inspector de daño tiene que evaluar el grado de daño que significa la presencia de esta grieta tomando en cuenta la localización de la viga dentro del sistema 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 plástica. 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.

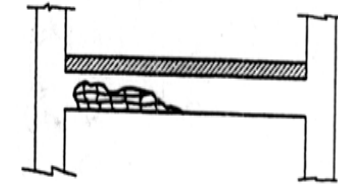


- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo sano:**

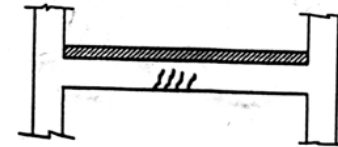
Núcleo sano significa que el refuerzo paralelo a la viga y los estribos de confinamiento se encuentran en buenas condiciones, es decir, no están pandeados ni retorcidos. La aparición de este tipo de daños se debe a la formación de una articulación plástica. Si el núcleo de la viga está en buenas condiciones, 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 ductilidad. El inspector del daño debe evaluar cuidadosamente estas grietas para determinar la categoría de seguridad.

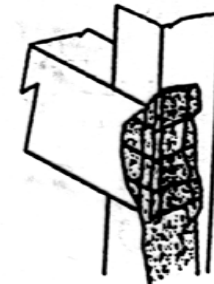


- **Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga localizada el tercio medio:** Estas grietas son muy comunes. Usualmente no son riesgosas y preexistentes. Se deben a fuerzas de gravedad.

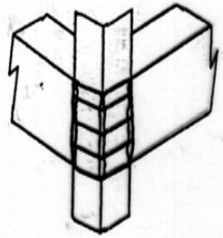


### 2.16.3 UNIONES DE VIGAS A COLUMNAS

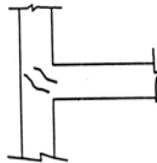
- **Desprendimiento del concreto, exposición y pando del refuerzo longitudinal de la columna:** En general, este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural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



- **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.

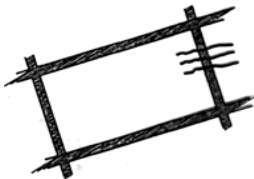


- **Falla de corte a 45° en forma de "X":** En general, este tipo de daño sí es serio y hay que prestarle bastante atención. El inspector de daño debe evaluar la localización de esta unión y la importancia que tiene en el funcionamiento estructural del edificio.



#### 2.16.4 LOSAS

- **Grietas en la cara inferior de la losa a 45° 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.

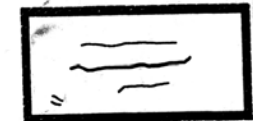
- **Grietas longitudinales en el sentido largo de la losa y localizadas cerca de los bordes:** Aparecen porque la losa está subdiseñada o porque los bastones para momento negativo quedaron muy cortos no es grave.



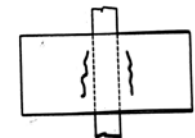
- **Grietas a 45° unidas por una grieta longitudinal en la cara inferior:** Esta falla del panel se debe a fuerzas de gravedad.



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

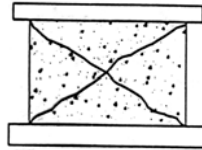


- **Fisura en la parte superior de la losa cerca del apoyo:** Son poco significativas por sismo. Se deben a fuerzas de gravedad o a retracción. Se pueden y deben también a bastones muy cortos.

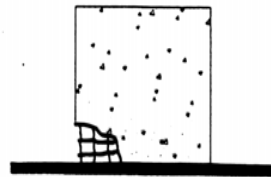


### 2.16.5 MUROS DE CORTES SÓLIDOS

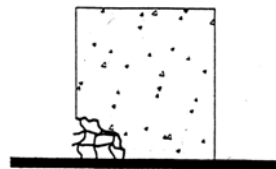
- **Grietas diagonales mayores a 1/8" que se extienden entre pisos:** Este tipo de falla es por corte directamente.



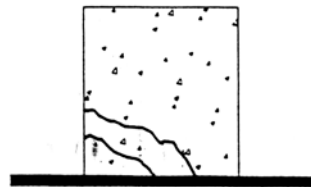
- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano:** Bajo estas condiciones, el núcleo permanece sano porque las barras de refuerzo no sufrieron daño. Es una situación aceptable en cuanto a muros.



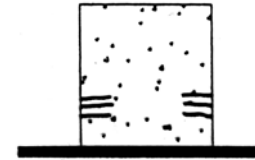
- **Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo destruido:** Este daño debilita al muro y es de consideración ya que debe ser reparado lo antes posible.



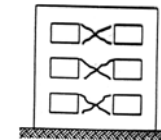
- **Grietas diagonales:** Se originan por cortante y son muy comunes después de un sismo. Es necesario evaluarlas para determinar el daño y la categoría de seguridad que significan.



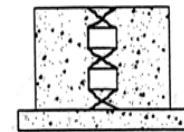
- **Grietas horizontales en los extremos de la base del muro:** Son originadas por una falla de flexo-compresión. El edificio puede utilizarse pero hay que repararlo lo antes posible.



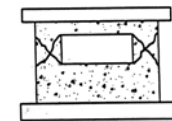
- **Grietas entre la porción vertical entre aberturas horizontales:**



- **Grietas en la viga de acople entre aberturas verticales:**

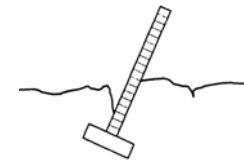


- **Grietas diagonales en el muro que rodea a la abertura:**

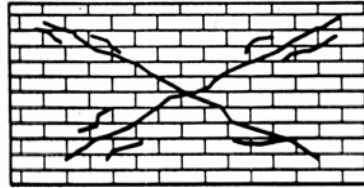


### 2.16.6 MUROS DE MAMPOSTERÍA

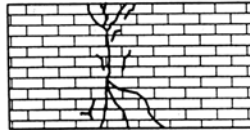
- **Muros fuera de plomo:** Volteo total o parcial de todo el muro. Se forman grietas horizontales. Dependiendo de la severidad del daño, el suelo puede mostrar grietas, asentamientos o levantamientos. Este daño es ocasionado por fuerzas en el plano horizontal perpendicular al muro.



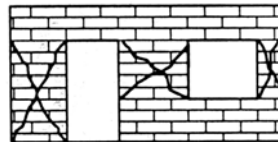
- **Muros con grietas diagonales:** Se originan grietas que se cruzan formando ángulos de  $45^\circ$  aproximadamente respecto a la horizontal. El cruce de grietas tiende a localizarse en la parte central del muro. Es ocasionado por fuerzas laterales en el plano del muro.



- **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.

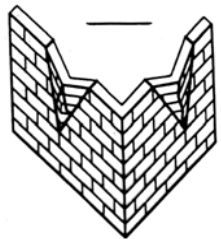


- **Muros con ventanas cuyos elementos verticales de unión entre ellas estén rajados:** Las grietas se producen en forma de "X" y se distribuyen en los espacios entre vanos. Es ocasionada por fuerzas laterales en el plano del muro.



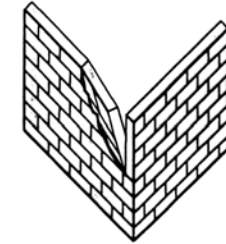
#### 2.16.7 DIAFRAGMAS HORIZONTALES

- **Movimiento o falla de corte en la conexión entre el muro 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.

- **Ausencia de diafragma horizontal o mala unión entre el diafragma y el muro:** Falla ocasionada por un mal amarre entre el diafragma y el muro. Es ocasionado por fuerzas horizontales perpendiculares al plano del muro.



#### 2.17 CRITERIOS PARA EVALUACION ANTE INUNDACIONES<sup>8</sup>

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 retenerla.

**Para detectar las zonas inundables se investigará la inundación más alta referida por vecinos del lugar y marcas que se encuentren en las edificaciones; se deberán plantear las zonas restrictivas y las precauciones para construcción y otros usos en estas zonas.**

Las inundaciones pueden medirse y estudiarse de acuerdo con los siguientes criterios:

<sup>8</sup> Fuente: Guía básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Versión 2004.



❖ **Profundidad del agua:**<sup>9</sup> Los cimientos de las edificaciones y la vegetación tendrán distintos grados de tolerancia a ser inundados con agua.



FOTO 2, PROFUNDIDAD del AGUA., FUENTE: CONRED

❖ **Duración:** El daño o 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 cimientos. Esto puede suceder en las tierras de aluvión o en el cauce principal del río.

❖ **Tasa de ascenso:**<sup>10</sup> 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.



FOTO 3: TASA DE ASCENSO DE AGUA FUENTE, CONRED

❖ **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.

❖ **Estacionalidad:** Las inundaciones que ocurren durante la temporada de cultivo pueden destruir completamente las cosechas, mientras que las inundaciones en clima frío debidas a derretimiento de nieve pueden afectar severamente el funcionamiento de la comunidad.

❖ **Daños físicos:**<sup>11</sup> Las estructuras se dañan por

- a- la fuerza del impacto. del agua, contra las estructuras,
- b- flotar en aguas que se elevan,
- c- inundarse,
- d- derrumbarse debido a erosión, y por
- e- los daños provocados por los escombros que el agua de inundación acarrea.

Es probable que el daño sea mucho mayor en las áreas abiertas de poca elevación.

Las inundaciones repentinas a menudo arrasan con todo lo que encuentran en su camino.



FOTO 4: ELEMENTOS QUE AYUDAN A DAÑOS FÍSICOS FUENTE; CONRED

<sup>9</sup> Foto proporcionada por CONRED

<sup>10</sup> Foto proporcionada por CONRED

<sup>11</sup> Foto proporcionada por CONRED





En áreas costeras los oleajes de tormenta son destructivos tanto al internarse en tierra como cuando regresan al mar, Tierra, aceite y otros contaminantes que el agua acarrea se depositan y pueden arruinar cultivos y lo almacenado en edificaciones.

Las tierras saturadas de agua pueden reblandecerse y causar derrumbes o fallas del terreno.

Varias son las causas que provocan y aceleran las inundaciones, en su gran mayoría originadas por razones de índole natural y en menor grado por motivos humanos, como destrucción de cuencas, deforestación, sobre pastoreo, etc. en ambas situaciones los desastres producidos son cuantiosos.

### **Desarrollo de una inundación**

La inundación ocurre cuando la carga (agua y elementos sólidos) rebasa la capacidad normal del cauce, por lo que se vierte en los terrenos circundantes, sobre los que suelen crecer pastos, bosques y cultivos o en los que hay áreas urbanas. Generalmente, todos los ríos y torrentes poseen en su curso inferior un lecho de inundación, es decir, un área baja a ambos lados del cauce que es cubierta por las aguas en una parte del año. En la época lluviosa, la cantidad de agua precipitada provoca la saturación de los suelos y un ascenso en su nivel freático por lo cual, si se produce una cantidad adicional de precipitación, se generará un desbordamiento y la consiguiente inundación.

### **Características**

Los desbordamientos por lo general tienen un carácter estacional. Es posible apreciar cómo los niveles del río van ascendiendo lentamente alcanzando la altura del desbordamiento. En las inundaciones súbitas, la rapidez en el inicio y desarrollo del fenómeno son las constantes, manifestando su gran capacidad arrasadora. En cuanto a las olas generadas por tormentas y otros fenómenos meteorológicos, es común observar que al llegar al borde del litoral entran anegando extensas zonas costeras.

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.

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, deberán contemplarse medidas preventivas como las siguientes: al utilizar zonas que se encuentran bajo cauces naturales, canales principales y orillas adyacentes que transportan riadas a velocidades destructivas, deberá cuidarse que los usos planteados no se obstruyan, para que las riadas puedan fluir libremente; en el caso de utilizar zonas planas que se encuentran fuera del cauce de inundación pero dentro de la zona restrictiva por ser susceptibles a inundarse por el desbordamiento de aguas con poca velocidad, deberán



plantearse usos que no sean afectados en casos de inundación, como agricultura, bosque, recreo, espacios abiertos, etc.

En el caso de alojar edificaciones u otro tipo de estructuras se deberán tomar las medidas necesarias para que éstas no impidan el flujo de corrientes de agua. Deberán plantearse los muros de contención, mejorar los cursos canalizando los cauces para desviarlos de los usos urbanos y disminuir los riesgos por inundación, poniendo restricciones a la construcción como elevar las plantas bajas de las edificaciones, construir paredes y cimientos a prueba de agua, salidas de escape, válvulas de seguridad en alcantarillas y, por último, establecer planes y medidas de emergencia para la evaluación.

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; identificación de medidas para prevenir riesgos por inundación de las tendencias a ocupar áreas no aptas para el desarrollo urbano e identificación de zonas de preservación que cumplen una función ecológica en la zona de estudio.

## MARCO LEGAL

### DE CARÁCTER INTERNACIONAL

1º. **La cumbre mundial en Johannesburgo** se llevó a cabo sobre desarrollo sostenible, en el año 2,002 trató por primera vez, temas relacionados con la sostenibilidad ambiental, el desarrollo y sus implicaciones en riesgos a desastres.

Los resultados de esta cumbre reconocen que la degradación de los recursos ambientales, su explotación, la pérdida de suelos y la biodiversidad. Las crecientes preocupaciones por el acceso al agua para consumo humano y uso agrícola, entre otros han constituido temas que ligan ambas problemáticas casi hasta hacerlas una misma.

2º. Fundamentos legales de la reducción de riesgos a desastres, **Informe global de reducción del riesgo a desastres**, un desafío para el desarrollo **año 2003 del PNUD**, señala que: "La relación entre desarrollo y riesgo de desastres es claramente visible. En torno al 75% de la población mundial vive en zonas que al menos una vez entre el año 1,980 y 2,000, han sido afectadas por terremotos, ciclones tropicales, inundaciones o sequías. Los desastres provocados por esos fenómenos naturales han ocasionado más de 184 muertos diarios en distintas partes del mundo. Si bien sólo el 11% de las personas expuestas a amenazas naturales viven en países con bajo índice de desarrollo humano, estos representan más del 53% del total de muertos.



Es evidente que el grado de desarrollo y el riesgo de desastre están íntimamente relacionados.”

3º. **Marco de Hyogo** se realizó en enero del 2005 durante la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres (CMRD) celebrada en Kobe, Hyogo, Japón con la participación de 168 Gobiernos que adoptaron un plan de una década para lograr un mundo más seguro frente a las amenazas naturales, El marco de Hyogo es un plan detallado para guiar los esfuerzos destinados a la reducción del riesgo de desastres. Su objetivo principal es para el 2015, haber reducido considerablemente las pérdidas que ocasionan los desastres.

El marco de Hyogo ofrece una serie de acciones prioritarias que pretenden orientar a las Naciones en el diseño de sus enfoques para la reducción del riesgo de desastres. Dichas acciones son:

## 1 Lograr que la reducción del riesgo de desastres sea una prioridad

Garantizar que la reducción del riesgo de desastres (RRD) sea una prioridad nacional y local con una sólida base institucional para su implementación.

*La colaboración es esencial.*

## 2 Conocer el riesgo y tomar medidas

Identificar, evaluar y observar de cerca los riesgos de los desastres, y mejorar las alertas tempranas.

*La alerta temprana salva vidas.*

## 3 Desarrollar una mayor comprensión y concientización

Utilizar el conocimiento, la innovación y la educación para crear una cultura de seguridad y resiliencia a todo nivel.

*El conocimiento local es esencial para la reducción de desastres El conocimiento local es esencial para la reducción de desastres.*

## 4 Reducir el riesgo

Reducir los factores fundamentales del riesgo

*Los Países pueden desarrollar planes ante los desastres e invertir en medidas simples y muy bien conocidas para reducir el riesgo y la vulnerabilidad. (normativas de construcción)*

## 5 Esté preparado(a) y listo(a) para actuar

Fortalecer la preparación en desastres para una respuesta eficaz a todo nivel.

**La preparación en desastres requiere de práctica.** Según la cumbre de Hyogo los actores principales son:

ACTORES		
Estados Gobiernos	Organizaciones regionales	Organizaciones Internacionales incluyendo la ONU y las IFI
EIRD (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres)		



También es necesario mencionar que la OPS y OMS poseen normativas de construcción y evaluación de hospitales, han realizado una evaluación estructural científica de los Hospitales de carácter Nacional, en el año 2005, aún no se cuenta con los resultados oficiales de carácter público de dicha evaluación pero se tiene planificado seguir dichas investigaciones con el apoyo de las Facultades de Ingeniería y Arquitectura para la elaboración y culminación de evaluación de los Hospitales.

## DE CARACTER NACIONAL

En los procesos de desarrollo a la cual ha estado sometida Guatemala, a buscado el fortalecimiento de capacidades para la reducción de riesgos y ha tenido más énfasis a raíz de los desastres ocurridos por tormentas y huracanes que han azotado a nuestro país.

Muchas instituciones han procurado encaminar sus capacidades en la materia y establecer vínculos con los actores directos relacionados con el tema y con las mismas comunidades. Pero no hay un personaje que regule o norme debido a que la gestión del riesgo, análisis de los principales procesos que se pueden definir, incluyen inversión pública.

Es entonces evidente que desde el inicio el tema de riesgo o su gestión no se encuentran citados explícitamente o asignados como competencia a alguna institución.

La Constitución Política de Guatemala, vigente a partir de 1985, hace referencias a situaciones de emergencia, seguridad de la nación. La creación de CONRED.

La Constitución en tanto primera ley y de la cual depende todo marco legal, al que se sujetan las personas que habitan en el territorio nacional, consagra los derechos y deberes fundamentales que tienen vigencia en el país. De acuerdo con ella, el respaldo para la construcción de los planes de desarrollo integral de los municipios de Guatemala podrían citarse en este capítulo.

El diagnóstico de la normativa vigente busca hacer un análisis de contenidos donde se puede hacer referencia a:

- ❖ Planificación del desarrollo
- ❖ Gestión y atención de desastres y emergencias
- ❖ Directas o indirectas a riesgos, amenazas o vulnerabilidades<sup>12</sup>

Se incluye un análisis de contenidos en la legislación nacional vigente, que se consideran más importantes. Fundamentando en la Constitución, la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, el Código Municipal, la ley General de Descentralización y la Ley del Organismo Ejecutivo, quienes definen los lineamientos de carácter territorial.

---

<sup>12</sup> Análisis del marco normativo y legal relativo a la gestión de riesgo. SEGEPLAN, Proyecto Fortalecimiento de capacidades para la reducción de riesgos en los procesos de desarrollo Marzo 2002.





## **ANÁLISIS DEL MARCO JURIDICO VIGENTE, CON RELACION A LA GESTION PARA LA REDUCCION DEL RIESGO A DESASTRES:**

### **2.18 CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA (Asamblea Nacional Constituyente):**

**“Título 1º. La persona Humana, fines y deberes del Estado.**

#### **Capitulo único**

**Artículo 1º.- 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 2º. Deberes del Estado.** Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.

**Artículo 3º. 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.”

Estos artículos se orientan al mejoramiento de las relaciones entre autoridades legítimamente constituidas y la población en general, de igual forma hace manifiesto que el Estado de Guatemala y consecuentemente sus autoridades

están obligadas a proporcionar a la población las mejores condiciones, dentro de los límites económicos, sociales, financieros, etc., para que el desarrollo personal y colectivo tenga mejores oportunidades para mejorar su desenvolvimiento cotidiano. El estado de Guatemala nos garantiza la salud y la seguridad a todos los ciudadanos de este país, incluyendo la seguridad y la protección ante cualquier situación por la que se esté siendo amenazado no importando si son físicas o naturales.

**“Título II Derechos humanos  
Capítulo I Derechos individuales**

**Artículo 4º.- Libertad e igualdad.** En Guatemala todos los seres humanos son libres e iguales en dignidad y derechos. El hombre y la mujer, cualquiera sea su estado civil tienen iguales oportunidades y responsabilidades. Ninguna persona puede ser sometida a servidumbre ni a otra condición que menoscabe su dignidad. Los seres humanos deben guardar conducta fraternal entre sí.

**Artículo 28º. Derecho de petición.** Los habitantes de la República de Guatemala tienen derecho a dirigir individualmente o colectivamente, peticiones a la autoridad, la que está obligada a tramitarlas y deberá resolverlas conforme la ley.

*En materia administrativa el término para resolver las peticiones y notificar las resoluciones no podrá exceder de treinta días.*





*En Materia fiscal, para impugnar resoluciones administrativas en los expedientes que se originen en reparos o ajustes por cualquier tributo, no se exigirá al contribuyente el pago previo del impuesto o garantía alguna”*

Estos artículos establecen la igualdad de derechos y participación con equidad de género, en igualdad de condiciones y acceso a los recursos que puedan disponer, así como los beneficios que se generen de ellos. También manifiestan que ninguna persona puede ser obligada a desarrollar alguna actividad con la que no esté de acuerdo.

Igualmente legitima la posibilidad de que toda persona o grupo puedan presentar todo tipo de peticiones y solicitudes a autoridades electas o nombradas y que ésta tiene la obligación de dar respuesta en plazos específicos.

**“Título IV. Estructura y organización del Estado**  
**Capítulo II Régimen administrativo**

**Artículo 224º.- División administrativa:** *El territorio de la República se divide para su administración en departamentos y éstos en municipios.*

*La Administración será descentralizada y se establecerán regiones de desarrollo con criterios económicos, sociales y culturales que podrán estar constituidos por uno o más departamentos para dar un impulso racionalizado al desarrollo integral del país.*

*Sin embargo cuando así convenga a los intereses de la nación, el Congreso podrá modificar la división administrativa del país, estableciendo un régimen de regiones, departamentos y municipios o cualquier otro sistema, sin menoscabo de la autonomía municipal.*

**Artículo 225º.- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural.** *Para la organización y coordinación de la administración pública, se crea el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y rural, coordinado por el Presidente de la República e integrado en la forma que la ley establezca.*

*Este Consejo tendrá a su cargo la formulación de políticas de desarrollo urbano y rural, así como la de ordenamiento territorial.*

**Artículo 226º.- Consejo Regional de Desarrollo Urbano y Rural.** *Las regiones que conforme la ley se esta establezcan, contarán con un Consejo Regional de Desarrollo Urbano y Rural, presidido por un representante del Presidente de la República e integrado por los Gobernadores de los departamentos que forman la región, por un representante de las corporaciones municipales de cada uno de los departamentos incluidos en la misma y por los representantes de las entidades públicas y privadas que la ley establezca.*

*Los presidentes de estos consejos integrarán ex officio el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural.*



**Artículo 228º.- Consejo Departamental.** *En cada departamento habrá un Consejo Departamental, que presidirá el gobernador, estará integrado por los alcaldes de los municipios y representantes de los sectores público y privado organizados con el fin de promover el desarrollo del departamento.*

**Artículo 229º. - Aporte Financiero del Gobierno Central a los departamentos.** *Los consejos regionales y departamentales deberán recibir el apoyo financiero necesario para su funcionamiento del Gobierno Central.”*

Los artículos citados en este espacio definen las bases para la generación de dos leyes fundamentales en el proceso de descentralización del Estado.

- a- La primera se refiere a la creación de “regiones”, las que abarcarán un territorio definido, sin afectar la autonomía municipal, por un lado y buscando agrupar poblaciones desde el punto de vista económico, social y cultural, es decir; la aplicación de estos artículos a través de la Ley preliminar de Regionalización, permite a grupos de departamentos y municipios buscar el desarrollo de acuerdo con sus puntos de vista.
- b- Se establece también, la generación del sistema Nacional de Consejos de Desarrollo y manifiesta la obligatoriedad de integrarse al mismo en el nivel que corresponda, por ejemplo en el caso de los Municipios, al Consejo Departamental. De la misma manera establece que tanto las Instituciones Gubernamentales,

como las privadas no pueden evadir su participación en los Consejos de Desarrollo, aunque la Ley de la materia específica cómo participan.

De manera directa, establece que el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural lo presidirá el Presidente de la República. En la práctica, se creó la Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia para operacionalizar los mandatos de este nivel del Sistema de Consejos de Desarrollo y fue creado el Fondo de Solidaridad para el Desarrollo Comunitario.

En cuanto a la dotación financiera para los Consejos de Desarrollo, estos artículos establecen que el Gobierno Central deberá darles el soporte necesario para su funcionamiento.

### **“Capítulo III Régimen de control y fiscalización**

#### **Artículo 232º. - Contraloría General de Cuentas.**

*La Contraloría General de Cuentas, es una institución técnica descentralizada, con funciones fiscalizadoras de los ingresos, egresos y en general de todo interés hacendarlo del Estado, los municipios, entidades descentralizadas y autónomas, así como de cualquier persona que reciba fondos del Estado o que haga atribuciones serán determinadas por la ley.”*

Este artículo es muy claro en cuanto a que en lo relativo al gasto público las organizaciones del Estado y las Municipalidades forman parte del mismo, no pueden disponer de los fondos a los que tengan acceso, de manera libre y antojadiza. Todo gasto o inversión debe ser fiscalizado por la



Contraloría General de Cuentas, que según el artículo es el órgano máximo de control de los bienes y recursos del Estado. De esa cuenta, esta institución hace revisiones a los presupuestos institucionales y los mismos deben hacerse de manera clara, transparente y con comprobantes válidos (facturas).

#### **“Capítulo IV Régimen financiero**

**Artículo 239º. – Principio de la legalidad.** *Corresponde con exclusividad al Congreso de la República, decretar impuestos ordinarios y extraordinarios, arbitrios y contribuciones especiales conforme a las necesidades del Estado y de acuerdo a la equidad y justicia tributaria, así como determinar las bases de recaudación. Especialmente las siguientes:*

- a) *El hecho generador de la relación tributaria;*
- b) *Las exenciones,*
- c) *El sujeto pasivo del tributo y el tipo impositivo;*
- d) *La base imponible y el tipo impositivo;*
- e) *Las deducciones, los descuentos, reducciones y recargos y*
- f) *Las infracciones y sanciones tributarias.*

*Son nulas, ipso jure las disposiciones jerárquicamente inferiores a la ley, que contradigan o tergiversen las normas legales reguladoras de las bases de recaudación del tributo. Las disposiciones reglamentarias no podrán modificar dichas bases y se concentrarán a normar lo relativo al cobro administrativo del tributo y establecer los procedimientos que faciliten su recaudación.”*

El artículo establece que ninguna institución puede crear ni cobrar ningún impuesto que no haya sido aprobado por el Congreso de la República, de manera que, cuando se quieran cambiar las tasas municipales, por ejemplo, es necesario hacer el trámite correspondiente ante el Organismo Legislativo, a fin de que sea analizado y si es viable se apruebe.

Para la reducción de riesgos es importante la vegetación sobre todo en cuencas, así como el cuidado del medio ambiente es por ello que los artículos 126 , 127 y 128 son de importancia para los efectos que pueden conllevar

**“Artículo 126. – Reforestación** *Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos hará la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares, y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos, corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas. Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos y en las cercanías de las fuentes de agua, gozarán de especial protección.*

**Artículo 127. – Régimen de aguas-** *Todas las aguas son bienes de dominio público inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia.*



**Artículo 128. – Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.** *El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como facilitar las vías de acceso.”*

#### **“Capítulo VII Régimen Municipal**

**Artículo 253º. – Autonomía Municipal.** *Los municipios de la República de Guatemala son instituciones autónomas. Entre sus funciones les corresponde:*

- a) *Elegir sus propias autoridades:*
- b) *Obtener y disponer de sus recursos y*
- c) *Atender los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción*

**Artículo 254º. – Gobierno Municipal.** *El gobierno municipal será ejercido por un consejo el cual se integra con el alcalde, los síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y secreto para un periodo de cuatro años, pudiendo ser reelectos.*

**Artículo 262º. – Ley de servicio Municipal.** *Las relaciones laborales de los funcionarios y empleados de las municipalidades se nombrarán por la ley de servicio municipal.”*

Los artículos anteriores consagran la Autonomía Municipal y le da potestad a las corporaciones municipales para que desarrollen su trabajo de acuerdo con una visión propia de desarrollo, pudiendo disponer de los bienes, recursos y riquezas del municipio, siempre que no sean de propiedad privada debidamente registrada, para el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la jurisdicción municipal.

En estos artículos se asienta que si el Gobierno Central, hará traslados de fondos provenientes del presupuesto general de ingresos y egresos ordinarios, hasta por diez por ciento, mismos que será distribuido equitativamente entre los municipios que conforman la República de Guatemala. Aclara que el 90% de lo que reciba cada municipio, deberá ser utilizado en proyectos que mejoren las condiciones de vida de los habitantes y el restante 10% podrá ser utilizado para el pago de gastos de funcionamiento. De igual forma establece que no podrán hacerse erogaciones superiores a la establecida, provenientes de una misma fuente financiera. En ese sentido aclara que las municipalidades podrán percibir otros fondos provenientes de cobro de impuestos.

## **2.19 Ley de Orden Público (Asamblea Nacional Constituyente)**

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





**“Artículo 1º.** 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 y*

*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.”*

## **2.20 Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado (Congreso de la República, Decreto No. 109-9)**

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 este año, 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, tanto 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:

- a. Establecer los mecanismos, procedimientos y normas que propicien la reducción de desastres, a través de la Coordinadora interinstitucional en todo el territorio Nacional.
- b. 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.
- c. Implementar en las instituciones publicas 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.
- d. Elaborar planes de emergencia de acuerdo a la ocurrencia y presencia de fenómenos naturales o provocados y su incidencia en el territorio nacional.
- e. 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 las Universidades, instituciones y personas de reconocido prestigio;

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

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.

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 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 publicas 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.

## 2.22 Ley del Organismo Ejecutivo (Congreso de la República, 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 aun 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. Las literales a, c y d, contienen formativas que orientan la economía nacional.*

## 2.23 Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural

La ley del Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo, es la que establece las normas de participación de las organizaciones de la Sociedad Civil y la forma como se relacionan con las instituciones del Estado de Guatemala y las Agencias de Asistencia Técnica y Financiera, a las que tienen acceso los diferentes niveles de la administración pública, la versión actual fue aprobada por el congreso de la República el doce de marzo dos mil dos, como Decreto Legislativo. 11-2002.

El sistema nacional de consejos de desarrollo contempla cinco niveles de organización: Nacional, Regional, y Departamental, que están previstos por la Constitución

Política. El nivel municipal está definido por el código Municipal, e incorpora el nivel comunitario, retomado por los acuerdos de Paz, dado que se establecieron desde 1985, pero que por una acción de inconstitucionalidad fueron suprimidos. La ley vigente establece dos niveles de consejos comunitarios de desarrollo.

Como concepto el sistema nacional de los consejos de desarrollo, forma un modelo piramidal de participación que se inicia en la base poblacional y apoya las decisiones en los siguientes niveles, según ilustra la figura No. 7

**Figura No. 9: Modelo Piramidal del sistema Nacional de consejos de Desarrollo Urbano y Rural.**





### **“Capítulo I: Naturaleza, principios y objetivo**

**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.”*

De estos artículos se desprende que el concepto del sistema de consejos de desarrollo se orienta a la participación plena de la sociedad, dentro de la premisa de equidad e igualdad, respetando la diversidad.

En su concepto la ley establece que el sistema de consejos de desarrollo es el ente lógico dentro del cual la población y todas las instituciones del Estado y las del sector privado, aunarán esfuerzos para la promoción de mejores condiciones de vida en todos los órdenes.

### **“Artículo 12. Funciones de los Consejos Municipales de Desarrollo.**

- a. *Promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo del municipio.*
- b. *Promover y facilitar la organización y participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, problemas y soluciones para el desarrollo integral del municipio.*
- c. *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:*

- a. *Promover, facilitar y apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, problemas y soluciones, para el desarrollo integral de la comunidad.*
- b. *Formular las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la comunidad, con base en la priorización 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 priorización comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.”*

## **2.24 CODIGO MUNICIPAL**

### **(Congreso de la República, Decreto No. 12-2002)**

El código municipal es una ley primaria, es decir, se deriva directamente de la Constitución Política de la República de Guatemala y es la ley tutelar de los Gobiernos Municipales.





El vigente fue aprobado por el Congreso de la República con fecha dos de abril del año 2002. como acuerdo legislativo 12-2002.

Las bases fundamentales del código municipal son: La autonomía municipal, el principio de descentralización y la concepción multiétnica, pluricultural y multilingüe de la Nación Guatemalteca.

#### **“Título I Generalidades**

**Artículo 1º. – Objeto:** *El presente código tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, gobierno, administración y funcionamiento de los municipios y demás entidades locales determinadas en este código y los contenidos de las competencias que correspondan a los municipios en cuanto a las materias que estas regulen.*

**Artículo 2. Naturaleza del municipio.** *El municipio es la unidad básica de la organización territorial del Estado y el espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos. Se caracteriza primordialmente por sus relaciones permanentes de vecindad, multiétnicidad, pluriculturalidad y multilingüismo, organizado para realizar el bien común de todos los habitantes de su distrito.*

**Artículo 3. – Autonomía.** *En ejercicio de la autonomía que la constitución política de la República garantiza al municipio, éste elige a sus autoridades y ejerce por medio de ellas el gobierno y la administración de sus intereses, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos locales el ordenamiento territorial de su jurisdicción,*

*su fortalecimiento económico y las emisión de sus ordenanzas y reglamentos. Para el cumplimiento de los fines que le son inherentes coordinará sus políticas con las políticas generales del Estado y en su caso, con la política especial del ramo que corresponda.*

**Artículo 4º. – Entidades locales territoriales.** *Son entidades locales territoriales:*

- a) *El municipio*
- b) *Las entidades locales de ámbito territorial en que el municipio se divide, tales como: aldea, caserío, paraje, cantón, barrio, zona, lotificación, parcelamiento urbano o agrario, micro región, finca y demás formas de ordenamiento territorial definidas localmente.*
- c) *Los distritos metropolitanos*
- d) *Las mancomunidades de municipios.”*

Estos artículos son la base de todo el sistema municipal de Guatemala y en ellos se define con toda claridad la calidad tutelar del Código Municipal, así como se reconoce la autonomía de los gobiernos municipales, dando categoría de dignatarios a las personas que ocupan cargos en el Concejo Municipal, en la medida en que faculta ala población de un Municipio a elegir a sus autoridades, sobre quienes recae la responsabilidad de velar por el desarrollo integral de todos los habitantes del territorio, así como los bienes, recursos y riquezas del mismo. Estos artículos manifiestan la inclusión de toda la población, independientemente de su pensamiento, etnia, religión, participación política, etc.



De igual manera reconocen las categorías de lugares poblados que constituyen un municipio a pesar que le define como la unidad de administración. Es importante que el Código municipal establezca que ninguna ley o institución puede ejercer autoridad dentro del municipio. Es decir, todo lo que sucede dentro del territorio municipal, debe ser conocido y aprobado por la Honorable Corporación Municipal y por añadidura, las instituciones que tengan presencia.

Otro elemento importante es que reconoce la libre organización de los municipios, a través de mancomunidades y ello da vida a la Asociación Nacional de Municipalidades, ANAM. Sin embargo no limita que los municipios se puedan asociar libremente de acuerdo con intereses intermunicipales y esas asociaciones pueden ser temporales y no necesariamente abarcar a la totalidad de municipios de un departamento o región. Estas circunstancias permite a dos o tres municipios, por ejemplo: analizar, discutir, tramitar y ejecutar proyectos que les favorezcan y esa asociación podrá ser vigente por el tiempo que dure el proyecto intermunicipal.

**“Artículo 8. – Elementos del municipio**

*Integran el municipio los siguientes elementos básicos:*

- a) *La población*
- b) *El territorio*
- c) *La autoridad ejercida en representación de los habitantes, tanto por el Concejo Municipal como por las autoridades tradicionales propias de las comunidades de su circunscripción.*

- d) *La comunidad organizada*
- e) *La capacidad económica*
- f) *El ordenamiento jurídico municipal y el derecho consuetudinario del lugar.*
- g) *El patrimonio del municipio.”*

Este artículo da el reconocimiento a las autoridades tradicionales de las comunidades, dentro de las cuales se encuentran por ejemplo el Consejo de Ancianos, las Cofradías y otras figuras comunitarias que tienen capacidad de consejo y son respetadas por la población.

Además reconoce el derecho por costumbre o consuetudinario, que se aplica en las comunidades, para resolver las diferencias entre personas, castigar cuando alguien comete una acción reconocida como falta por la comunidad.

## **2.25 LEY DE DESCENTRALIZACIÓN**

**(Congreso de la República, Decreto No. 14-2002)**

La ley General de Descentralización fu decretada por el congreso el 10 de mayo de 2002 y tiene la función de normar todos los aspectos relacionados con la transferencia de recursos públicos a todas las instancias de la administración del Estado de Guatemala.

El argumento principal para la formulación de esta Ley es estar contemplada en la Constitución Política de la



República con el fin de propiciar condiciones de desarrollo en todo el territorio nacional y para optimizar la utilización de los recursos provenientes del presupuesto general de ingresos y egresos de la República y mejorar la canalización de recursos provenientes de la cooperación.

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.

## **2.26 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.”

## **2.27 Acuerdos de Paz**

Aunque los acuerdos de paz no constituyen ley de la República, si son una agenda legítima de trabajo y de cumplimiento para el Estado, dada la situación de subdesarrollo y marginalidad en que se encuentran muchas de las poblaciones del país, especialmente las que pertenecen al área rural. Además debe mencionarse el amplio reconocimiento y respaldo de la Comunidad Internacional y que se han hecho compromisos de todo tipo para su aplicación. En consecuencia, los Acuerdos de Paz deben ser considerados como lineamientos para generar estrategias que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Los Acuerdos de Paz que se relacionan con el desarrollo integral de los municipios son:

- 1 Acuerdo global sobre derechos humanos (México, D. F., 29/03/1995)**
- 2 Acuerdo sobre identidad y derechos de los Pueblos Indígenas (México, D.F., 30/03/1995)**
- 3 Acuerdo sobre aspectos socioeconómicos y situación agraria (México, D.F., 06/05/1996)**

## **2.28 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

- h) complementarias pertinentes a fin de procurar a la población la satisfacción de sus necesidades en salud; 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.”

## **2.29 Ley Forestal**

### **(Congreso de la República, Decreto No. 101-96)**

El objeto de esta ley es enunciar la importancia de la reforestación en el país. Lo que ayudará en gran manera a evitar desastres, a tener un mejor ambiente para la humanidad y que Guatemala siga siendo un pulmón para el mundo.

**“Artículo 1º. Objeto de la ley.** Con la presente ley se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y la conservación de los bosques, para lo cual se propiciará el desarrollo forestal y su manejo sostenible mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a) *Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola, a través de incremento del uso de la tierra de acuerdo con su vocación y sin omitir las propias características del suelo, topografía y el clima.*
- b) *Promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, para proveer al país de los productos forestales que requiera.*
- c) *Incrementar la productividad de los bosques existentes, sometiéndolos a manejo racional y sostenido de acuerdo a su potencial biológico y económico, fomentando el uso de sistemas y equipos industriales que logren el mayor valor agregado a los productos forestales.*

- d) *Apoyar, promover e incentivar la inversión pública y privada en actividades forestales para que se incremente la producción, comercialización, diversificación, industrialización y conservación de los recursos forestales.*
- e) *Conservar los ecosistemas forestales del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la legislación respectiva y*
- f) *Propiciar el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades al aumentar la provisión de bienes y servicios provenientes del bosque para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos.”*

## **2.30 Reglamento de la Ley Forestal**

### **(Junta directiva del Instituto Nacional de Bosques, acuerdo No. 423-97)**

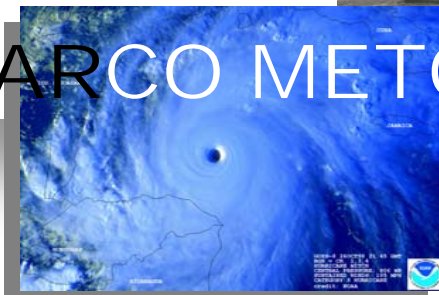
Define las tierras de vocación forestal, formas para su solicitud, procedimiento para su calificación, identificación de áreas a concesionar, valor mínimo de las concesiones.

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.



MARCO METODOLOGICO



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
  
I  
I  
I



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.

Para el diseño del instrumento utilizado para el levantamiento de datos de campo se tomaron varios elementos de las metodologías que se expondrán, 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; con el fin de facilitar la interpretación, y mejor concepción de los resultados.

**FIGURA 10: Fases de proyecto**

FASE 1 CONVOCATORIA	Información general	Arq. Mabel
	Presentación de proyecto por CIFA	
	Planteamiento de objetivos y resultados esperados	
FASE 2 CAPACITACIÓN	Talleres en CONRED	Coordinado por Arq. Alma Irene Hernández
	Capacitación sobre lectura de mapas y Arc. Explorer	Ing. Leida Pérez y Ing. Rolando Aragón
	Talleres por CIFA	Arq. Mabel Hernández

FASE 3 INVESTIGACION TRABAJO EN GRUPO	Metodologías análogas de especialistas	Se investigaron en varios Ministerios y organizaciones, como también se consultó metodologías existentes con referencia al tema.
	Investigación a nivel sectorial	
	Recopilación de datos de otras fuentes	
FASE 4 ELABORACION INSTRUMENTO CAMPO	Primer instrumento	
	1er ensayo en Santa Catarina Pinula	En escuela
	Presentación de resultado de primer ensayo	Dirigido a CONRED, CIFA, Asesores y consultores

FASE 5 CAMPO	Reconocimiento del municipio	Trabajo elaborado por estudiante
	Ubicación de áreas seguras y en riesgo	
	Levantamiento de edificios de uso público	
	Evaluación, uso de guía	

FASE 6 TRABAJO GABINETE	Recopilación de información	Trabajo elaborado por estudiante
	Fase de dibujo de edificios	
	Ponderación	
	Elaboración de criterios de construcción en el lugar	
	Conclusiones y recomendaciones	

Fuente: Elaboración propia



### **3.1 FASE DE INDUCCION Y CAPACITACION: GENERALIDADES**

El Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura (CIFA) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 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”, a estudiantes en proceso de graduación, para lo cual coordinó un taller de inducción realizado en las instalaciones de CONRED; ya que este tema es en convenio entre la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos y CONRED, convenio firmado por las autoridades respectivas el día: 26 de julio de 2006 , El taller de inducción fue llevado a cabo los días 21, 22 y 23 de marzo del mismo año.

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, que fueron afectados por Stan.

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

### **3.2 FASE EN GRUPO**

En esta fase del proyecto se realizaron capacitaciones, se recibieron talleres informativos y se llegó a investigar mitologías análogas y sectoriales con el fin de encontrar información con la que contaban los distintos sectores sobre el tema de riesgos y que se estuviera aplicando en las comunidades.

#### **3.2.1 CAPACITACIONES SOBRE MAPAS**

Se llevó a cabo un taller de capacitación para la interpretación y lectura de mapas cartográficos, llevado a cabo en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dictado por Ingeniera Leida Pérez, capacitación sobre mapas cartográficas a escala 1:50,000 .

En el laboratorio Ricardo Arjona, de la Universidad de San Carlos, se recibió la capacitación sobre la utilización del programa de computación Arc Explorer, versión 1.3 para desarrollar mapas basados en la información existente del MAGA, (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). Dirigida por Ing. Rolando Aragón.

#### **3.2.2 INVESTIGACION DE METODOLOGÍAS ANÁLOGAS**

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 (MINUDEC)
- Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)
- 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 obtuvo documentos y formularios de evaluación análogos que sirvieron de base para desarrollar los instrumentos utilizados para realizar la evaluación de la vulnerabilidad estructural, que se sometieron a prueba en la escuela de Santa Catarina Pinula.

### 3.2.3 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.

### 3.3 ESTUDIO DE METODOLOGÍAS ANÁLOGAS

En el presente inciso se describen las metodologías análogas que sirvieron de base para la elaboración de la metodología para el presente proyecto, siendo éstas:

#### 3.3.1 FORMULACION INSTRUCTIVA EN EVALUACIÓN DE DAÑOS PARA EDIFICIOS EN CASO DE EMERGENCIA; Comisión nacional de emergencia; Dirección de prevención y mitigación, Costa Rica, mayo 1993.

Esta evaluación de daños en edificios se estructuró para utilizarse en casos de desastres, principalmente sismos.

Los 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 especializado (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. DESCRIPCIÓN 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 (ver 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, 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, marqueras, "mezaninas", etc. \_\_\_\_\_

Descripción del edificio

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

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

C.2 VIGAS: No. vigas \_\_\_\_\_ No. vigas dañadas \_\_\_\_\_

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

C.3 UNIONES VIGA-COLUMNNA

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
	Aireedor de columna	Longitudinal		
Elementos dañados	No.	m.	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>

C.5 MUROS DE CONCRETO Área de muros: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>, área dañada de muros: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

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

C.6 MUROS DE MAMPOSTERIA Área de muros: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>, área dañada de muros: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

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

Estado de viga corona y apoyo lateral: \_\_\_\_\_ Se mece: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

## FORMULARIO DE OTROS DAÑOS ESTRUCTURALES

D. OTROS DAÑOS ESTRUCTURALES:

D.1 TAPIAS Área de tapia: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>, área dañada de tapia: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

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

Estado de viga corona y apoyo lateral: \_\_\_\_\_ Se mece: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

D.2 TAPICHEL: Material: \_\_\_\_\_, área \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Tipo de Daño	Agrietamiento	Derrumbado	Desprendimiento de material (bloques)
Área dañada			

Estado de viga tapichel: \_\_\_\_\_ Se mece: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

D.3 TECHO: Material: \_\_\_\_\_, área \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Tipo de Daño	Derrumbado	Desplazado	Flojo	Otros
Área 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
Área 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:

Área total de construcción \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Cosio 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: \_\_\_\_\_



### 3.3.2 Propuesta metodológica para el análisis de vulnerabilidades ante amenazas naturales.

Dr. Juan Carlos Villagrán. Guatemala

La metodología del Dr. Villagrán va compuesta por indicadores y por una secuencia que va dependiendo de la amenaza a la que están expuestas las edificaciones; los pasos de la metodología podrían indicarse de la siguiente forma:

- Propuesta de un referente teórico.
- Definición de la o las amenazas de base para el estudio.
- Definir el elemento de estudio; (por ejemplo: edificación )
- Definición del tipo de vulnerabilidad a estudiar. (Dr. Villagrán utiliza dos tipos de temáticas: De entorno y 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 presentamos la tabla de vulnerabilidades para una vivienda de un nivel:

Figura 11: Ejemplo de evaluación de Dr. Villagrán

		BAJA	MEDIANA	ALTA
		1	2	3
PAREDES	15	Madera,Bambu,Block,Ladril		Adobe
TECHO:Material	10	Paja,Carton,Plastic	Fundido,Lamina de Zinc,Lamina de	Teja
TECHO:Material de	2	Estructura,Metalica,Madera	Madera Vieja,No	Pesos,Piedra
Ventanas	1	Madera,Meta	Vidrios	Vidrios

$$V_e = 15 \times 1 + 10 \times 2 + 2 \times 2 + 1 \times 2$$

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

$$V_e = 15 + 20 + 4 + 2 = 41$$

Fuente: Villagrán, Juan Carlos

Se ha asignado un peso alto, con valor de 15 puntos, a las paredes ya que estas sostienen el techo y si colapsa causan enormes pérdidas, incluso vidas humanas. También asigna un valor alto a los materiales con los cuales están hechos los techos dado el grado de daño que puede ocasionar cuando estos caen. Y valores más bajos a las ventanas.





### 3.3.3 Consejo Aplicado a la Tecnología Formularios y Carteles de Evaluación de la Seguridad de Edificios

Las normas y formularios establecidos en el ATC, son normas norteamericanas para evaluación de edificios, para el presente proyecto se tomó como base 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 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 el acceso es prohibido.

El manual del campo ATC-45 se destina para ser utilizado por funcionarios, inspectores de edificios, ingenieros, y a otros implicados en la evaluación de la seguridad post-desastre, de los tipos del edificio encontrados comúnmente en los Estados Unidos.

ATC-45 FORMULARIO PARA EVALUACIÓN RÁPIDA			
<b>Inspección</b>		Fecha de Inspección:	
Identificación del Inspector:		Hora de Inspección:	
Afilación:		Exterior e Interior	
<b>Áreas Inspeccionadas:</b>		Solamente Exterior	
<b>Descripción del Edificio</b>			
Nombre del edificio:		Tipo de edificio	
Dirección:		RiseMedio-alto	
Contacto (teléfono):		RiseBajo-Multifamiliar	
Número de niveles:		RiseBajo-Comercial	
Metros cuadrados:		Dwelling	
Número de viviendas:		Ocupación Primaria	
		Residencial	
		Público	
		Servicios de Emergencia	
		Comercios	
		Oficinas	
		Histórico	
		Escuela	
		Otros	
		Gubernamental	
<b>Evaluación</b>			
Investigue el edificio por las condiciones abajo indicadas y marque la columna correspondiente			
Condiciones Observadas:		Daño Estimado del Edificio	
Colapso, colapso parcial, desfase de cimentación		Ninguno	
Edificio fuera de plomo o en peligro		0 a 1 %	
Daño a elementos estructurales primarios, racking de paredes		1 a 10%	
Daño a elementos no estructurales		10 a 30%	
Daños Geotécnicos erosión, scour, slope failure		30 a 60%	
Líneas eléctricas, arboles, cableado subterráneo		60 a 100%	
Otros: especifique:		100%	
<b>Catálogo</b>			
Elija la catalogación basada 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 RESTRINGIDO.			
INSPECCIONADO (verde)		USO RESTRINGIDO (amarillo)	
NO-SEGURO (rojo)		NO-SEGURO (rojo)	
Record cualquier restricción de uso y entrada exactamente como dice los rótulos:			
Número de unidades residenciales vacated:			
<b>Acciones Adicionales</b>			
Llene los siguientes espacios, solamente si son necesarias acciones adicionales			
Necesidad de barricadas en las siguientes áreas:			
Evaluación Detallada recomendada:		Estructural	
Recomendación de dictamen de Daño Sustancial		Geotécnica	
Otra recomendación:		Otra	
Ver atrás de formulario para comentarios extras			

Los resultados con los formularios ATC-45 de evaluación rápida son evidenciados a través de una de tres tarjetas para los edificios.



- La boleta verde da por inspeccionada la construcción
- La boleta amarilla restringe el uso del edificio hasta que se hagan reparaciones
- La boleta roja declara insegura la edificación (no habitable).

Luego del análisis de estas metodologías entre otras se pudo determinar el instrumento de campo para la evaluación de edificios para el presente proyecto.

### 3.4 GUIA DE USO DEL INSTRUMENTO

El formulario para la evaluación de vulnerabilidad estructural de edificios de uso público, están elaborados para la evaluación de las diferentes vulnerabilidades, pueden ser de cobertura nacional, departamental, regional, municipal, o local.

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

El Instrumento contiene boletas de levantamiento de información. La guía de uso del instrumento, se redacta con el fin de que sea más comprensible la lectura y llenado de las mismas.

Se describió ya los indicadores de las vulnerabilidades, los criterios para evaluación ante las distintas amenazas y las normas para albergues.

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 del instrumento, esto se realizará en gabinete basándose en la caracterización de las vulnerabilidades localizadas en el municipio.



Luego se determinará si la edificación es apta o no para ser utilizada como albergue según las normas para albergues.

### 3.4.1 COMPONENTES DE LA BOLETA

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:

3. Historial de desastres (hoja 1)
4. Ubicación geográfica a nivel municipal (hoja 2)
5. Análisis del entorno a nivel de centro poblado (hoja 3)
- 3.1. Levantamiento fotográfico del entorno (hoja 3.1)
6. Análisis físico general del edificio (hoja 4)
7. Análisis físico específico del edificio (hoja 5)
- 5.1 Levantamiento fotográfico del edificio (hoja 5.1)

### 3.4.2 DATOS GENERALES E IDENTIFICACION

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

- a- **Título del proyecto**  
EVE-2006 Formulario para la evaluación de vulnerabilidad estructural de edificios de uso público.  
EVE = evaluación de vulnerabilidad estructural
- b- **Número de Hoja**

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

- c- **Título del contenido de página**  
Según los datos que se recopilarán en cada hoja, ésta tendrá un título.
- d- **Identificación Institucional**  
Llevará los nombres y logotipos 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-
- e- **Evaluador(a)**  
Se colocarán las iniciales de la persona que este recolectando los datos en campo.
- f- **Fecha**  
Día, mes y año cuando se recolectan los datos.
- g- **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.  
**Código 05** = Departamento de Escuintla.

- Segundos dos dígitos: Código municipal. Eje. **Código 02** = San Pedro Sacatepéquez, San Marcos  
Código 05 = Masagua, Escuintla.
- 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.

Código de la Edificación:

1	2	0	2	0	2	3	1	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Evaluador(a): EVALUADOR Fecha: AGOSTO /2006

**Localización:**

Región: Central Departamento: Guatemala

Municipio: Santa Catarina Pinula

#### h.4- Georreferencia

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

- h.4.1 Latitud
- h.4.2 Longitud
- h.4.3 Altitud SNM.
- h.4.4 Datum

**GEORREFERENCIA:**

Latitud: \_\_\_\_\_

Longitud: \_\_\_\_\_

Altitud S.N.M.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

#### h- 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:

- h.1 **Región:** La región respecto a la regionalización nacional.
- h.2 **Departamento:** Departamento al cual pertenece el edificio a evaluar.
- h.3 **Municipio:** Se identificará el municipio al cual pertenece el edificio a evaluar.

#### i- Ubicación

- i.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)

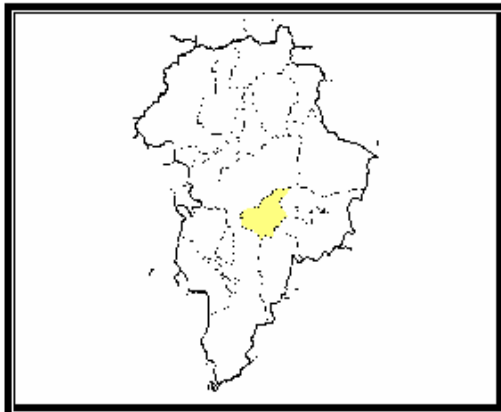
**i.2 Distancia de la cabecera municipal**

La que existe del edificio a evaluar a la cabecera Municipal.

<p><b>Ubicación:</b> <b>Dirección Postal:</b> _____ <b>Distancia de la Cabecera Municipal:</b> _____</p>
--

**j- Mapa departamental con municipio identificado**

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



### 3.5 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.

### HISTORIAL DE DESASTRES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

1 HISTORIAL DE DESASTRES

1.1 MATRIZ DE HISTORIAL DE DESASTRES

No.	AÑO	CAUSA	EPOCA DEL AÑO	TIPO DE EVENTO	CONSECUENCIAS	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN	RECORRIDO	RECURSOS	REPERCUISOS
<p>Los datos recabados por medio de esta boleta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Año</li> <li>• Hora</li> <li>• Tipo de Evento</li> <li>• Causas</li> <li>• Consecuencias</li> <li>• Fuente</li> <li>• Recurrencia del evento en un periodo determinado.</li> </ul>										
					<p>En la primera sección del formato se colocará el código de la edificación</p>		<p>Georeferencia</p>		<p>Mapa del departamento</p>	
					<p>Ubicación</p>		<p>Localización del municipio</p>		<p>Ubicación de la región</p>	
					<p>Se realizarán las observaciones necesarias, con respecto a los datos recabados en esta boleta.</p>					

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: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 3.6 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.

## 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 emanan 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.

### 2.3. Amenazas Naturales

- |                                       |                          |               |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| 2.3.1 Deslizamientos                  | <input type="checkbox"/> | 2.3.5 Heladas | <input type="checkbox"/> |
| 2.3.2 Huracanes, tormentas electricas | <input type="checkbox"/> | 2.3.6 Sequias | <input type="checkbox"/> |
| 2.3.3 Inundaciones                    | <input type="checkbox"/> | 2.3.7 Sismos  | <input type="checkbox"/> |
| 2.3.4 Erupciones volcanicas           | <input type="checkbox"/> | 2.3.8 Otro:   | <input type="checkbox"/> |

### 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.

#### 2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por época:

Epoca Seca:

- Asfalto
- Terracería
- Vereda
- Agua, rios y Lagos
- Aire
- Otras

Epoca Lluviosa:

- Asfalto
- Terracería
- Vereda
- Agua, rios y Lagos
- Aire
- Otras

### 2.5 Simbología

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

**2.5 Simbología:**

	LUGARES POBLADOS SIN CROQUIS		QUEBRADAS
	LUGARES POBLADOS CON CROQUIS		LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
	CARRETERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.)		ARENAL
	CARRETERA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES		PANTANOS, CIENAGAS
	CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO		POZO BROCAL O ARTESIANO
	SENDEROS, VEREDAS		CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
	VIA FERREA		CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
	PUENTE PASO A NIVEL		LIMITE INTERNACIONAL
	CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE		LIMITE DEPARTAMENTAL
	RIOS		LIMITE MUNICIPAL
	ZONA DE TRASLAPE		

### 3.7 HOJA No. 3

#### ANALISIS 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.**

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE GUATEMALA  
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS  
 INEC-2000 Formulario para la Evaluación de Vulnerabilidad Paramétrica en Edificios de Uso Público

**2.1. MAPA DEL MUNICIPIO**

Datos generales:  
 Localización  
 Georeferencia  
 Ubicación

Espacio para identificar la amenaza más cercana a la edificación a ser evaluada.

Identificación de clima predominante en la región.

Cuadro para especificar el tipo de accesibilidad del lugar con respecto a la edificación.

Simbología universal para la identificación de caminos, accidentes geográficos, entre otros.



### 3.2.6 Daños provocados por terceros.

### 3.2.7 Otros (datos que no se encuentran en este listado)

**3.2. Amenazas Antropogenicas**

3.2.1 Contaminación	<input type="checkbox"/>	3.2.5 Incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.2 Movimientos de tierra	<input type="checkbox"/>	3.2.6 Daños provocados por terceros	<input type="checkbox"/>
3.2.3 Deforestación	<input type="checkbox"/>	3.2.7 Otros:	<input type="text"/>
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>		

### 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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hay Instalación Eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe red de drenaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hay Servicio Telefónico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Como se transporta el agua al lugar poblado:	<input type="text"/>	
Como se elimina regularmente la basura:	<input type="text"/>	

### 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 accedan al poblado**

<input type="checkbox"/>	Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/>	Helicóptero
<input type="checkbox"/>	Camión Grande, mediano	<input type="checkbox"/>	Lancha con Motor
<input type="checkbox"/>	Pick up, 4x4	<input type="checkbox"/>	Cayuco
<input type="checkbox"/>	Bus	<input type="checkbox"/>	Camión de Carga
<input type="checkbox"/>	Moto	<input type="checkbox"/>	Animal de Carga
<input type="checkbox"/>	Avioneta	<input type="checkbox"/>	Otros: <input type="text"/>

### 3.5 Simbología

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

**3.5. Simbología:**

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

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE GUATEMALA  
FVP-2006 Formulario para la Evaluación de Vulnerabilidad Estructural en Edificios de Uso Público  
Código de acceso: 110201000000

2.1. MAPA DEL MUNICIPIO

Datos generales:  
Localización  
Georeferencia  
Ubicación

Espacio para identificar la amenaza más cercana a la edificación a ser evaluada.

Cuadro para especificar el tipo de accesibilidad del lugar con respecto a la edificación.

Simbología universal para la identificación de caminos, accidentes geográficos., entre otros.

Identificación de clima predominante en la región.

#### 4.2 Características Generales

- a **Capacidad:** Número de personas que utilizarán el edificio
- b **Frecuencia de uso:** Número de veces que se utilizará 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:** Instituciones encargadas de dar los permisos necesarios para el uso al público de la edificación
- g **Otros:** Datos importantes anexos al edificio.
- h **Años de construcción**
- i **Ampliaciones del edificio**
- j **Institución que lo ejecutó**

### 3.8 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

Éste 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:**

Capacidad: \_\_\_\_\_

Frecuencia de uso: \_\_\_\_\_

Horario de uso: \_\_\_\_\_

Otros usos: \_\_\_\_\_

Institución a la que pertenece: \_\_\_\_\_

Administrado por: \_\_\_\_\_

Área aproximada de precio: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Otros: \_\_\_\_\_

Obra original: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>

Fecha de construcción del proyecto: \_\_\_\_\_

Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_

Institución ejecutora de la obra: \_\_\_\_\_

Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_

Existe comité 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.

4.3 Sector de Atención Pública del edificio	
01 Educación	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
1. Nivel _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.5. Otro _____	
02 Salud.	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2. Nivel _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.4. Otro _____	
03 Administrativo	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3. Nivel _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.4. Otro _____	
04 Cultura y Deportes	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4. Nivel _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.3. Otro _____	
05 Religioso	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
5. Nivel _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.4. Otro _____	

### 4.4 Servicios básicos del edificio

Infraestructura de servicio público con relación al edificio

4.4 Servicios Básicos de el edificio	
	Proveedor del servicio
2.1 Agua potable	<input type="checkbox"/> _____
2.2 Drenaje	<input type="checkbox"/> _____
2.3 Servicio de energía eléctrica	<input type="checkbox"/> _____
2.4 Línea telefónica	<input type="checkbox"/> _____
2.5 Internet	<input type="checkbox"/> _____
2.6 Otro: _____	_____

### 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.

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia	
 Grietas	 Instalaciones expuestas
 Cimiento Expuesto	 Colapso
 Filtraciones o Humedada	 Hundimiento
 Oxidacion	 Polillas
	 Fugas de agua
	 Desprendimiento

**ANÁLISIS FÍSICO ESPECÍFICO DEL EDIFICIO**

ANÁLISIS FÍSICO ESPECÍFICO DEL EDIFICIO

5.1. ESQUEMAS ARQUITECTÓNICOS

Análisis del sistema constructivo de la edificación en evaluación.

Análisis del deterioro físico de la edificación por medio de una simbología preestablecida.

INDICADOR	ESTADO	VALOR	COMENTARIOS
...	...	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...

**3.9 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 Ejemplo, Letrina abonera, fosa séptica, pozo ciego, entre otros.



**5.2. Sistema Constructivo**

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

### 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, según los criterios para evaluar ante las distintas amenazas.

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

	Grietas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedada		Hundimiento
	Oxidación		Polillas
			Desprendimiento
			Fugas de agua

### 3.10 HOJA No. 5.1

#### LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DEL EDIFICIO

Esta hoja contendrá fotografías ilustrativas del edificio a evaluar, así como una descripción de las mismas.

#### 5.1.1 Fotografías del edificio

La parte fotográfica consta básicamente en la toma de fotos al edificio ubicando los diferentes daños físicos del mismo, por ejemplo, grietas, fisuras, apollillado, oxidación, humedad, entre otros.

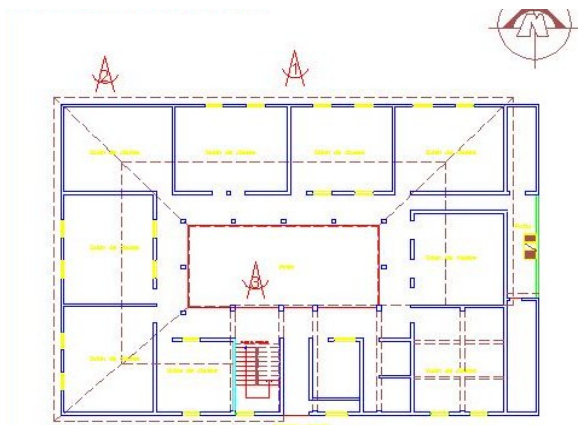
### 5.1.2 Descripción de las fotografías del edificio

En la hoja existen recuadros donde se podrá hacer una descripción analítica de las fotografías, haciendo énfasis en el estado físico del entorno del edificio.

### 5.1.3 Ubicación de fotografías del edificio

Existe un recuadro para dibujar un croquis a nivel de planta de conjunto y entorno del edificio, donde se colocará por medio de simbología la ubicación del ángulo en que han sido tomadas las fotografías.

#### *Ubicación de fotografías*



**LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO DEL EDIFICIO**

UBICACIÓN GRÁFICA DE FOTOGRAFÍAS.

Datos generales

Ordenamiento Fotográfico

Análisis descriptivo de Fotografías

FOTOGRAFÍA NO. 1

FOTOGRAFÍA NO. 2

FOTOGRAFÍA NO. 3

FOTOGRAFÍA NO. 4

FOTOGRAFÍA NO. 5

FOTOGRAFÍA NO. 6

## 3.11 HOJA No. 3.1

### LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DEL ENTORNO

Esta hoja contendrá fotografías ilustrativas del entorno del edificio a evaluar, así como una descripción de las mismas.

#### 5.2.1 Fotografías

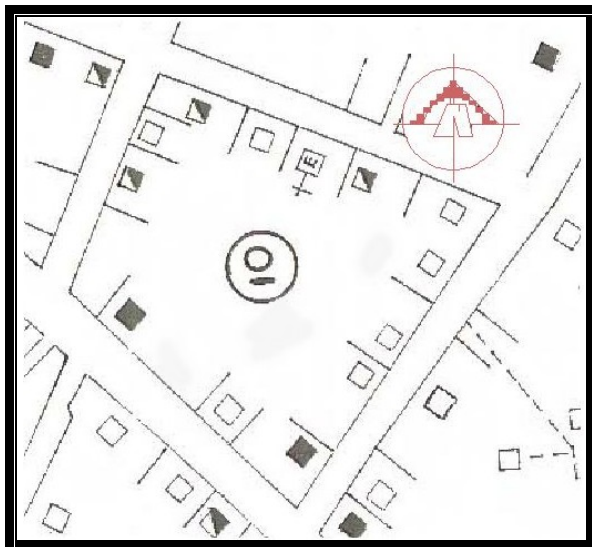
La parte fotográfica consta básicamente en la toma de fotos al entorno del edificio ubicando los diferentes daños o amenazas directas del edificio que podamos encontrar en el mismo por ejemplo, calles, avenidas, edificios aledaños infraestructura y equipamiento,

### 5.2.2 Descripción de las fotografías

En la hoja existen recuadros donde se podrá hacer una descripción analítica de las fotografías, haciendo énfasis en el estado físico del entorno del edificio.

### 5.2.3 Ubicación de fotografías

Existe un recuadro para dibujar un croquis a nivel de planta de conjunto y entorno del edificio, donde se colocará por medio de simbología la ubicación del ángulo en que han sido tomadas las fotografías.



**LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO DEL ENTORNO**

ORDENAMIENTO FOTOGRAFICO DEL ENTORNO

UBICACIÓN GRAFICA DE FOTOGRAFÍAS

Datos generales

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE FOTOGRAFÍAS

ORDENAMIENTO FOTOGRAFICO

FOTOGRAFIA 1, FOTOGRAFIA 2, FOTOGRAFIA 3, FOTOGRAFIA 4, FOTOGRAFIA 5, FOTOGRAFIA 6

### 3.12 PONDERACIÓN DE VULNERABILIDADES ESTRUCTURALES

**Estimación de la Vulnerabilidad Estructural frente a amenazas:**

- ☉ **Deslizamientos** (Según el análisis de los Mapas de Riesgo, en este sector los deslizamientos es obsoleto, ya que en el total de los edificios se localizan en terrenos totalmente planos)
- ☉ **Sismos**
- ☉ **Inundaciones**
- ☉ **Erupciones**

Los cuadros de la ponderación están diseñados para evaluación de edificaciones de uno, dos y tres niveles:

**• Sismos:**

<b>Estructura portante=</b>	<b>60%</b>	
	<b>2 Y 3 niv.</b>	<b>1 niv.</b>
CIMIENTOS	20%	40%
COLUMNAS	20%	20%
VIGAS	10%	0%
ENTREPISO	10%	0%

<b>Cerramiento Vertical=</b>	<b>20%</b>	
MUROS	15%	
PUERTAS Y VENTANAS	5%	

<b>Cerramiento Horizontal =</b>	<b>20%</b>	
<b>ESTRUCTURA PORTANTE DE CUBIERTA</b>	15%	
<b>MATERIAL DE CUBIERTA</b>	5%	

**• Inundaciones:**

<b>Estructura portante=</b>	<b>45%</b>	
	<b>2 Y 3 niv.</b>	<b>1 niv.</b>
CIMIENTOS	25%	25%
COLUMNAS	15%	20%
VIGAS	2.5%	0%
ENTREPISO	2.5%	0%

<b>Cerramiento Vertical=</b>	<b>45%</b>	
MUROS	35%	
PUERTAS Y VENTANAS	10%	
<b>Cerramiento Horizontal =</b>	<b>10%</b>	

**ESTRUCTURA PORTANTE**

<b>DE CUBIERTA</b>	7%
<b>MATERIAL DE CUBIERTA</b>	3%

**• Actividad Volcánica:**

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.

<b>Estructura portante=</b>	<b>40%</b>	
	<b>2 Y 3 niv.</b>	<b>1 niv.</b>
CIMIENTOS	10%	15%
COLUMNAS	20%	25%
VIGAS	5%	0%
ENTREPISO	5%	0%

<b>Cerramiento Vertical=</b>	<b>30%</b>	
MUROS	25%	
PUERTAS Y VENTANAS	5%	

<b>Cerramiento Horizontal =</b>	<b>30%</b>	
<b>ESTRUCTURA PORTANTE DE CUBIERTA</b>	15%	
<b>MATERIAL DE CUBIERTA</b>	15%	



**Rangos:**

- ✚ **Vulnerabilidad alta: 76-100**
- ✚ **Vulnerabilidad media: 26-75**
- ✚ **Vulnerabilidad baja: 0-25**

**3.13 CATEGORIZACION DE DAÑOS**

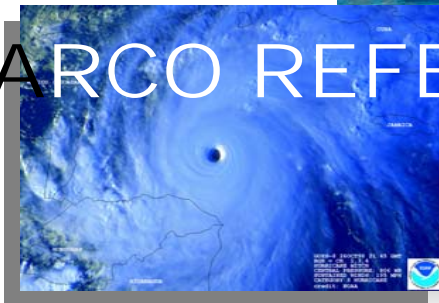
Los edificios evaluados serán categorizados por el cuadro que se presenta posteriormente, esto indicará la magnitud o daños que se encuentran actualmente estos, por medio de una clasificación.

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 para las comunidades y principalmente estos edificios son los prioritarios para ser utilizados como ALBERGUES a la hora de un desastre.

**CATEGORIZACION DE DAÑOS**

CLASIFICACION DE DAÑOS	CRITERIOS UTILIZADOS PARA ESTABLECER MAGNITUD DE DAÑOS
	Y ORDEN DE ATENCION
<b>A</b>  <b>ROJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber Sufrido destrucción Parcial o daños Considerables.</li> <li>• Encontrarse en Riesgo de Inundación, Deslaves o deslizamientos, derrumbes, cercanía de ríos, pendientes pronunciadas, debilidad de suelos.</li> </ul>
<b>B</b>  <b>AMARILLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber sufrido daños considerables pero pueden ser reparables a corto o mediano plazo.</li> <li>• Tener posibles medidas de reducción del Riesgo.</li> <li>• No presentar riesgo inminente en el lugar ó sitio en que está ubicado el edificio.</li> <li>• Haber sufrido daños a causa de inseguridad perimetral.</li> </ul>
<b>C</b>  <b>VERDE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños menores, como por ejemplo: Láminas rotas, humedad en paredes, vidrios rotos, entre otros.</li> </ul>

Elaboración propia, mediante visita a cada uno de los edificios presentados.



# MARCO REFERENCIAL

# C A P I T U L O I V

#### 4.1 Referentes físico-naturales

Guatemala pertenece a Centro América y está comprendida entre los paralelos: 13° 44' a 18° 30' LATITUD NORTE y entre los meridianos: 87° 24' a 92° 14' LONGITUD OESTE.

**Mapa 4: de Centroamérica**

Elaboración propia  
Sin escala

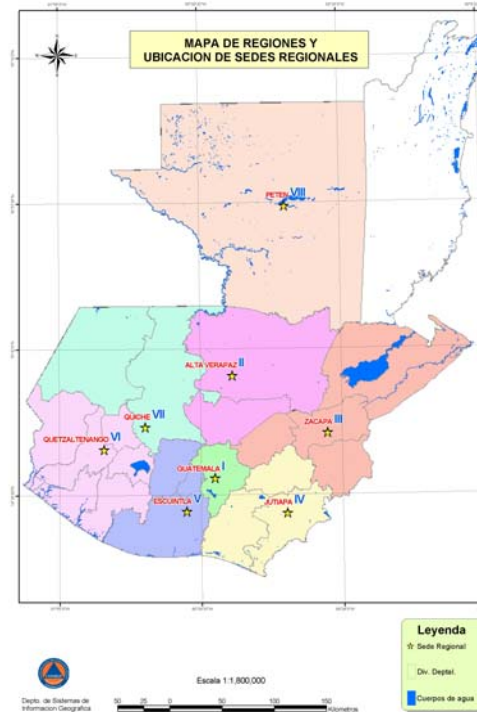


La República de Guatemala cuenta con 22 departamentos, divididos a la vez en 8 regiones. Siendo en la región V, región central, la que cuenta con el Departamento de Escuintla, subdividida en 13 municipios, de los cuales se puede decir que predomina el clima cálido, caliente.

De acuerdo con la ley preliminar de regionalización de la República de Guatemala, Escuintla pertenece a la región V o central, integrada también por los Departamentos de Sacatepéquez, y Chimaltenango.

Esta región tiene una extensión territorial de 6,827 Kms<sup>2</sup>, equivalente al 6.27% del territorio nacional. De este territorio, Masagua ocupa 448.Kms<sup>2</sup> equivalente al 6.6% del territorio regional y 10.2% del territorio departamental de Escuintla, que tiene una extensión de 4,384 Kms<sup>2</sup>.<sup>13</sup>

**Mapa 5 Regiones de republica de Guatemala**

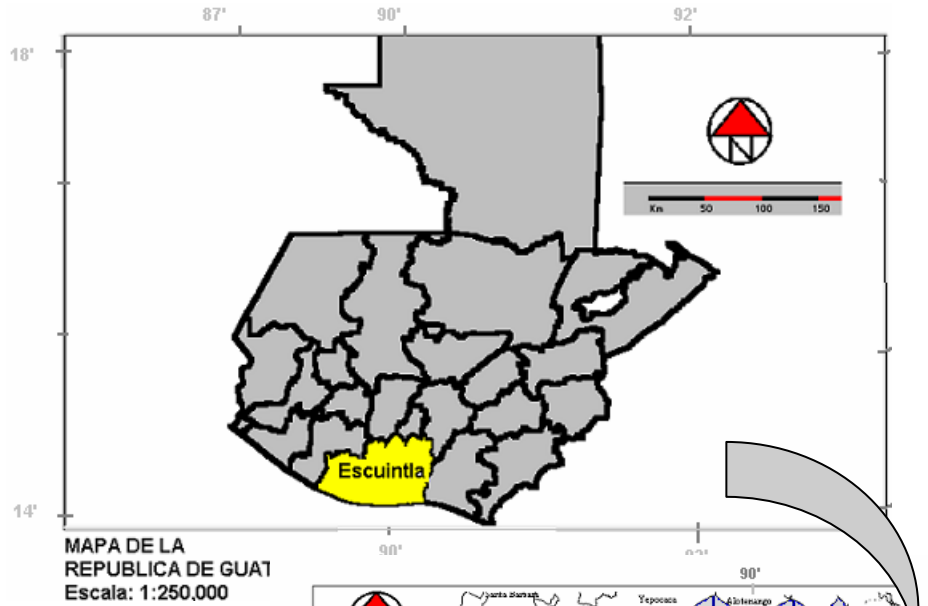


- Región I**  
Guatemala
- Región II**  
Alta y baja Verapaz
- Región III**  
Zacapa, Progreso, Chiquimula, Izabal
- Región IV**  
Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa
- Región V**  
Escuintla, Sacatepéquez, Chimaltenango
- Región VI**  
Quetzaltenango, Solotá, Retalhuleu, Totonicapán, Suchitepéquez
- Región VII**  
Quiché, Huehuetenango
- Región VIII**  
Petén

Elaboración propia

<sup>13</sup> Diccionario Municipal, 3ª. Edición, Guatemala, 2001.

MAPA 6: \_REPUBLICA DE GUATEMALA

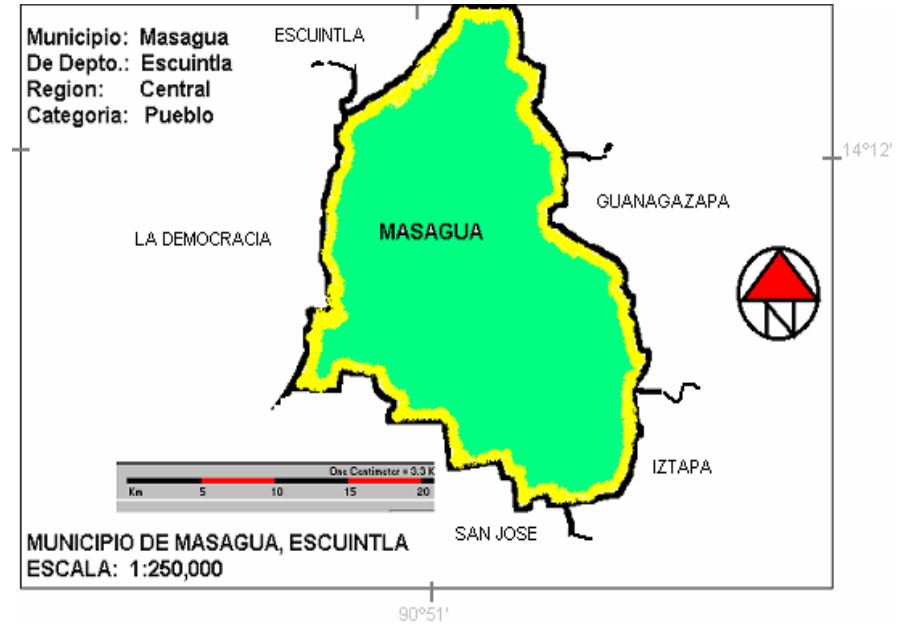


- MUNICIPIOS
- |                     |              |                      |                 |
|---------------------|--------------|----------------------|-----------------|
| 1-Escuintla         | 2-Palín      | 3-San Vicente Pacaya | 4-Guanagazapa   |
| 5-Masagua           | 6-Iztapa     | 7-San José           | 8-La Democracia |
| 10-Nueva Concepción | 11-Tiquisate | 12-Santa Lucía       | 13-Siquinalá    |

MAPA 7:  
DEPARTAMENTO  
DE  
ESCUINTLA

Fuente:  
[www.maga.gob.gt/sig](http://www.maga.gob.gt/sig)  
Elaboración propia

MAPA 8: MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA



Fuente: [www.maga.gob.gt/sig](http://www.maga.gob.gt/sig)  
Elaboración propia

#### 4.1.1 Ubicación del municipio de Masagua, Escuintla

El municipio de Masagua fue creado por disposición del 1º. De mayo de 1830. Catalogado en la categoría de la cabecera municipal como Pueblo.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Diccionario Municipal de Guatemala, Instituto de estudios y capacitación cívica, tercera edición 2001.





Cuenta con una extensión territorial de 448 kilómetros cuadrados, ubicada a una altura de 100 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Masagua tiene como municipios limítrofes: Al norte colinda con Escuintla y San Vicente Pacaya; al este con Guanagazapa e Iztapa, al sur con San José y al oeste con La Democracia. Siendo todos estos municipios del Departamento de Escuintla.

Su cabecera municipal se ubica en los paralelos:

Longitud: 90° 51'34"  
 Latitud: 14° 12'05"

El territorio de Masagua está habitado por 32,245 personas, para una densidad poblacional de 72 hab./Km<sup>2</sup>, inferior a la media nacional que se ubica en 117 hab./Km<sup>2</sup>, para 2004.<sup>15</sup>

El idioma predominante es el castellano, pues la población indígena es mínima.

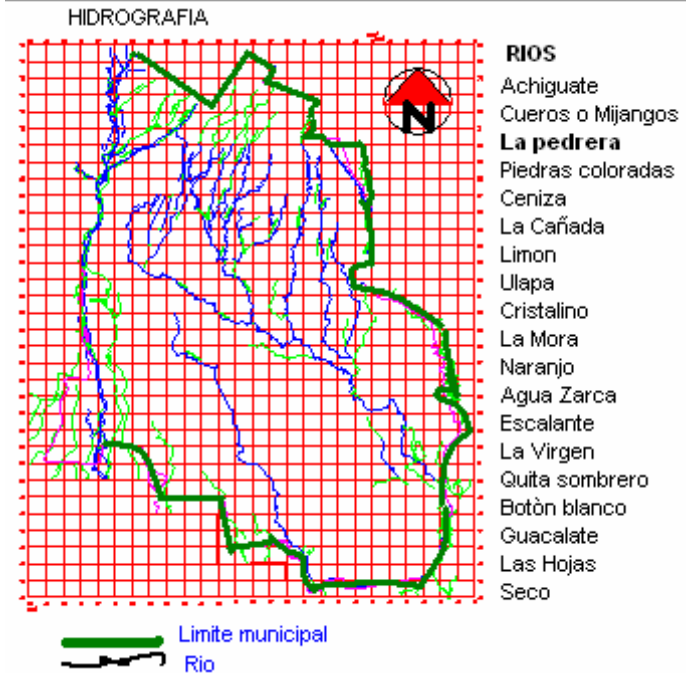
#### 4.1.2 Accidentes geográficos

El municipio de Masagua está relativamente en planicie y es irrigado por 19 ríos entre los cuales sobresalen los ríos Achiguate, Guacalate, Naranja.

<sup>15</sup> XI censo nacional de población y VI de habitación. Instituto Nacional de Estadística, julio 2003.

El municipio de Masagua no tienen grandes variaciones en el relieve, siendo la altura promedio del municipio 100 metros sobre el nivel del mar (MSNM ò msnm); teniendo características generales de la región costera del Pacífico y como montañas La Campana y Laguna Blanca.

#### Mapa 9: Ideografía



Fuente: *Elaboración propia*

**Cada cuadrícula representa un kilómetro.**

Existen además, zanjones como: El Pájaro, Las pozas, Los ayotes, entre otros, que sirven para regar los cultivos del lugar.

El Achiguate es el más conocido no sólo por su caudal, sino por los daños que ocasiona anualmente al salirse de su cauce, lo que desnuda la falta de planes de prevención.

Este al juntarse con el Guacalate su caudal aumenta provocando las inundaciones.

El río Naranjo es el que daña la parte baja del municipio, sobre todo el franja conocida como Obero. (ver mapa 29)

#### **4.1.3 Clima**

Masagua cuenta con una temperatura media anual de 25.5° centígrados, con una variación mínima de 3.8° C. Dando un carácter de clima cálido húmedo.

Entre los meses menos cálidos (noviembre – enero), con temperaturas promedio de 23.9 ° centígrados y los meses más calurosos (marzo – mayo), con una temperatura media de 35° C.

#### *Precipitación pluvial:*

La precipitación pluvial oscila entre 703 a 2063 mm. anuales, siendo los meses lluviosos de abril a octubre, con los últimos dos meses como los que tienen mayores precipitaciones. La lluvia cae en promedio de 109 a 115 días de lluvia.

La humedad relativa puede llegar hasta un 90% esto de acuerdo a las lluvias del lugar; las oscilaciones que se observan tienen una fluctuación diaria entre la tarde y noche

y la madrugada (17:00 a 06:00 horas), llegando a tener valores cercanos a la saturación. La humedad relativa a medio día es relativamente poca.

#### **4.1.4 Atractivos turísticos**

El municipio de Masagua no cuenta con mayor atractivo pero se puede mencionar los sitios arqueológicos, como el Boquerón, Cuyuta, La Máquina, Montaña Hermosa, Obero, San Andrés Osuna, San Carlos y Santa María.<sup>16</sup>

Además cuenta recientemente con el parque acuático “El Guateque” en el kilómetro 73.5 autopista a puerto Quetzal.

Dentro de la lotificación Torremolinos se encuentran dos balnearios privados, pero distantes del acceso de la autopista.

#### **4.2 Referente económico**

La actividad económica principal de Masagua se concentra en el sector primario, en especial en la agricultura ocupando un 60.5% de la población económicamente activa, (PEA).

<sup>16</sup> Diccionario Municipal de Guatemala, Instituto de estudios y capacitación cívica, tercera edición 2001.



Las actividades económicas principales son:

**La agricultura, la zafra, la producción pecuaria, la ganadería e industria Láctea;** en la que cabe mencionar que de la población general, un 65% de hombres del municipio se dedican a la agricultura y un 30% de las mujeres.

La caña ha generado más de 1,140.000 quintales de azúcar; siendo su principal producción. En el municipio se localiza la fábrica Areca y Frisa, empresa que se dedica a la explotación de pollo de engorde, como también de concentrado para animales., con una producción de 1,282,275 unidades al año<sup>17</sup>

El municipio ha alcanzando una producción de 5,400,000 litros de leche, lo que significa que la ganadería también contribuye a la homogenización del paisaje.

### 4.3 Aspecto social

**Cuadro No. 11: Datos de población  
Municipio de Masagua, Escuintla**

<b>Grupos de edad (en años)</b>	<b>Total del rango</b>	<b>Total % de población total</b>	<b>Hombres Total del rango</b>	<b>Hombres % de la población total de hombres</b>	<b>Mujeres Total del rango</b>	<b>Mujeres % de la población total de mujeres</b>
00- 04	4,579	14.20	2,275	13.76	2,304	14.66
05 - 09	4,632	14.37	2,409	14.57	2,223	14.15
10 – 14	4,356	13.51	2,239	13.54	2,117	13.47
15 – 19	3,581	11.11	1,848	11.18	1,733	11.03
20 – 24	2,755	8.54	1,414	8.55	1,341	8.53
25 – 29	2,209	6.85	1,110	6.71	1,099	6.99
30 – 34	1,897	5.88	944	5.71	953	6.07
35 – 39	1,615	5.01	774	4.68	841	5.35
40 – 44	1,502	4.66	760	4.60	742	4.72
45 – 49	1,162	3.60	597	3.61	565	3.60
50 – 54	1,076	3.34	591	3.57	485	3.09
55 – 59	741	2.30	388	2.35	353	2.25
60 – 64	611	1.89	341	2.06	270	1.72
65 – 69	501	1.55	249	1.51	252	1.60
70 - 74	410	1.27	221	1.34	189	1.20
75 – 79	305	0.95	177	1.07	128	0.81
80 – 84	186	0.58	117	0.71	69	0.44
85 y más	127	0.39	78	0.47	49	0.31
<b>TOTAL</b>	<b>32,245</b>		<b>16,532</b>		<b>15,713</b>	
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>51.27</b>	<b>100</b>	<b>48.73</b>	<b>100</b>

Fuente: XI Censo nacional de población y VI de habitación. Instituto nacional de Estadística

<sup>17</sup> Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación



Según el XI censo de población y VI de habitación (INE 2003), Masagua tiene una población de 32,245 habitantes, distribuida en 51.27% de hombres y 48.73% mujeres (cuadro No. 11 ) que habitan 8,243 viviendas ubicadas en 173 lugares poblados; un pueblo, (cabecera municipal), ocho aldeas, ocho caseríos, cuatro cantones, 151 fincas y haciendas.

Del total de habitantes mayores de 7 años, el 23% es analfabeta, especialmente en el área rural y con mayor incidencia en mujeres, sin considerar a quienes han caído en analfabetismo por desuso. Del total de analfabetas de 7 años y más las mujeres representan el 52.7% mientras los hombres el 47.3%

Étnicamente la población se reconoce como maya sólo el 4-6% identificándose como ladina el 95.1% y de otra procedencia étnica el 0.3%

La población de Masagua es sumamente joven, dado que el 53.1% aún no cumple 20 años y de este porcentaje el 51.2% son hombres y 48.8% mujeres

En el siguiente estrato, población entre 20 y 59 años (a priori, se considera como fuerza laboral vigente), se ubica el 40.2% de la población y de este sector poblacional el 50.8% son hombres y 49.2% mujeres.

El tercer estrato incluye a personas de 60 años y mas (tercera edad), quienes representan el 6.6% del total de la población con una distribución por género de 55.7% hombres

y 44.3% mujeres. El dato es válido para generar programas especiales para este estrato.

La población económicamente activa (PEA), del Municipio, considerando en la cifra a la población de 7 años de edad y más, es del 33.7% y este porcentaje el 86.8% son hombres y 13.2% mujeres. Es importante hacer notar que estas cifras pueden estar ocultando un fenómeno de invisibilidad del trabajo femenino que distorsiona la realidad y hacer de menos su peso específico.

La principal fuente de trabajo de la PEA es el trabajo no calificado, con un porcentaje del 54.7%. La PEA masculina tiene un 55.9% de trabajadores no calificados, mientras que la PEA femenina tiene 46.7%. Estos datos reflejan la situación laboral de las familias de Masagua, que tradicionalmente ocupan en labores de recolección en las fincas, trabajo considerado no calificado.

#### **4.4 Vivienda**

La población de Masagua, padece hacinamiento, considerando que en el 47% de las viviendas hay cinco y más residentes y que las viviendas que cuentan con sólo un dormitorio (ver cuadro 12).

Se puede hacer notar según la visita realizada al municipio que los materiales predominantes usados para la construcción de viviendas, y edificios de uso público son: Paredes de block. Un 96% de las viviendas cuenta con techo de lámina y un 56% con piso de torta de cemento.



Estos datos muestran una topología de construcción claramente definida que dan a las viviendas una menor vulnerabilidad en caso de sismos. Es de observar que aún existe un gran porcentaje de casas con piso de tierra, lo que constituye un problema sanitario, sobre todo, si se aúna el hecho de que las personas no usen calzado, sobre todo en las aldeas.

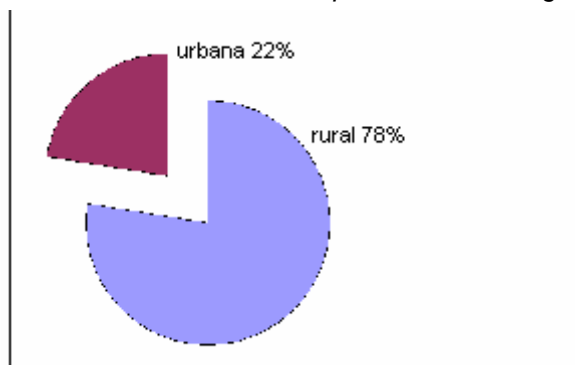
**Cuadro 12 Distribución de vivienda en Masagua, Escuintla**

Área urbana		Área rural	
Casos	%	Casos	%
1,594	22	5,526	78
Total de viviendas: 7,120			

Fuente: XI Censo Nacional de población y Vide Habitación, INE

**Gráfica No.2 Distribución de viviendas por área**

Distribución de viviendas por área en Masagua



Fuente: INE, Elaboración propia

#### 4.5 Aspecto cultural

##### Historia del municipio de Masagua

Las primeras noticias, históricamente, que se tienen de Masagua, es del pueblo colonial y se dice que quedaba a sólo a “dos breves y acomodadas leguas” y tenía una iglesia muy visitada por los romeros, en honor a la virgen Maria.

Los distintos textos coloniales coinciden en señalar la importancia de la veneración a la virgen. Hacia finales del siglo XVIII, apenas estaba formado por 25 familias que hacían un total de 104 personas.<sup>18</sup>

Al formarse la Federación Centroamericana, Masagua pasó a formar parte del Distrito segundo, en el circuito de Escuintla, del artículo 36 de la Constitución del Estado de Guatemala de 1825<sup>19</sup> El 1º de Mayo de 1830 fue erigido como municipio y en 1883 se le anexa el antiguo municipio de San Juan Mixtán. De acuerdo a la Geografía de José Víctor Mejía, en 1927, Masagua tenía 4,830 habitantes.

Se dice que Masagua significaba: “**venado que huye**”, por las voces “**Mazat**”, “venado” y “**lagui**” que va según Arriola, etimológicamente, Masagua deriva del Náhuatl: **Maza-hua-co**, que significa “**lugar de venado**”, así:

<sup>18</sup> José Víctor Mejía Geografía de la República de Guatemala, Tipografía Nacional 1927.

<sup>19</sup> José Luis Reyes, Datos curiosos sobre la demarcación política de Guatemala, 1951.



“Mazatl” que significa “venado” y “Hua” que es una partícula posesiva.<sup>20</sup>

#### 4.5.1 Tradiciones

En Masagua sólo se celebra su fiesta titular el tercer viernes de Cuaresma, por lo que es una fiesta móvil dependiendo del calendario.

Además la comunidad católica celebra conforme a sus creencias particulares.

**4.5.2 Días de actividades comerciales** se realizan en el parque debido a que el municipio no cuenta con un mercado planificado. Dando este aspecto a trabajos de investigación para la Facultad de Arquitectura de la USAC. Regularmente su venta de mercado improvisada la realizan todos los días y ya se han establecido a un costado del parque, informalmente.

### 4.6 Equipamiento e infraestructura

#### 4.6.1 Salud pública

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) cubre todas las comunidades rurales, a través de la presencia de personal capacitado como los capacitares de Salud, comadronas adiestradas en el centro de salud; las cuales forman parte de la estructura básica del Sistema Integrado de Atención en Salud (SIAS), para la

<sup>20</sup> Jorge Luis Arriola, El libro de las Geonimias de Guatemala, Seminario de Integración Social, Editorial José Pineda Ibarra 1973.

vigilancia epidemiológica en la población y la atención pre, durante y post parto. Con énfasis en mujeres en edad fértil y niños/as, entre 0 y 1 años de edad.

Los datos de cobertura según el sistema de información del MSPAS, establecen que Masagua cuenta con la infraestructura de servicios de salud descrito en el cuadro No. 13:

**Cuadro No. 13: Cobertura de Salud, infraestructura y servicios; Municipio: Masagua, Escuintla.**

Infraestructura	Cobertura
1 Centro de salud tipo "B"	Municipio
5 Puestos de salud	
Las Guacas	3 comunidades
Obero	3 comunidades
Cuyuta	4 comunidades
El Milagro	4 comunidades
San Miguel Las Flores	2 comunidades
La Guardianía	En construcción /2006
14 Centros de convergencia	El Jute, Versalles, Málaga, Aurora, Esmerealda, Malibu, San Juan Mixtán, Centro Urbano, Guardianía, Línea Ocho, Astillero, Los Lirios, Santa Luisa, Finca Oasis.

Fuente: Sistema de Información del MSPAS

La mortalidad infantil, complicaciones en embarazo, la cultura de los lugareños de no buscar el hospital o centro de salud a su alcance para tratar enfermedades o partos en condiciones seguras, llevando a un 47% de mujeres



atendidas registradas que acuden a establecimientos de salud para sus partos en el año 2002, y que ha mejorado a la presente fecha considerablemente, esto debido a la cobertura de educación, información consejería y servicios de salud reproductiva a todas las personas que lo requerían en especial a Comadronas que se les capacitó para que pudieran seguir atendiendo a mujeres en proceso de gestación.

Si bien la mortalidad ha bajado, es necesario anotar que debido a las inundaciones en el municipio, Masagua presenta registros (no de conocimiento público) de muertes por Leptospirosis, que se da después de una inundación y de las posibles brotes que quedan después de las inundaciones y faltas de seguridad en salud en las comunidades, esto debido a la orina de animales sobre los terrenos. Ejemplo: las plagas de roedores, vacas, cerdos, perros.

#### 4.6.2 Educación

Este sector se divide en dos sub-sectores: Escolar y extraescolar; El extraescolar se pudo obtener la información de programas de alfabetización, y en la línea no formal de educación se obtuvo información de actividades de capacitación en: Salud, que ha formado, en todas las comunidades “guardianes de la salud” y “comadronas adiestradas”.

Capacitaciones a COCODES, de primer nivel, que desarrolla la municipalidad a través de su oficina municipal de planificación.

En el sector escolar en el municipio hay cobertura de tres niveles de educación: Pre-primaria, primaria, media. El

INE informa sobre los niveles de educación de la siguiente forma:

Sin escolarización: 28.3% de la población mayor de 7 años. Es importante señalar que niños y niñas comprendidos entre los 7 y 14 años, que cronológicamente y de desarrollo psico-social, deberían estar en algún grado de la escuela primaria, el 49.9% no tiene escolaridad, en gran parte a raíz de dedicarse a la zafra. Esto es trascendente para la vida del municipio, dado que supera la tasa oficial de analfabetismo, que oficialmente se encuentra en 27.8%, volviendo a estas personas potencialmente “clientes” de los programas de alfabetización

**CUADRO No.14: Matrícula del nivel pre-primario de Masagua.**

Matrícula total por nivel	Pre-primaria		Primaria		Media		Diversificado	
	196 = 100%		6095 = 100%		básico 996 = 100%		283 = 100%	
Centros educativos por sector	oficial	privado	oficial	privado	oficial	privado	oficial	privado
Urbano	1	1	1	1	1	2	1	1
Rural	14	0	29	4	2	2	0	1
Estudiantes								
Hombres	97	6	3029	146	407	174	66	80
Mujeres	90	3	2811	109	278	137	62	75
<b>TOTAL</b>	<b>187</b>	<b>9</b>	<b>5840</b>	<b>255</b>	<b>685</b>	<b>311</b>	<b>128</b>	<b>155</b>

Fuente: XI Censo Nacional de población y VI de habitación. Instituto de Estadística.,

Se puede deducir que el sector oficial atiende al 90.4% del total de la población escolar y la iniciativa privada, cubre el 18.3% del total de centros educativos.

#### 4.6.3 Seguridad pública

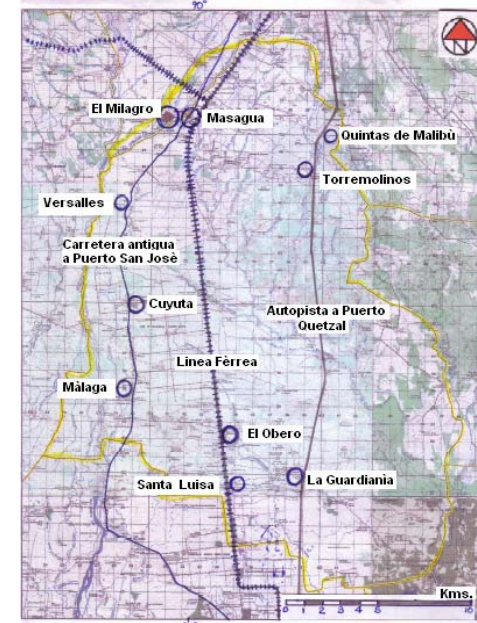
Para la administración de justicia y seguridad pública, se cuenta con estaciones de policía en Masagua, Obero y Cuyuta, quienes son los encargados de llevar el orden en el municipio, pero la mayoría de veces se recurre a instancias municipales dependiendo la seriedad de los casos que se dan en el municipio.

#### 4.6.4 Comunicación terrestre

Es uno de los municipios al cual se puede acceder por la ruta nacional 3 o carretera interoceánica CA 9, que en el departamento une la cabecera, Escuintla, con el puerto de San José. Es de aclarar que esta carretera quedó marginada por la construcción de la autopista hacia el puerto Quetzal, con lo que las poblaciones quedaron sobre una ruta ahora convertida en secundaria.

Masagua contó con nueve estaciones de ferrocarril que dejaron de funcionar hacer varios años, estaciones tales como: Cádiz, La Máquina, Las Mercedes, Masagua, Naranjo, Obero, San Juan Mixtán, Santa Luisa, Santa María.

#### Mapa No. 10: Carreteras y centros poblados



Fuente; Elaboración propia

#### 4.6.5 Servicios

La dotación de servicios básicos en Masagua, se informa en los cuadros, 15 a 18

Como signo preocupante se puede mencionar que sólo una tercera parte de la población disponga de agua entubada (ver cuadro 15), ya sea para uso privado o comunitario; siendo el pozo el servicio más utilizado por los pobladores del municipio.



El problema reside en que es sumamente difícil controlar la calidad del agua extraída de pozos (61.1%). Considerando que el 22% de las viviendas se ubican en el área urbana y asumiendo que todas las casas estén conectadas a la red de distribución se concluye que: La carencia del servicio de agua se da en las comunidades rurales.

De igual manera, el 20% de las viviendas no dispone de servicio sanitario, como se aprecia en el cuadro 16, una señal alarmante por las implicaciones que tiene para la presencia de enfermedades gastrointestinales y de parásitos, en las comunidades rurales.

De acuerdo a las estadísticas del cuadro número 17, el municipio no cuenta con adecuado manejo de basura, dado que las familias se deshacen de ella quemándola (88.2%) o la tiran en cualquier lugar (6%). Apenas el 2.4% reconocen usar un servicio de basura ya sea municipal o privado.

Como dato alarmante del manejo de basura es que se han creado basureros clandestinos a orillas de carretera y de los ríos (ver fotos 5,6)

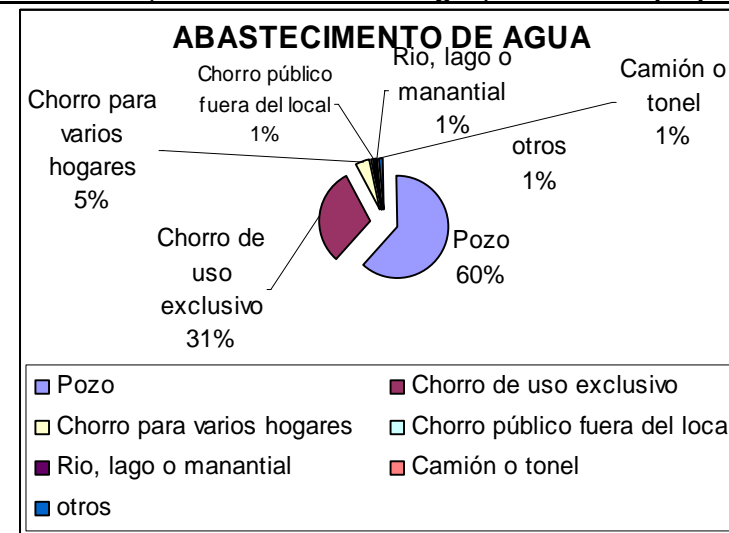
El municipio de Masagua tiene una cobertura aceptable de iluminación artificial por energía eléctrica, dado que la fuente informa que alcanza el 77.6% del total de viviendas. Todavía un 17.7% se alumbr a base de candelas, lo que denota la pobreza de la población, según cuadro 18

**Cuadro No. 15**  
**Servicios básico: Abastecimiento de agua**

Fuente de abastecimiento	Hogares	
	Casos	%
Pozo	4,353	61.1
Chorro de uso exclusivo	2,209	31.0
Chorro para varios hogares	322	4.5
Chorro público fuera del local	83	1.2
Río, lago o manantial	41	0.6
Camión o tonel	37	0.5
otros	75	1.1
<b>TOTAL DE HOGARES</b>	<b>7,120</b>	<b>100.0</b>

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, julio 2003

**Gráfica No. 3; Abastecimiento de Agua, elaboración propia**



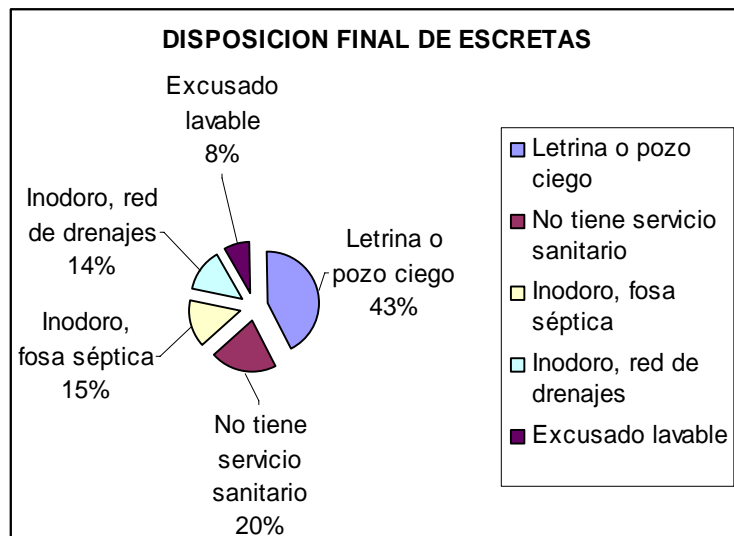
**Cuadro No. 16**

Servicios básico: Disposición final de escretas

Disposición final	Hogares	
	Casos	%
Letrina o pozo ciego	3,030	42.56
No tiene servicio sanitario	1,435	20.15
Inodoro, fosa séptica	1,077	15.13
Inodoro, red de drenajes	1,010	14.19
Excusado lavable	568	7.98
<b>TOTAL DE HOGARES</b>	<b>7,120</b>	<b>100.00</b>

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, julio 2003

**Gráfica No. 4 Disposición final de escretas**



Fuente: INE, elaboración propia

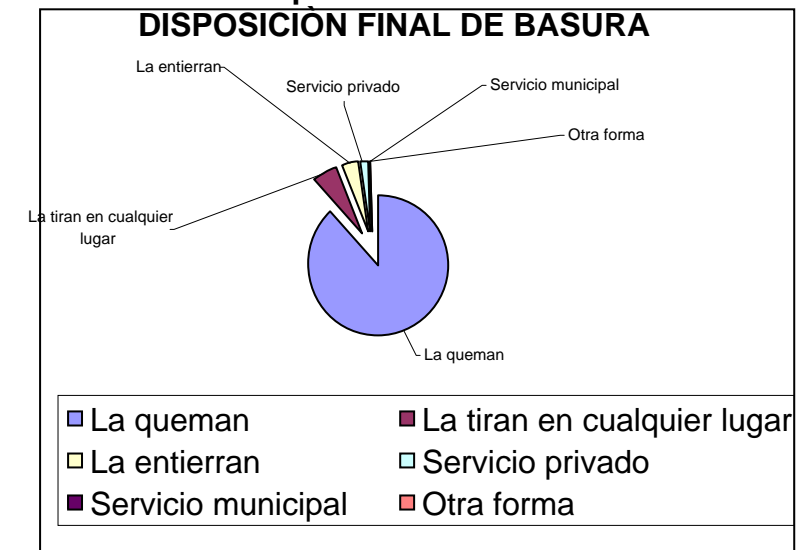
**Cuadro No. 17**

Servicios básico: Disposición final de basura

Forma de eliminación	Hogares	
	Casos	%
La queman	6,282	88.23
La tiran en cualquier lugar	431	6.05
La entierran	226	3.17
Servicio privado	140	1.97
Servicio municipal	26	0.37
Otra forma	15	0.21
<b>TOTAL DE HOGARES</b>	<b>7,120</b>	<b>100</b>

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, julio 2003

**Gráfica No. 5: Disposición de basura:**



Fuente: INE, elaboración propia

Foto 5: Disposición de basura cercano a río Guacalate, foto en aldea El Milagro, (ver ubicación en mapa No. 10)



Fuente: propia

Foto 6: Basurero clandestino a orillas de nuevos trabajos de asfalto en antigua carretera a puerto San José. (aldea Málaga, ver ubicación en mapa No. 10)



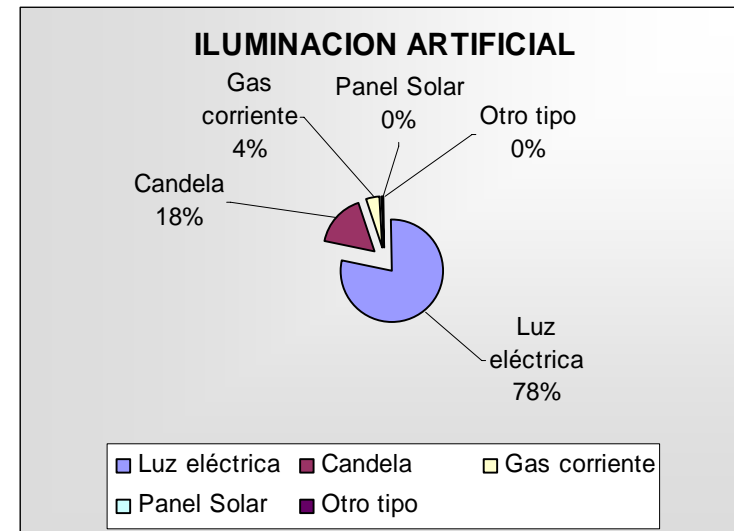
Fuente propia

**Cuadro No. 18**  
Servicios básico: Iluminación artificial

Tipo de iluminación	Hogares	
	Casos	%
Luz eléctrica	5,529	77.65
Candela	1,261	17.71
Gas corriente	284	3.99
Panel Solar	33	0.46
Otro tipo	13	0.18
<b>TOTAL DE HOGARES</b>	<b>7,120</b>	<b>100.00</b>

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, julio 2003

**Gráfica No. 6: Iluminación artificial**



Fuente: INE, elaboración propia



#### **4.7 Diagnóstico participativo municipal Sector Público**

La percepción comunitaria de la presencia institucional puede abordarse desde distintas perspectivas; en el sector público, se pueden identificar fácilmente trece entidades.

Entre los lugareños son identificadas: MSPAS, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, SIAS, sistema integrado de atención en salud; MAGA, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación; FONAPAZ, FIS, fondo de inversión social; MINEDUC, Ministerio de educación, con intervención indicada por los comunitarios de los programas de PRONADE y CONALFA; Fondo vial; Ministerio de Cultura y Deportes; Ministerio de Energía y Minas, CONALFA, FOGUAVI, FONTIERAS, CONRED.

Estos resultados sugieren que el sector social y de servicios (salud-educación-infraestructura) ha tenido visibilidad en los últimos años en el municipio. Cabe destacar asimismo las actividades destinadas a generar alternativas económicas (bancos comunales, cooperativas) por parte de FONAPAZ y el FIS. Casi todas las instituciones públicas presentes en el municipio han apoyado en diversas oportunidades la formación y fortalecimiento de proyectos y comités comunitarios.

#### **Sector No Gubernamental**

En Masagua parece cobrar especial relevancia la presencia y acciones de entidades de extensión social de la Iglesia Católica (Orden de Malta, Aventureras misioneras, Caritas); y evangélica (Compasión Internacional, Misioneros Argentinos, Visión Mundial). Al menos en la mitad de las comunidades se reportan las actividades de diversos grupos que integran acciones misionales con el apoyo social a la comunidad.

CEPREN y Fundazúcar, Plan Internacional, son organizaciones no gubernamentales mencionadas por los lugareños del municipio.

Prácticamente todas las comunidades se reportan como relevantes las actividades de extensión social de Ingenios azucareros, como Fundazúcar y la Fundación Pantaleón, cuyas acciones se concentran especialmente en los sectores de salud y educación.

Las principales instituciones del sector no gubernamental presentes en Masagua ha proporcionado coordinación y apoyo a proyectos y organizaciones de base comunitaria, en especial los orientados a actividades educativas, de salud, de nutrición, vivienda y servicios.

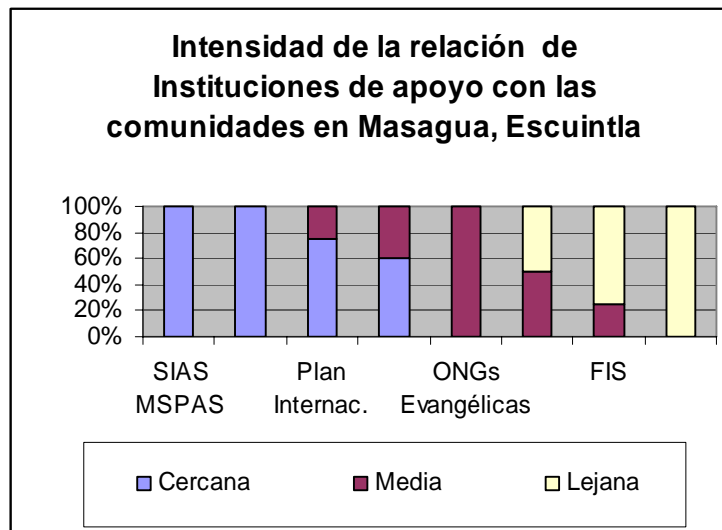
Las relaciones de las comunidades con las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, de apoyo pueden percibirse de manera diferenciada de acuerdo



a su accesibilidad. La intensidad con que cada institución haya establecido una relación con la comunidad y la naturaleza general, positiva, neutra o negativa, de esta relación. Pudiendo representarse de la siguiente forma:

Con frecuencia están mediadas por la presencia institucional y la oferta disponible de apoyo organizativo, financiero y técnico externos gubernamentales y no gubernamentales.

**Gráfica No. 7**



Fuente: Plan Internacional, diagnostico municipal 2004.

- Existen COCODES de primer nivel que cubren el 100% de las comunidades.
- Cuenta con grupos organizados de base religiosa ya sea católica o evangélica en el 75% de las comunidades
- Existen juntas escolares en el 50% de las comunidades.
- Existen comités pro-mejoramiento o de desarrollo en el 50% de las comunidades

#### 4.8 La organización comunitaria y municipal

Las distintas formas que asume la organización poblacional a nivel comunitario y las acciones que emprenden para el beneficio colectivo son el resultado de sus capacidades de organización, participación y gestión.



DIAGNOSTICO de la  
VULNERABILIDAD de MASAGUA  
ESCUINTLA

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
V

## 5.1 Amenaza por inundación

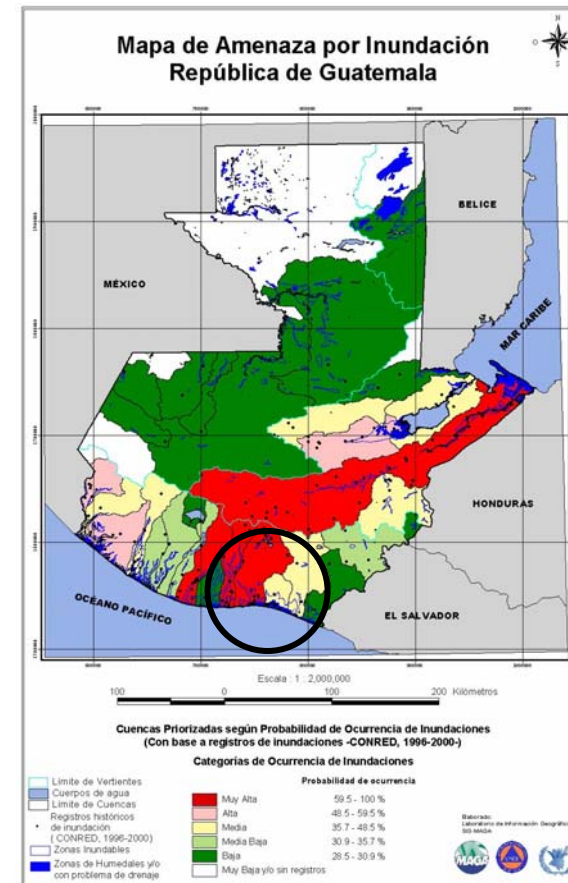
Para comprender el comportamiento de este fenómeno en el municipio, es necesario indicar la situación a nivel de la república de Guatemala que presenta áreas que con frecuencia tienen amenazas de inundación directa, las cuales han sido analizadas a través del historial de las inundaciones mismas en el país. (ver mapa 11 y 12)

Masagua cuenta con dos cuencas que atribuyen al municipio: Cuenca del río Achiguate y cuenca río María Linda. (ver mapa...13) en los mapas 14 al 25 se hace un estudio del uso de las cuencas para lograr determinar la amenaza de inundación en el municipio. (mapas 26 al 27).

**NOMENCLATURA DE MAPA 11, CON BASE A REGISTROS DE CONRED 1996 - 2000**  
**CATEGORÍA DE OCURRENCIA**

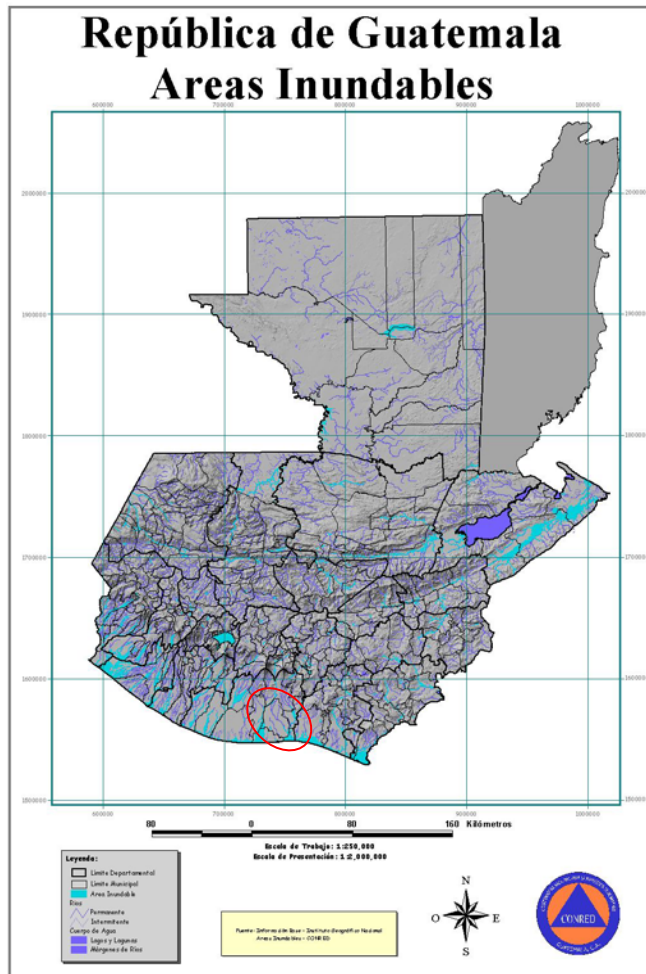
	Muy alta	59.50% - 100%
	Alta	48.50% - 59.50%
	Media	35.70% - 48.50%
	Media - baja	30.90% - 35.70%
	baja	28.50% - 30.90%
	muy baja	sin registro

### Mapa base de inundaciones y su tendencia al cambio **MAPA No. 11 Amenazas por inundación, República de Guatemala. Pronunciadas al año 2000**



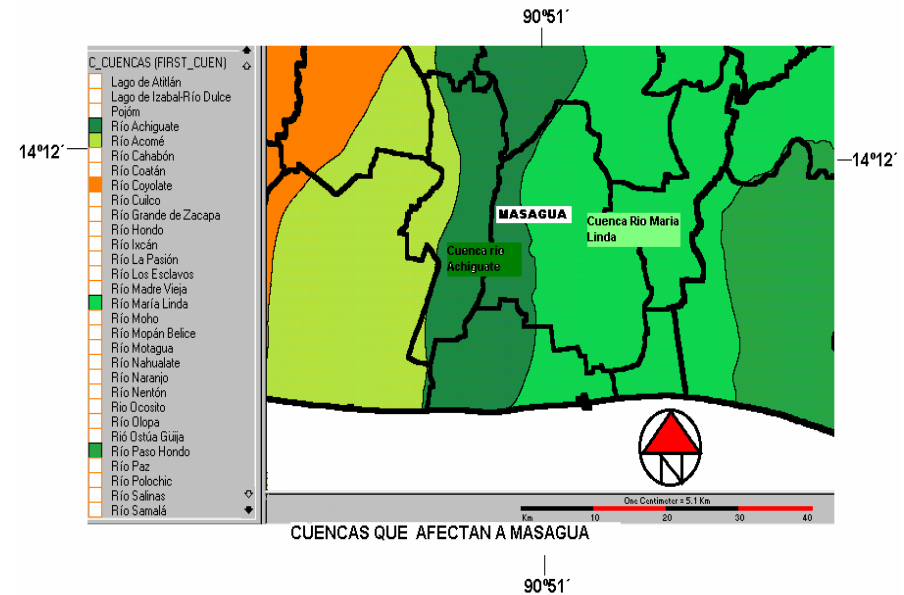
Fuente: CONRED

MAPA No. 12 Amenazas por inundación, República de Guatemala. Pronunciadas al año 2005



Fuente: CONRED

Mapa No. 13 : MUNICIPIOS DE ESCUINTLA Y CUENCAS QUE AFECTAN A MASAGUA

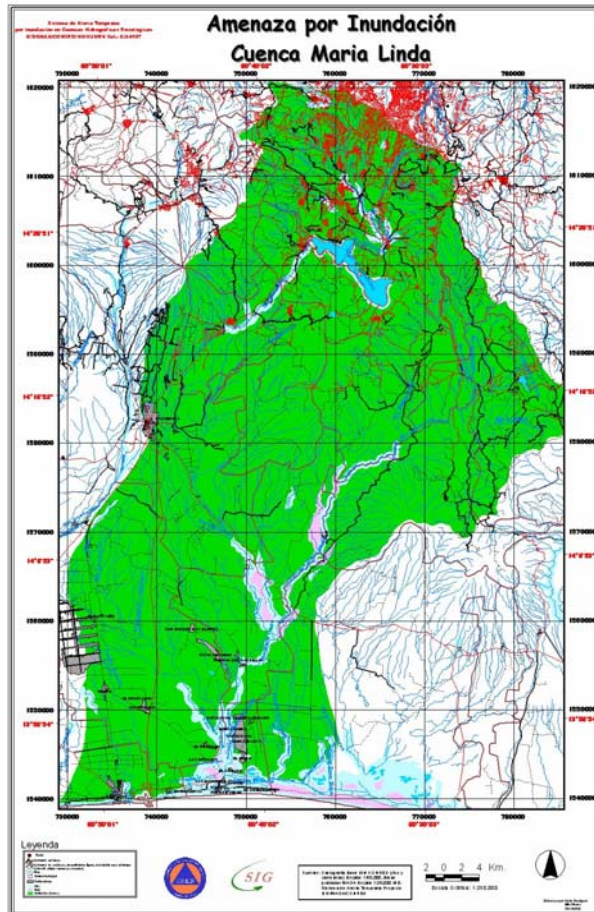


Fuente: Elaboración propia

La deforestación ha sido un elemento que ha venido a afectar a las cuencas en general, afectando las partes bajas de las mismas, acarreado hacia ellas los desechos que encuentran a su camino. Es por ello que con el pasar de los años van cambiando las áreas propensas a inundación a nivel del País.

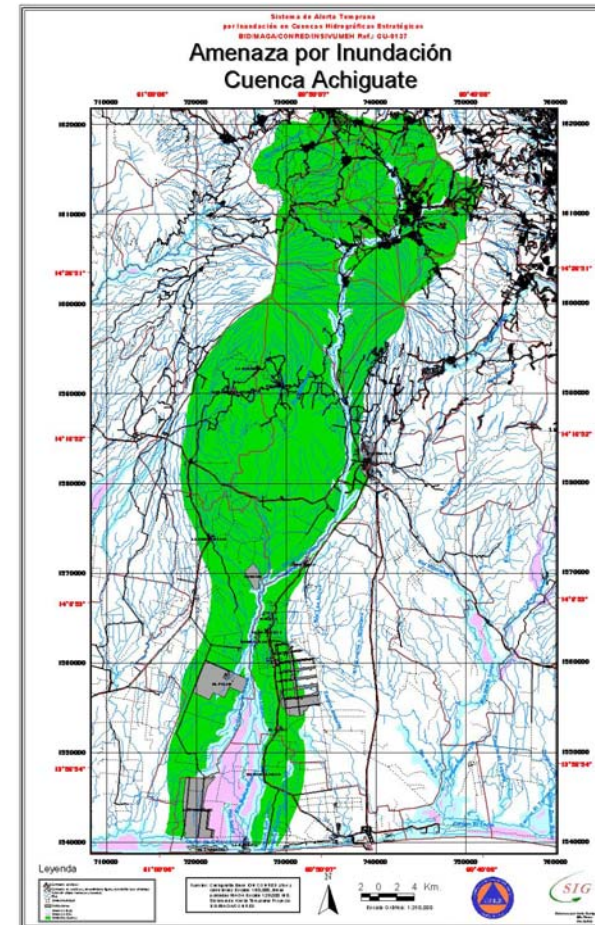


**Mapa No. 14 Amenazas por inundación Municipio de Masagua, Escuintla, en la cuenca río María Linda**



Fuente: CONRED

**Mapa No. 15: Amenazas por inundación Municipio de Masagua, Escuintla, en la cuenca río Achiguate**



Fuente: CONRED



Entre los años 1970 y 1985 se hicieron estudios relacionados con las Cuencas del Río Achiguate y Río María Linda, con el fin de construir lo que hoy conocemos como Puerto Quetzal, la alteración de los flujos entre el Canal de Chiquimulilla y las consecuentes salidas al mar de ambos cauces

En el año 1988 la sección de Hidrología Aplicada del INSIVUMEH realizó un informe llamado Estudio Hidrológico Preliminar del Canal de Chiquimulilla (Informe Técnico 5.88, Guatemala Junio 1988) bajo la dirección del Ingeniero Hidrólogo Arturo David Acajábón Mendoza. De éste se obtuvo el dato de que el rango de transporte de sedimentos va desde los 5,293 hasta 1,228,709 toneladas métricas. Lo anterior da idea de los volúmenes de asolve en la parte baja de la cuenca, especialmente en el Canal y en la desembocadura.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación realizó un estudio de la Cuenca del Río María Linda, entre 1990 y 1999, determinando los requerimientos de atención entre los que se cuentan reforestación, conservación de suelos, terrazas, regulación de uso de arena del río aguas arriba y del caudal aguas abajo, dado que se estableció que los terratenientes derivan parte del río (sin control) provocando daños ambientales que se reflejan en la desembocadura al mar.

Entre el año 2000 y el año 2003 el Gobierno de la República ejecutó trabajos de dragado en el Canal de Chiquimulilla por un estimado de 1,2 millones de metros cúbicos, así como la estabilización de la bocabarra en Iztapa con la construcción de dos espigones, el objetivo principal de los trabajos es el de la reducción de las inundaciones, aspecto en que a la fecha a dado buenos resultados según los beneficiarios.

## **5.2 Caracterización de la cuenca María Linda**

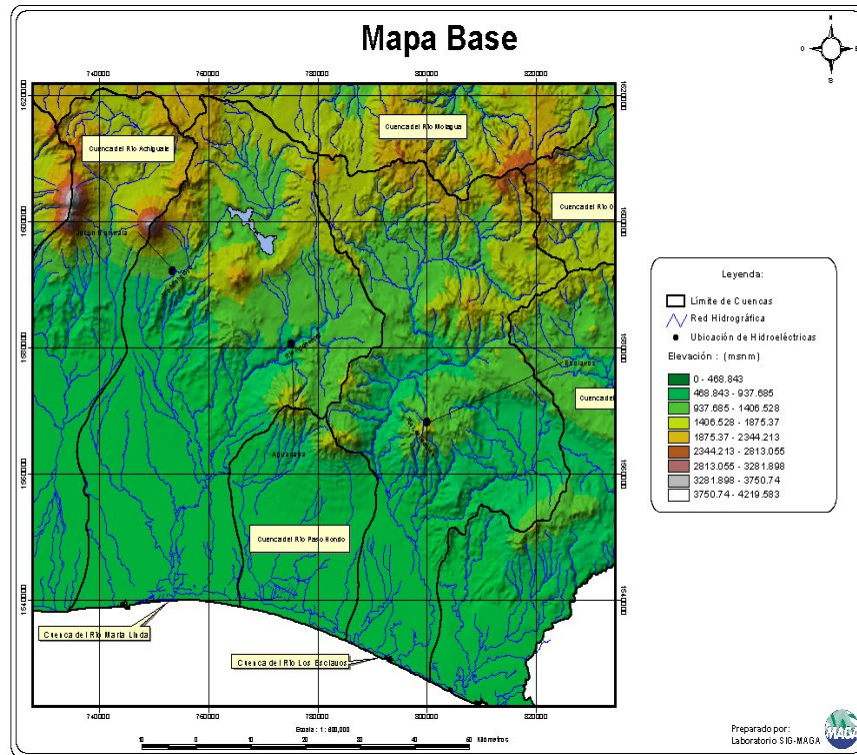
El área de la cuenca es de 2,759 km<sup>2</sup>, la precipitación media anual de 1,710 mm. La altura promedio es de 716.6 MSNM; la pendiente media es del 20% en la parte alta de la cuenca, 12% en la parte media y 3.5% en la parte baja.

Los caudales medios del Río son de 28 m<sup>3</sup>/seg. La avenida máxima instantánea estimada es de 3,500 m<sup>3</sup>/seg., y el caudal máximo registrado es de 1,512 m<sup>3</sup>/seg.



**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

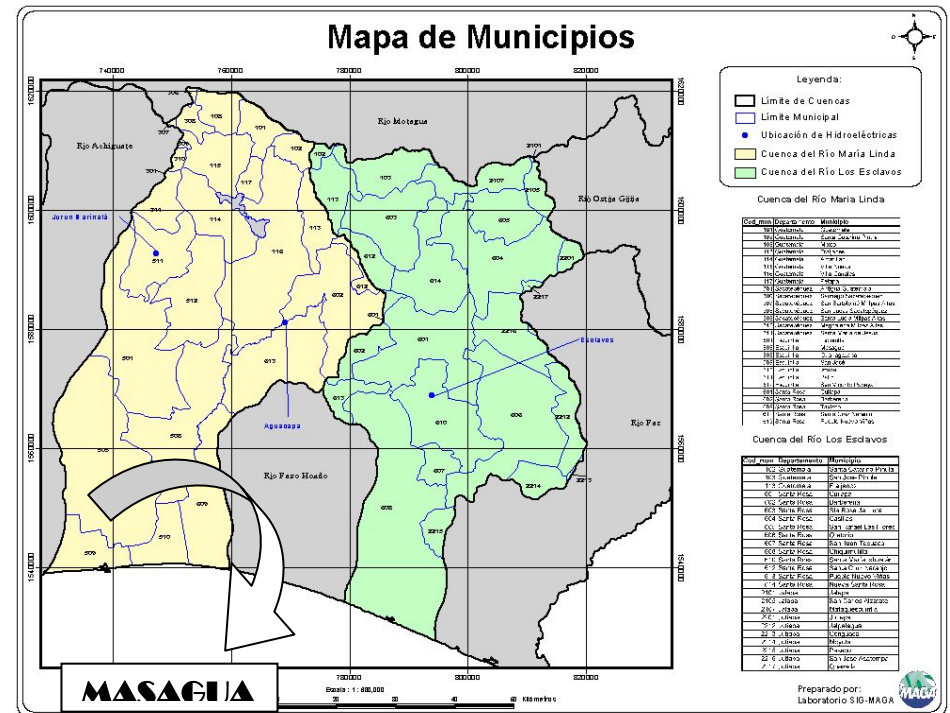
**Mapa 16: Cuenca María Linda y cuencas colindantes**



Fuente: MAGA

Dicha cuenca pasa por varios municipios de Escuintla, del que se puede graficar en el siguiente mapa:

**Mapa 17 Municipios que atraviesa la cuenca María Linda**



Fuente: MAGA

**Cuadro No. 19: LISTADO DE DEPARTAMENTOS Y MUNICIPIOS QUE APORTAN AL ÀREA DE LA CUENCA MARIA LINDA:**

MUNICIPIOS	ÁREAS DE APORTE EN %
<b>DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA:</b>	
1 Escuintla	40%
4 Palín	100%
5 San Vicente Pacaya	100%
8 La Democracia	10%
9 Guanagazapa	100%
10 Masagua	95%
12 San José	50%
13 Iztapa	100%

<b>DEPARTAMENTO DE GUATEMALA</b>	
1 Guatemala	50%
7 Mixco	55%
8 Petapa	100%
9 Villa Nueva	100%
10 Villa Canales	100%
11 Amatitlán	100%
15 Santa Catarina Pinula	50%
17 Fraijanes	60%

MUNICIPIOS	ÁREAS DE APORTE EN %
<b>Departamento de Sacatepéquez</b>	
1 Antigua	10%
6 San Bartolomé	40%
10 Ciudad Vieja	50%
12 Santa María de Jesús	100%
13 Magdalena Milpas Altas	80%
14 Santa Lucía Milpas Altas	20%
15 San Lucas Sacatepéquez	100%
16 Alotenango	10%
<b>Departamento de Santa Rosa</b>	
5 Santa Cruz Naranjo	10%
6 Barberena	80%
7 Pueblo Nuevo Viñas	60%
10 Taxisco	20%

Fuente: INSIVUMEH

### 5.3 Análisis de inundación en cuenca María Linda

La cuenca del Río María Linda es una de las más afectadas por su recurrencia anual en inundaciones, por lo que se logró establecer las amenazas por departamento y municipios

Se estimó una zona probable de inundación considerando 300 metros a cada lado de los cauces que originan este tipo de problemas. Adicionalmente se realizó un análisis histórico de la frecuencia de eventos, en un periodo





de 110 años (1881-1991), con el inconveniente que los datos existentes no tienen una continuidad en el tiempo y se presentan ciertos años en los que no hay información. Los datos utilizados son de la estación Guacamayas sobre el Río María Linda, para el período entre 1967 y 1982, y el período entre 2000 y 2003.

Dada la ubicación de esta estación, no incluyen datos de los aportes del río Michatoya, aún cuando hay algunos registros de las estación El Atillo y para el afluente del Río Naranja, no hay datos, el río tiene una longitud de 136.5 kilómetros, la pendiente promedio es del 20%. Tiene una elevación máxima de 3,760 MSNM, con un área de 2,759 kilómetros. Se tiene una previsión de avenidas máximas instantáneas de 1,691 m<sup>3</sup>/s para un periodo de retorno de 100 años, sin embargo el caudal máximo registrado es de 1,512 m<sup>3</sup>/s. Llama la atención el importante arrastre de sedimentos que en la estación indicada registra una media de 1,200 toneladas por día en la época lluviosa.

Aunque en meteorología los pronósticos se consideran aproximadamente seguros o confiables para un máximo de 7 días, los siguientes elementos pueden ayudar a obtener Información importante:

- Fenómeno de la niña
- Fenómeno del niño
- Huracanes, tormentas
- Atmósfera Regional
- Vientos

Las tres primeras condiciones indican la posibilidad de irregularidad en la temporada de lluvia, particularmente en su inicio y en los volúmenes de precipitación, las dos últimas deben ser monitoreadas para establecer su evolución.

Respecto a las **Amenazas** por Cuenca y por Evento se puede enumerar los siguientes cuadros:

**Cuadro 20: Cantidad de eventos ocurridos en área de cuenca Río María Linda.**

Departamento	No. De eventos
Escuintla	56
Guatemala	136
Sacatepéquez	1
Santa Rosa	3
<b>TOTAL</b>	<b>196</b>

Fuente: INSIVUMEH

**Cuadro 21: Características Generales de la cuenca María Linda**

Distancia media a la capital: Kms:	Área Total Km.2	Altura media MSNM	No. Caseríos	Población total	hab./Kms2
60	2,759	806	86	1,322,513	479



<b>Precipitación pluvial, por época y total anual en mm.</b>			
Cuenca	Época Seca (Nov.-Abr.)	Época húmeda (may.-Oct)	TOTAL ANUAL
Maria Linda	108.8	1547.1	1655.9
<b>Evapotranspiración</b>			
Maria Linda	737.7	738.7	1506.2

**Fuente:** INSIVUMEH

### **Río María Linda**

La cuenca del río María Linda cubre parcialmente los departamentos de Sacatepéquez, Guatemala, Santa Rosa y Escuintla.

Dentro de ella está ubicada la parte sur del valle de Guatemala, así como dos de los centros urbanos e industriales más importantes de la República como son las ciudades de Guatemala y Escuintla. Además el lago de Amatitlán, los puertos de San José e Iztapa y las Lagunas Calderas y El Pino.

“El lago de Amatitlán que es uno de los centros recreativos, se encuentra a 26 Kms. De la capital por la carretera CA-9. Su profundidad promedio es de 18.27 mts., la máxima de 33.00 y su extensión de 15.68 Kms.<sup>2</sup>; con un volumen de 0.283 Km.<sup>3</sup> y está a 1,118 msmm.”<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Estudio integral de los recursos hidráulicos del Depto. De Escuintla. Depto de agua superficial; división de investigación de recursos de agua; Instituto Geográfico Nacional; Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas Diciembre 1974.

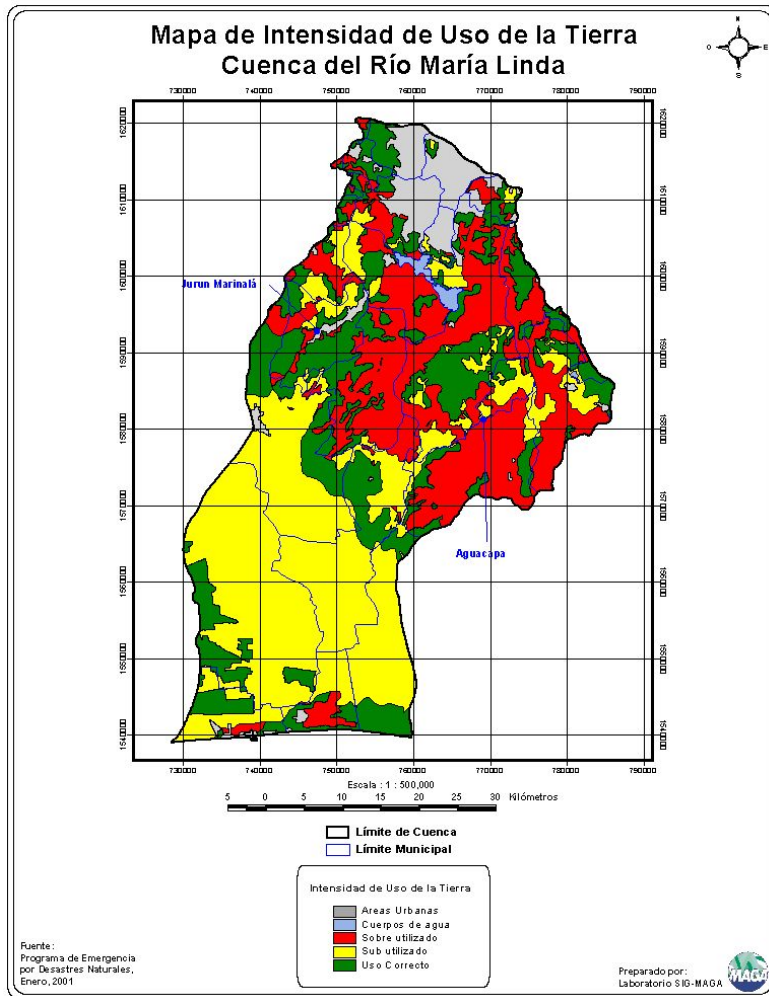
Drena la cuenca un área de 2,780 Kms.<sup>2</sup>, siendo la más extensa de la vertiente Sur. Su punto más alto es de 3,760 MSNM y pertenece al cráter del volcán de Agua, que se localiza en la divisoria superficial de la cuenca. Además dentro de ella tenemos al volcán de Pacaya que tiene una elevación de 2.552 MSNM. El cual se ha mantenido en constante actividad volcánica desde el año 1961, actividad que ha vengo a impermeabilizar parte del área de la cuenca, así como a causar daños a la zona, difíciles de reparar; volviendo con ello estériles las tierras al eliminar la agricultura y dejar una capa de arena y lava volcánica.

Su afluente principal lo constituye el río Villalobos que desemboca en el Lago de Amatitlán, el cual es utilizado como embalse regulador para las plantas de Palín, San Luis, El Salto y Jurún, que son alimentadas a través del río Michatoya.

La cuenca del río María Linda tiene dos brazos principales que son: El río Michatoya, continuación del río Villalobos y el río Aguacapa. Su topografía ese montañosa en el norte, hasta el límite sur del valle de Guatemala, localizado en Palín, y luego forma parte de la planicie costera al sur de esta zona.

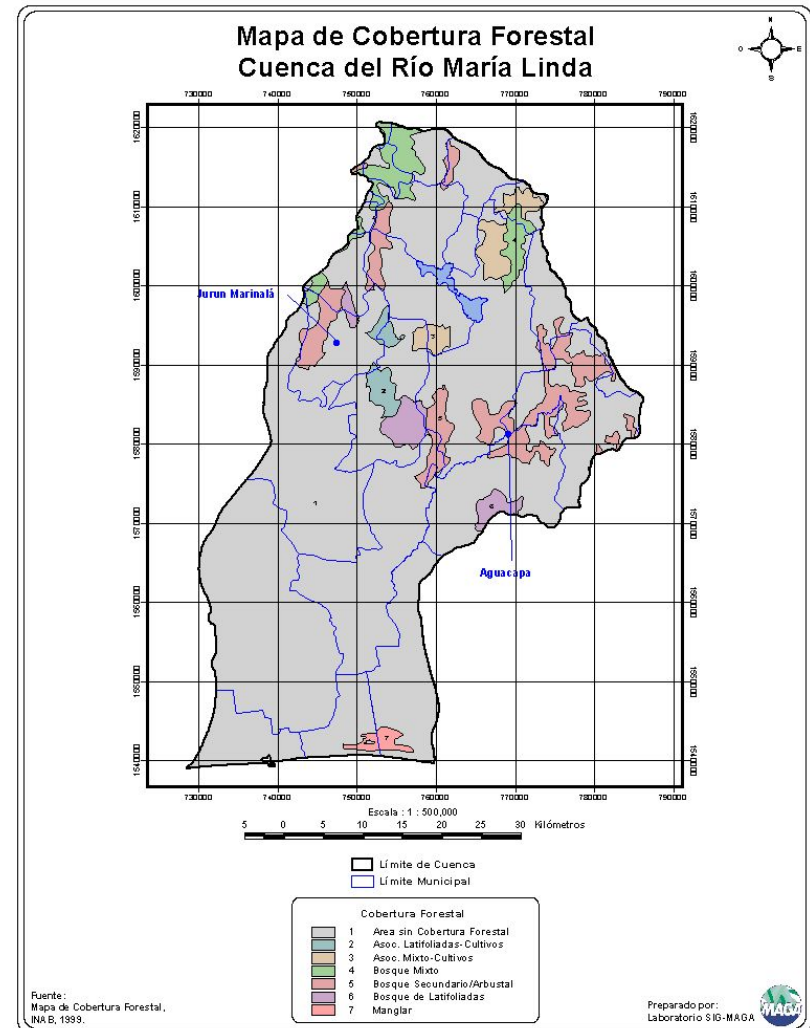
Existe en el área una buena red de carreteras pavimentadas, ya que la cuenca es atravesada por la CA-1, CA-2, CA-9 y por una red de caminos vecinales. Contaba con una vía férrea que unía las poblaciones de Guatemala, Villa Canales, Amatitlán, Palín, Escuintla y el Puerto de San José.

Mapa 18: Uso de la tierra, cuenca María Linda



Fuente: MAGA

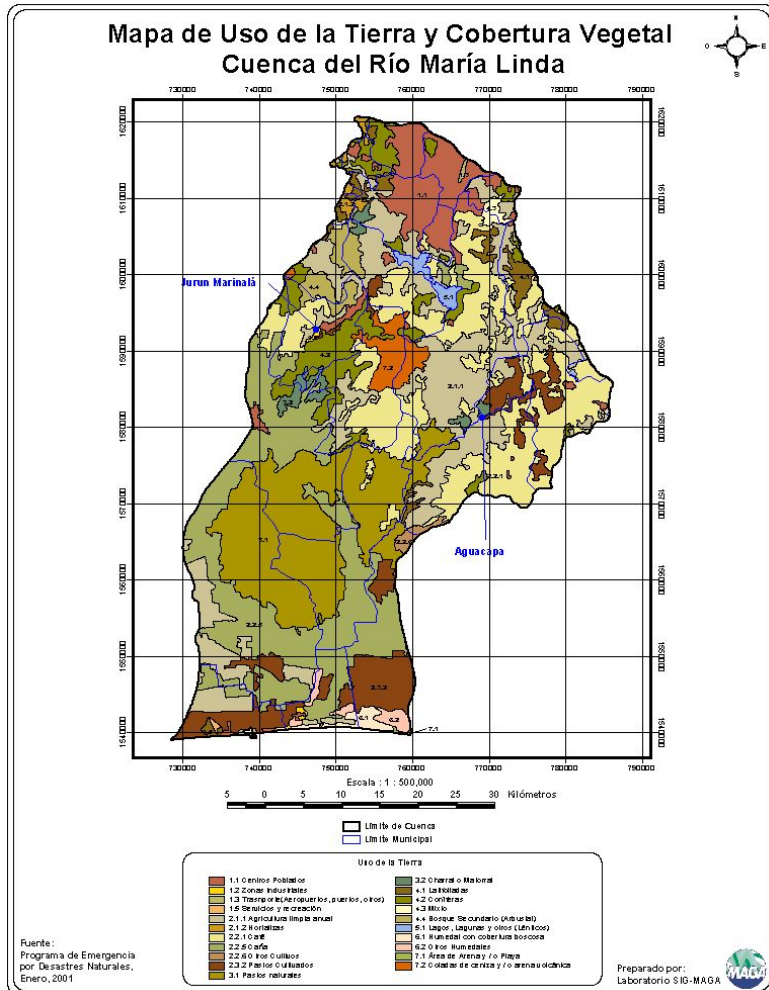
Mapa 19 Identificación de cobertura forestal



Fuente: MAGA



Mapa 20 Uso de la tierra, cobertura vegetal



Fuente: MAGA

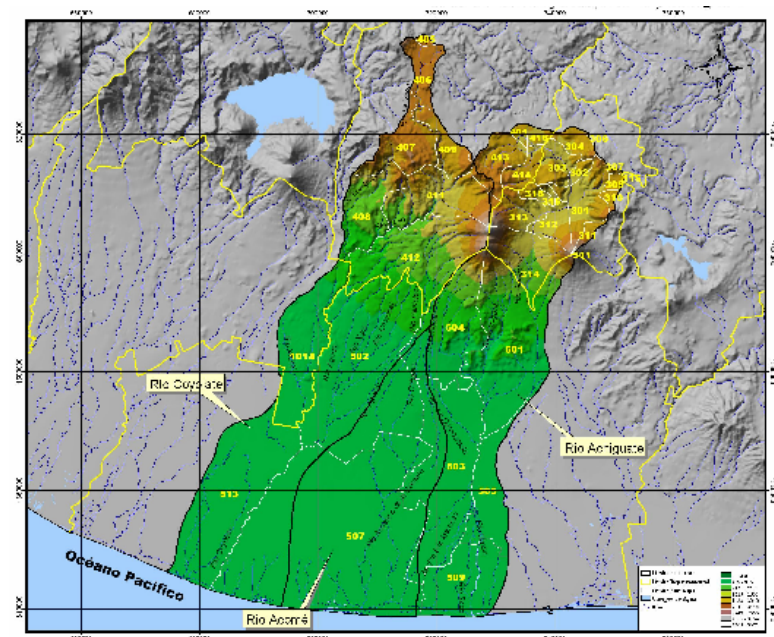
## 5.4 Caracterización de la cuenca Achiguate

### Río Achiguate

Nace en las faldas de la montaña El Soco, en la finca Santa Rosa y a una altura de 2,340 MSNM, desembocando en el Océano Pacífico. Su cauce principal lo conforman él mismo y el río Guacalate, que es su afluente, recibiendo éste a los ríos Pensativo, Agua Blanca y Coyol, por el lado derecho y a los ríos Tanilyá, Ceniza, Platanares y Mazate por el lado izquierdo, drenando un área de 1,326.56 kms.<sup>2</sup>. Su línea de aguas pasa por el municipio de Escuintla, Masagua, volcán de Agua, municipio de Santa María de Jesús, Chimaltenango, montaña El Soco, volcán de Acatenango y volcán de Fuego.

### Mapa 21: Cuenca Río Achiguate

Fuente: INSIVUMEH





Su parte central es atravesada por la carretera CA-2, desde la altura de Escuintla hasta Siquinalá, de la cual a la altura de Siquinalá parte la carretera departamental No. 2 hasta la Democracia. Desde Escuintla parte la carretera CA-9 que va por la periferia de la cuenca en su parte inferior hasta la finca El Retiro, y la carretera nacional No. 14 que atraviesa la cuenca en su parte superior hasta Chimaltenango. La cuenca está ubicada entre los meridianos 91°00' y 90°40' de longitud Oeste, y los paralelos 13°55' y 14°40' de latitud norte. Dentro de ella se encuentran las poblaciones de Masagua, Alotenango, Ciudad Vieja, Antigua Guatemala, Jocotenango, Parramos, Siquinalá y la Democracia.

A su alrededor se encuentran el Puerto de San José, Palín, Amatitlán, San Lucas Sacatepéquez, Santiago Sacatepéquez, Zaragoza, Patziçia, Yepocapa y la Gomera, y su elevación máxima es de 3,976 MSNM.

Este río presenta un área drenada de 1,326.56 kms.<sup>2</sup> solo el Departamento de Escuintla recorre 893.13 kms.<sup>2</sup>

## 5.5 Análisis de la cuenca Achiguate

**Cuadro No. 22: COBERTURA CUENCA ACHIGUATE**

COBERTURA	ÁREA (ha)	Área (%)
Área sin cobertura forestal	10,4485	77.04
Asoc. Latifoliadas-cultivos	5,191	3.82
Asoc. Mixto-cultivos	6,020	4.4
Bosque de latifoliadas	3,286	2.42
Bosque mixto	9,952	7.34
Bosque secundario/arbustal	6,698	4.94
Manglar	0.06	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>135,632.06</b>	<b>100.00</b>

Fuente: MAGA

Puede notarse que la mayor parte es área deforestada, debido a cultivos del lugar que en su mayoría son por la caña de azúcar de los ingenios circunvecinos.

Como datos fisiográficos de las cuencas Achiguate, Acomé y Coyolate se pueden mostrar en los siguientes cuadros y mapa en la que predomina en las partes en donde se inician éstas, las alturas más elevadas de las cuencas.

Cuadro No. 23 : Fisiografía, cuenca Achiguate

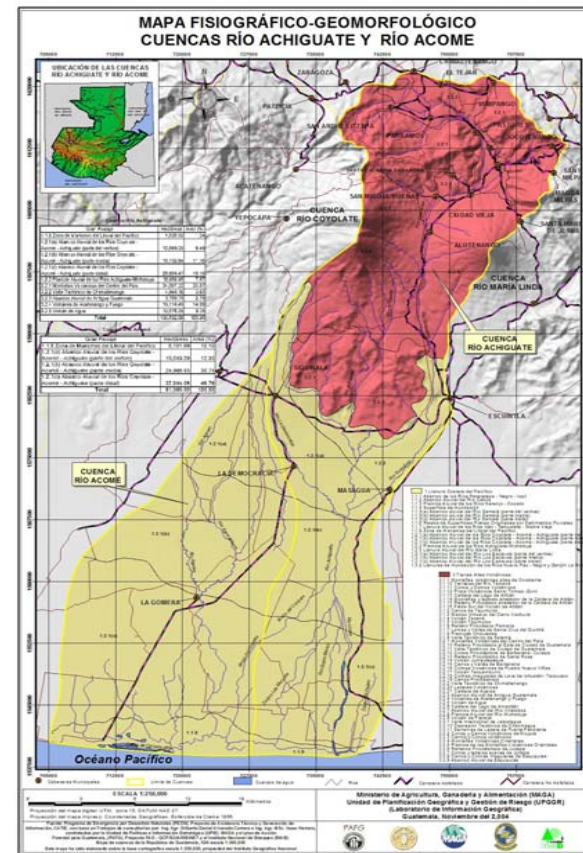
Gran Paisaje	Area (ha)	Area (%)
1.1.8 Zona de Marismas del Litoral del Pacífico	1,821	1.34
1.2.1(a) Abanico Aluvial de los Ríos Coyolate - Acomé - Achiguate (parte del vertice)	12,869	9.49
1.2.1(b) Abanico Aluvial de los Ríos Coyolate - Acomé - Achiguate (parte media)	15,131	11.16
1.2.1(c) Abanico Aluvial de los Ríos Coyolate - Acomé - Achiguate (parte distal)	20,604	15.19
1.2.2 Planicie Aluvial de los Rios Achiguate-Michatoya	10,669	7.87
3.2.1 Montañas Volcánicas del Centro del País	34,007	25.07
3.2.2 Valle Tectónico de Chimaltenango	4,948	3.65
3.2.3 Abanico Aluvial de Antigua Guatemala	3,790	2.79
3.2.4 Volcanes de Acatenango y Fuego	19,114	14.09
3.2.5 Volcán de Agua	12,678	9.35
<b>Total</b>	<b>135,632</b>	<b>100.00</b>

Fuente: MAGA

Representadas con color amarillo se encuentran las llanuras costeras del pacífico.

Con color rojizo, las tierras altas volcánicas. Ambas representadas en el mapa 22

Mapa 22: Fisiográfico-Geomorfológico de cuenca Río Achiguate y Acomé



Fuente: MAGA

### Amenaza por Sequía

Esta amenaza se da en el municipio debido a la deforestación del lugar, por el uso del suelo que en su gran mayoría es por cultivos, implicando esto a la tala de árboles que según la historia cuenta eran áreas que contaban con variedad de árboles del lugar.

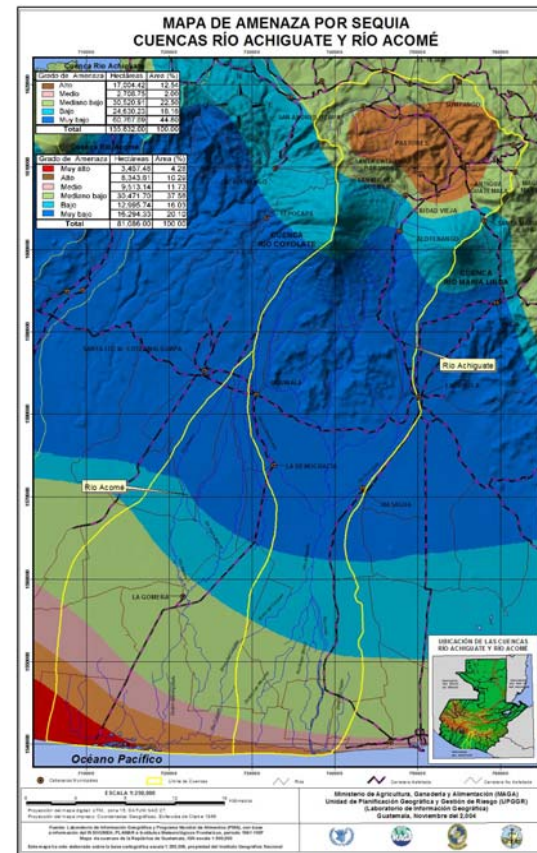
Estas pueden ser representadas con los mapas 23 como amenaza de sequía, y el 24 con usos que se le dan al suelo en las cuencas Achiguate y Acome.

Para la amenaza por sequía se tiene la siguiente codificación:

#### CUENCA RIO ACHIGUATE

		Área (ha)	
	Grado de amenaza	Hectáreas	Área (%)
	Alto	17,004.42	12.54
	Medio	2,708.75	2.00
	Mediano bajo	30,520.91	22.50
	Bajo	24,630.23	18.16
	Muy bajo	60,767.69	44.80
	<b>TOTAL</b>	<b>135,632.00</b>	<b>100.00</b>

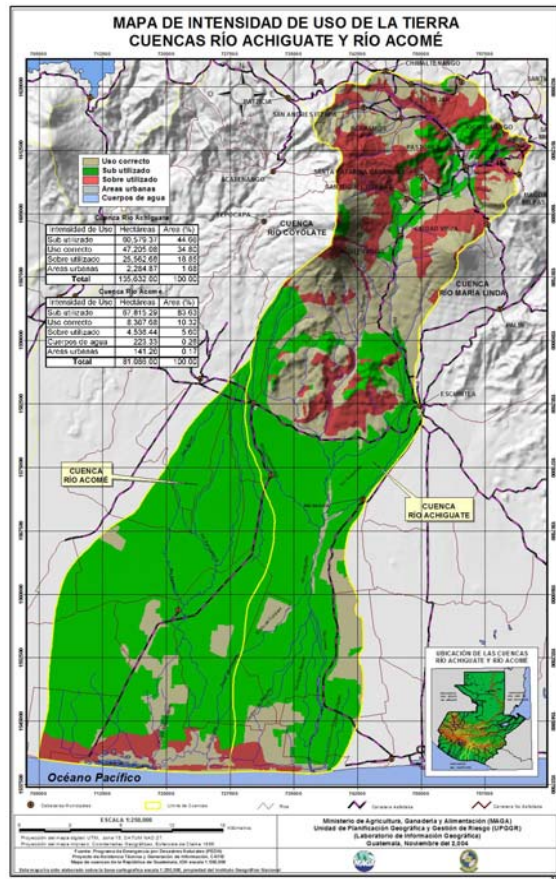
**Mapa 23: Amenaza por sequía cuenca río Achiguate**



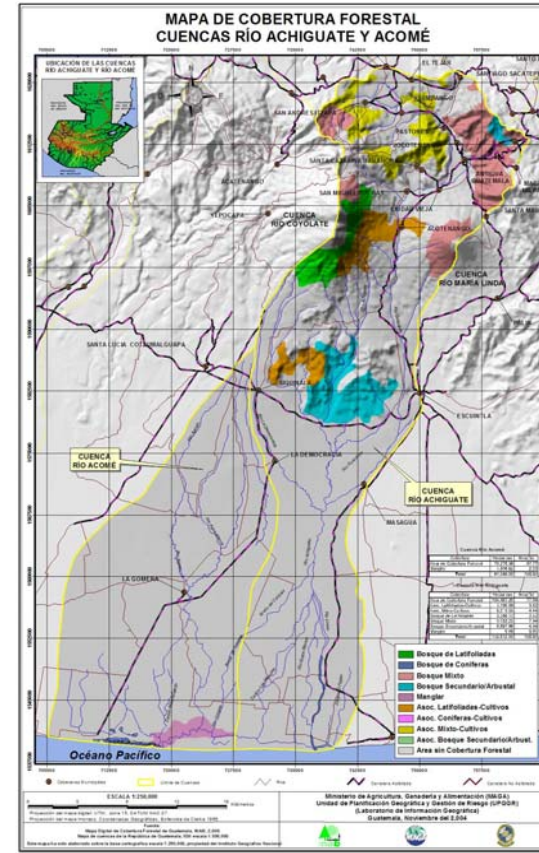
Fuente: MAGA



Mapa 24: Uso del suelo, cuenca río Achiguate



Mapa 25 Cobertura forestal, cuenca río Achiguate



Fuente MAGA

Fuente: MAGA





La cobertura forestal está atada al uso del suelo en los municipios. En el caso de Masagua, la gran mayoría del uso del suelo es dado de la siguiente forma:

**Cuadro No. 24: Intensidad de uso de suelo cuenca Achiguate**

INTENSIDAD DE USO	Área (ha)	Área (%)
Subutilizado	60,579	44.66
Uso correcto	47,205	34.80
Sobre utilizado	25,563	18.85
Áreas urbanas	2,285	1.68
<b>TOTAL</b>	<b>135,632</b>	<b>100.00</b>

Fuente: MAGA

Dejando con ellos las grandes planicies para el cultivo que aprovechan los ingenios del lugar.

Como se mencionó con anterioridad los Departamentos de Chimaltenango, Escuintla, Guatemala y Sacatepéquez, son parte de la cuenca de Achiguate, en la cual el Departamento de Escuintla la conformó por el 66.04% de área, de la cual Masagua la conforma el 7.42% de área.

**Cuadro No. 25: División departamentalizada de la cuenca del río Achiguate**

Río Achiguate						
Departamento	Codigo	Municipio	Area (ha)	Area (%) Respecto a la Cuenca	No. Poblados	Población
Chimaltenango	401	Chimaltenango	771.64	0.57	11	14,345
	411	Acatenango	334.75	0.25	0	0
	412	Yepocapa	85.88	0.06	0	0
	413	San Andrés Itzapa	5,090.31	3.77	18	21,151
	414	Parramos	2,944.38	2.18	9	9,537
	416	El Tejar	1,064.63	0.79	8	11,644
<b>Chimaltenango Total</b>			<b>10,291.59</b>	<b>7.62</b>	<b>46</b>	<b>56,677</b>
Escuintla	501	Escuintla	28,912.04	21.41	57	35,386
	503	La Democracia	20,583.46	15.24	43	14,240
	504	Siquinalá	14,790.79	10.95	37	14,090
	505	Masagua	10,015.41	7.42	35	21,317
	507	La Gomera	517.02	0.38	0	0
	509	San José	14,354.01	10.63	31	7,918
	511	Palín	2.02	0.00	0	0
<b>Escuintla Total</b>			<b>89,174.75</b>	<b>66.04</b>	<b>203</b>	<b>92,951</b>
Guatemala	115	Villa Nueva	66.29	0.05	0	0
<b>Guatemala Total</b>			<b>66.29</b>	<b>0.05</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Sacatepéquez	301	Antigua Guatemala	6,889.18	5.10	44	41,097
	302	Jocotenango	995.84	0.74	22	18,562
	303	Pastores	3,919.85	2.90	7	11,682
	304	Sumpango	2,406.38	1.78	18	22,295
	306	Santiago Sacatepéquez	74.24	0.05	0	0
	307	San Bartolomé Milpas Altas	191.21	0.14	0	0
	308	San Lucas Sacatepéquez	40.48	0.03	0	0
	309	Santa Lucía Milpas Altas	695.09	0.51	5	4,076
	310	Magdalena Milpas Altas	662.20	0.49	4	1,961
	311	Santa María de Jesús	993.68	0.74	0	0
	312	Ciudad Vieja	3,574.72	2.65	9	25,696
	313	San Miguel Dueñas	4,476.57	3.32	6	8,966
	314	Alotenango	9,008.13	6.67	13	15,848
	315	San Antonio Aguas Calientes	515.14	0.38	3	8,632
316	Santa Catarina Barahona	1,055.18	0.78	2	2,957	
<b>Sacatepéquez Total</b>			<b>35,497.89</b>	<b>26.29</b>	<b>133</b>	<b>161,772</b>
<b>Río Achiguate Total</b>			<b>135,030.52</b>	<b>100.00</b>	<b>382</b>	<b>311,400</b>

Fuente: MAGA



Si bien es cierto que la cuenca María Linda forma la mayor parte dentro del municipio de Masagua, es la del río Achiguate, la que ha generado más destrucción al municipio de Masagua.

No es hasta la altura del municipio de la Gomera que la amenaza de sequía se ha dado, dejando a Masagua con la amenaza de inundación únicamente.

En ambas se da el mismo uso de tierras y cobertura vegetal y las condiciones climáticas se da de igual forma en ambas cuencas a la altura del municipio en estudio, es por eso que hay que hacer un análisis específico del municipio para concluir y poder determinar los riesgos a los cuales esta sometido, lo cual se enfatiza en el siguiente capítulo, como diagnóstico específico.

Se puede hacer notar entonces que en Masagua en ambas cuencas se da:

- La amenaza de inundación se da más en las partes bajas de las cuencas, y para el Municipio de Masagua se da mas en la cuenca río Achiguate, debido a que antes era en esta área que se daba el movimiento terrestre por la antigua carretera a puerto de San José, dejando la mayor parte de poblados en este sector. Si bien es cierto que ahora en la nueva autopista hay notificaciones y otros poblados; estas notificaciones son usadas más en fin de semana que diariamente,

dejando seccionada la población a mayor número en sector oeste del municipio.

- La intensidad del uso de la tierra esta subutilizada
- La cobertura vegetal no tiene y en éstas se da más pastizales debido a sus cultivos de caña; lo que implica agricultura limpia anual.
- Carece de cobertura forestal.

## 5.6 INUNDACIONES QUE HAN AFECTADO A MASAGUA ESCUINTLA

Según los mapas 11 y 12 dejan ver que las amenazas por inundación van en crecimiento, pero denota también que dichas inundaciones pueden ser cíclicas, provocadas todas ellas por fenómenos naturales.

Para el efecto podemos visualizar inundaciones que ocurren en el lugar cada 5 años y que según el historial de las estaciones colocadas en los ríos éstas suceden en un área específica, de igual forma para cada 15 y 30 años.

Pudiendo dejarlo plasmado en el siguiente cuadro

Cuadro No. 26: Datos de inundación en cuenca río Achiguate y río María Linda.

Nombre de la cuenca	Inundaciones	Área (Ha)	% respecto a la cuenca
Achiguate	cada 5 años	6,692	4.93
	cada 10-15 años	9,239	6.81
	cada 20-30 años	15,702	11.58
<b>Total área inundable</b>		<b>31,633</b>	<b>23.32</b>



Nombre de la cuenca	Inundaciones	Área (Ha)	% respecto a la cuenca
María Linda	cada 5 años	6,247	2.43
	cada 10-15 años	6,223	2.42
	cada 20-30 años	23,401	9.1
<b>Total área inundable</b>		<b>35,871</b>	<b>13.94</b>

**Mapas 26 y 27: de riesgo de inundación por cuenca respectiva. Fuente: MAGA**

Para una mejor identificación gráfica se adjunta el código de colores de los Mapas.

<b>ROSADO</b>	Inundaciones que ocurren aproximadamente una vez cada 5 años Inundaciones que ocurren frecuentemente debido a lluvias torrenciales
<b>NARANJA</b>	Inundaciones que ocurren aproximadamente una vez cada 10 o 15 años Inundaciones que ocurren debido a huracanes u otros de menor magnitud que Mitch
<b>CELESTE</b>	Inundaciones que ocurren aproximadamente una vez cada 20 a 30 años Inundaciones tan grandes o más grandes que las ocurridas durante el huracán Mitch.

El INSIVUMEH, en conjunto con la unión Japonesa, han elaborado mapas con ortofotos, a escala 1:25,000. En dichos mapas han elaborado mapas de riesgo con un análisis de las inundaciones a las cuales están sometidos el municipio de Masagua.

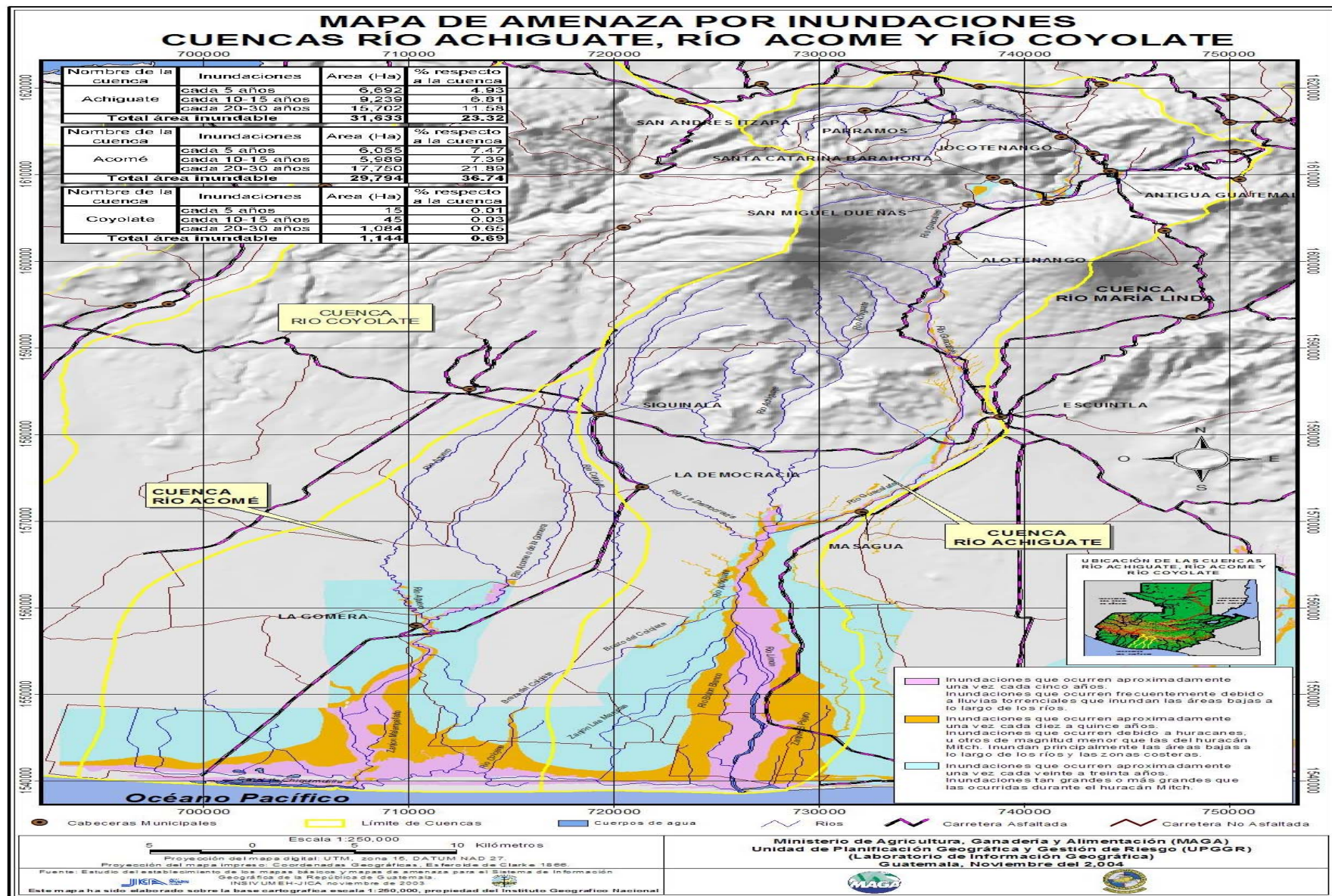
En el caso del Departamento de Escuintla se puede visualizar el municipio de Masagua en dos secciones; la superior correspondiente a Masagua y la inferior a la hoja correspondiente a Obero. (Por la división que maneja el Instituto Geográfico Nacional; IGN). En las cuales se puede visualizar también la tendencia de las inundaciones debido a los ríos que integran dichos municipios y las cuencas de los mismos..

Ortofoto 01 (página 139) área de Masagua y sus mapa de riesgo por inundación con ciclos de quinquenios.

Ortofoto 02 (página 140) área baja de Masagua (Obero) y su mapa de riesgo por inundación con ciclos de quinquenios.

Fuente: INSIVUMEH.

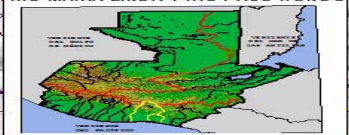






**MAPA DE AMENAZA POR INUNDACIONES CUENCAS RÍO MARIA LINDA Y RÍO PASO HONDO**

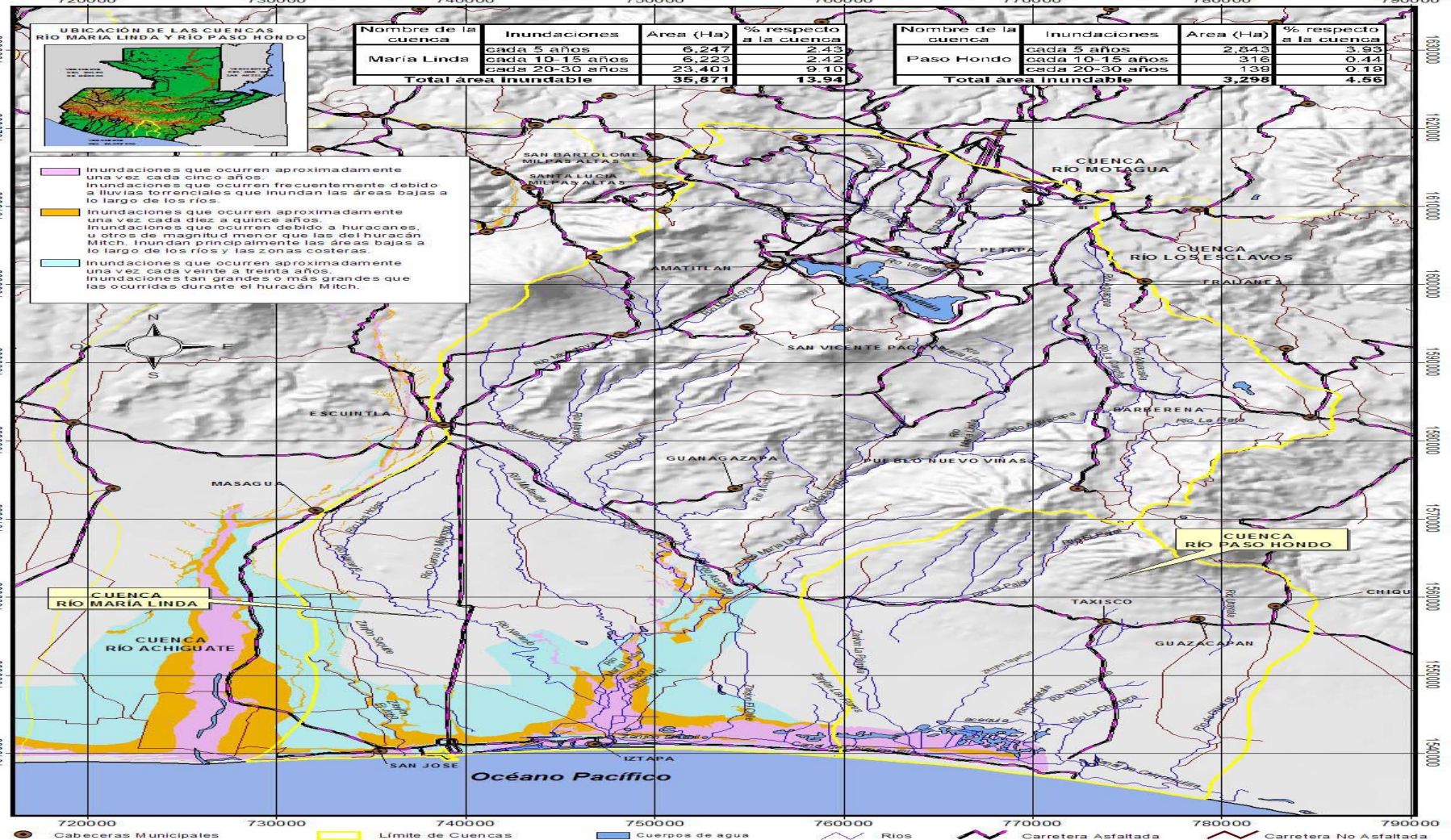
UBICACIÓN DE LAS CUENCAS RÍO MARIA LINDA Y RÍO PASO HONDO



Nombre de la cuenca	Inundaciones	Área (Ha)	% respecto a la cuenca
María Linda	cada 5 años	6,247	2.43
	cada 10-15 años	6,223	2.42
	cada 20-30 años	23,401	9.10
<b>Total área inundable</b>		<b>35,871</b>	<b>13.94</b>

Nombre de la cuenca	Inundaciones	Área (Ha)	% respecto a la cuenca
Paso Hondo	cada 5 años	2,843	3.93
	cada 10-15 años	318	0.44
	cada 20-30 años	1,338	0.13
<b>Total área inundable</b>		<b>3,298</b>	<b>4.56</b>

- Inundaciones que ocurren aproximadamente una vez cada cinco años. Inundaciones que ocurren frecuentemente debido a lluvias torrenciales que inundan las áreas bajas a lo largo de los ríos.
- Inundaciones que ocurren aproximadamente una vez cada diez a quince años. Inundaciones que ocurren debido a huracanes, u otros de magnitud menor que las del huracán Mitch. Inundan principalmente las áreas bajas a lo largo de los ríos y las Zonas Costeras.
- Inundaciones que ocurren aproximadamente una vez cada veinte a treinta años. Inundaciones tan grandes o más grandes que las ocurridas durante el huracán Mitch.



● Cabeceras Municipales    — Límite de Cuencas    ■ Cuerpos de agua    — Rios    — Carretera Asfaltada    — Carretera No Asfaltada

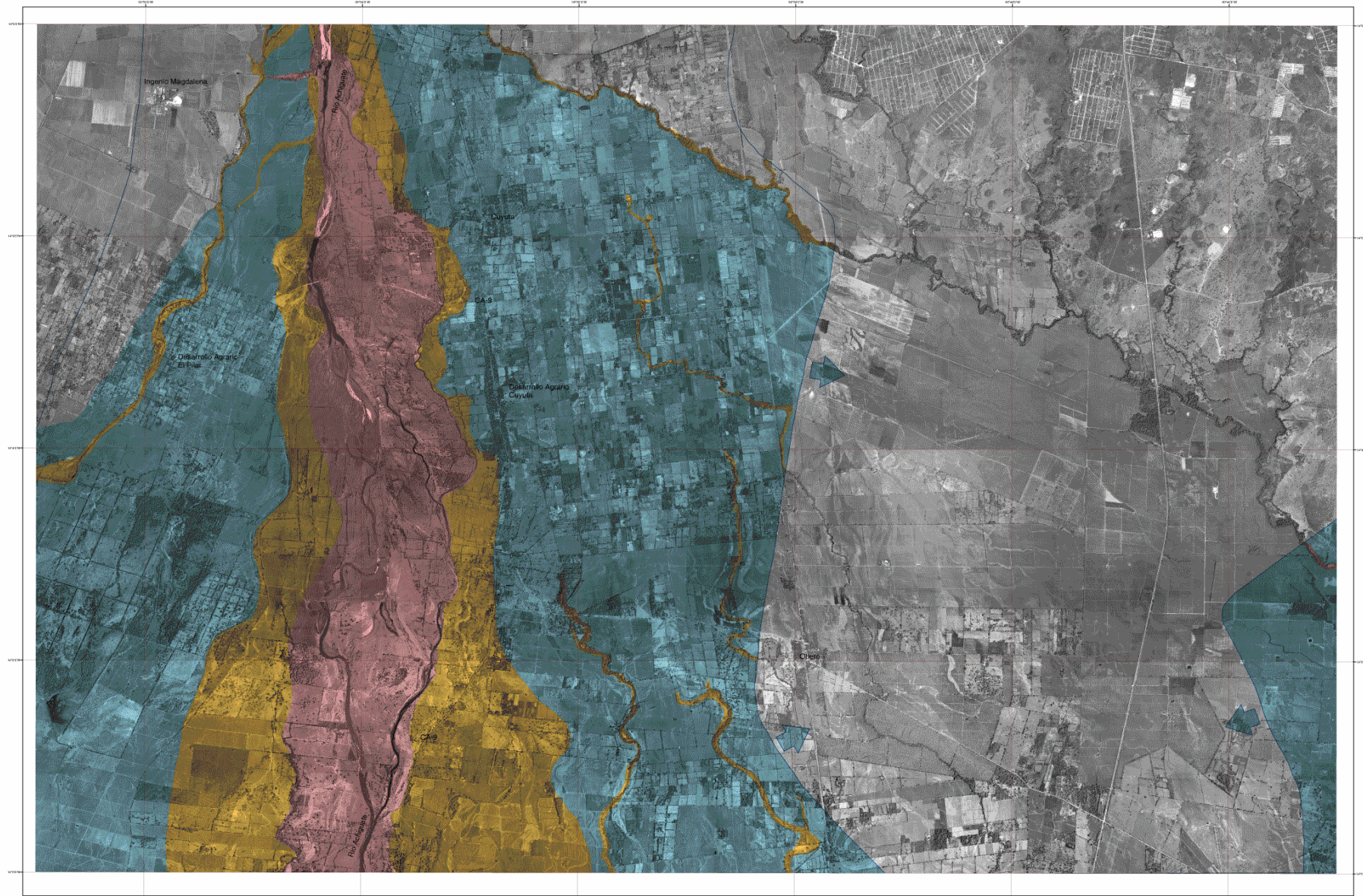
Escala 1:300,000  
 Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM NAD 27.  
 Proyección del mapa impreso: Coordenadas Geográficas, Esferoide de Clarke 1866.  
 Fuente: Estado del establecimiento de los mapas básicos y mapas de amenaza para el Sistema de Información Geográfica de la República de Guatemala.  
 INIV UMSHJUCA, noviembre de 2003.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)  
 Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo (UPGGR)  
 (Laboratorio de Información Geográfica)  
 Guatemala, Noviembre del 2004



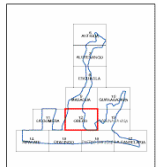






**Legend  
 Leyenda**

- Flood that occurs about once every five years  
 Inundaciones que ocurren aproximadamente una vez cada cinco años
- Flood that frequently occurs due to storms and other conditions that occur frequently in the areas along the length of the river.
- Flood that occurs about once every ten to fifteen years  
 Inundaciones que ocurren aproximadamente una vez cada diez a quince años
- Flood that occurs due to a hurricane or smaller in scale than Hurricane Mitch. Flood that usually happens in coastal areas along rivers and coastal areas.  
 Inundaciones que ocurren debido a huracanes, u otros de magnitud menor que las del Huracán Mitch. Inundaciones que suceden principalmente las áreas bajas a lo largo de los ríos y las zonas costeras.
- Flood that occurs about once every twenty to thirty years  
 Inundaciones que ocurren aproximadamente una vez cada veinte a treinta años
- Flood as large as or larger than the one that occurred due to Hurricane Mitch.  
 Inundaciones tan grandes o más grandes que las ocurridas durante el Huracán Mitch.



JICA created hazard maps of four rivers: SAMALÁ, ACOMÉ, ACHIGUATE and MARÍA LINDA. The study included the investigation of the past flood damages, field investigation of geomorphology and structures, and empirical analysis through geomorphologic methods.  
 On the SAMALÁ River, we estimated the expanse of floods and the maximum inundation depth through numerical simulation.  
 The field investigation was performed by the JICA Study Team and INSIVUMEH from June 2001 to August 2001. The entire study was undertaken from January 2001 to March 2003.  
 JICA creó los mapas de amenaza de cuatro ríos: SAMALÁ, ACOMÉ, ACHIGUATE, y MARÍA LINDA. El estudio incluyó la investigación de los daños de las inundaciones anteriores, el estudio de campo de microtopografía y estructuras y el análisis empírico a través de la evolución geomorfológica.  
 En lo que respecta al río SAMALÁ, se hizo además la estimación de la expansión de las inundaciones y la máxima profundidad a través de simulación numérica. La investigación de campo fue desarrollada por el Equipo de Estudio de JICA e INSIVUMEH de Junio a Agosto de 2001.  
 El estudio completo se desarrolló en el período: Enero 2001 a Marzo 2003.

Aerial Photography : March 2001  
 Photo Control Survey : March 2001  
 Orthophoto Mapping : May 2001 - March 2002  
 Hazard Mapping : March 2001 - March 2003  
 Fotografía Aérea : Marzo 2001  
 Estudio de Control Fotográfico : Marzo 2001  
 Mapeo de Ortofoto : Mayo 2001 - Marzo 2002  
 Mapeo de Amenaza : Marzo 2001 - Marzo 2003

Published by National Institute for Seismology/Volcanology, Meteorology, and Hydrology (INSIVUMEH) Ministry of Communications, Infrastructure and Housing  
 Publicado por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) perteneciente al Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda

Scale = 1:25,000 Escala = 1:25,000



This map was prepared jointly by Japan International Cooperation Agency (JICA) under the Japanese Government Technical Cooperation Program and the Government of the Republic of Guatemala.  
 Este mapa fue elaborado conjuntamente por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) bajo el Programa de Cooperación Técnica del Gobierno de Japón y el Gobierno de la República de Guatemala.







A partir de estos mapas de amenaza de inundación se puede establecer específicamente en los edificios estudiados y ver su ubicación y su posible riesgo ante la amenaza.

5.7 El inventario de dichos edificios son:

**Cuadro No. 27: Inventario de edificios de uso público evaluados en el municipio de Masagua.**

Área	Masagua	Área urbana	Área rural
Masagua	Educación primaria	1	
	Salón municipal	1	
	Educación primaria	1	
	Educación secundaria	1	
	Escuela de párvulos	1	
Milagro	Salón municipal		1
	Educación secundaria		1
Caserío Los Lirios	Iglesia evangélica		2
	Educación primaria		1
	Escuela secundaria		1
Versalles	Educación primaria		1
Málaga	Educación primaria		1
Corralitos	Educación primaria		1
Cuyuta	Salón municipal		1
	Educación párvulos (anexo)		1
	Educación primaria		1
	Educación secundaria		1
	Iglesia		1
Los Llanitos	Educación primaria		1
Las Guacas	Salón municipal		1
	Iglesia Católica		1

Caserío El Laberinto	Escuela primaria		1
	Iglesia protestante		1
Obero	Salón municipal		1
	Educación secundaria		1
	Iglesia católica		1
La Guardianía	Escuela oficial rural mixta		1
Los Llanos	Escuela oficial rural mixta		1
El Troncón	Centro recreativo		1
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>25</b>

Fuente: Elaboración propia. Enero 2007.

El levantamiento de edificios de uso público representado en este cuadro hace notar que el sector de educación es el que ha tenido mayor apoyo tanto del Gobierno como de instituciones no gubernamentales.

De los edificios evaluados se pueden agrupar en área rural y área urbana, debe notarse que el casco urbano ya conurbó al caserío Los Lirios, que para dicho estudio se toma como área rural, dejando representado en la gráfica número cuatro. (ver localización en hoja No. 3, análisis del entorno, Pág. No. 149, en evaluación de edificios)

**Gráfica No. 8: Análisis de edificios evaluados**



Fuente: Elaboración propia,



En visita al Ministerio de Educación, con el fin de confirmar los radios de influencia en equipamiento en esta cartera, se pudo establecer que no tienen una normativa establecida y que está en estudio una por parte de la sub-dirección de infraestructura física de DIGEPE y de MINUDEC a noviembre de 2006.(ver mapa No. 29, radios de influencia con curvas isócronas según MINEDUC)

En dicha entrevista se pudo establecer los rangos siguientes a nivel nacional:

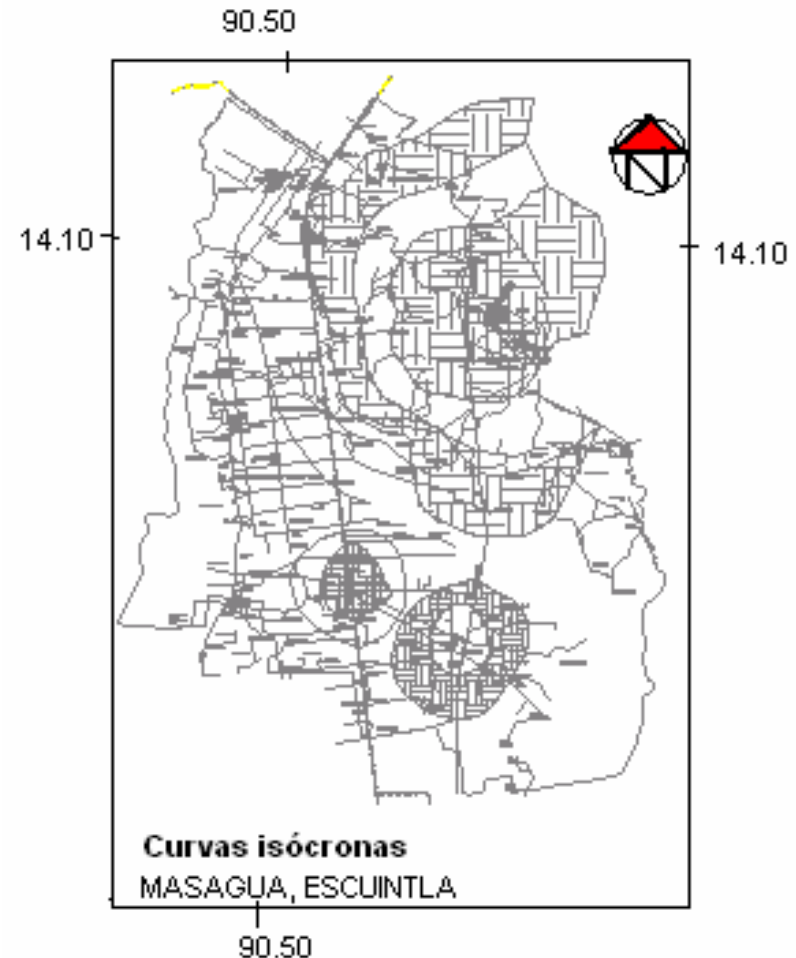
**Cuadro 28: Área de influencia entre edificios escolares**

NIVEL	DISTANCIA	AREA
Pre-primario	500 mts.	Urbano y rural
Primario	4,000 mts.	Urbano
	3,000 mts.	Rural
Diversificado	5,000 mts.	Urbano y rural

Fuente: MINEDUC

Este estudio está condicionado realmente y a sabiendas del Ministerio, de aspectos físiconaturales en los lugares, tales como: La geografía del área, ríos cercanos, pendientes pronunciadas, que exista una población a la cual atender; ya que hay extensiones de terreno en los cuales lo que se encuentran son cultivos y no existe un lugar poblado cercano a éstas, como aldeas, caseríos, parcelas u otros.

**MAPA No. 28 Curvas Isócronas de influencia según MINEDUC**



Fuente: Elaboración propia, enero 2007.

En dicha evaluación de edificios también se visitaron las lotificaciones: Brisas Marinas, La sabana, Quintas de Malibú, Torremolinos.

De estas lotificaciones, se encontró una escuela después de Quintas de Malibú, y en Torremolinos dos centros recreativos.

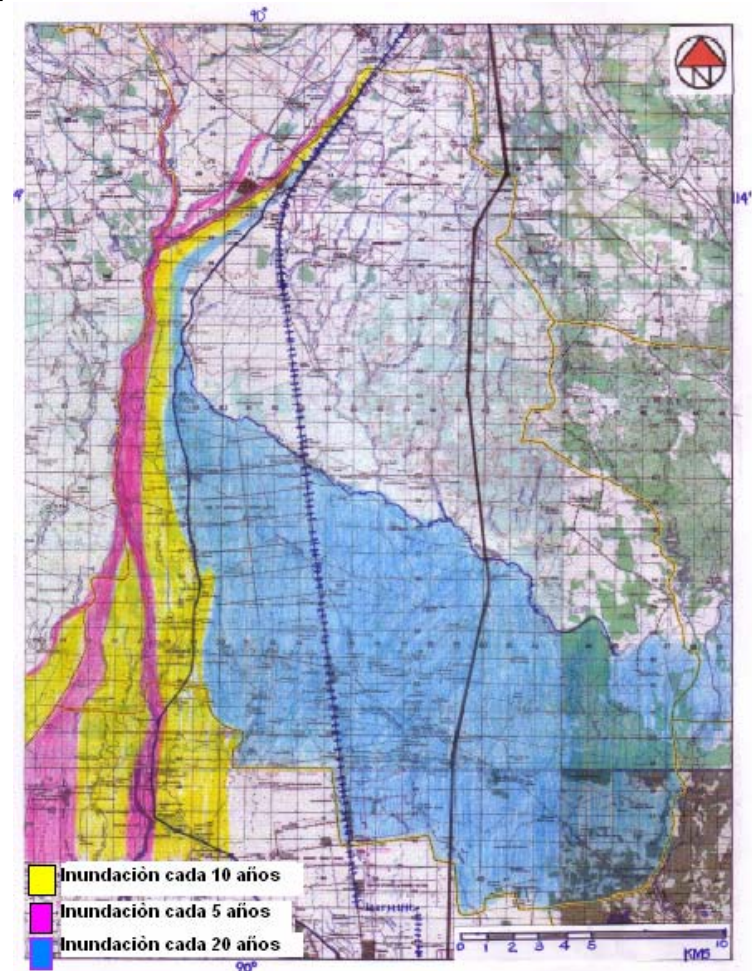
Debe anotarse que la accesibilidad para las lotificaciones son pavimentada a dos vías, pero sus instalaciones retiradas y sin condiciones industriales para cocinar alimentos. Pudiendo tener problemas de atención en el apoyo de alimentación a la hora de albergar a las familias.

De igual forma se debe mencionar que se cuenta con el centro recreativo El Guateque a orillas de la autopista en el kilómetro 77.5 y posee la mayor parte de equipamiento y área para albergues si fuere necesario usarlo.

Se adjunta fotos de las instalaciones de la lotificación de Torremolinos en donde sus salones son techados pero abiertos totalmente, es de notar que sí mantienen un mantenimiento programado y limpieza en el lugar.

Además se presenta el mapa con diagnostico de inundaciones del municipio de Masagua, Escuintla para visualizar en mejor forma la amenaza de inundación que este posee a nivel territorial según su historial.

Mapa No. 29: Ubicación de zonas inundables



Fuente: Elaboración propia según datos recabados, enero 2007.



Foto No. 7: Instalaciones de lotificación Torremolinos



*Instalaciones de lotificación Torremolinos, salones totalmente abiertos sin protección, cuenta con servicios sanitarios y no cuentan con cocina.*

Foto No. 8: Instalaciones de módulo habitacional



*En el kilómetro 87.9, se encuentra el centro habitacional del Ingenio Santa Ana, que cuenta con 10 edificaciones cada una de ellas con 50 camas, una bodega que es comedor sin paredes perimetrales y un área de lavado general, ya no cuenta con cocina, pero este lugar se mantiene lleno todo el año no dejando ningún mes con el área libre para contarlo como albergue, sólo habitan en el hombres. Este lugar se vio inundado para la tormenta Mitch y no para Stan, y el agua no pasó hacia el otro lado de la autopista, buscando la aldea El Obero.*



PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS EDIFICIOS EVALUADOS EN MASAGUA, ESCUINTLA.

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
V  
I





La localización de los edificios estudiados, 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, proporcionada en entrevista con síndico de la municipalidad local.*
- *Edificios que ya son utilizados como Albergues al momento de un desastre, sabiendo que son tanto accesibles para la comunidad como para la distribución de ayuda proveniente de 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. COCODES, director de centro de salud, Síndico y encargado de oficina de planificación municipal del lugar.*

Para estudiarlos en mejor forma se dividieron por sector, según su ubicación; (ver mapa No. 32).

La ubicación de los sectores se realiza tomando en cuenta varios factores, tales como:

- Concentración de edificios y radios de influencia, debido a la población que atiende, como en el caso del sector uno de ser el casco urbano y haber alcanzado este, los límites de el caserío Los Lirios.

- Disponibilidad de servicios.
- Tomando en cuenta los edificios que han sido utilizados como albergue según datos históricos.
- Accesibilidad a los mismos en época de verano e invierno y sobre todo en posibles casos de inundación
- Ubicación de zonas inundables.

De tal forma, que la integración de los sectores se presentan en las tablas números 15 a 20, para su mejor interpretación.(ver apéndice)

## 6.1 SECTORIZACION

**Sector 1:** Casco urbano y caserío Los Lirios

**Sector 2:** Aldea El Milagro

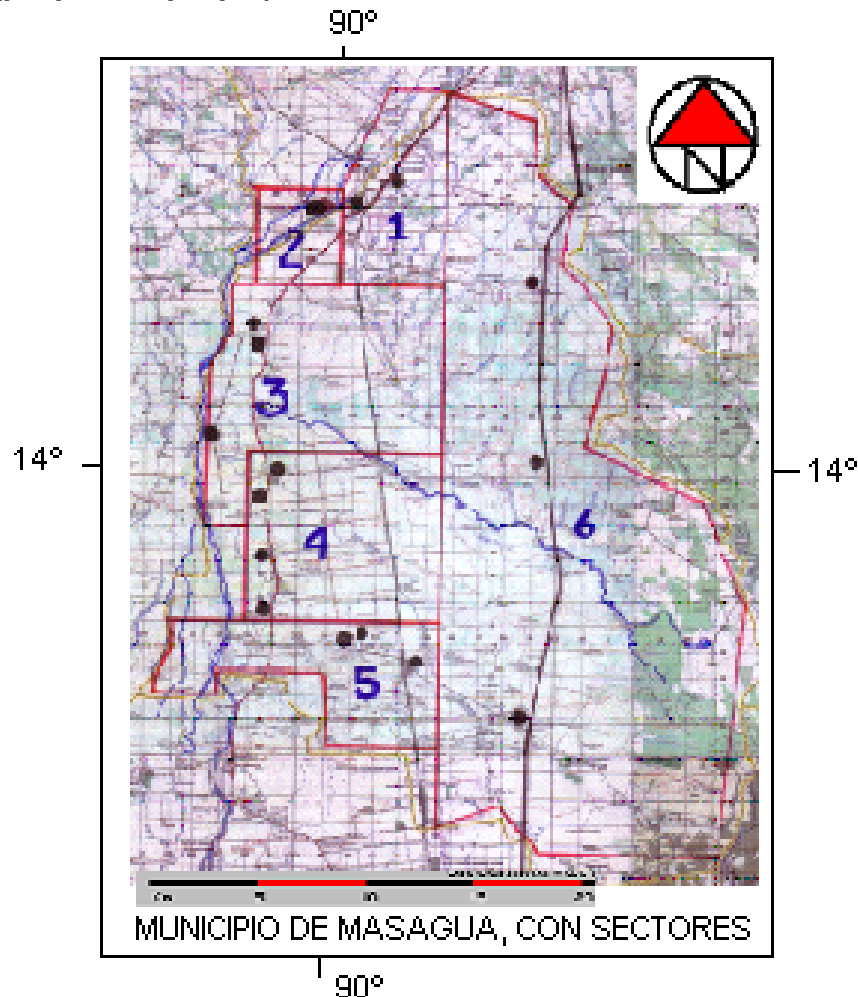
**Sector 3:** Granja Versalles, caserío Málaga, parcelamiento Corralitos

**Sector 4:** Caserío Cuyuta, caserío Los Llanitos, caserío Las Guacas.

**Sector 5:** Caserío El Laberinto, aldea El Obero.

**Sector 6:** Finca El Troncón (centro recreativo El Guateque), Los Llanos, finca La Guardianía.

Mapa No. 30: Municipio de Masagua con sectores, (propuesta propia)



Fuente: Elaboración propia; enero 2007.

## 6.2 SECTOR No. 1:

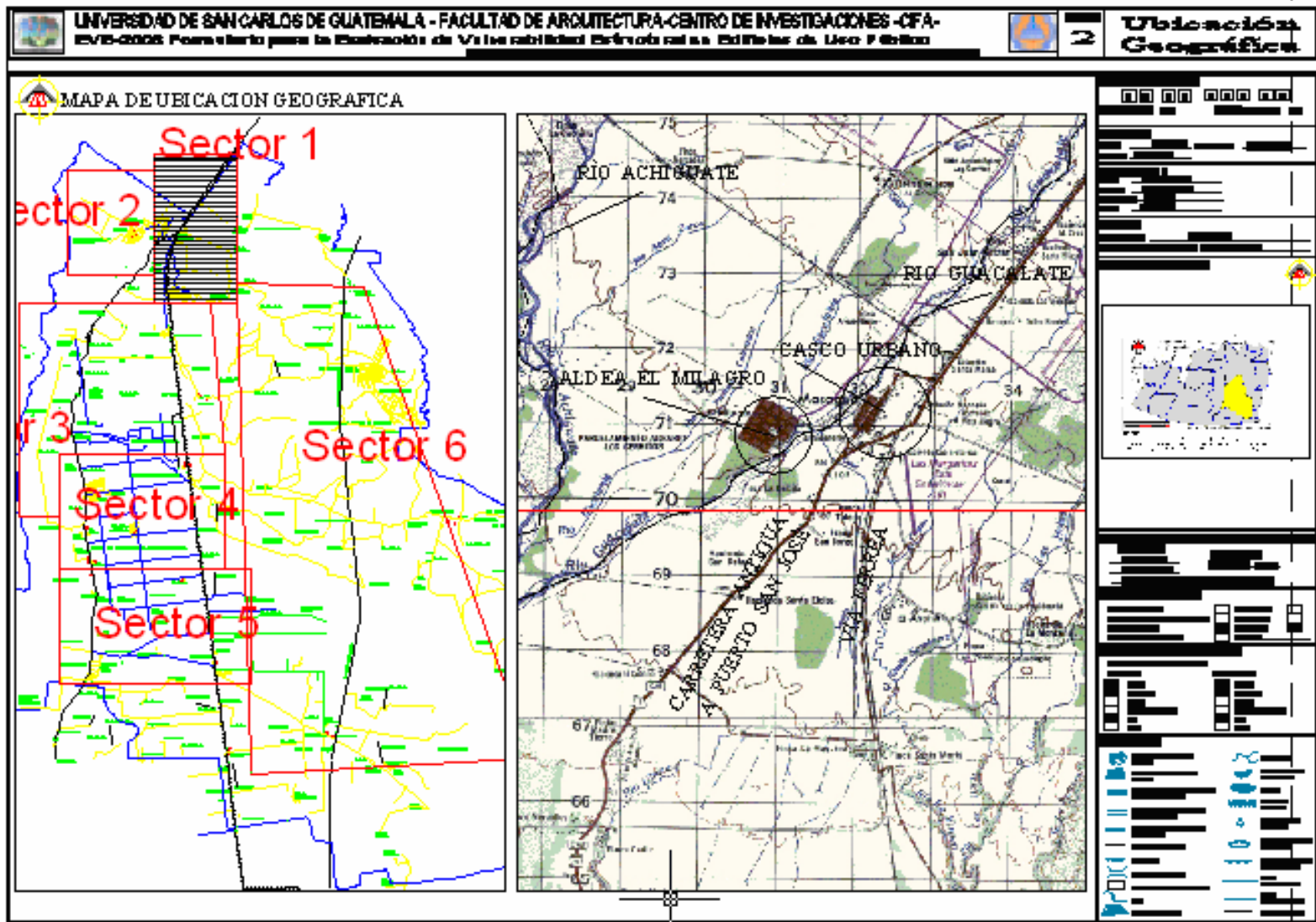
Entre sus características más relevantes se pueden mencionar que en él pasa el río Guacalate y lo divide con el sector No. 2, inicia en este sector la línea férrea del Municipio, se encuentra en el casco urbano sus calles y avenidas principales adoquinadas, incluso las que comunican con el caserío Los Lirios, apoyo que ha recibido de la actual administración edil del municipio.

Se evalúa en este sector 5 edificios de uso público urbanos que hicieron un 16% del total de los casos evaluados y 4 rurales (caserío Los Lirios), haciendo un resumen del sector de:

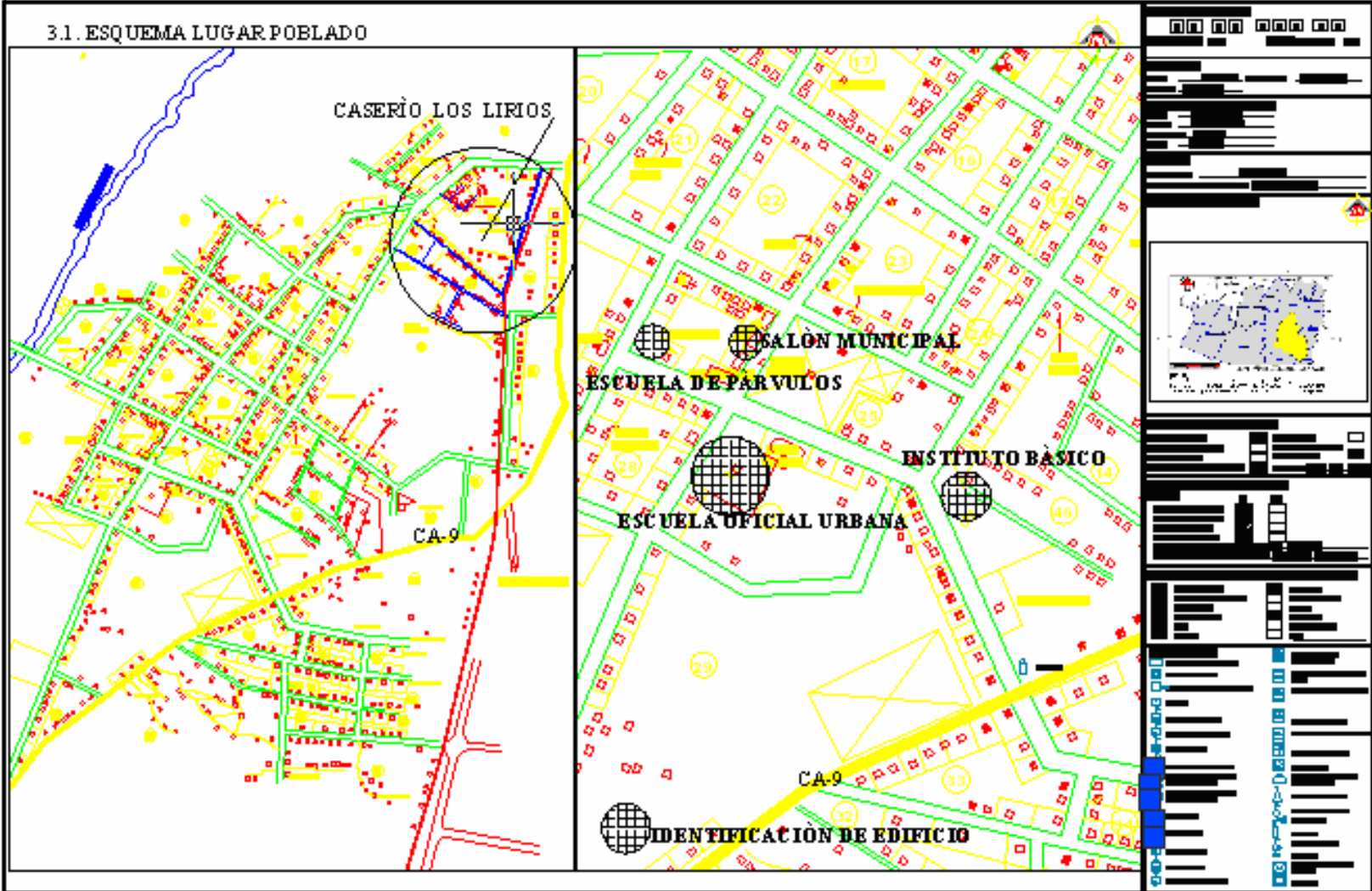
- 1 salón municipal,
- 2 escuelas oficiales urbanas
- 1 escuela oficial urbana de párvulos
- 1 instituto básico
- 2 Iglesias evangélicas
- 1 centro estudiantil
- 1 escuela de autogestión.

En estos edificios predomina la construcción en block, techos de lámina de zinc y asbestocemento, la estructura de la cubierta metálica, y la mayoría con sus ventanales sin vidrio, únicamente sus marcos.

Se analizan los edificios bajo la vulnerabilidad de sismos e inundaciones, obteniendo resultados de evaluación de la vulnerabilidad tipo B o C.



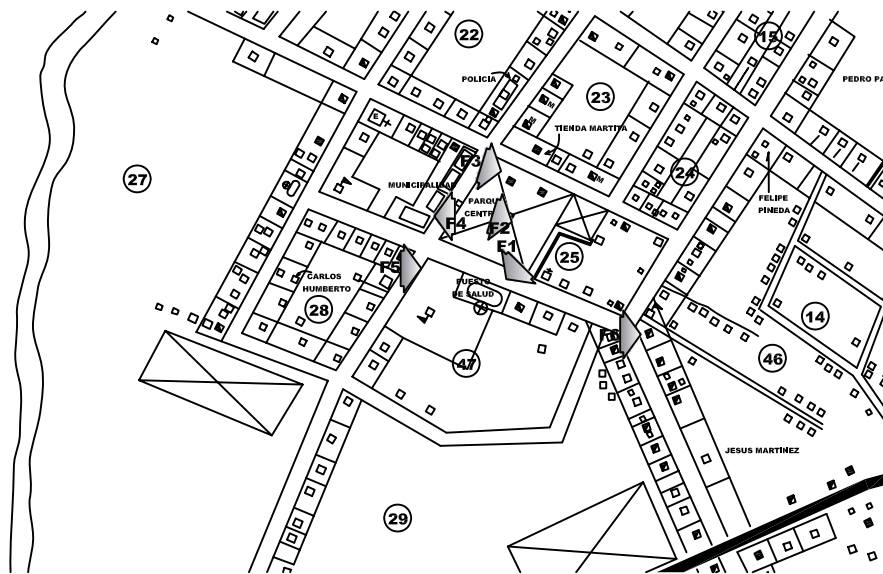








CASCO URBANO DEL MUNICIPIO  
SECTOR I



FOTOGRAFIA 3



El casco urbano no cuenta con un área destinada para mercado, por lo que se han visto en la necesidad de tenerlo a orillas del parque central e invadiendo parte de la avenida frente a la municipalidad y salón municipal, teniendo comedores permanente y ventas varias.

Esta necesidad de un mercado planificado abre la opción a un estudio por parte de la Facultad de Arquitectura para una tesis de grado o trabajo de EPS.

FOTOGRAFIA 4



La mayoría de las construcciones que se encuentran alrededor de los edificios evaluados, son de construcción sólida y tradicional, no dejando pasar la vegetación que es necesaria en estos casos para protección de los usuarios.

En la fotografía se aprecia la municipalidad del municipio de Masagua, que anteriormente contaba solo con un nivel, se amplio con un segundo nivel y se tiene mejor atención a los habitantes del municipio



FOTOGRAFIA 1

En la calzada principal del Casco Urbano de Masagua, la fotografía describe el área en donde se ubican los edificios, cuenta con infraestructura necesaria tales como: calles asfaltadas, alumbrado eléctrico, señalización adecuada, calles y banquetas suficientemente amplias para paso vehicular y peatonal. Vegetación adecuada del lugar.

Fotografía del Centro de Salud



FOTOGRAFIA 2

La mayoría de las calles auxiliares cuenta con adoquinamiento en las entradas, en sus avenidas principales que atraviezan el casco urbano por lo regular. Infraestructura necesaria: Sistema de Agua potable por tubería, así como, instalaciones de drenajes dentro del casco urbano, sin tratamiento de recolección.

Vegetación alta a causa de el Intenso calor, dando sombra en la mayoría de los camlamentos peatonales.

Fotografía frente al parque, se ubica la Iglesia catolica

Código de la Edificación:

0 5 0 5 0 0 3 0 5

Evaluador(a): MAT

Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA

Municipio: MASAGUA

Georreferencia Casco Urbano:

Latitud: 14°12'11.81"N

Longitud: 90°50'58.02"W

Altitud S.N.M.: 100MTS.

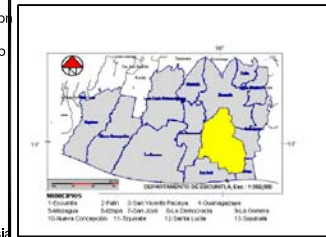
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_

Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



FOTOGRAFIA NO. 5



La administración municipal actual, ha impulsado proyectos de adoquinamiento y apoyo a el sector de educación con construcción de aulas.

Se notan las mejoras en la infraestructura planificada del municipio ayudando esto a implementar proyectos que ayudan a la salud, educación y nivel de vida de los lugareños.

FOTOGRAFIA NO. 6



Todas las calles y avenidas dan con salidas y entradas hacia el casco urbano, carretera principal que comunica con las aldeas del mismo municipio.

En la actualidad la construcción es variada en lo que se refiere a viviendas y edificios ya que hay una mezcla de uno y dos niveles.

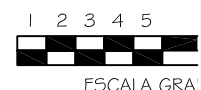
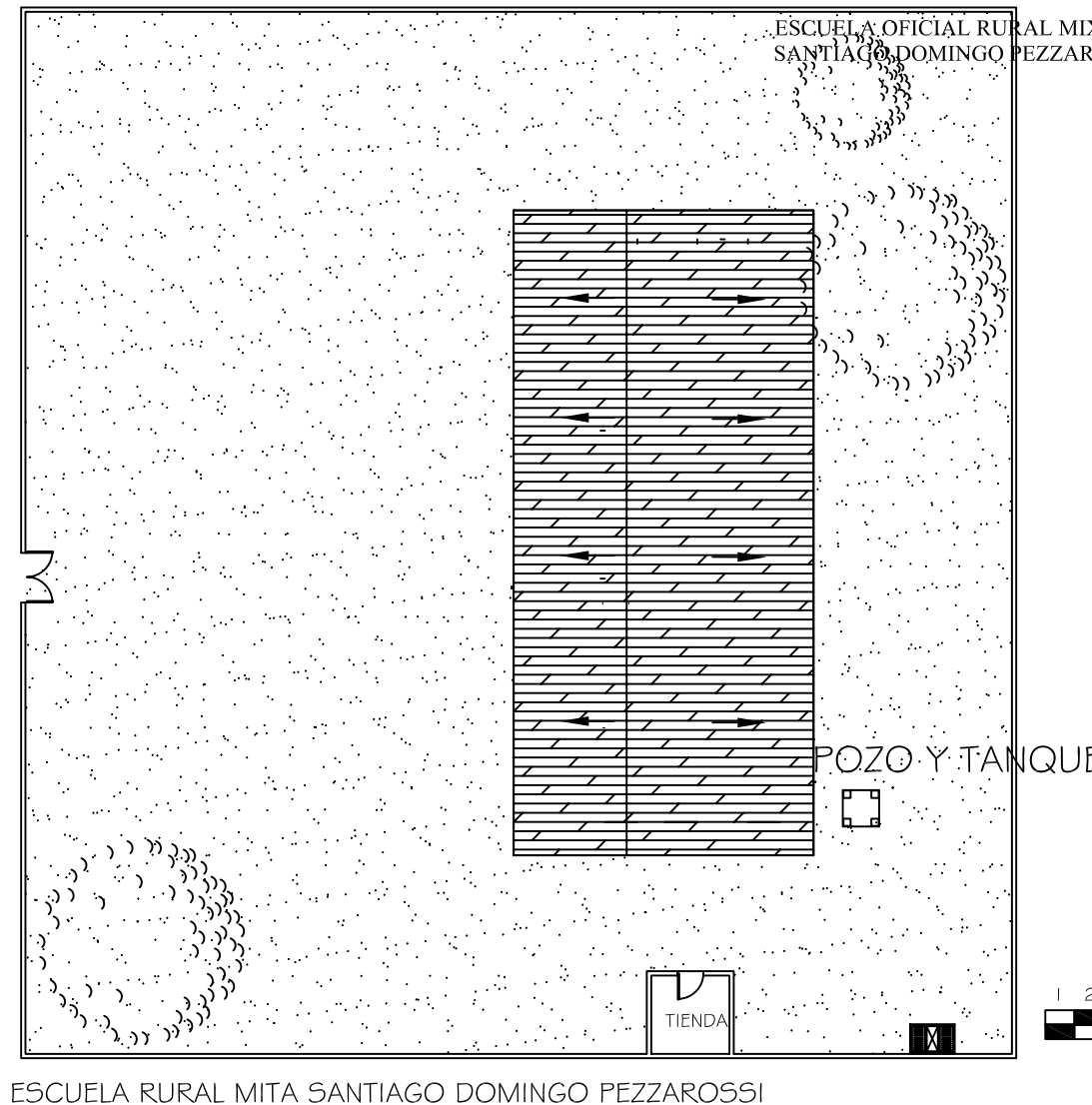
Predomina la construcción con block y cerramientos horizontales de lámina.

Las avenidas principales adoquinadas y las auxiliares no principales de tierra.



PLANTA DE CONJUNTO

CARRETERA ANTIGUA A PUERTO SAN JOSE



Código de la Edificación:  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14°12'26.62"N  
 Longitud: 90°50'22.13"W  
 Altitud S.N.M.: 105 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 8 KMS



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 30  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: ALBERGUE PRINCIPAL DE LA GOMERA  
 Institución a la que pertenece: MINUDEC  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 1,155 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1990  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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.  2 Niv.  3 Niv.

5.

5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable  POZO  NO TIENEN

2.2 Drenaje

2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE

2.4 Línea telefónica

2.5 Internet

2.6 Otro:

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas

Cimiento Expuesto  Colapso

Filtraciones o Humedad  Hundimiento

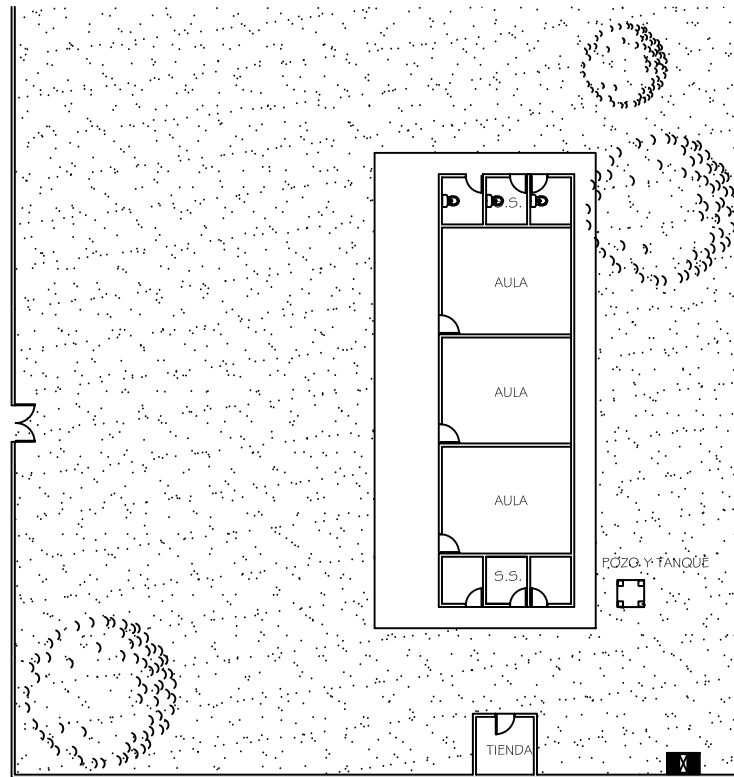
Oxidación  Poilillas

Desprendimiento

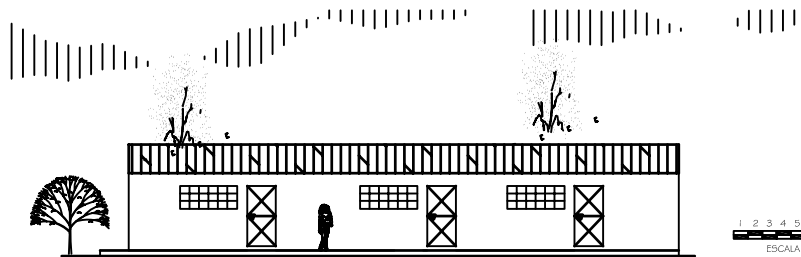
Fugas de agua



CARRETERA ANTIGUA A PUERTO SAN JOSÉ



ESCUELA RURAL MITA SANTIAGO DOMINGO PEZZAROSSI



ELEVACION DE EDIFICIO



S1/E1



PLANTA ARQUITECTONICA

ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
SANTIAGO DOMINGO PEZZAROSSI

Código de la Edificación: 050550701  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°12'26.62"N  
Longitud: 90°50'32.13"W  
Altitud S.N.M.: 105 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 8 KMS

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

1.1 Cimentación	BE ME		
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 Contrafuerzas			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina			
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados	BE ME 7.7 Pisos	BE ME	
7.1 Repello y cerámico			
7.2 Block + pintura			
7.3 Material expuesto			
7.4 Otro específico:			
7.6 Ventanas	BE ME 7.8 Puertas	BE ME	
Metal			
Aluminio			
Madera			
Otro:			
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME	
Escaleras			
Tanques elevados			
Voladizos			
Torres			
9. Instalaciones			
Agua			
Drenajes			
Instalación eléctrica			

PLANTA ARQUITECTONICA  
SEGUNDO NIVEL

5.3 Deterioro físico del Edificio			
Grietas			
Cimiento Expuesto			
Filtraciones o Humedad			
Oxidación			
Instalaciones expuestas			
Colapso			
Hundimiento			
Desprendimiento			
Pullitas			
Fugas de agua			





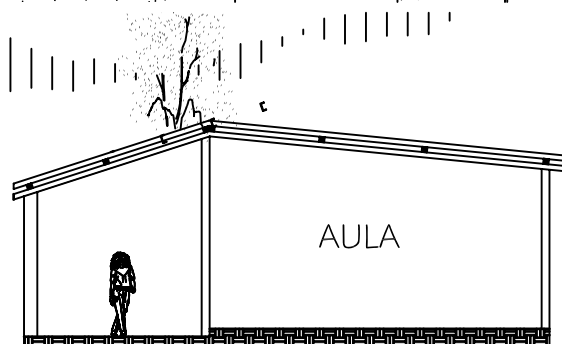
S1/E1

ESCUELA RURAL MIXTA  
SANTIAGO DOMINGO PEZZAROSSI

CARRETERA ANTIGUA A PUERTO SAN JOSÉ



PLANTA



CORTE



FOTOGRAFIA 1



Código de la Edificación:  
050550701

Evaludor(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°22'26.62"N  
Longitud: 90°50'32.13"W  
Altitud s.n.m.: 105 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 6 KMS

FOTOGRAFIA 1

La escuela no posee energía eléctrica debido al bandalismo.

Cuando se le provee, lo hace la finca vecina y por lo regular lo hacen para eventos relevantes de la escuela.



FOTOGRAFIA 2

Vista de la entrada hacia la escuela sin ninguna protección debido a que a cinco metros de distancia pasa la carretera antigua a puerto de San José



FOTOGRAFIA 3

Vista de los servicios sanitarios que posee la escuela en cada extremo de la misma

además se puede observar el tanque elevado para suministro de agua, el cual es llenado a través de agua de pozo con su respectiva bomba hidroneumática.



FOTOGRAFIA 4

Área de pila, se puede observar que no posee drenaje, lo que se vuelve un foco de contaminación.



FOTOGRAFIA 5

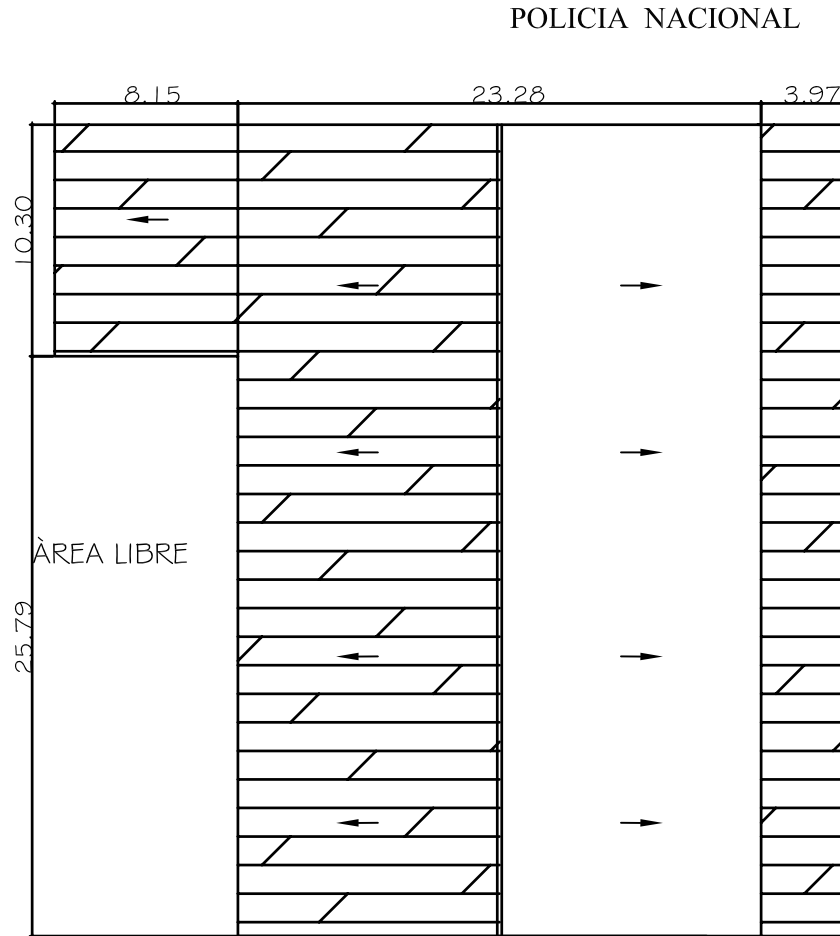
En el terreno vecino, juntan toda la basura para la quema de las misma posteriormente





PLANTA DE CONJUNTO

SALON MUNICIPAL, MASAGUA S1/E2



SALON MUNICIPAL  
 MASAGUA, ESCUINTLA

MUNICIPALIDAD



AVENIDA ADOQUINADA PRINCIPAL

PARQUE CENTRAL



Código de la Edificación: **05050305**  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°21'1.81"N  
 Longitud: 90°51'58.02"W  
 Altitud S.N.M.: 1000 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO

Localización del municipio

4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 750 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: CADA EVENTO DEL MUNICIPIO  
 Horario de uso: DEPENDIE DEL EVENTO  
 Otros usos: ALBERGUE  
 Institución a la que pertenece: MUNICIPALIDAD  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 1.385 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2000  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. SALON MUNICIPAL     
 4.3. Otro \_\_\_\_\_

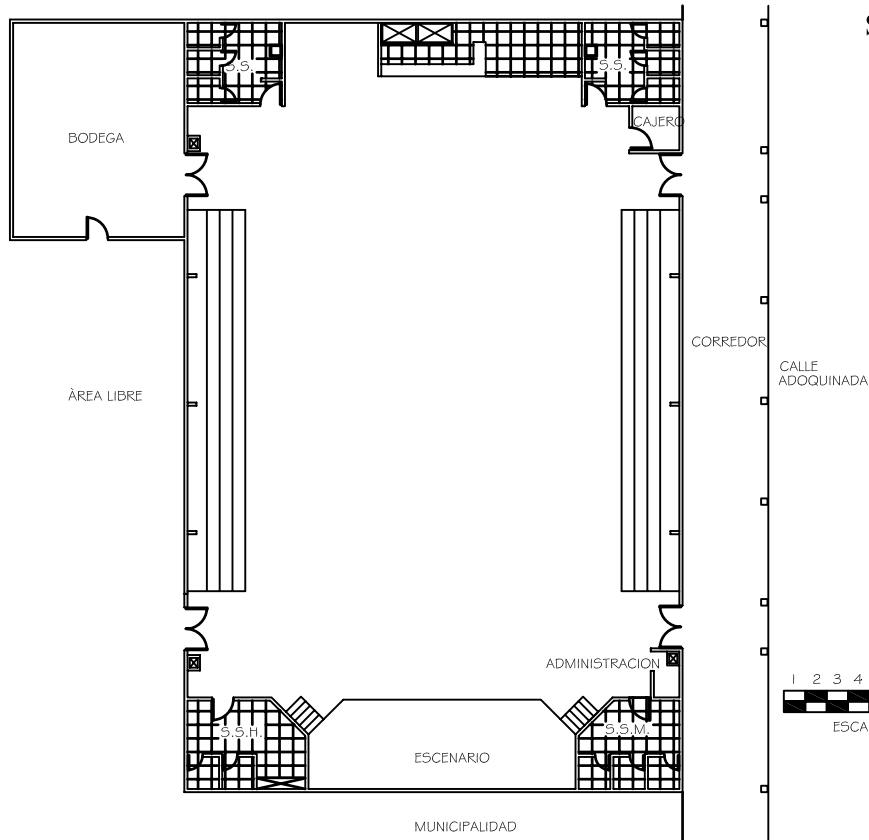
05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. \_\_\_\_\_     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio Proveedor del servicio

2.1 Agua potable  MUNICIPALIDAD  
 2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE.ECOCSA  
 2.4 Línea 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  
 Oxidación  Fallas  Fugas de agua



**SALON MUNICIPAL, MASAGUA  
 S1/E2**



Código de la Edificación: **050500305**  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°12'11.81"N  
 Longitud: 90°50'58.02"W  
 Altitud S.N.M.: 1000MTS.  
 Datum: WGS - 84

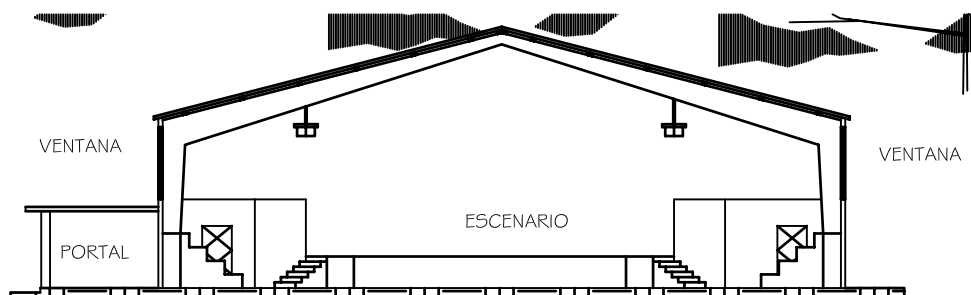
Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO



**5.2. Sistema Constructivo**

1.1 Cimentación	BE ME	
1.1.1 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 específico:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro específico:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro específico:		
7. Acabados	BE ME 7.7 Pisos	BE ME
7.1 Repello y cerido		
7.2 Block + pintura		
7.3 Material expuesto		
7.4 Otro específico:		
7.6 Ventanas	BE ME 7.8 Puertas	BE ME
Metal		
Aluminio		
Madera		
Otro:		
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras		
Tanques elevados		
Voladizos		
Torres		
9. Instalaciones	Oculto	Expuesta
Agua		
Drenajes		
Instalación eléctrica		

**PLANTA ARQUITECTONICA**



**CORTE TRANSVERSAL**

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

	Grietas		Cemento Expuesto		Instalaciones expuestas
	Desmenuamiento		Filtraciones o Humedad		Hundimiento
	Oxidación		Mohos		Fugas de agua





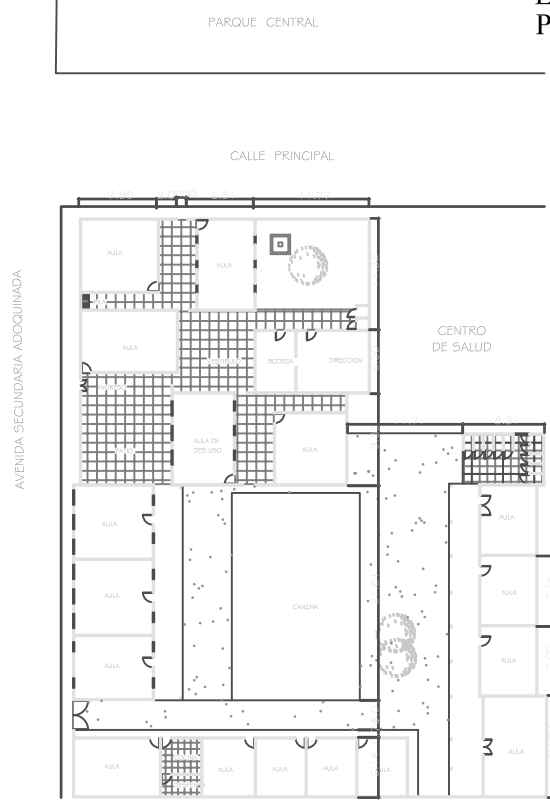




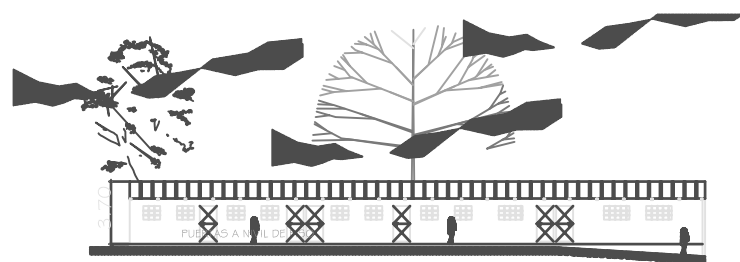
ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA S1/E3  
Profa. JESÚS VILLANUEVA



PLANTA ARQUITECTONICA



ESCUELA OFICIAL URBANA  
SANTA PROFA. JESUS VILLANUEVA  
MANSAGUA ESCUINTLA



ELEVACION DE EDIFICIO

ELEVACION

Código de la Edificación:  
05050307  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°12'31"N  
Longitud: 90°50'57.92"W  
Altitud S.N.M.: 1000 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO



5.2. Sistema Constructivo

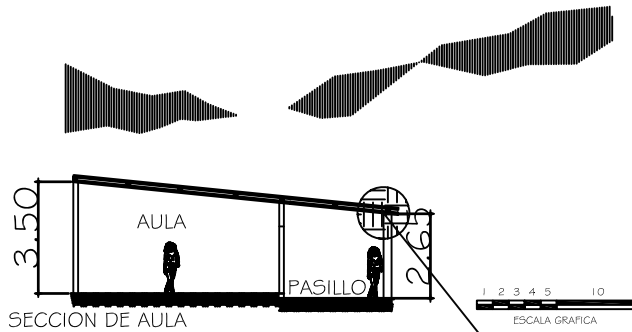
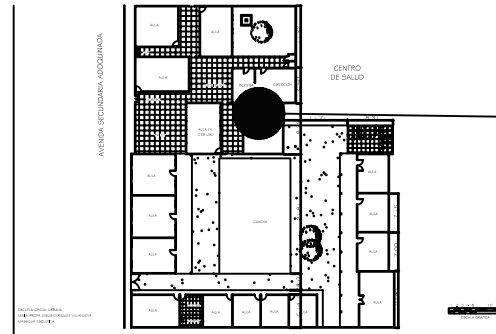
1.1 Cimentación	BE ME		
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>		
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>		
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>		
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>		
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>		
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>		
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>		
4. Entre Piso			
4.1 Lasa de concreto	<input type="checkbox"/>		
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>		
4.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>		
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>		
5.2 Lasa	<input type="checkbox"/>		
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>		
5.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>		
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>		
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>		
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>		
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
6.5 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>		
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	
7.1 Repello y cemento	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Granito	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>
	Otro Especifico:		
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal	<input type="checkbox"/>
Alumbrato	<input type="checkbox"/>	Alumbrato	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cisternas	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezzanines	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	Marquesinas	<input type="checkbox"/>
	Otro Especifico:		
9. Instalaciones		Oculto	Expuesto
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 Deterioro físico del Edificio

Grietas	Cimentación expuesta	Instalaciones expuestas
Cimentación expuesta	Humedamiento	Desprendimiento
Filtraciones o Humedada	Oxidación	Fugas de agua
Oxidación	Polillas	



PLANTA



CORTE DE AULA

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA S1/E3  
Profa. JESÚS VILLANUEVA

Código de la Edificación:

0 5 0 5 5 0 3 0 7

Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

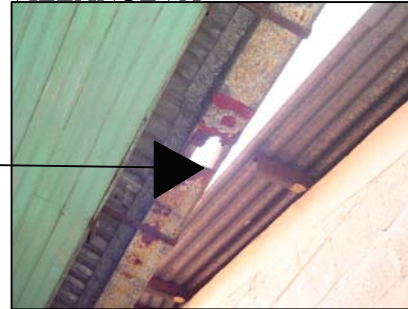
Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°12'3.31"N  
Longitud: 90°50'57.92"W  
Altitud S.N.M.: 100MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO

FOTOGRAFIA 1

Los canales del módulo A, presentan un grado de deterioro grande, al grado que hay partes que ya no tienen material del mismo.



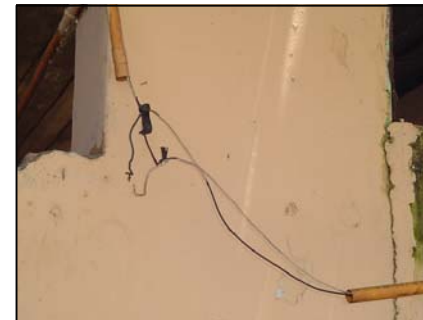
FOTOGRAFIA 2

El módulo A del edificio presenta deterioro en sus muros, debido al uso que ha tenido el establecimiento, exponiendo sus materiales.



FOTOGRAFIA 3

Las instalaciones en general de modulo A, B están expuestas, con empalmes mal encintados y partes de tramo sin tubos de pvc eléctrico



FOTOGRAFIA 5

Las láminas de asbesto presentan deterioro ya que están rajadas o quebradas en la mayor parte de estas.



FOTOGRAFIA 4

El techo del módulo A, por ser de madera presenta polilla y un riesgo al colapso, por su estado físico.





PLANTA ARQUITECTONICA  
INSTITUTO MIXTO BASICO  
S1/E4



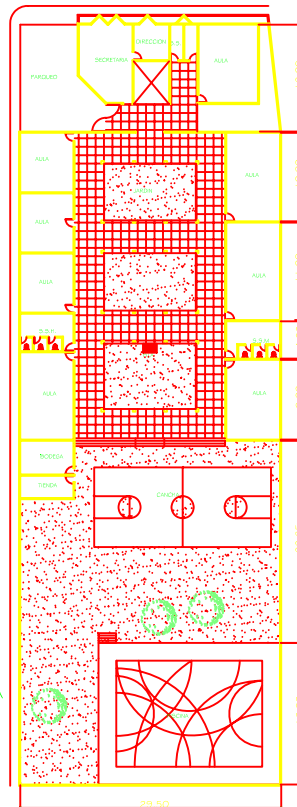
Código de la Edificación:  
0 5 0 5 0 0 3 0 7  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°17'26.2"N  
Longitud: 90°50'32.13"W  
Altitud S.N.M.: 100MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO

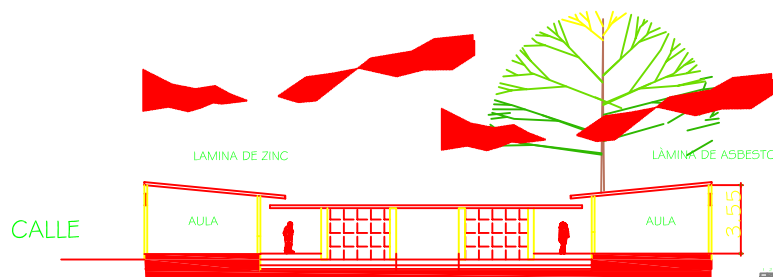


CALLE PRINCIPAL

VECINDAD

INSTITUTO DE EDUCACION BÁSICA  
MASAGUA ESCUINTLA

VECINDAD



CALLE

VECINDAD

CORTE TRANSVERSAL

5.2. Sistema Constructivo

1. cimentación	BE ME	
1.1 Cimiento corrido mltido	<input type="checkbox"/>	
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>	
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>	
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	
4.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>	
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	
5.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>	
6.2 Taji	<input type="checkbox"/>	
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
6.5 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	
7. Acabados	BE ME	7,7 Pisos
7.1 Repello y cemento	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Granito
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico
7.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	Tierra
		Otro Especifico:
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cisternas
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezanzinas
Torres	<input type="checkbox"/>	Marquesinas
		Otro Especifico:
9. Instalaciones		Oculto
Agua	<input type="checkbox"/>	Expuesta
Drenajes	<input type="checkbox"/>	
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	

5.3 Deterioro físico del Edificio

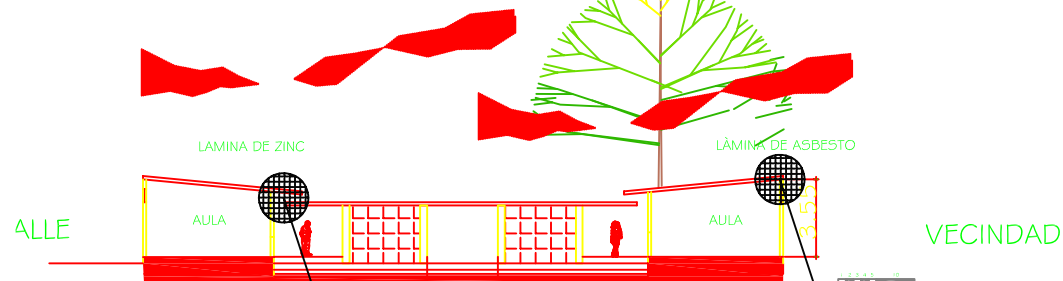
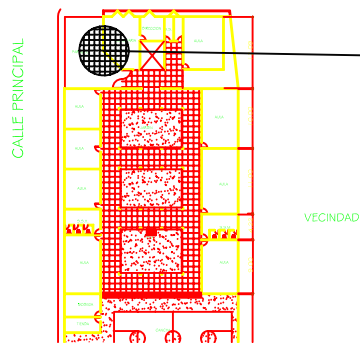
<input type="checkbox"/>	Grietas	<input type="checkbox"/>	Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/>	Cimiento Expuesto	<input type="checkbox"/>	Colapso
<input type="checkbox"/>	Filtraciones o Humedad	<input type="checkbox"/>	Fundimiento
<input type="checkbox"/>	Oxidación	<input type="checkbox"/>	Desprendimiento
		<input type="checkbox"/>	Pollizas
		<input type="checkbox"/>	Fugas de agua



PLANTA

INSTITUTO MIXTO BASICO

S1/E4



CORTE TRANSVERSAL



FOTOGRAFIA 4  
en sus laterales de los pasillos no cuenta con canales, por lo que se improvisó con láminas de zinc.



FOTOGRAFIA 5  
Las láminas de asbesto en su mayoría ya presentan daños como fisuras, partes quebradas que han sido objeto de colocar otras metálicas para evitar la filtración del agua al interior de aulas.



FOTOGRAFIA 1 Humedad en las paredes debido al mal estado del techo.



FOTOGRAFIA 2  
El edificio ya no cuenta con la mayoría de los vidrios de las ventanas y por sus laterales ingresa agua para invierno, y también demasiado sol por las primeras horas del día y la tarde.



FOTOGRAFIA 3  
En el edificio se puede observar varias instalaciones expuestas, empalmes, y tomacorrientes sin placa y dados, con sus cables expuestos dando un riesgo si hubiera inundación.

Código de la Edificación:  
0 5 0 5 0 0 3 0 7

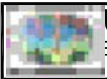
Evaluar(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°12'26.2"N  
Longitud: 90°50'32.13"W  
Altitud S.N.M.: 100MTS  
Datum: WGS -84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO

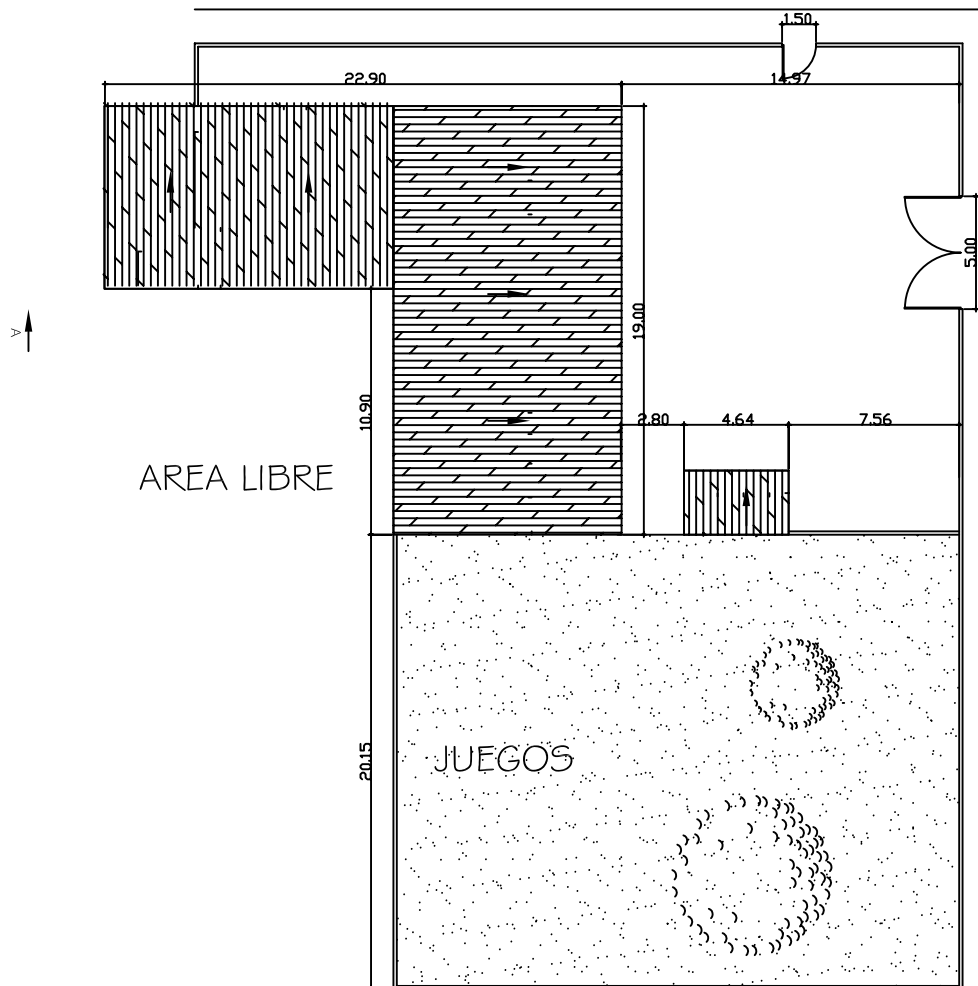




PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA OFICIAL URBANA S1/E5 MIXTA DE PARVULOS

CALLE PRINCIPAL



AVENIDA SECUNDARIA



Código de la Edificación: **050550701**  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2008

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°12'10.04"N  
 Longitud: 90°50'59.93"W  
 Altitud S.N.M.: 100.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 100 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: MINUDEC  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 1.001,20 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2002  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité pro construcción: \_\_\_\_\_

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación  1 Niv.  2 Niv.  3 Niv.

1.5. Otro \_\_\_\_\_

02 Salud.  1 Niv.  2 Niv.  3 Niv.

2.4. Otro \_\_\_\_\_

03 Administrativo  1 Niv.  2 Niv.  3 Niv.

3.4. Otro \_\_\_\_\_

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

4.3. Otro \_\_\_\_\_

05 Religioso  1 Niv.  2 Niv.  3 Niv.

5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

Proveedor del servicio

2.1 Agua potable  MUNICIPALIDAD

2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD

2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE

2.4 Línea telefónica  \_\_\_\_\_

2.5 Internet  \_\_\_\_\_

2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Grutas  Instalaciones expuestas

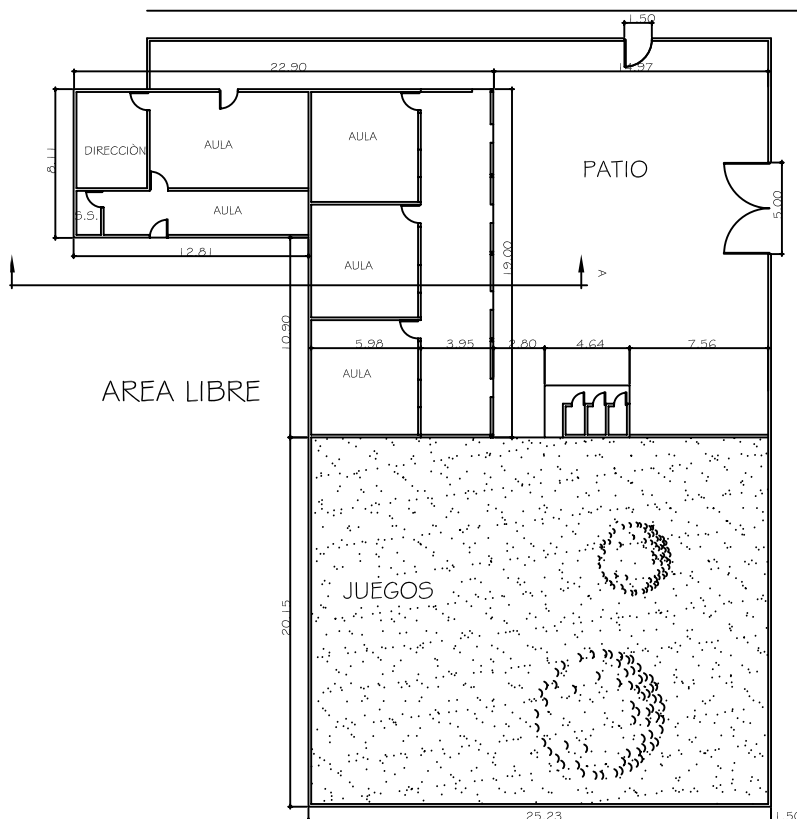
Cimiento Expuesto  Colapso

Filtraciones o Humedades  Hundiimiento  Desprendimiento

Oxidación  Pollos  Fugas de agua

ESCUELA OFICIAL URBANA DE PARVULOS MASAGUA





AVENIDA SECUNDARIA

ESCUELA OFICIAL URBANA S1/E5  
MIXTA DE PARVULOS



Código de la Edificación: 05050701  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización: Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia: Latitud: 14°12'10.04"N  
Longitud: 90°50'59.93"W  
Altitud S.N.M.: 100.MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación: Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO.URBANO

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO

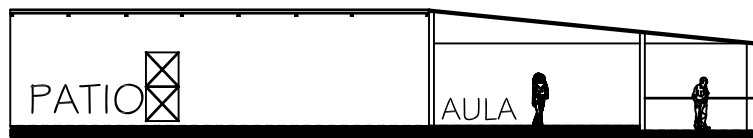


AREA LIBRE

JUEGOS



PLANTA ARQUITECTONICA



CORTE A - A'

5.2. Sistema Constructivo

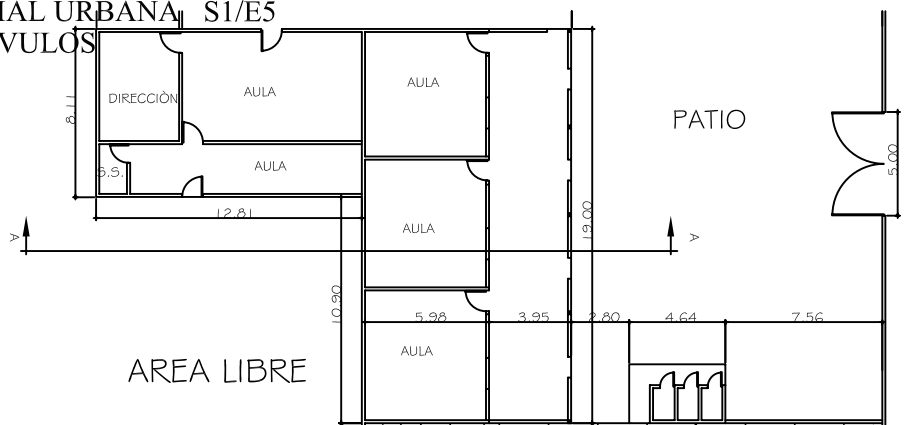
1.1 Cimentación	BE ME		
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>		
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>		
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>		
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>		
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>		
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>		
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>		
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>		
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>		
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>		
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>		
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>		
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>		
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>		
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>		
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
6.5 Otro específico:			
7. Acabados			
7.1 Repello y cerido	BE ME	7.7 Pisos	BE ME
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Granito	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro específico:		Cerámico	<input type="checkbox"/>
		Tierra	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>
7.5 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cisternas	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezzanines	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	Marquesinas	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>
9. Instalaciones		Oculto	Expuesto
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>		
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>		

5.3 Deterioro físico del Edificio

	Galletas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedades		Hundimiento
	Oxidación		Desprendimiento
			Pótlas
			Fugas de agua

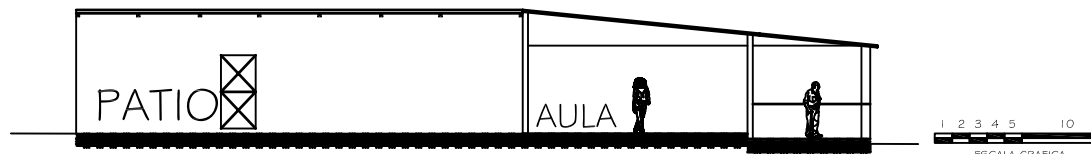


ESCUELA OFICIAL URBANA S1/E5  
MIXTA DE PARVULOS



AREA LIBRE

LAMINA DE ZINC



CORTE A - A'



Código de la Edificación:  
050550701

Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipalidad: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 15°17'10.04"N  
Longitud: 90°50'59.93"W  
Altitud S.N.M.: 100.MTS  
Datum: WGS-84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASCO URBANO

FOTOGRAFIA 1  
VISTAS FRONTAL DE LAS AULAS,  
PUEDE APRECIARSE EL PATIO CON  
FUNDICIÓN DE CONCRETO

FOTOGRAFIA 2  
Las instalaciones eléctricas son expuestas, y el  
área de administración tiene cielo falso de  
madera.



FOTOGRAFIA 3  
Vista frontal desde el patio, hacia los  
servicios sanitarios, solo se posee  
uno por sexo y uno para maestros.  
Esta servicio, divide el patio con el  
área de juegos.



FOTOGRAFIA 4  
En el área del patio  
juntan toda la hojarasca y  
basura, para la quema  
posteriormente.  
Para la basura organica  
cuentan con servicio de  
recolección municipal



FOTOGRAFIA 5  
Vista del patio en el que una parte incluye  
juegos para los niños



PLANTA DE CONJUNTO

IGLESIA EVANGELICA MONTE SANTO II S1/E6

Código de la Edificación: **050550701**  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: SUR Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14°12'22.25"N  
 Longitud: 90°50'32.13"W  
 Altitud S.N.M.: 100.0 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CASERIO, LOS LIRIOS



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 300 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: FIN DE SEMANA  
 Horario de uso: MATUTINO Y VESPERTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: IGLESIA EVANGELICA  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 2,385 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2001  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: IGLESIA  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. Nivel     
 2.4. Otro \_\_\_\_\_

03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3. Nivel     
 3.4. Otro \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4. Nivel     
 4.3. Otro \_\_\_\_\_

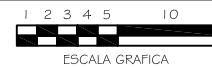
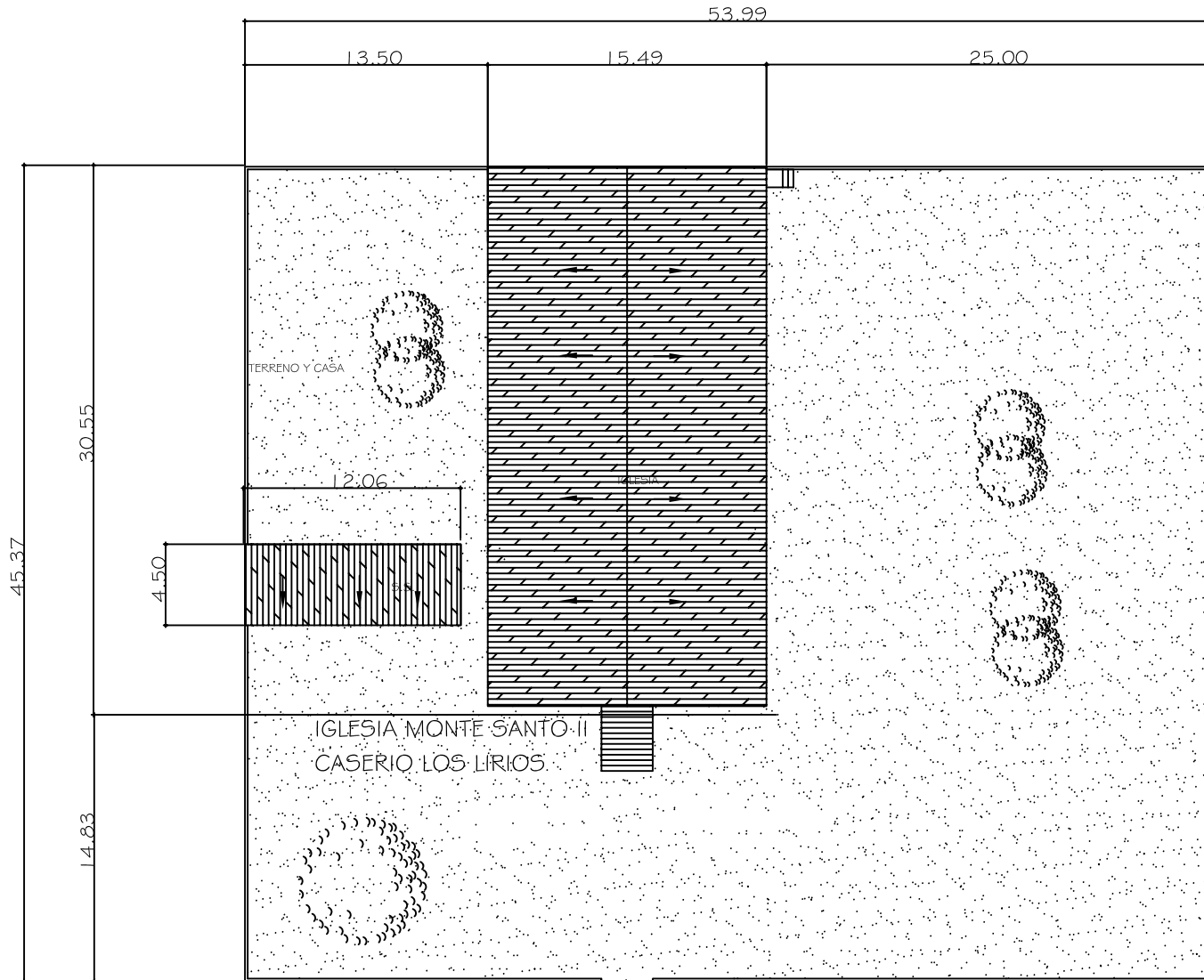
05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. Nivel     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio Proveedor del servicio

2.1 Agua potable  POZO  
 2.2 Drenaje  NO\_POSEE  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Línea telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimiento Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedades  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Polillas  Fugas de agua



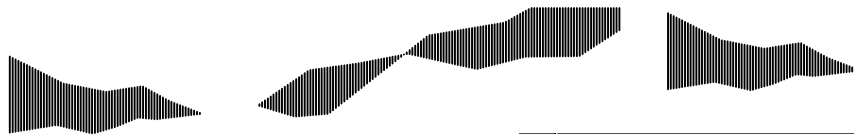
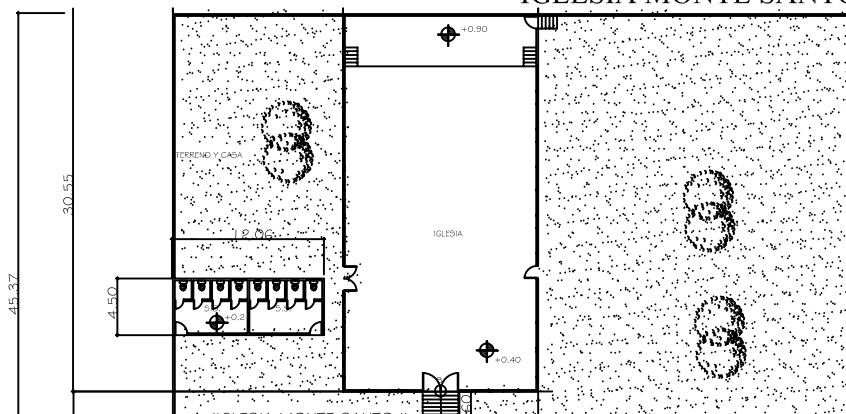




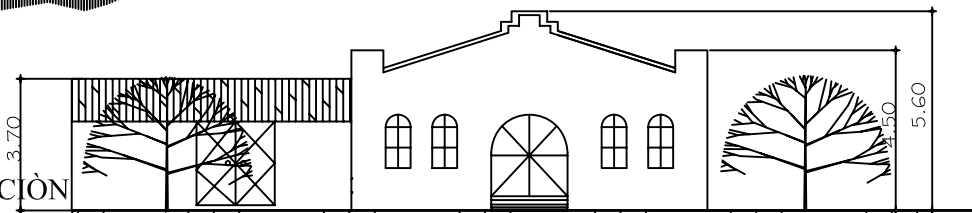


IGLESIA MONTE SANTO II S/I E/6

PLANTA



ELEVACIÓN



FOTOGRAFIA 4  
Exterioresentas paredes laterales y trasera no cuenta con un tratamiento específico, lo que deja el material expuesto, notese las bajadas de agua pluvial expuestas las cuales descansan sobre el terreno del predio.



Código de la Edificación:  
0 5 0 5 5 0 7 0 1  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: SUR Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°12'22.25"N  
Longitud: 90°50'32.13"W  
Altitud S.N.M.: 100.MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASERIO LOS LIROS

FOTOGRAFIA 1  
Vista del predio lateral el cual se puede limpiar de todo los restos de rípo y darle tratamiento a la grama para hacer de el un área de desfogue para los usuarios del edificio



FOTOGRAFIA 2  
Vistas externa de los servicios sanitarios los cuales se encuentran en fase de construcción, debido a que la obra es recientemente nueva, contará con 4 servicios cada baño.

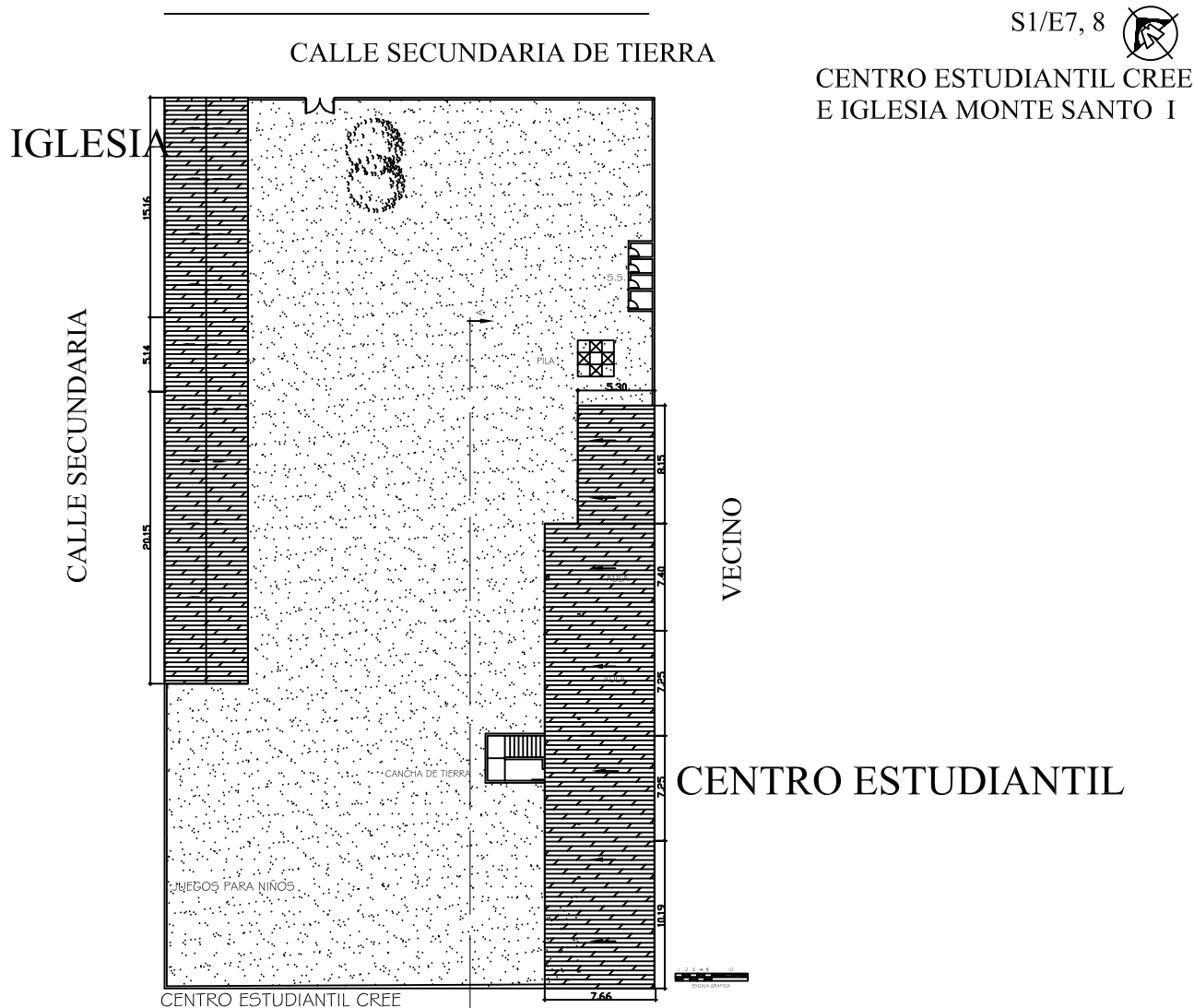


FOTOGRAFIA 3  
En el cielo falso se puede observar las manchas de agua debido a la filtración que existe en la unión entre la lamina y la fachada, por lo que se debe de arreglar lo antes posible para evitar más deterioro del material.

FOTOGRAFIA 5  
Vista interna de la Iglesia, la cual en la cual se puede observar el cielo falso y sus lámparas de 4'40 T12, con difusor prismático, el ambiente interno es mas bajo que el externo debido a los materiales y lo ventilado del lugar por las ventanas laterales las cuales no poseen vidrio.



PLANTA DE CONJUNTO



S1/E7, 8

CENTRO ESTUDIANTIL CREE  
 E IGLESIA MONTE SANTO I

Código de la Edificación:  
       
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 5' 11.37" N  
 Longitud: 91° 3' 3.90" W  
 Altitud s.N.M.: 33 MTS  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 1 KM



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 400 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: IGLESIA Y ESTUDIO  
 Institución a la que pertenece: MISSION CANADIENSE  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 1,385 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2001  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: COMUNIDAD Y MISIONEROS  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. Nivel     
 2.4. Otro \_\_\_\_\_
- 03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3. Nivel     
 3.4. Otro \_\_\_\_\_
- 04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4. Nivel     
 4.3. Otro \_\_\_\_\_
- 05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. Nivel     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

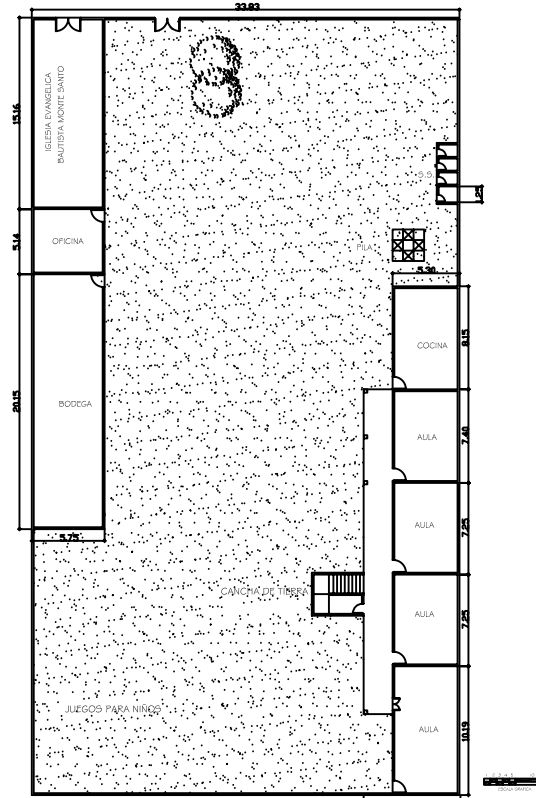
2.1 Agua potable	Proveedor del servicio
2.2 Drenaje	<u>POZO MUNICIPALIDAD</u>
2.3 Servicio de energía eléctrica	<u>INDE</u>
2.4 Línea telefónica	_____
2.5 Internet	_____
2.6 Otro:	_____

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

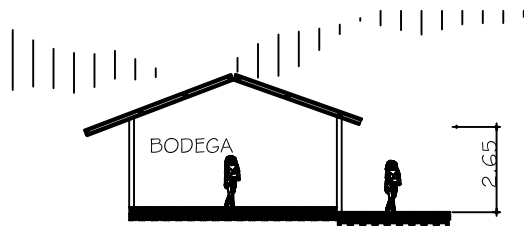
<input type="checkbox"/> Grietas	<input type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/> Cimiento Expuesto	<input type="checkbox"/> Colapso
<input type="checkbox"/> Filtraciones o Humedad	<input type="checkbox"/> Hundimiento
<input type="checkbox"/> Oxidación	<input type="checkbox"/> Polillas
	<input type="checkbox"/> Fugas de agua



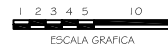
PLANTA ARQUITECTONICA



CENTRO ESTUDIANTIL CREE  
COLEGIO LOS LIBROS MASAGUA



CORTE DE EDIFICIO DE IGLESIA Y BODEGA



ESCALA GRAFICA

S1/E7, 8



CENTRO ESTUDIANTIL CREE  
E IGLESIA MONTE SANTO I

Código de la Edificación:  
05 05 507 01  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14° 5' 11.37" N  
Longitud: 91° 3' 3.90" W  
Altitud S.N.M.: 33 MTS  
Datum: WGS-84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 1 KM



5.2. Sistema Constructivo

1. Cementación	BE ME		
1.1 Cimentación cortido mixto	<input type="checkbox"/>		
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>		
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>		
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>		
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>		
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>		
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>		
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>		
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>		
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>		
4.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>		
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>		
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>		
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>		
5.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>		
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>		
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>		
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>		
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
6.5 Otro específico:	<input type="checkbox"/>		
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	
7.1 Repello y cemento	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Granito	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cisternas	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezzanines	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	Marquesinas	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>
9. Instalaciones		Oculto	Expuesta
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 Deterioro físico del Edificio

	Grietas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedad		Humidamiento
	Oxidación		Pollizas
			Fugas de agua





FOTOGRAFIA 1



S1/E7, 8

Código de la Edificación:

05 05 507 01

Evaluaror(a): MAT

Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA

Municipio: MASAGUA

Georreferencia:

Latitud: 14° 5' 11,37" N

Longitud: 91° 3' 3,90" W

Altitud S.N.M.: 33 MTS

Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal:

Distancia de la Cabecera Municipal: 1,1KM

FOTOGRAFIA 1

Vista de la bodega y oficina de la Iglesia, desde el patio del centro estudiantil.

se puede observar su poca altura lo que no permite mayor ventilación adentro del área.

FOTOGRAFIA 2

se puede observar la estructura de techo de madera, descuidada, debido a que esta bodega ya casi no la utilizan al igual que la Iglesia, por tener una nueva recién construída.



FOTOGRAFIA 3

Las instalaciones eléctricas entran subterráneas pero su ingreso a la iglesia y bodega es deficiente debido a lo expuesto del material en el terreno

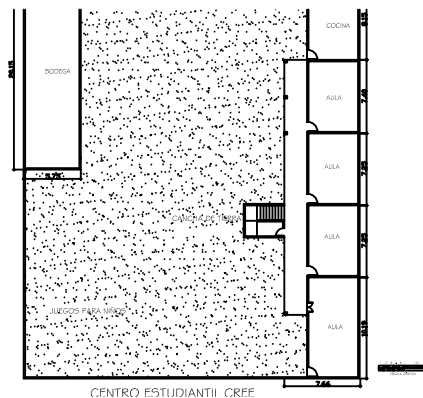


FOTOGRAFIA 5

Centro estudiantil, de dos niveles en perfectas condiciones y apta por la altura para albergar en casos de inundación en el sector. su patio de tierra cuenta con cocina, despensa y pila de servicios sanitarios



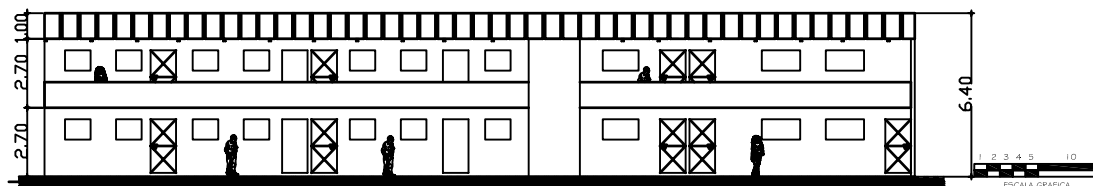
PLANTA



CENTRO ESTUDIANTIL CREE



LAMINA TROQUELADA



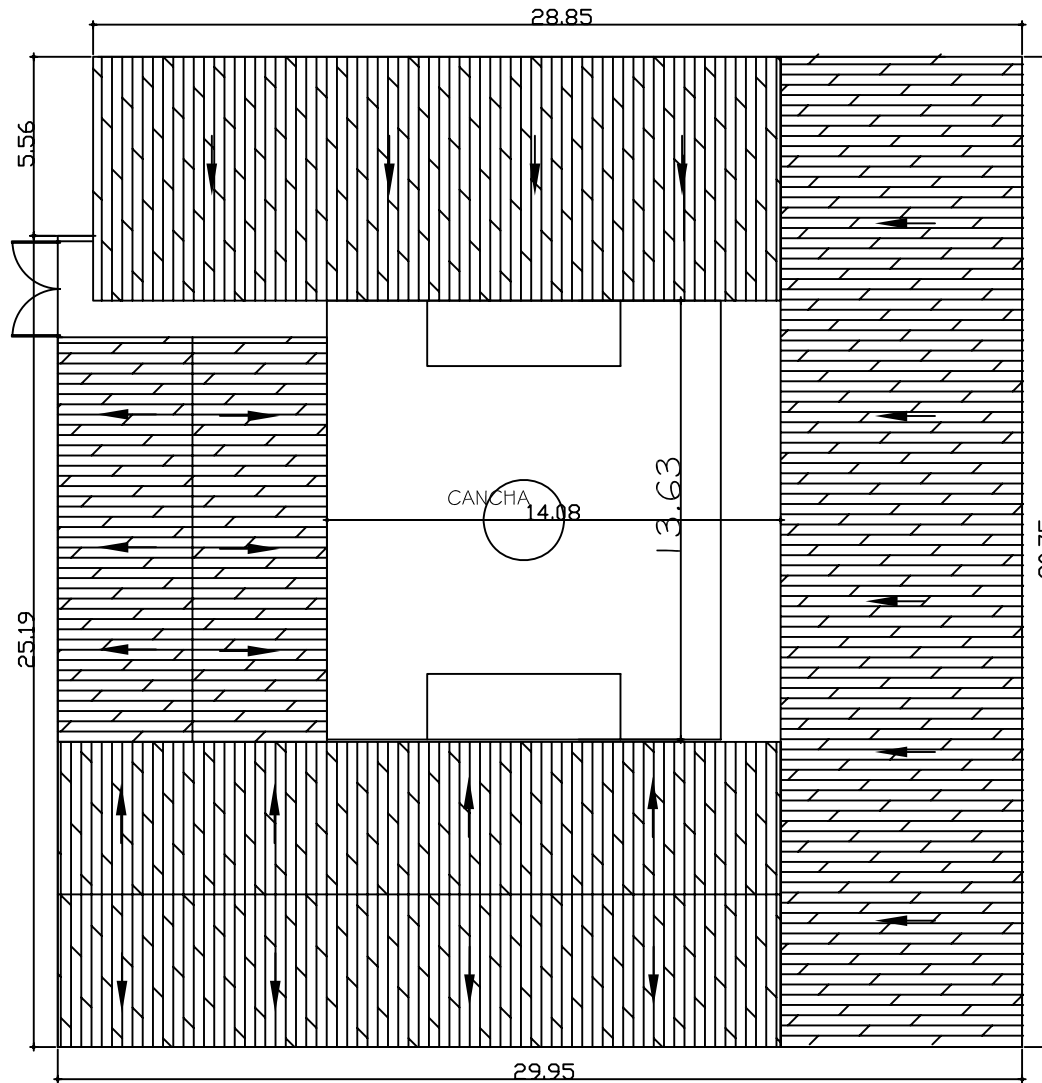
FACHADA PRINCIPAL CENTRO ESTUDIANTIL CREE



FOTOGRAFIA 4 Vista de la batería de pilas a disposición de la Iglesia y del centro estudiantil.



PLANTA DE CONJUNTO



ESCUELA DE AUTOGESTION COMUNITARIA LOS LIRIOS



S1/E9  
 ESCUELA DE  
 AUTOGESTION  
 LOS LIRIOS

Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 1 7 5 0 7  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°12'51.48"N  
 Longitud: 90°50'7.69"W  
 Altitud S.N.M.: 100MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: CASERIO LOS LIRIOS



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 500 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 810 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1988  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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 \_\_\_\_\_

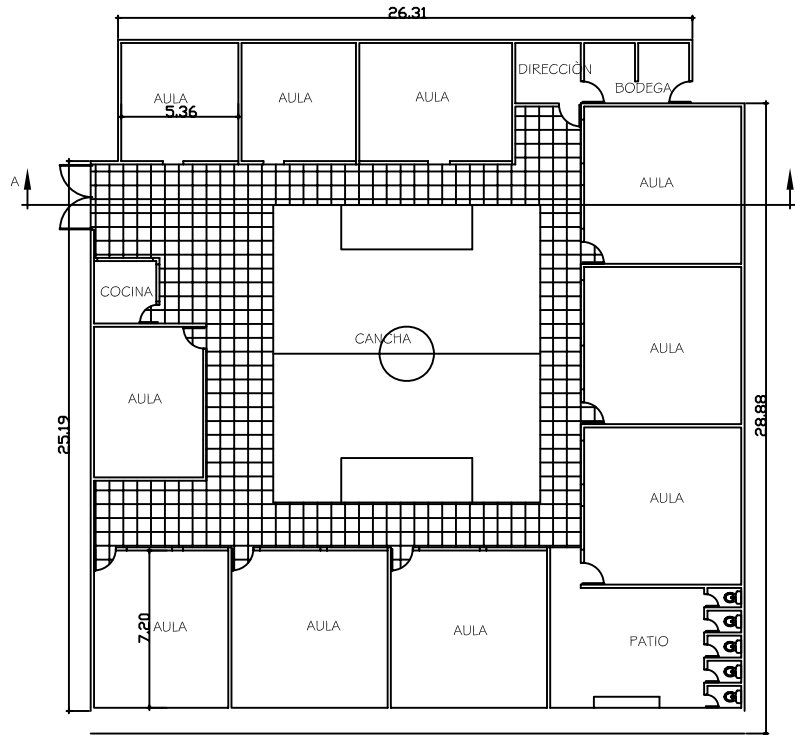
05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. \_\_\_     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable Proveedor del servicio  
 2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Línea telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

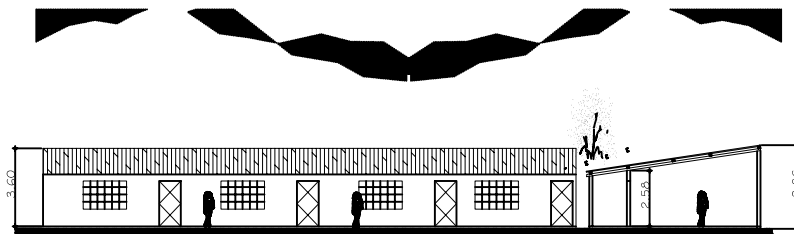
Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimiento Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedades  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pollas  Fugas de agua



ESCUELA DE AUTOGESTION COMUNITARIA LOS LIRIOS



ESCALA GRAFICA



ESCUELA DE AUTOGESTION COMUNITARIA LOS LIRIOS



ESCALA GRAFICA

PLANTA ARQUITECTONICA

ELEVACION

S1/E9



ESCUELA DE AUTOGESTION  
LOS LIRIOS

Código de la Edificación:  
0 5 0 5 1 7 5 0 7  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°25'1.46"N  
Longitud: 90°50'7.89"W  
Altud S.N.M.: 100MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASERIO LOS LIRIOS



5.2. Sistema Constructivo

1. Cimentación	BE ME		
1.1 Cimiento corrido mixto	<input type="checkbox"/>		
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>		
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>		
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>		
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>		
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>		
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>		
3.3 Contrafuerzas	<input type="checkbox"/>		
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>		
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>		
4.4 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>		
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>		
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>		
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>		
5.4 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>		
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>		
6.2 Taja	<input type="checkbox"/>		
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>		
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
6.5 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>		
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	BE ME
7.1 Repllo y cemento	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Granito	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>
		Otro Especificque:	<input type="checkbox"/>
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cistemas	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezarrinos	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	Manquealnas	<input type="checkbox"/>
		Otro Especificque:	<input type="checkbox"/>
9. Instalaciones		Ocultu	Expuesta
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

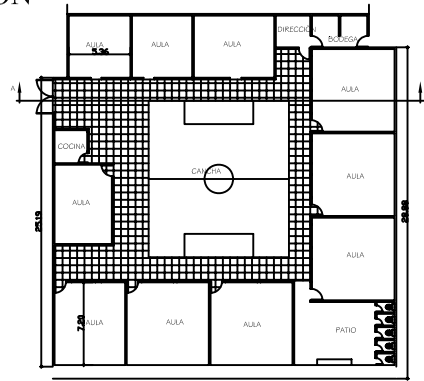
5.3 Deterioro físico del Edificio

	Gristas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedad		Hundimiento
	Oxidación		Pailillas
			Fugas de agua



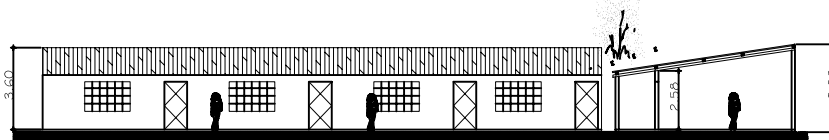
ESCUELA DE AUTOGESTIÓN  
LOS LIRIOS

S1/E9



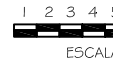
ESCUELA DE AUTOGESTION COMUNITARIA LOS LIRIOS

PLANTA



FACHADA

ESCUELA DE AUTOGESTION COMUNITARIA LOS LIRIOS



FOTOGRAFIA 4 Cuenta con área de servicios sanitarios y con un tanque elevado el que abastece de agua potable.



Código de la Edificación:  
050517507

Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georeferencia:  
Latitud: 14°12'51.48"N  
Longitud: 90°50'7.69"W  
Altitud S.N.M.: 100MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: CASERIO LOS LIRIOS

FOTOGRAFIA 1

Vista externa del módulo A, en el que se aprecia el techo con su estructura de madera y sus ventanales únicamente con malla.



FOTOGRAFIA 2

En el ingreso al edificio se cuenta con un área de cocina, que por lo regular lo hacen en el suelo ya que no cuenta con los elementos suficientes para el efecto.



FOTOGRAFIA 3

El techo de asbesto con el que cuenta la escuela esta deteriorado, por lo que es necesario su cambio. Este tipo de techo se presenta en la mayoría de aulas del modulo B, por lo que se recomienda el cambio de lámina dañada por inversión.

FOTOGRAFIA 5

El módulo A cuenta con estructura portante del techo de madera este ya se deflectó y su catenaria ya es pronunciada, por lo que es mejor hacer el cambio ya de las vigas, costaneras y lámina del mismo.





**PONDERACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN: MASAGUA, ESCUINTLA.**

**TABLA No. 1 PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS, EDIFICIOS DEL SECTOR UNO**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	- de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 60 %				CERRAMIENTO VERTICAL 20 %		CERRAMIENTO HORIZONTAL 20 %		VULNERABILIDAD
			CIMIENTOS 40 % 20 %	COLUMNAS 20 % 20 %	VIGAS 0 % 10 %	ENTREPISO 0 % 10 %	MUROS 15 %	PUERTAS VENTANAS 5 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 15 %	MATERIAL DE CUBIERTA 5 %	
1	Escuela rural mixta, Santiago Pezzarossi	1	20 %	10 %	---	---	5 %	3%	10 %	3 %	51 % MEDIA
2	SALÓN MUNICIPAL	1	12 %	5 %	---	---	3 %	1 %	3 %	2 %	26 % MEDIA
3	EOUM Profa. Jesús E. Villanueva	1	25 %	10 %	---	--	15 %	3 %	15 %	5 %	73 % MEDIA
	Módulo B	1	20 %	10 %	---	---	10 %	3 %	12 %	5 %	60 % MEDIO
	Módulo C	1	10 %	4 %	---	---	4 %	1 %	4 %	2 %	25% BAJO
	Módulo D	1	15 %	8 %	---	---	8 %	3 %	7 %	5 %	46 % MEDIA
4	Instituto mixto básico Carlos González	1	25 %	10 %	---	---	10 %	5 %	12 %	3 %	65 % MEDIA
5	Escuela oficial urbana de párvulos	1	20 %	10 %	---	---	7 %	3 %	13 %	5 %	58 % MEDIA
6	Iglesia evangélica Monte Santo II	2	15 %	10 %	---	---	8 %	3 %	7 %	3 %	41 % MEDIA
7	Centro estudiantil Cree	1	20 %	10 %	5 %	5 %	8 %	2%	5 %	2 %	57 % MEDIA
8	Iglesia evangélica Monte Santo I	1	30 %	15 %	--	---	10 %	5 %	10 %	5 %	75 % MEDIA
9	Escuela de autogestión Los Lirios	1	20 %	15%	---	---	8 %	2 %	10 %	3 %	58 % MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007



**TABLA No. 2\_\_\_ PONDERACIÓN ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACIONES, EDIFICIOS DEL SECTOR UNO**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	· de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 45 %				CERRAMIENTO VERTICAL 45 %		CERRAMIENTO HORIZONTAL 10 %		VULNERABILIDAD
			CIMIENOS 25 % 25 %	COLUMNAS 20 % 15 %	VIGAS 0 % 2.5 %	ENTREPISO 0 % 2.5 %	MUROS 35 %	PUERTAS VENTANAS 10 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 7 %	MATERIAL DE CUBIERTA 3 %	
1	Escuela rural mixta, Santiago Pezzarossi	1	15 %	10 %	-----	-----	15 %	7%	3 %	1%	<b>51</b> MEDIA
2	SALÓN MUNICIPAL	1	10 %	8 %	-----	-----	7 %	5 %	3 %	1 %	<b>34 %</b> MEDIA
3	EOUM Profa. Jesús E. Villanueva	1	20 %	10 %	-----	-----	20 %	8 %	7 %	3 %	<b>68 %</b> MEDIA
	Módulo B	1	12 %	7 %	-----	-----	20 %	5 %	5 %	1 %	<b>50</b> MEDIA
	Módulo C	1	12 %	6 %	-----	-----	10 %	5 %	3 %	1 %	<b>37</b> MEDIA
	Módulo D	1	12 %	7 %	-----	-----	10 %	5 %	5 %	1 %	<b>40</b> MEDIA
4	Instituto mixto básico Carlos González	1	20 %	10 %	-----	-----	20 %	5 %	5 %	3 %	<b>63</b> MEDIA
5	Escuela oficial urbana de párvulos	1	12 %	8 %	-----	-----	15 %	5 %	4 %	2 %	<b>46 %</b> MEDIA
6	Iglesia evangélica Monte Santo II	1	15 %	10 %	-----	-----	15 %	8 %	3 %	3 %	<b>54 %</b> MEDIA
7	Centro estudiantil Cree	2	5 %	5 %	1 %	1 %	8 %	5 %	2 %	1 %	<b>28 %</b> MEDIA
8	Iglesia evangélica Monte Santo I	1	20 %	10 %	-----	-----	18 %	7 %	7 %	3 %	<b>45%</b> MEDIA
9	Escuela de autogestión Los Lirios	1	20 %	10 %	-----	-----	20 %	7 %	5 %	2 %	<b>64%</b> MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007



RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE SECTOR No. 1

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA		Categorización de daños			OBSERVACIONES Y NECESIDADES PRIORITARIAS DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	A	B	C	
1.	Escuela rural mixta, Santiago Pezzarossi	<i>Educación</i>	MEDIA	MEDIA				El edificio no cuenta con instalación eléctrica, y presenta un riesgo a salir del predio ya que la carretera pasa a 5 metros y no hay señalización.
2.	SALÓN MUNICIPAL	<i>SOCIAL CULTURAL</i>	MEDIA	MEDIA				El salón cumple con los requisitos para ser utilizado como tal, solo es necesario seguir con su mantenimiento
3.	EOUM Profa. Jesús E. Villanueva	<i>Educación</i>	MEDIA	MEDIA				El módulo A no es recomendable para usarlo como albergue por sus años de vida y falta de mantenimiento sobre todo el techo, los demás módulos son aceptables.
4.	Instituto mixto básico Carlos González	<i>Educación</i>	MEDIA	MEDIA				Falta mantenimiento eléctrico y arreglo del techo, cuenta con piscina pero no está en uso.
5.	Escuela oficial urbana de párvulos	<i>Educación</i>	MEDIA	MEDIA				Necesita mantenimiento en cielo falso de dirección y aula aledaña, podría habilitarse área de desfogue hacia área libre vecina.
6.	Iglesia evangélica Monte Santo II	<i>RELIGIOSO</i>	MEDIA	MEDIA				Este edificio es relativamente nuevo, sus paredes son block visto, y cuenta con un área libre que necesita limpieza para poder usarlo para acampar, como albergue en caso necesario.

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

7	Centro estudiantil Cree	Educación	MEDIA	MEDIA			Sus instalaciones son bastante aceptables, y cuenta con áreas libres grandes.
8	Iglesia evangélica Monte Santo I	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA			Es necesario realizar los cambios pertinentes en relación a su material portante. Pero puede servir de área de abastecimiento para colegio Cree en caso éste se convirtiera en albergue-
9.	Escuela de autogestión Los Lirios	Educación	MEDIA	MEDIA			Las aulas 1 a 3, presenta un techo reflectado debido a que su estructura de madera ya cedió por su tiempo de vida. Es necesario su cambio inmediato.

Fuente: Elaboración propia, enero 2007





### **6.3 SECTOR No. 2**

Está compuesto únicamente por dos edificios de uso público.

En este sector se encuentra la colonia El Recuerdo, pero siendo principal la aldea El Milagro, se toma esta como base de trabajo y búsqueda de edificios de uso público para la evaluación respectiva.

Esta colonia con la aldea por su extensión se encuentran ya juntas y no se nota la separación entre una área y la otra población.

Sus calles y avenidas son de tierra, pero está mejor planificada la aldea El Milagro, siendo ésta incluso en apreciación mayor al casco urbano, pero sin la prestación de servicios como los tiene el casco urbano.

El Milagro es el único lugar de estudio del municipio en donde los edificios de uso público se encuentran a un nivel mayor con respecto a las calles de acceso con una diferencia aproximada a un metro de altura. Esto ayuda a que si hay una inundación difícilmente llegará a los niveles de piso de las edificaciones.

Dentro de las edificaciones se evaluaron:

- 1 Salón municipal, que al igual a éste todos los del área rural en su diseño son semejantes.

- 1 Escuela oficial rural mixta (Dr. Mariano Gálvez), que por el tipo de edificación se avalúa por módulos ya que presenta en sí tres módulos de edificaciones.
- Sus cubiertas y estructura de cubierta por lo regular son metálicas,
- Sus paredes de block, y pisos de cemento.
- Sus ventanales con una relación de 1 a 2, pero por lo regular sin vidrio.
- El techo del módulo B de la escuela tiene estructura de madera, pero éste ya se deflectó, por lo que es necesario su pronto cambio porque puede colapsar.

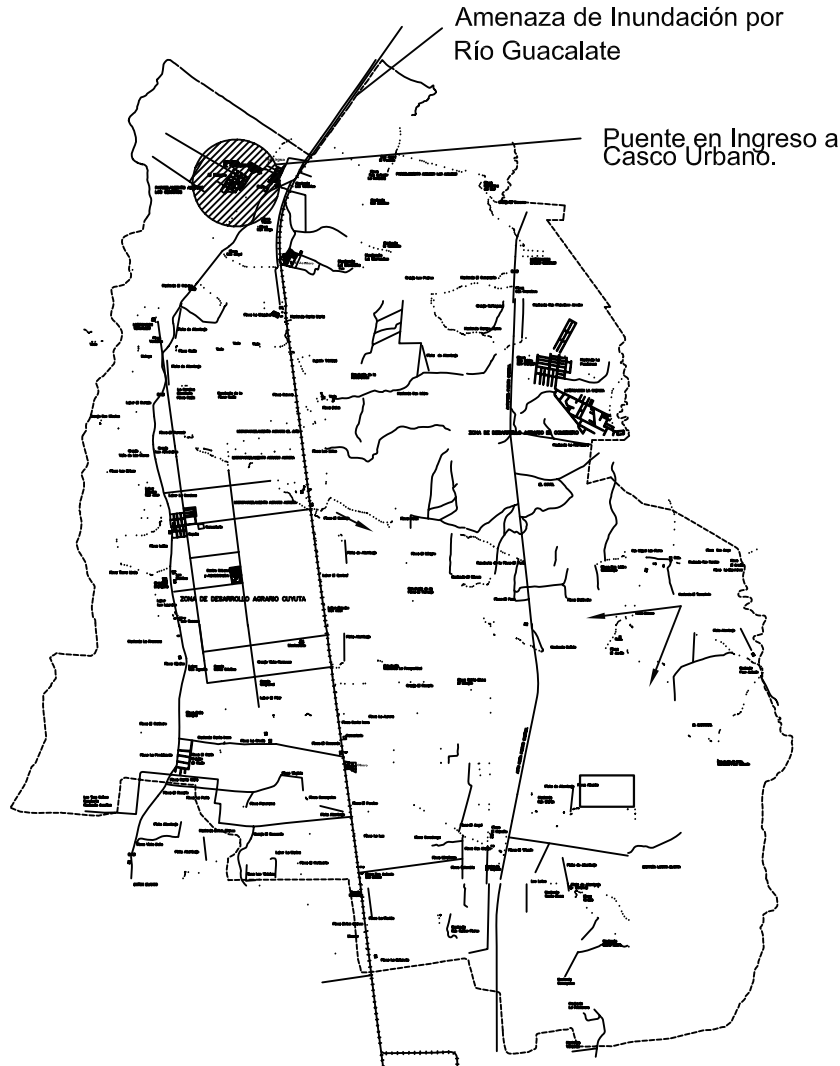
Este sector está dividido con el casco urbano únicamente por un puente que pasa sobre el río Guacalate al cual lo están drenando en este paso para la extracción de arena que la utilizan para la construcción.



MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA

S2/E10

Objeto de Estudio



Código de la Edificación: **050501707**

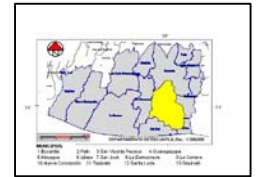
Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: EL MILAGRO

Georreferencia:  
 Latitud: 14°12'5.88"N  
 Longitud: 90°12'5.88"W  
 Altitud S.N.M.: 100.MTS  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 4 KM.S

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



2.2. Clima Predominante según clasificación:  
 Thornwhite 22° C Mínimo Temperatura Promedio: 28° C  
35° C MÁXIMO  
 Clima de carácter húmedo.

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1 Deslizamientos	2.3.5 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.6 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.7 Sismos
2.3.4 Erupciones volcánicas	2.3.8 Otrg.

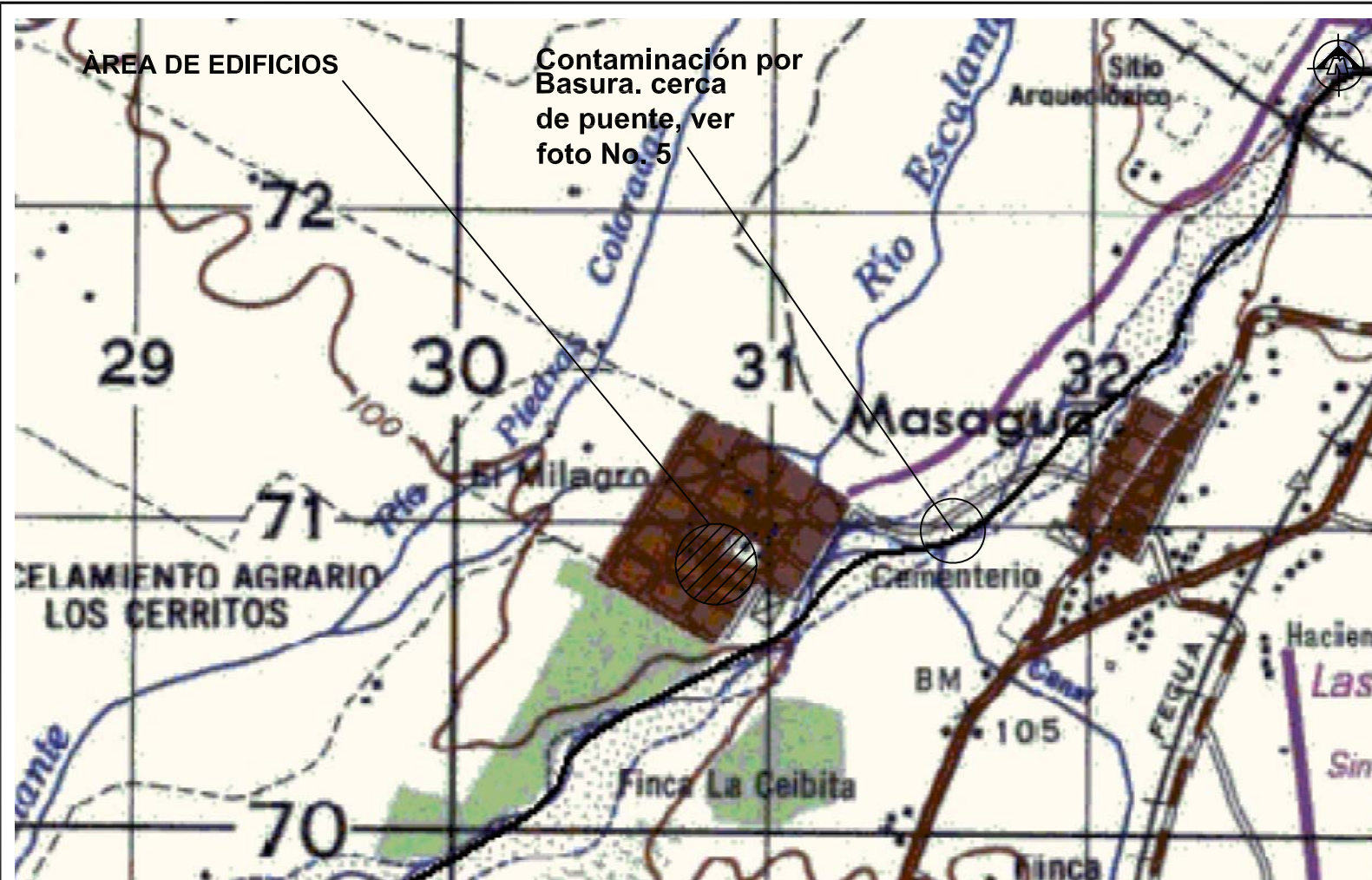
2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por época:

Epoca Seca:	Epoca Lluviosa:
Asfalto	Asfalto
Terracería	Terracería
Vereda	Vereda
Agua, ríos y Lagos	Agua, ríos y Lagos
Aire	Aire
Otros	Otros

2.5 Simbología:

	QUEBRADAS
	LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
	ARENAL
	PANTANOS, CERRANJAS
	POZO BIOCAL O ARTESIANO
	CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
	CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
	LMITE INTERNACIONAL
	LMITE DEPARTAMENTAL
	LMITE MUNICIPAL



Código de la Edificación:

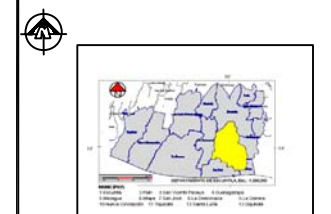
Evaluador(a): MAQUINO Fecha: 02/07/2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA Aldea: EL MILAGRO

Georreferenda:  
Latitud: 14°12'5.88"N  
Longitud: 90°12'5.88"W  
Altitud S.N.M.: 100 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 4.0 KMS

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

- |                                    |                          |  |                          |
|------------------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| 3.2.1 Contaminación                | <input type="checkbox"/> | 3.2.6 Incendios                        | <input type="checkbox"/> |
| 3.2.2 Movimientos de tierra        | <input type="checkbox"/> | 3.2.6 Daños provocados por ferrocarril | <input type="checkbox"/> |
| 3.2.3 Deforestación                | <input type="checkbox"/> | 3.2.7 Otros                            | <input type="checkbox"/> |
| 3.2.4 Uso no adecuado de la tierra | <input type="checkbox"/> |  |                          |

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

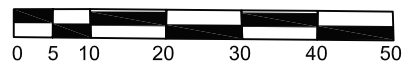
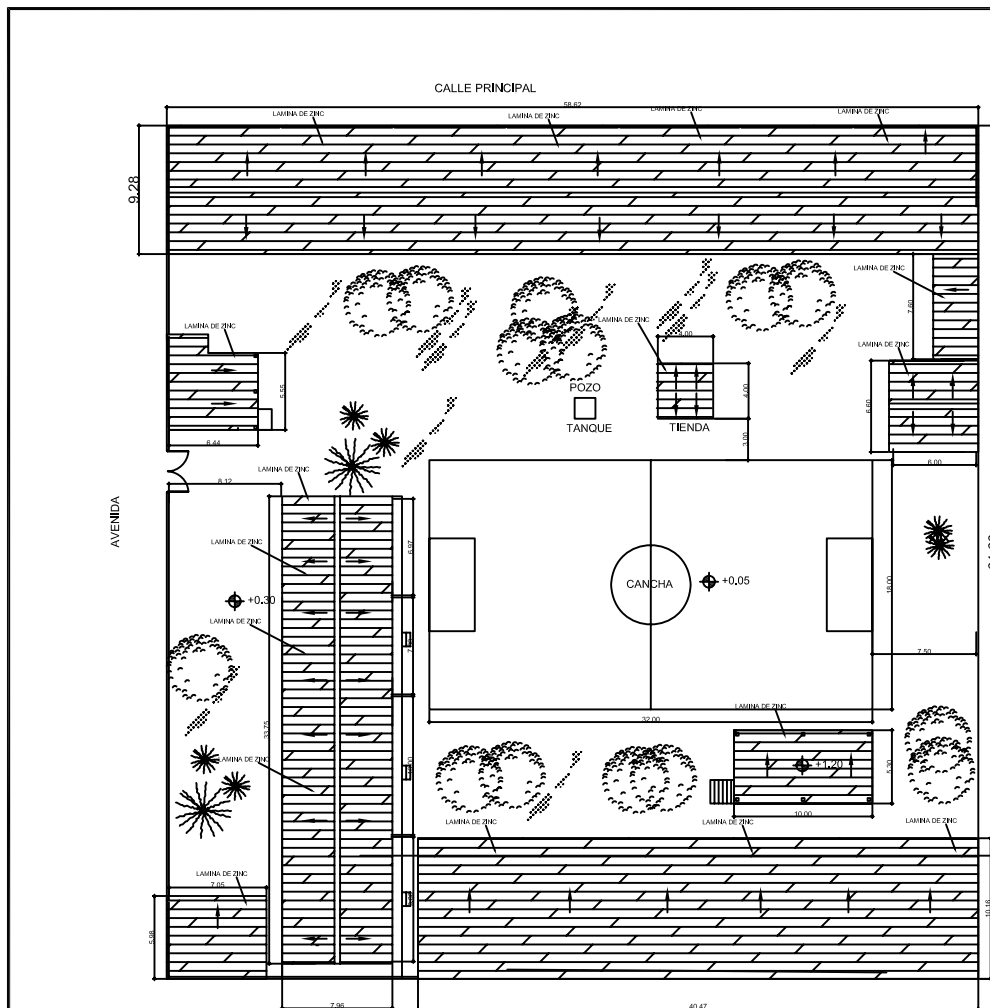
- |  |                          |    |    |
|--|--------------------------|----|----|
| Hay Instalación de Agua                      | <input type="checkbox"/> | SI | NO |
| Hay Instalación Eléctrica                    | <input type="checkbox"/> |    |    |
| Existe red de drenaje                        | <input type="checkbox"/> |    |    |
| Hay Servicio Telefónico                      | <input type="checkbox"/> |    |    |
| Como se transporta el agua al lugar poblado: | Tubería                  |    |    |
| Como se elimina regularmente la basura:      | Servicio Municipal       |    |    |

3.4. Medios de Transporte que accesan al poblado

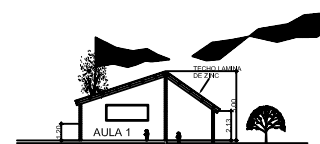
- |                          |                        |                          |                  |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Vehículo Familiar      | <input type="checkbox"/> | Helicóptero      |
| <input type="checkbox"/> | Camión grande, mediano | <input type="checkbox"/> | Lancha con motor |
| <input type="checkbox"/> | Pick up, 4 x 4         | <input type="checkbox"/> | Cayuco           |
| <input type="checkbox"/> | Bus Extrarurbano       | <input type="checkbox"/> | Camionando       |
| <input type="checkbox"/> | Moto                   | <input type="checkbox"/> | Animal de Carga  |
| <input type="checkbox"/> | Avioneta               | <input type="checkbox"/> | Otro:            |

3.5. Símbologia:

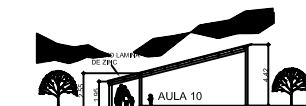
- |          |   |  |   |
|----------|---|--|---|
|          | Instituciones Gubernamentales                         |  | Locales comerciales de 4 o más niveles            |
|          | Comercios o Servicios                                 |  | Edificio en construcción de 4 o más niveles       |
|          | Hotels o Pension de uno a tres niveles                |  | Apartamentos de 4 o más niveles                   |
| Mercados |   |  | Hotel de 4 o más niveles                          |
|          | Escuela Primaria Oficial                              |  | Clinicas médicas de 4 o más niveles               |
|          | Colegio de Primaria Privado                           |  | Centro o Plaza Comercial                          |
|          | Instituto Oficiales                                   |  | Estacionamiento                                   |
|          | Colegios o Institutos Privados                        |  | Hospital, dispensario, centro de salud, quirófano |
|          | Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria |  | Radiofrecuencia, televisión                       |
|          | Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria  |  | Embajadas o consulados                            |
|          | Universidades   |  | Teatros o Cines                                   |
|          | Iglesia Católica                                      |  | Gasolineras                                       |
|          | Iglesia Evangélica                                    |  | Industrias y Fábricas                             |
|          | Iglesia Mormona                                       |  | Plazas Públicas                                   |
|          | Iglesia Testigos de Jehová                            |  | Parques, plazas y campos deportivos               |
|          |   |  | Cementerio  |



S/2 E/10



SECCION 1-1'



SECCION 2-2'



PLANTA DE TECHOS Y SECCIONES  
ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
DR. MARIANO GALVEZ (EL MILAGRO)

Código de la Edificación: **050501707**  
Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: **CENTRAL** Departamento: **ESCUINTLA**  
Municipio: **MASAGUA** Aldea: **EL MILAGRO**

Georreferencia:  
Latitud: **14°12'25.68"N**  
Longitud: **90°12'5.88"W**  
Altitud S.N.M.: **100.MTS**  
Datum: **WGS - 84**

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: **ALDEA EL MILAGRO**

Fotografía del Edificio



4.2 Características Generales:  
Capacidad: **500**  
Frecuencia de uso: **DIARIO**  
Horario de uso: **8:00 A. 17:30**  
Otros usos: \_\_\_\_\_  
Institución a la que pertenece: **EDUCACION**  
Administrado por: **MINEDUC**  
Área aproximada de predio: **3.600,00** m<sup>2</sup>  
Otros: \_\_\_\_\_  
Obra original: **SI** m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
Fecha de construcción del proyecto: **1998**  
Fecha de última ampliación: **2000**  
Institución ejecutora de la obra: \_\_\_\_\_  
Institución ejecutora de la ampliación: **FIS**  
Existe comité pro construcción: **SI**

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación **1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.**  
1.  Nivel **PRIMARIO**  
1.5. Otro: **SECUNDARIO**  
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: \_\_\_\_\_

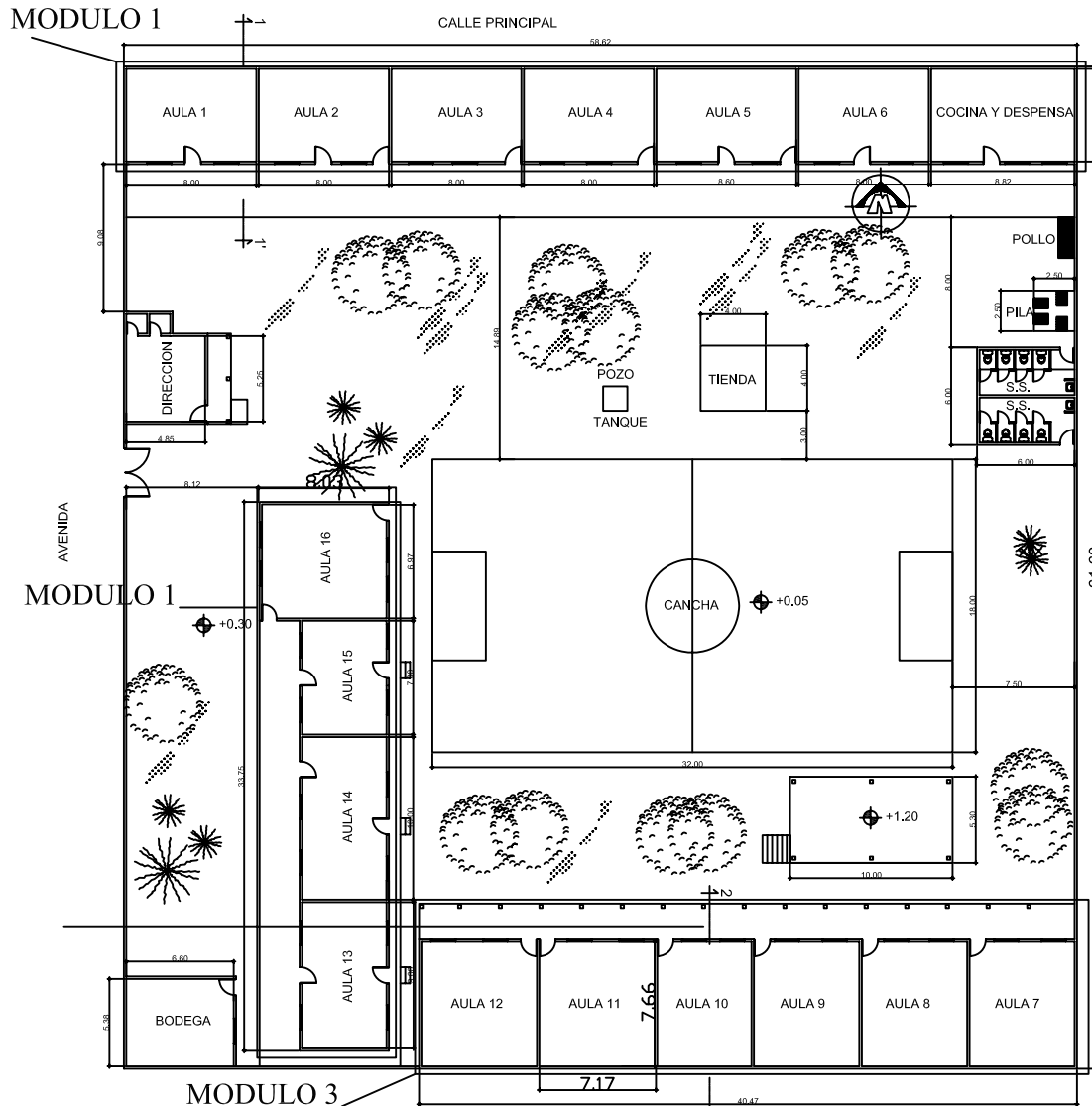
4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable  POZO  
2.2 Drenaje  INDE  
2.3 Servicio de energía eléctrica  \_\_\_\_\_  
2.4 Línea telefónica  \_\_\_\_\_  
2.5 Internet  \_\_\_\_\_  
2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Gimiento Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedad  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Polillas  Fugas de agua





PLANTA ARQUITECTONICA  
ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
DR. MARIANO GÁLVEZ

Código de la Edificación:  
0 5 0 5 0 1 7 0 7

Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA Aldea: EL MILAGRO

Georreferencia:  
Latitud: 14°25.88'N  
Longitud: 90°12.588'W  
Altitud S.N.M.: 100.MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 4 KM.S

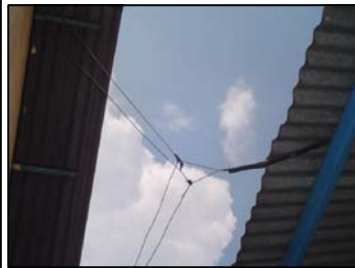


5.2. Sistema Constructivo

1. cimentación	BE ME	
1.1 Cimiento corrido mixto	<input type="checkbox"/>	
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>	
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>	
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	
4.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>	
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	
5.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>	
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
6.5 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
7. Acabados	BE ME 7.7 Pisos	BE ME
7.1 Repello y cerámico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6 Ventanas	BE ME 7.8 Puertas	BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Instalaciones	Oculto	Expuesta
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 Deterioro físico del Edificio

<input type="checkbox"/>	Grietas	<input type="checkbox"/>	Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/>	Cimiento Expuesto	<input type="checkbox"/>	Colapso
<input type="checkbox"/>	Filtraciones o Humedad	<input type="checkbox"/>	Hundimiento
<input type="checkbox"/>	Oxidación	<input type="checkbox"/>	Desprendimiento
		<input type="checkbox"/>	Pollizas
		<input type="checkbox"/>	Fugas de agua



FOTOGRAFIA 1

Las instalaciones eléctricas de todo el edificio, están expuestas, y los empalmes están a la vista y en mal estado con cinta de aislar expuestas a interperfe en muchas de ellas.



FOTOGRAFIA 2

Se puede notar las instalaciones eléctricas expuestas no entuvadas y el grado de oxidación en costaneras y lámina, lo cual requiere mantenimiento y sustitución en algunas de ellas

S1/E10

Código de la Edificación:

0 5 0 5 0 1 7 0 7

Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA Aldea: EL MIL AGRO

Georreferencia:

Latitud: 14°12'5.88"N  
Longitud: 90°12'5.88"W  
Altitud S.N.M.: 100.MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 4.KM.S



FOTOGRAFIA 5

cuenta con un área para cocina y un pollo afuera del área de cocina respectiva, pudiendo ser este edificio un buen centro de albergue por el tamaño espacios abiertos y cocina.



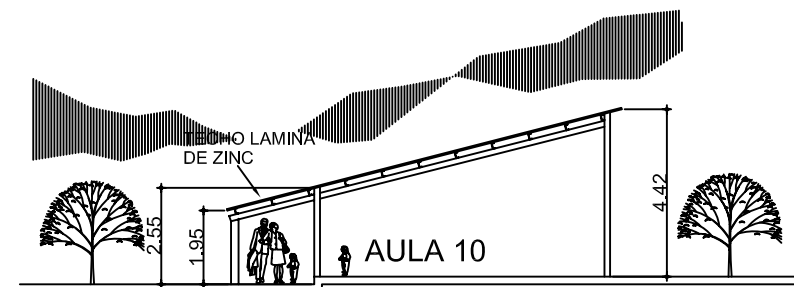
FOTOGRAFIA 3

cuenta con un pozo de agua y un sistema elevado, pero no con sistema de purificación

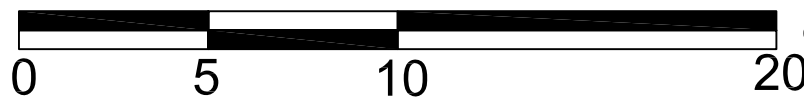


FOTOGRAFIA 4

cuenta con una batería de servicios sanitarios en regular estado.



SECCION 2-2'



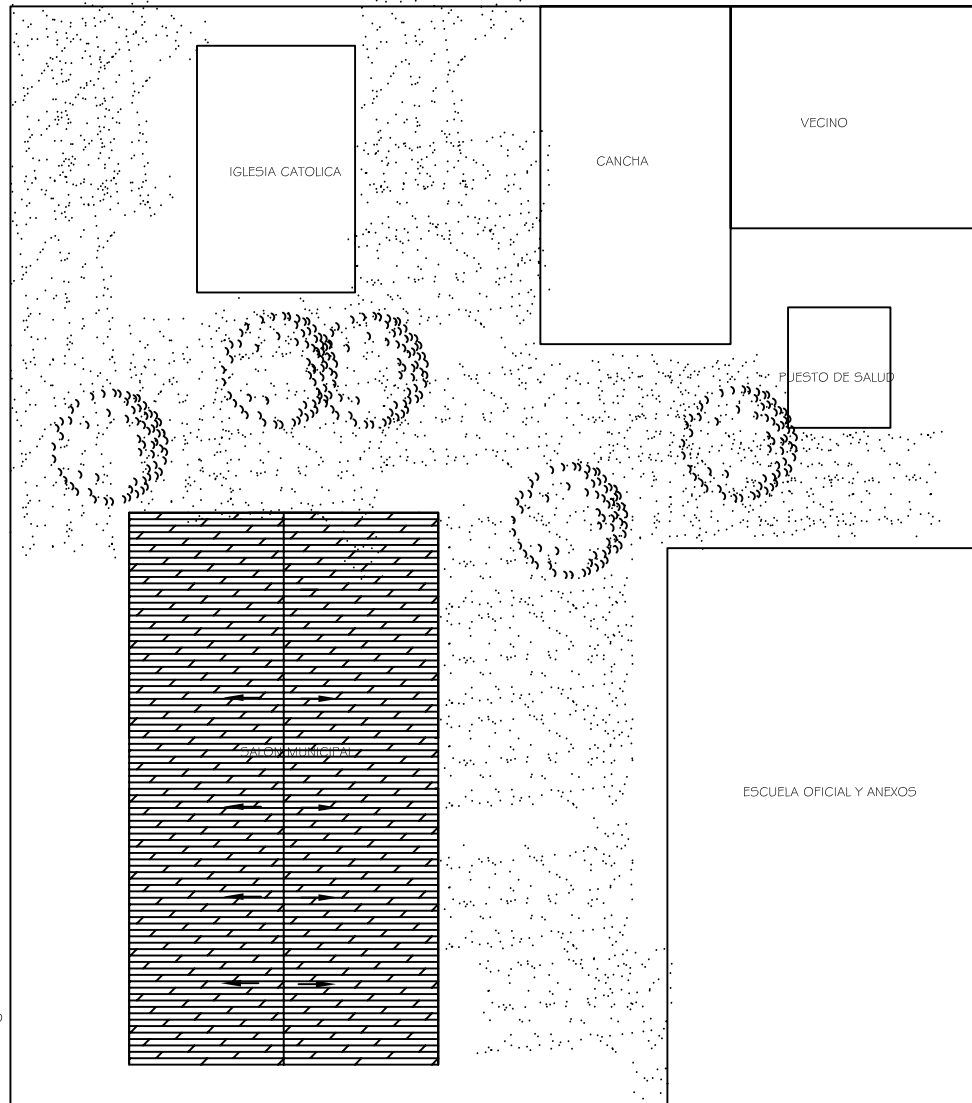
escala gráfica

ESCUELA RURAL  
Dr. MARIANO GÁLVEZ



PLANTA DE CONJUNTO

SALON MUNICIPAL, ALDEA EL MILAGRO S2/E11



ESCALA GRAFICA

Código de la Edificación:   
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUNTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°12'6.71"N  
 Longitud: 90°51'38.2"W  
 Altitud S.N.M.: 100.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: ALDEA EL MILAGRO



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 200  
 Frecuencia de uso: FIN DE SEMANA  
 Horario de uso: VESPERTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: MUNICIPALIDAD  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 415 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2000  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. \_\_\_ SALON MUNICIPAL   
 4.3. Otro \_\_\_\_\_

05 Religioso  1 Niv.  2 Niv.  3 Niv.   
 5. \_\_\_   
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servcios Básicos de el edificio

Proveedor del servicio

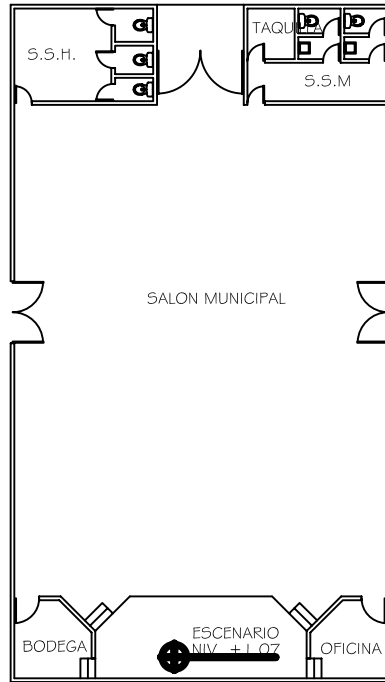
2.1 Agua potable  MUNICIPALIDAD  
 2.2 Drenaje  MUNICIPALIDAD  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  MUNICIPALIDAD  
 2.4 Línea telefónica  \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet  \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Climalto Expuesto  Oclapso  
 Filtraciones o Humedad  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pottilas  Fugas de agua



**PLANTA ARQUITECTONICA**



SALON MUNICIPAL  
 ESTEBAN FLORES  
 ALDEA EL MILAGRO



ESCALA GRAFICA

S2/E11



**SALON MUNICIPAL  
 ALDEA EL MILAGRO**

Código de la Edificación:

0 5 0 5 0 0 7 7 0 5

Evaluador(a): MAT

Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUNTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:

Latitud: 14°12'6.71"N  
 Longitud: 90°51'38.2"W  
 Altitud S.N.M.: 100.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: ALDEA EL MILAGRO

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



**5.2. Sistema Constructivo**

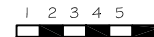
1.1 Cimentación	BE ME		
1.2 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros			
2.2 Columnas			
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas			
3.2 Soleras			
3.3 Contrafuertes			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina			
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	BE ME
7.1 Replazo y cemento		Fundición de concreto	
7.2 Block + pintura		Granito	
7.3 Material expuesto		Cerámico	
7.4 Otro específico:		Tierra	
		Otro Especifico:	
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal		Metal	
Aluminio		Aluminio	
Madera		Madera	
Otro:		Otro:	
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras		Cisternas	
Tanques elevados		Ductos	
Voladizos		Mezzanines	
Torres		Marquequinas	
		Otro Especifico:	
9. Instalaciones		Oculto	Expuesto
Agua			
Drenajes			
Instalación eléctrica			

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

	Orietas		Instalaciones expuestas
	Cimentio Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedades		Hundimiento
	Oxidación		Desplazamiento
	Pollizas		Fugas de agua



SALON MUNICIPAL  
 ESTEBAN FLORES  
 ALDEA EL MILAGRO



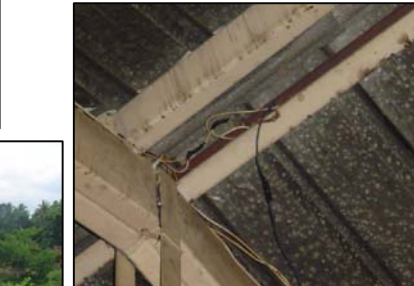
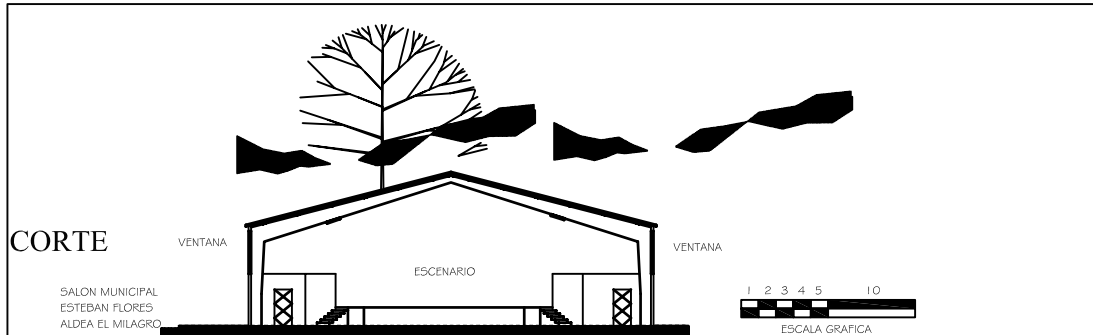
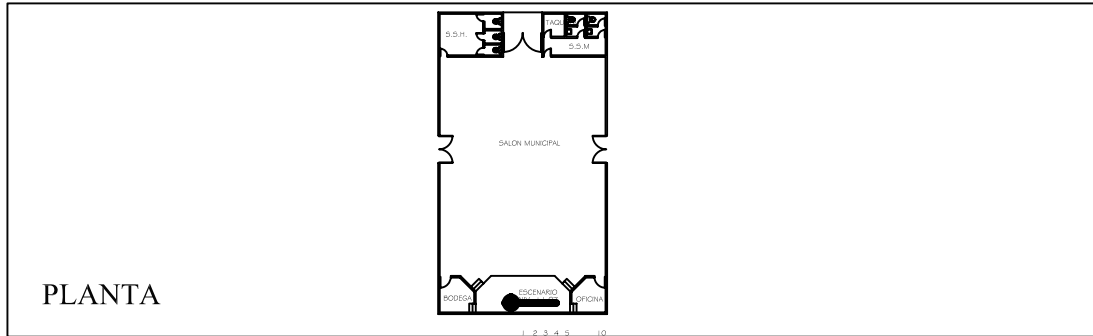
ESCALA GRA





SALÓN MUNICIPAL, ALDEA EL MILAGRO

S1/E10



Código de la Edificación:  
05 05 017 05

Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°12'6.71"N  
Longitud: 90°51'38.2"W  
Altitud S.N.M.: 100.MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: ALDEA, EL MILAGRO

FOTOGRAFIA 1  
El salón Municipal de El Milagro, tiene rastros de no recibir mantenimiento aéreo, puede notarse en lo alto de sus muros telas de araña adheridas a este.

FOTOGRAFIA 2  
Notese los agujeros que posee la lámina de troquelada, estos son goteras en época de invierno lo cual daña la estructura interna del mismo.

FOTOGRAFIA 3  
Necesita arreglo en sus instalaciones sobre todo las eléctricas ya que hay partes que son expuestas, dejando el riesgo a corto circuitos .

No ha recibido mantenimiento en la iluminación del edificio.



FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5

En sus alrededores puede notarse basureros clandestinos, lo que da indicio de la falta de manejo de basura orgánica y no orgánica en la aldea, dejando estos como focos de contaminación.

Foto tomada en el puente que divide el casco urbano con la colonia el recreo que es vecina de la aldea El Milagro.

Vista del edificio desde la cancha en la cuadra en donde se ubica el salón municipal,

Puede notarse el área abierta disponible para evacuaciones en casos de emergencia, para montar carpas en caso de terremoto.

Es ideal ya que la altura de este terreno con respecto a la calle principal y secundarias tiene un nivel de un metro con respecto a las calles.



**TABLA No. 3 PONDERACIÓN ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS, EDIFICIOS DEL SECTOR 2**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	- de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 60 %				CERRAMIENTO VERTICAL 20 %		CERRAMIENTO HORIZONTAL 20 %		VULNERABILIDAD
			CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS VENTANAS	ESTRUCTURA De CUBIERTA	MATERIAL de CUBIERTA	
			40 % 20 %	20 % 20 %	0 % 10 %	0 % 10 %	15 %	5 %	15 %	5 %	
10	SALON MUNICIPAL	1	15 %	5 %	---	---	6 %	2 %	5 %	2 %	35 % MEDIA
11	Escuela oficial rural mixta Dr. Mariano Gálvez (Mod. A)	1	20 %	5 %	---	---	6 %	2 %	8 %	3 %	44 % MEDIA
	Módulo B	1	20 %	5 %	---	---	8 %	3 %	8 %	3 %	47 % MEDIA
	Módulo C	1	15 %	5 %	---	---	6 %	2 %	8 %	3 %	39 % MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007

**TABLA No. 4 PONDERACIÓN ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACIONES, EDIFICIOS DEL SECTOR 2**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	- de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 45 %				Cerramiento Vertical 45%		Cerramiento horizontal 10 %		VULNERABILIDAD
			CIMIENTOS	COLUMNAS	VIGAS	ENTREPISO	MUROS	PUERTAS VENTANAS	ESTRUCTURA de CUBIERTA	MATERIAL de CUBIERTA	
			25 % 25 %	20 % 15 %	0 % 2.5 %	0 % 2.5 %	35 %	10 %	7 %	3 %	
10	SALON MUNICIPAL	1	10 %	5 %	---	---	13 %	3 %	3 %	1 %	35 % MEDIA
11	Escuela oficial rural mixta Dr. Mariano Gálvez- (M-A)	1	20 %	5 %	---	---	10 %	3 %	4 %	2 %	44 % BAJA
	Módulo B	1	20 %	5 %	---	---	10 %	5 %	4 %	3 %	47 % MEDIA
	Módulo C	1	15 %	5 %	---	---	10 %	5 %	4 %	3 %	42 % MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE SECTOR No. 2**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA		Categorización de daños			OBSERVACIONES Y NECESIDADES PRIORITARIAS DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	A	B	C	
10.	<b>SALÓN MUNICIPAL ALDEA EL MILAGRO</b>	<i>SOCIAL, CULTURAL</i>	<b>MEDIA</b>	<b>MEDIA</b>				La mayoría de problemas es por falta de mantenimiento, ejemplo: Mucha telaraña en paredes , lámina con perforaciones, el nivel del edificio con respecto a la calle está a un metro de altura, lo que lo hace oportuno en caso de inundación.
11.	<b>Escuela oficial rural mixta Dr. Mariano Gálvez (El Milagro)</b>	<i>Educación</i>	<b>MEDIA</b>	<b>MEDIA</b>				El suelo en el que está edificado es blando, lo que lo hace permeable a las inundaciones.

Fuente: *Elaboración propia, enero 2007*

## 6.4 SECTOR 3

De los sectores estudiados, este sector es el que más se inunda, según la información recabada entre las entrevistas realizadas para el estudio de este proyecto y los rastros encontrados.

Se agruparon tres áreas por la cercanía de sus accesos, similitud de características del lugar, obteniendo tres áreas de estudio que son: Versalles, Málaga y Corralitos.

**Versalles:** es quizás ruralmente hablando una de las mejores lotificaciones a nivel del municipio ya que cuenta con una colonia con el mismo nombre y se encuentran en ella casas con diseños bien planificados, áreas verdes dentro de estos terrenos agradables y controlados.

Los pobladores de esta lotificación se dedican al criadero de pescados exóticos para la venta.

**Málaga:** Se encuentra aproximadamente a un kilómetro de la carretera CA9, (carretera antigua a puerto San José), Se estudia en este aldea una escuela oficial, en la que se encuentra un área pantanosa sin ningún cuidado preventivo.

Funciona en esta escuela en la mañana para la primaria y la tarde una jornada para estudio básico o secundario.

El mismo acceso de esta aldea da hacia **Corralitos**, lugar en el cual también se evalúa una escuela oficial. Su

acceso aunque es bastante plano, es bien accidentado por lagunetas formadas por los desbordamientos de alguna toma que han hecho del río Achiguate para irrigar estos corrales o para bebederos del ganado que se encuentra en este sector.

Cuenta con un comité para hacer de esta escuela un lugar de albergue, que aunque ha servido para lugar de concentración de familias del sector, es en época de invierno difícil su acceso y su pronta ayuda. Su única vereda también da salida hacia Cuyuta, pero su mayor comunicación es hacia Málaga.

En resumen se evalúan:

3 Escuelas oficiales rurales mixtas.

Versalles se evalúa con tres módulos de edificios, Málaga y Corralitos con dos módulos.

Esto debido a la diferencia de materiales entre uno y otro módulo o el grado de deterioro entre ellos.

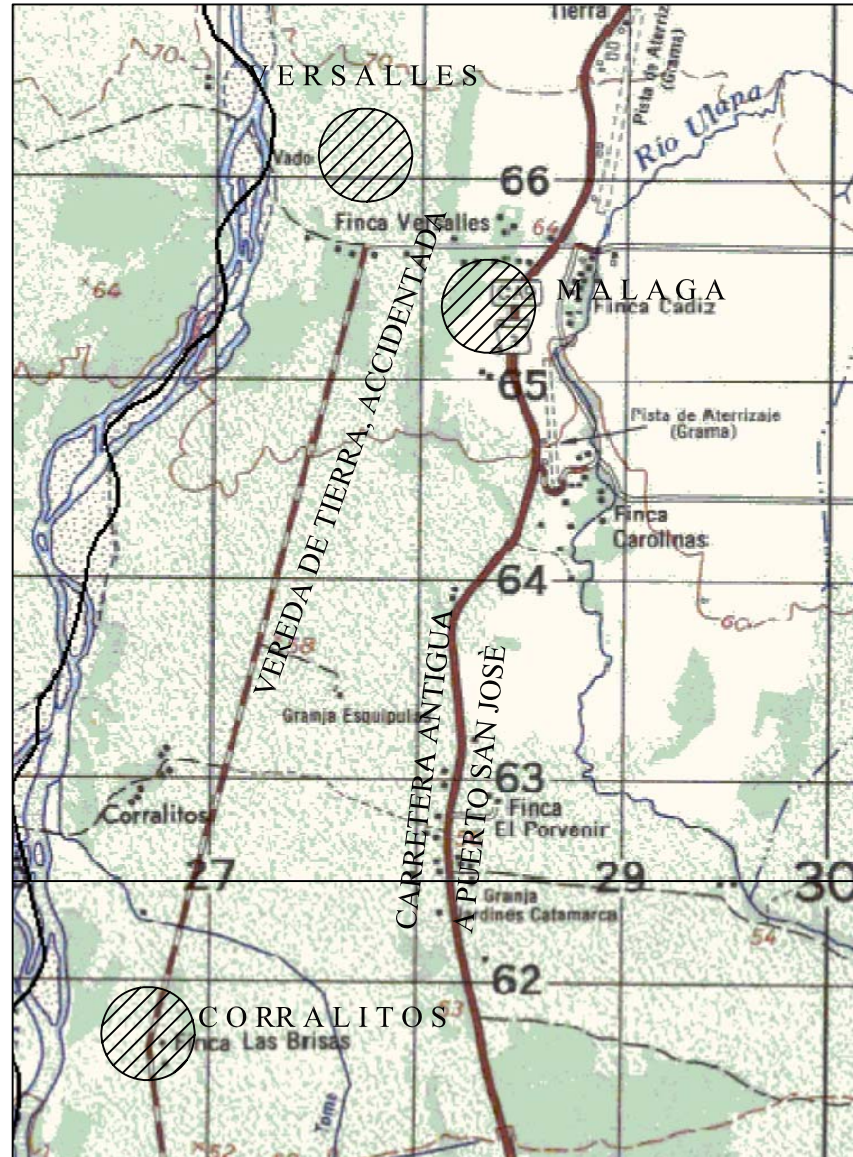
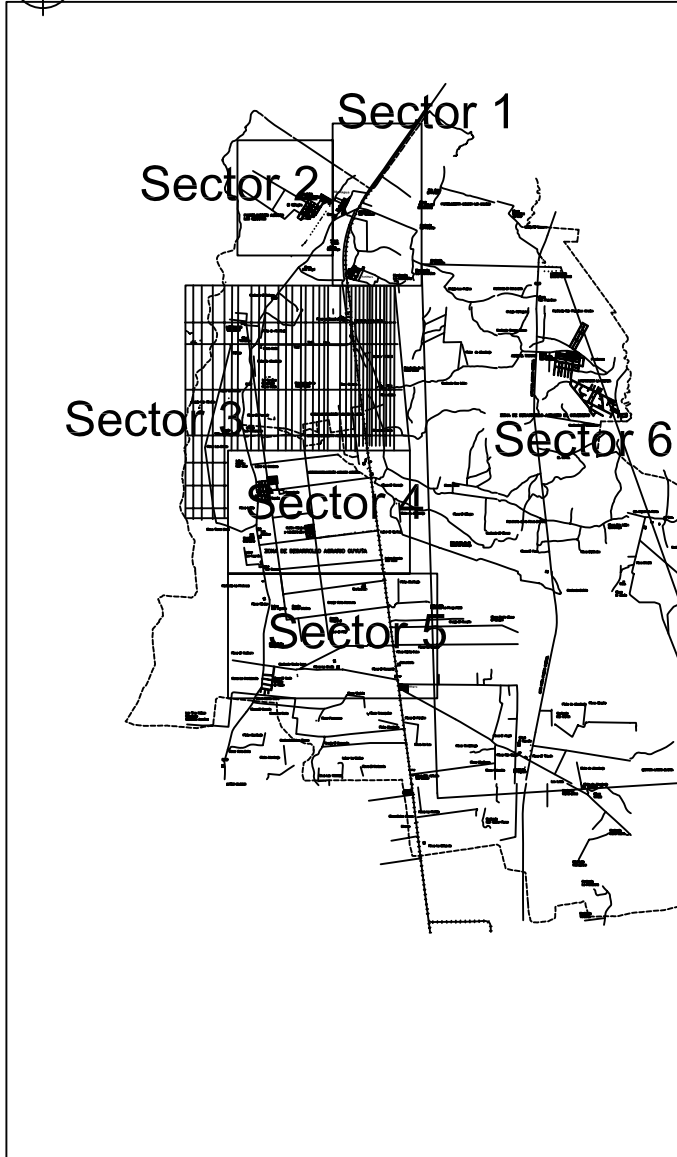
Predomina los levantados de muro en block,  
Áreas para ventana sin vidrio,  
Techos y estructura para cubierta metálicas.  
Pisos de cemento.





MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA DEL MUNICIPIO

S3/E12

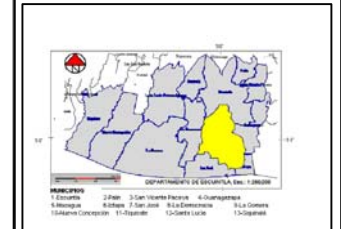


Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 1 5 9 0 7  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14°07'7.78"N  
 Longitud: 90°54'2.03"W  
 Altitud S.N.M.: 52 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 14 KMS.

Localización del Municipio:



2.2. Clima Predominante según clasificación:  
 Thornthwaite Temperatura Promedio: 25.5°C.  
 22° C MÍNIMO  
 35° C MÁXIMO  
 CLIMA DE CARACTER CALDO, HÚMEDO.

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1 Deslizamientos	2.3.5 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.6 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.7 Sismos
2.3.4 Erupciones volcánicas	2.3.8 Otros:

2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

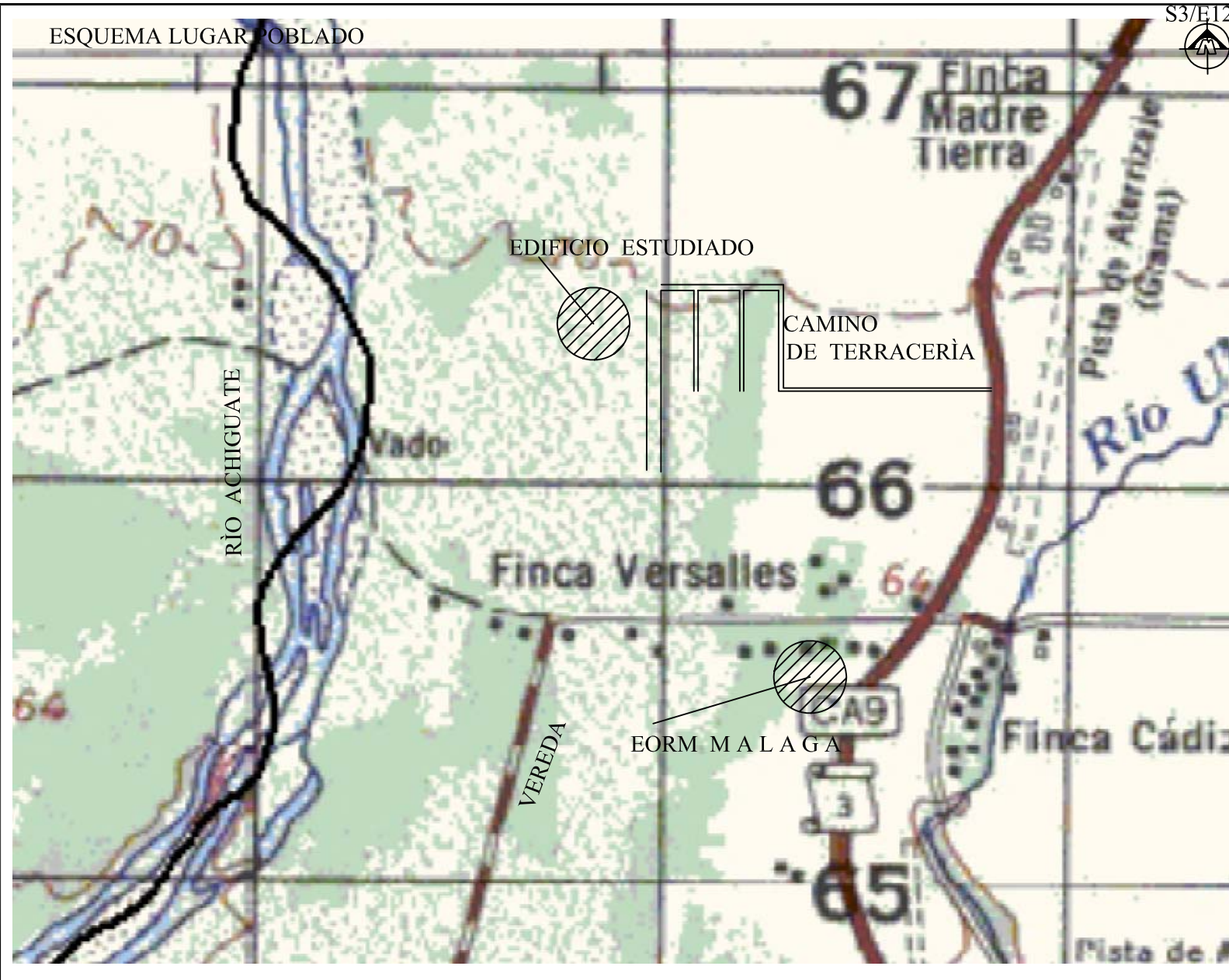
Vías de Acceso utilizadas por época:

Epoca Seca:	Epoca Lluviosa:
Asfalto	Asfalto
Terracería	Terracería
Vereda	Vereda
Agua, ríos y Lagos	Agua, ríos y Lagos
Ale	Ale
Otros	Otros

2.5 Simbología:

	QUEBRADAS
	LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
	ARENAL
	PANTANOS, CIENAGAS
	POZO BIOCICAL O ARTESIANO
	CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
	CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
	LIMITE INTERNACIONAL
	LIMITE DEPARTAMENTAL
	LIMITE MUNICIPAL





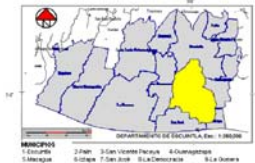
S3/E12

Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 1 5 8 0 7  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14°09'15.56"N  
 Longitud: 80°53'27.51"W  
 Altitud S.N.M.: 70 MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 9 KMS.

Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	<input type="checkbox"/>	3.2.5 Incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.2 Movimientos de tierra	<input type="checkbox"/>	3.2.6 Cortos provocados por terceros	<input type="checkbox"/>
3.2.3 Deforestación	<input type="checkbox"/>	3.2.7 Otros:	<input type="checkbox"/>
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>		

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

Hay Instalación de Agua	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
Hay Instalación Eléctrica	<input type="checkbox"/>			
Existe red de drenaje	<input type="checkbox"/>			
Hay Servicio Telefónico	<input type="checkbox"/>			
Como se transporta el agua al lugar poblado:	POZO			
Como se elimina regularmente la basura:	QUEMADA			

3.4. Medios de Transporte que accesan al poblado

<input type="checkbox"/>	Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/>	Helicóptero
<input type="checkbox"/>	Camión grande, mediano	<input type="checkbox"/>	Lancha con motor
<input type="checkbox"/>	Pick up, 4 x 4	<input type="checkbox"/>	Cayuco
<input type="checkbox"/>	Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/>	Canchero
<input type="checkbox"/>	Moto	<input type="checkbox"/>	Animal de Carga
<input type="checkbox"/>	Avioneta	<input type="checkbox"/>	Otro:

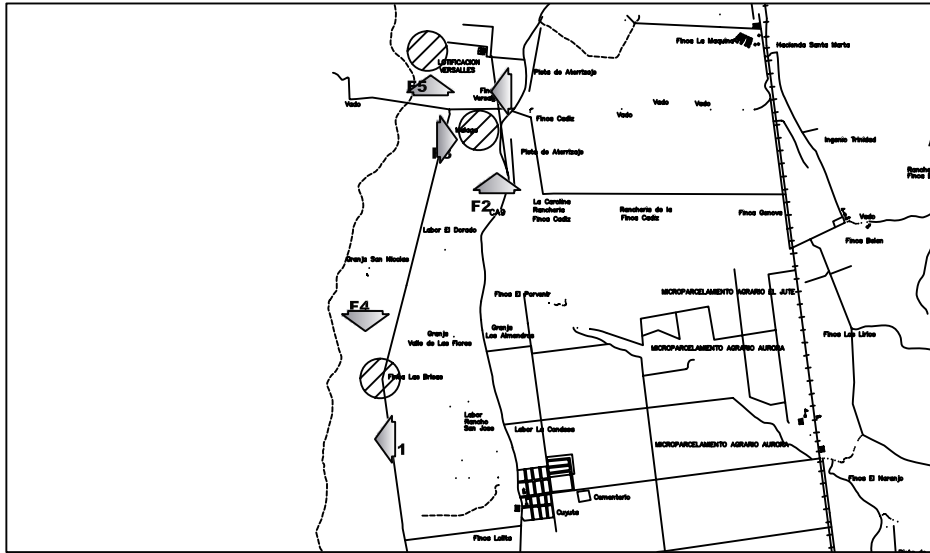
3.5. Simbología:

<input type="checkbox"/>	Instituciones Gubernamentales	<input type="checkbox"/>	Locales comerciales de 1 o más niveles
<input type="checkbox"/>	Comercios o Servicios	<input type="checkbox"/>	Edificio en construcción 4 o más niveles
<input type="checkbox"/>	Hotel o Pensión de uno a tres niveles	<input type="checkbox"/>	Apartamentos de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/>	Mercados	<input type="checkbox"/>	Hotel de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/>	Escuela Primaria Oficial	<input type="checkbox"/>	Clinicas medicas de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/>	Escuela de Primaria Privado	<input type="checkbox"/>	Centro o Plaza Comercial
<input type="checkbox"/>	Institutos Oficiales	<input type="checkbox"/>	Estacionamiento
<input type="checkbox"/>	Colegios o Institutos Privados	<input type="checkbox"/>	Hospital, dispensario, centro de salud, clínica
<input type="checkbox"/>	Escuelas o Institutos Oficiales Primaria y Secundaria	<input type="checkbox"/>	Radiodifusora, tele-teatro
<input type="checkbox"/>	Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria	<input type="checkbox"/>	Embajadas o consulados
<input type="checkbox"/>	Universidades	<input type="checkbox"/>	Teatros o Cines
<input type="checkbox"/>	Iglesia Católica	<input type="checkbox"/>	Gasolineras
<input type="checkbox"/>	Iglesia Evangélica	<input type="checkbox"/>	Industrias y Fabricas
<input type="checkbox"/>	Iglesia Mormona	<input type="checkbox"/>	Plazas Públicas
<input type="checkbox"/>	Iglesia Testigos de Jehova	<input type="checkbox"/>	Parques, plazas y campos deportivos
		<input type="checkbox"/>	Cementerio



SECTOR 3, CORRALITOS, MALAGA, VERSALLES

S1/E12,13,14



**FOTOGRAFIA 1**  
El lugar de corralitos recibe su nombre ya que en este sector solo se encuentran terrenos dedicados a el ganado, y sus construcciones distantes cuentan con áreas para el manejo de ganado.



**FOTOGRAFIA 2**  
en los alrededores, sobre todo en Malaga, se encuentran basureros clandestinos. Incluso al lado de la carretera asfaltada en las cercanías de las primeras viviendas de la aldea.  
  
Es de notar que no se cuenta con un buen manejo sobre los desechos organicos y no organicos, dejando estos puntos como riesgo para los habitantes del lugar.

Código de la Edificación: **050515907**  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización: Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia: Latitud: 14°07'7.78"N  
Longitud: 90°54'2.03"W  
Altitud S.N.M.: 52 MTS.  
Datum: WGS-84

Ubicación: Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 14 KMS.

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

FOTOGRAFIA 3



Malaga, tiene su suelo blando, en el edificio estudiado se encontró en el predio áreas pantanosas.

Provocando esto un riesgo para el estudiantado y limitando su área de uso.

FOTOGRAFIA 4



por lo regular los servicios sanitarios son por medio de letrinas, recibiendo poco o casi nada de mantenimiento.



FOTOGRAFIA NO. 5

Las calles auxiliares, en su mayoría son de arena o tierra, con vegetación alta en los límites de terrenos. cuenta con viviendas aisladas. Únicamente en Versalles se cuenta con edificaciones planificadas y criadero de pescados exóticos. es de hacer notar que estas tres áreas han presentado inundación, por lo que no se recomiendan para uso de albergues. Aunque Corralitos tiene planificado hacer mejoras para albergar a los habitantes de parcelas lejanas, su acceso es el peor de los edificios estudiados.



FOTOGRAFIA NO. 6

la vegetación es no adecuada en el lugar debido a los cultivos que por lo regular son caña, cuando la vegetación es alta se da en los límites de terrenos únicamente.

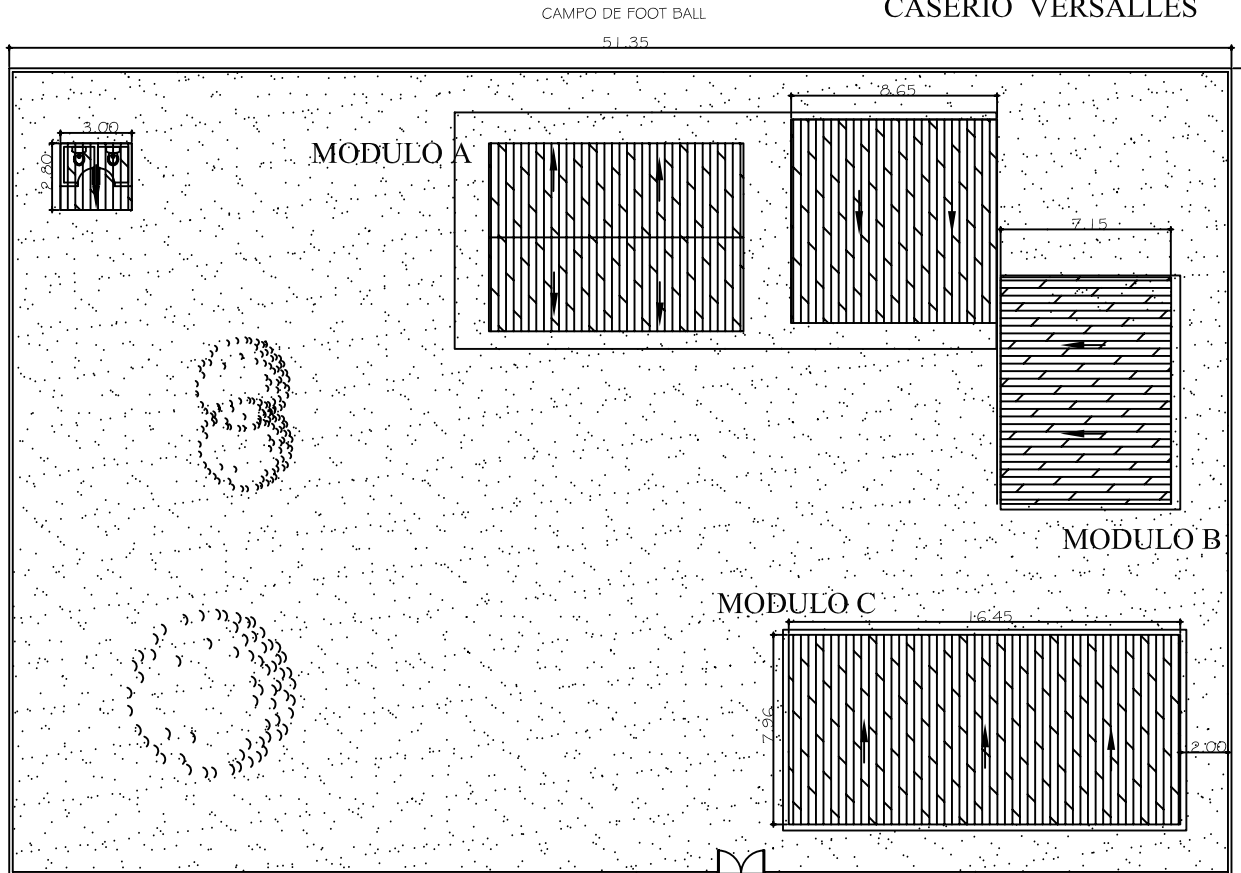
dejando así áreas desprotegidas y sin la vegetación que podría ayudar en casos de inundaciones a que estas no ocurran sobre todo en las cercanías de los ríos.





PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA DE AUTOGESTIÓN  
 CASERIO VERSALLES S3/E12



ESCUELA DE AUTOGESTION  
 CASERIO VERSALLES



Código de la Edificación: **050515807**  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georeferencia:  
 Latitud: 14°09'15.56"N  
 Longitud: 90°53'27.51"W  
 Altitud S.N.M.: 70.MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 9.KMS.



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 130 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: AUTOGESTION  
 Área aproximada de predio: 700 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: 20 mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1990  
 Fecha de última ampliación: 2006, EN OBRA  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. Nivel     
 2.4. Otro \_\_\_\_\_

03 Administrativo  1 Niv.  2 Niv.  3 Niv.  
 3. Nivel     
 3.4. Otro \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes  1 Niv.  2 Niv.  3 Niv.  
 4. Nivel     
 4.3. Otro \_\_\_\_\_

05 Religioso  1 Niv.  2 Niv.  3 Niv.  
 5. Nivel     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable  Proveedor del servicio POZO  
 2.2 Drenaje   
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Línea telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

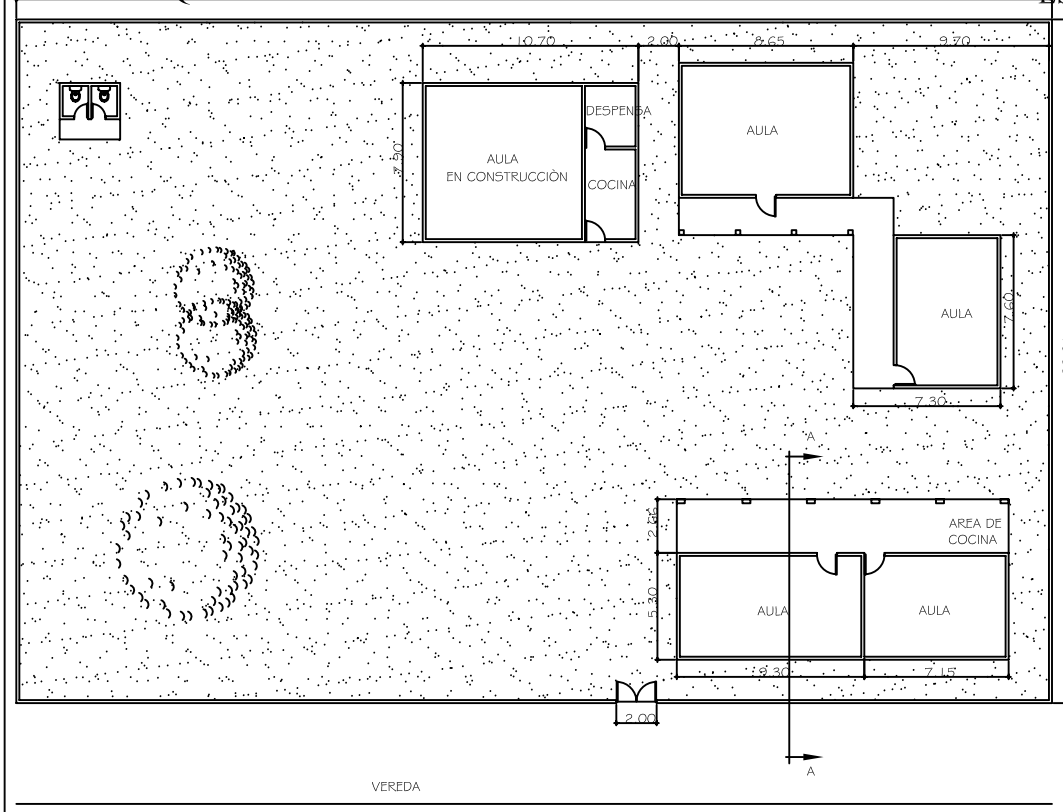
4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimiento Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedades  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Polillas  Fugas de agua





**PLANTA ARQUITECTONICA**



**ESCUELA DE AUTOGESTIÓN  
CASERIO VERSALLES**

S1/E12



Código de la Edificación:  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2008

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°08'15.56"N  
Longitud: 90°53'27.51"W  
Altitud S.N.M.: 70.MTS.  
Datum: WGS -84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 9.KMS.

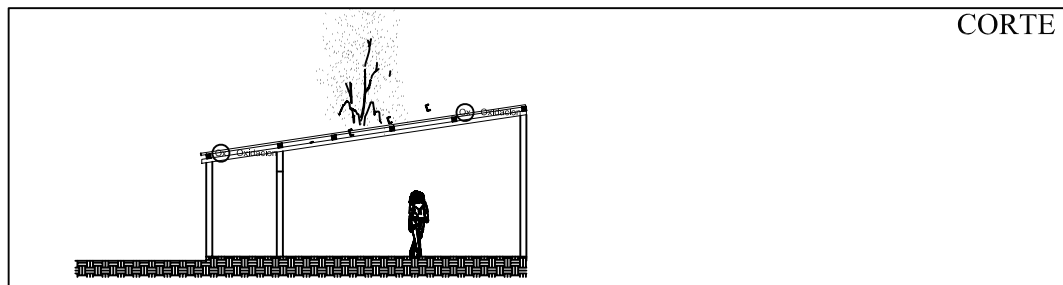
**FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO**



**5.2. Sistema Constructivo**

1.1 Cimentación	BE ME		
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 específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera		MODULO_B	
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina			
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	BE ME
7.1 Replero y cemento		Fundición de concreto	
7.2 Block + pintura		Granito	
7.3 Material expuesto		Cerámico	
7.4 Otro específico:		Tierra	
		Otro Específico:	
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal		Metal	
Aluminio		Aluminio	
Madera		Madera	
Otro:		Otro:	
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras		Sistemas	
Tanques elevados		Ductos	
Voladizos		Mezzanines	
Torres		Marquesinas	
		Otro Específico:	
9. Instalaciones		Oculto	Expuesta
Agua			
Drenajes			
Instalación eléctrica			

**CORTE TÍPICO DE AULA**

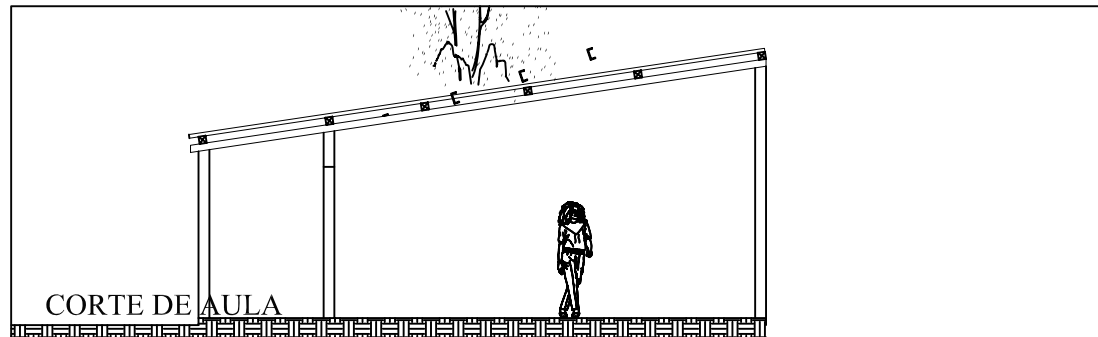
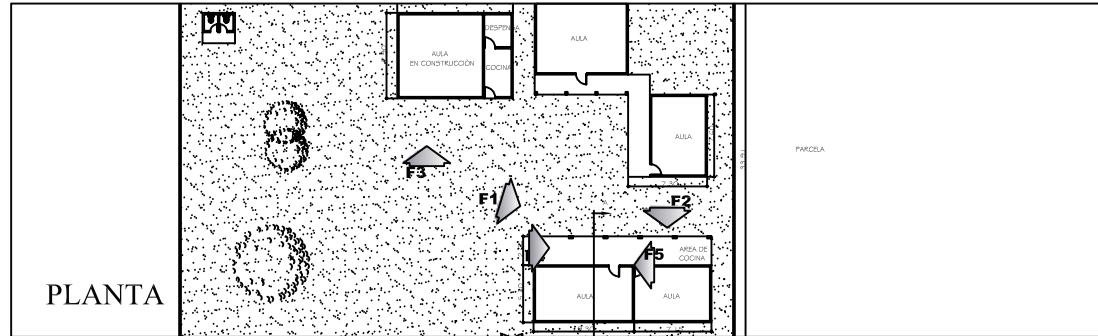


**5.3 Deterioro físico del Edificio**

Grietas	Instalaciones expuestas
Cimentación Expuesta	Hundiéndose
Filtraciones o Humedades	Desprendimiento
Oxidación	Polillas
	Fugas de agua



S1/E12 FOTOGRAFIA 1  
ESCUELA DE AUTOGESTION  
CASERIO VERSALLES



FOTOGRAFIA 4  
puede notarse las costaneras invertidas (mal colocadas) y su grado de oxidación, además la lámina presenta agujeros, los cuales son goteras en invierno.  
Hay varias láminas dañadas también por oxido.



FOTOGRAFIA 5  
Puede notarse el grado de deterioro de la lámina de zinc  
Ademas esta esta soportada por vigas metalicas en las cuales descansan costaneras de madera que presentan grado de deflexión.  
Sus instalaciones eléctricas son expuestas.

Código de la Edificación:  
050515807

Evaludor(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°08'15.56"N  
Longitud: 90°53'27.51"W  
Altitud S.N.M.: 70 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 9 KMS.

FOTOGRAFIA 1  
Se visito la escuela en octubre, un mes no caluroso, y por no poseer sus aulas una ventilación adecuada y altura en sus ventanas para facilitar la renovación de aire, se ven las maestras en la necesidad de impartir sus catedras en el pasillo, cuyo piso es de tierra.

FOTOGRAFIA 2  
Esta es la parte final del pasillo del aula en la fotografia uno, y es el área que utilizan para cocina.  
Puede observarse agua a flor de tierra, ya que no cuentan con drenajes.

FOTOGRAFIA 3  
Puede verse la construcción del aula nueva en dicha construcción se contemplo un área para despensa y otra para cocina según sus planos y según el levantado de muros.  
Se pudo confirmar en visita realizada.

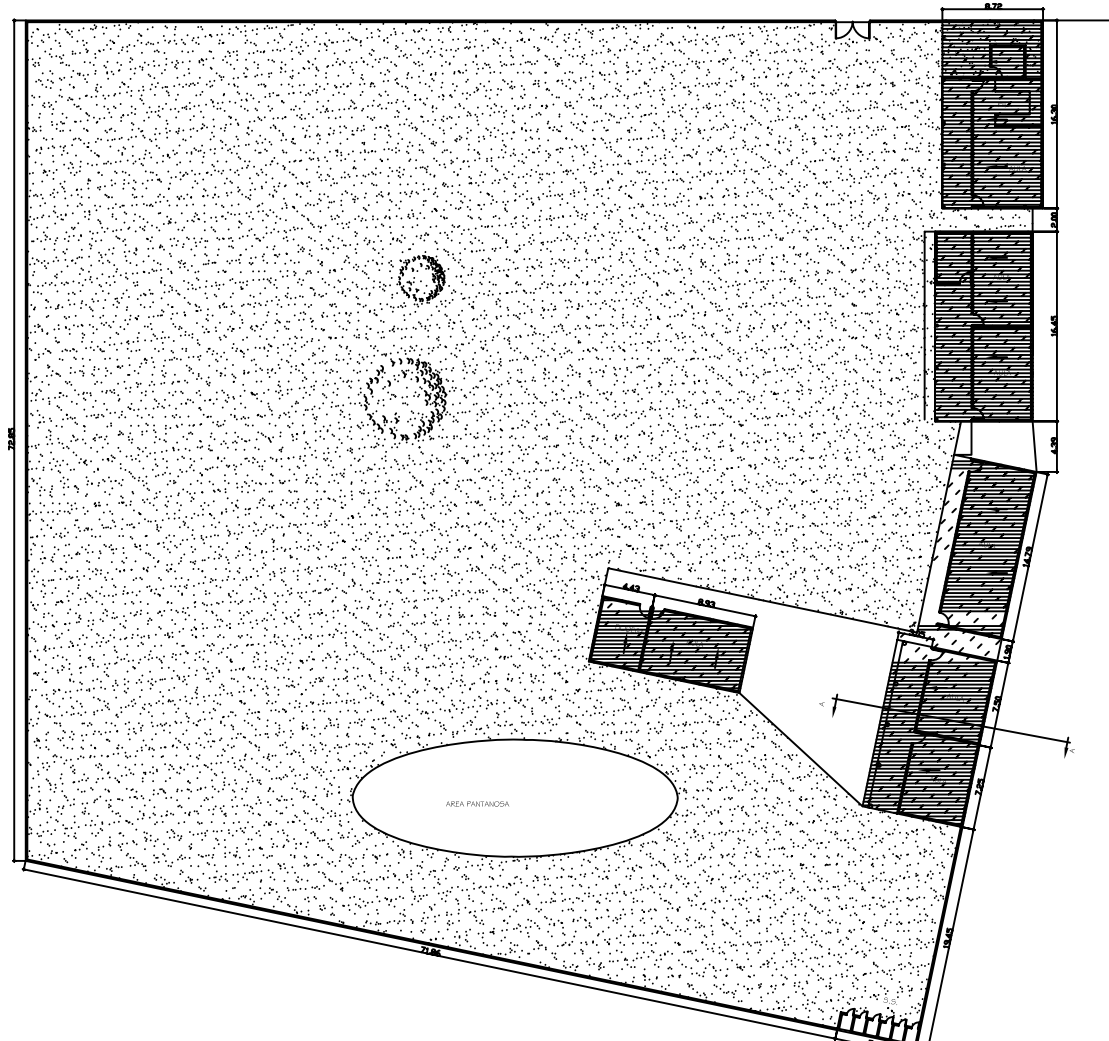
Al fondo se observa el modulo B, que es de madera. Aula que ya no utilizan y que la tienen como bodega actualmente; sobre todo de mobiliario ya no utilizable.



PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA RURAL  
 MIXTA, MÁLAGA

S3/E13



Código de la Edificación:  
 050518704  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°08'01.83"N  
 Longitud: 90°53'1.83"W  
 Altitud S.N.M.: 65.MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 2.6KMS



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 110  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO-Y-VESPERTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 2.500 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1980  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité pro construcción: \_\_\_\_\_

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 1. Nivel     
 1.3. Otro \_\_\_\_\_

02 Salud. 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 2. Nivel     
 2.4. Otro \_\_\_\_\_

03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3. Nivel     
 3.4. Otro \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4. Nivel     
 4.3. Otro \_\_\_\_\_

05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. Nivel     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

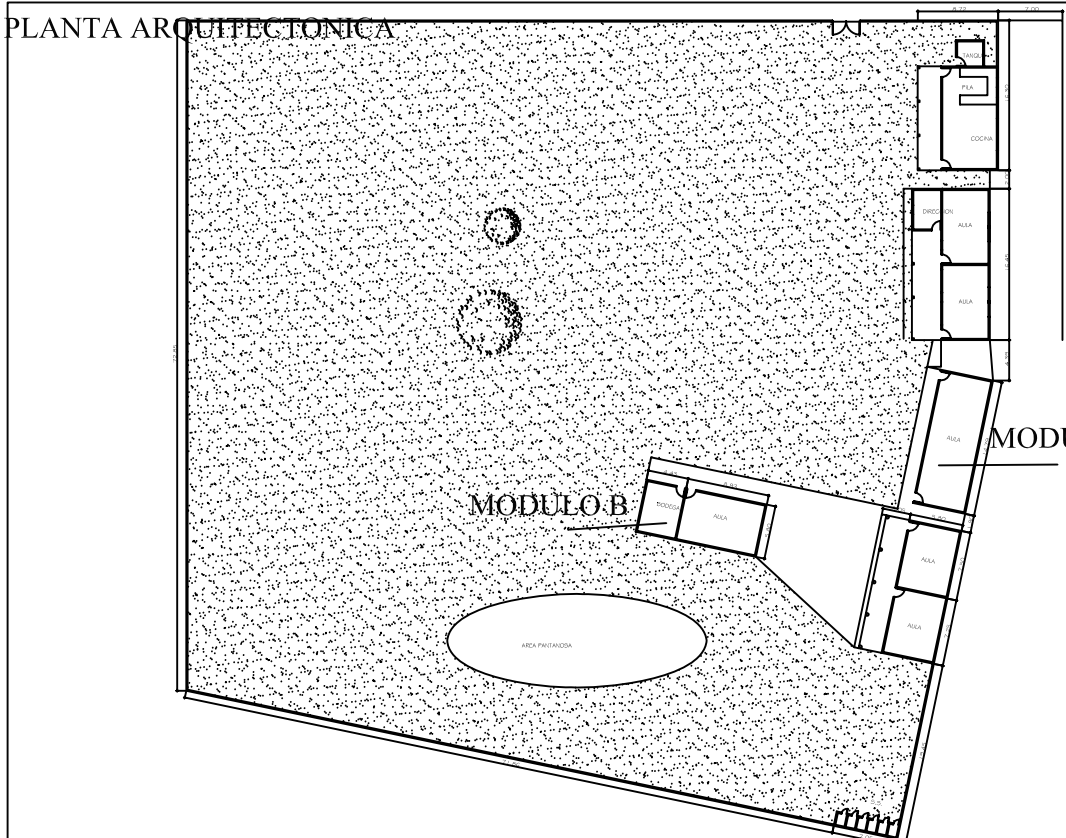
2.1 Agua potable  POZO  
 2.2 Drainaje  INDE  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Línea telefónica  \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet  \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimentón Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedad  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pólitras  Fugas de agua



PLANTA ARQUITECTÓNICA



S1/E13  
ESCUELA RURAL  
MIXTA, MÁLAGA



Código de la Edificación: 0 5 0 5 1 6 7 0 4  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

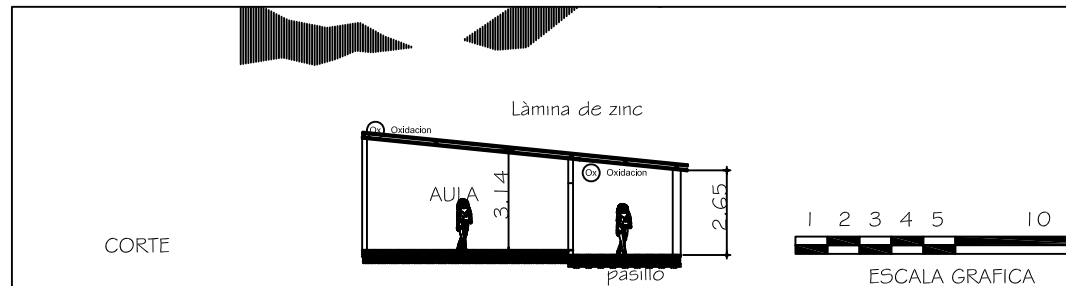
Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA  
Georreferencia:  
Latitud: 14°08'01.83"N  
Longitud: 90°53'1.83"W  
Altitud S.N.M.: 65 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipio: 8, KMS



5.2. Sistema Constructivo

1.1 Cimentación	BE ME	
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 específico:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro específico:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro específico:		
7. Acabados	BE ME	TECHO EMCO
7.1 Rappelo y cerrado		7.7 Pisos
7.2 Block + pintura		7.8 Pisos
7.3 Material expuesto		
7.4 Otro específico:		
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas
Metal		Metal
Aluminio		Aluminio
Madera		Madera
Otro:		Otro:
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras		Cistemas
Tanques elevados		Ductos
Voladizos		Mezzanines
Torres		Marquesinas
		Otro Especifico:
9. Instalaciones		Ocultas
Agua		Expuestas
Drenajes		
Instalación eléctrica		



CORTE

5.3 Deterioro físico del Edificio

	Grietas		Instalaciones expuestas
	Cimiento expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedades		Hundimiento
	Oxidación		Fugas de agua
			PoHilas





ESCUELA MIXTA  
RURAL, MÁLAGA

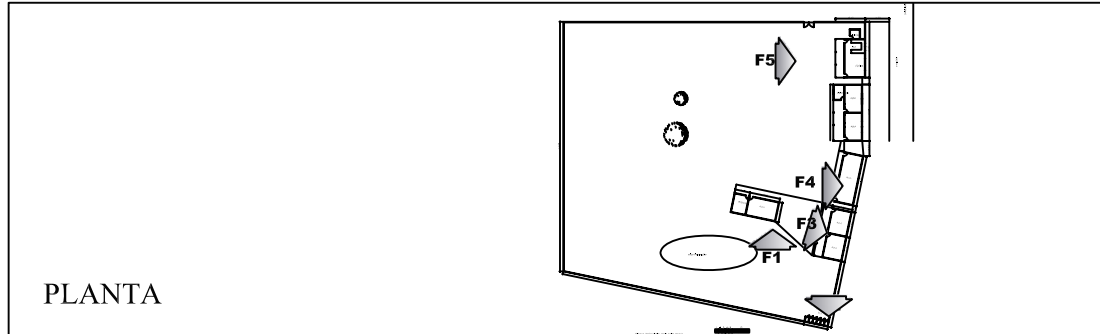
FOTOGRAFIA 1

Código de la Edificación:  
0 5 0 5 1 6 7 0 4  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

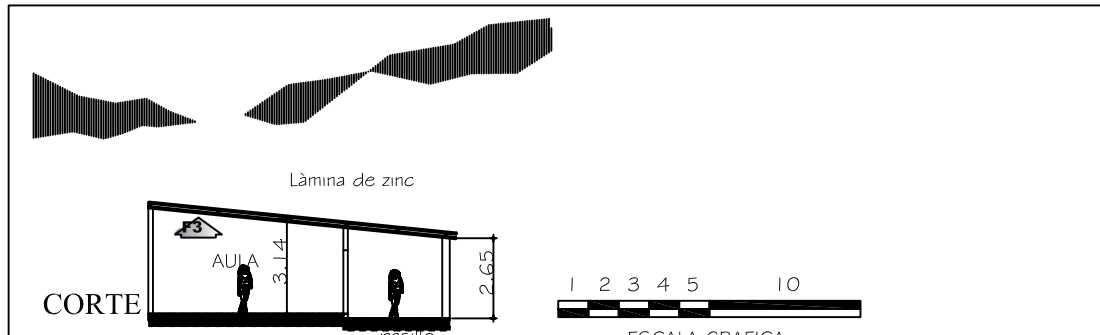
Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°09'01.83"N  
Longitud: 90°53'1.83"W  
Altitud S.N.M.: 65 MTS.  
Datum: WGS -84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 6 KMS.



PLANTA



CORTE



El aula en el modulo B, da evidencias de las inundaciones sufridas en el sector.

Ademas puede observarse lo descubierto de los cimientos y repellos que han caido por deterioro.

Este modulo está mas cercano al área pantanosa del predio.



FOTOGRAFIA 2  
Cuenta con una pila de servicios sanitarios en remodelación que aún no estan habilitados.

Notese el área que usan los animales para refrescarse debido a el área pantanosa



FOTOGRAFIA 3  
Se puede ver el deterioro en las láminas de zinc, estan bastante oxidadas por lo que tienen goteras y con el problema que cuando estas caen, lo hacen con oxido. De igual forma están oxidadas las costaneras metálicas.



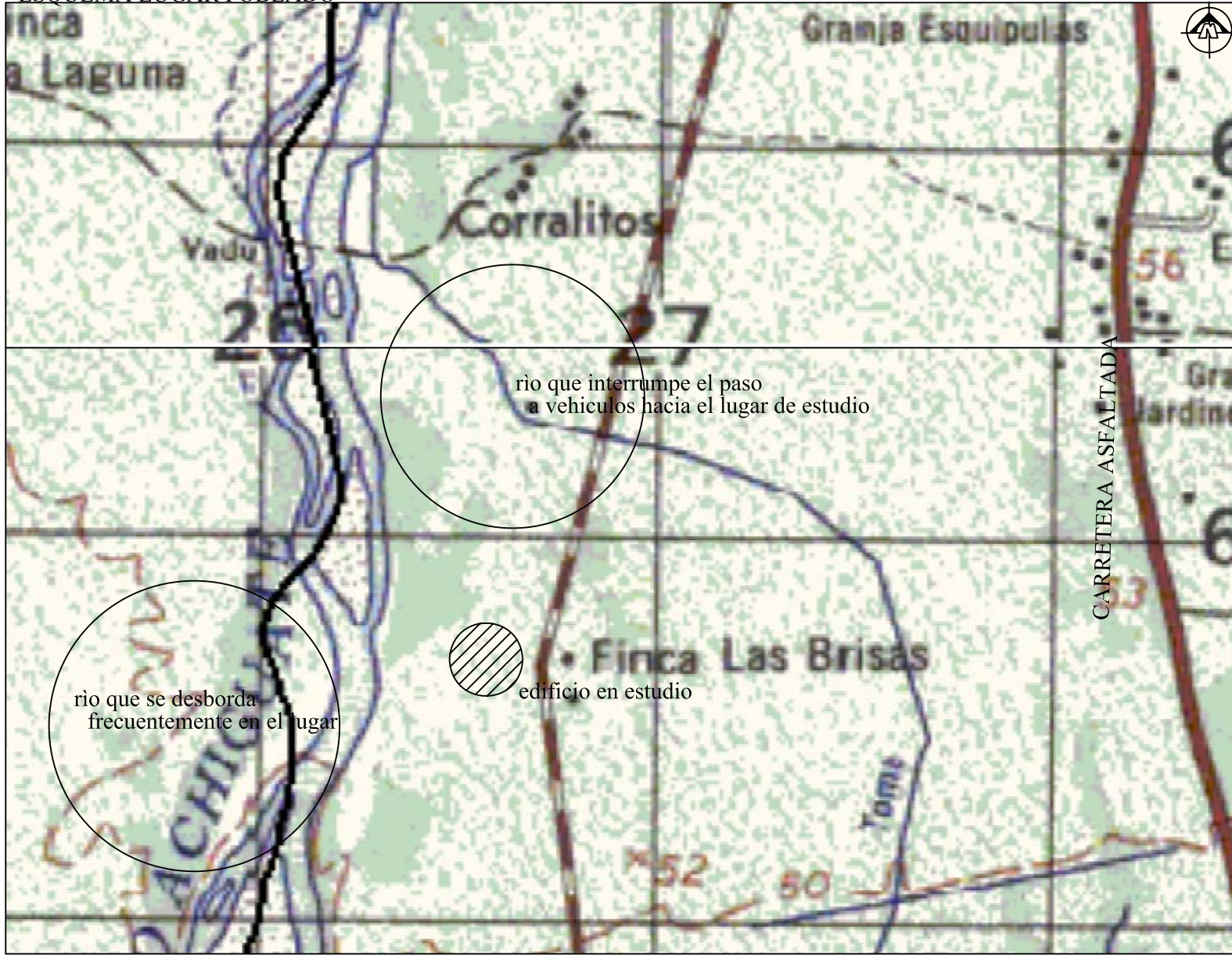
FOTOGRAFIA 4  
La estructura de madera no ha tenido suficiencia mantenimiento por lo que es indispensable que se revise.



FOTOGRAFIA 5  
Vista del cuarto de pozo de agua y su tanque elevado, recién llevado a cabo la obra.



**ESQUEMA LUGAR POBLADO**



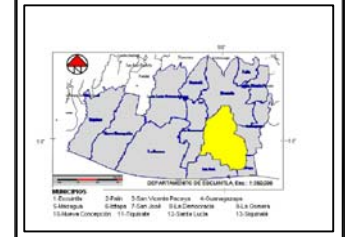
Código de la Edificación:  
0 5 0 5 1 5 9 0 7  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°07'7.78"N  
Longitud: 90°54'2.03"W  
Altitud S.N.M.: 52 MTS.  
Datum: WGS-84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 14 KMS

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 terremotos
3.2.3 Deforestación	3.2.7 Otros Rios del lugar
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

Hay Instalación de Agua	SI	NO
Hay Instalación Eléctrica	SI	NO
Existe red de drenaje	SI	NO
Hay Servicio Telefónico	SI	NO
Como se transporta el agua al lugar poblado:	<u>POZO</u>	
Como se elimina regularmente la basura:	<u>QUEMADA</u>	

3.4. Medios de Transporte que accesan al poblado

<input type="checkbox"/> Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/> Helicóptero
<input type="checkbox"/> Camión grande, mediano	<input type="checkbox"/> Lancha con motor
<input type="checkbox"/> Pick up, 4 x 4	<input type="checkbox"/> Cayuco
<input type="checkbox"/> Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/> Caminando
<input type="checkbox"/> Moto	<input type="checkbox"/> Animal de Carga
<input type="checkbox"/> Avioneta	<input type="checkbox"/> Otros:

3.5. Simbología:

<input type="checkbox"/> Instituciones Gubernamentales	<input type="checkbox"/> Locales comerciales de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Comercios o Servicios	<input type="checkbox"/> Edificio en construcción 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Hotel o Pensión de uno a tres niveles	<input type="checkbox"/> Apartamentos de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Mercados	<input type="checkbox"/> Hotel de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Escuela Primaria Oficial	<input type="checkbox"/> Clínicas médicas de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Colegio de Primaria Privado	<input type="checkbox"/> Centro o Plaza Comunal
<input type="checkbox"/> Institutos Oficiales	<input type="checkbox"/> Estacionamiento
<input type="checkbox"/> Colegios o Institutos Privados	<input type="checkbox"/> Hospital, dispensario, centro de salud, cruc-ród
<input type="checkbox"/> Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria	<input type="checkbox"/> Radiofónica, televisión
<input type="checkbox"/> Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria	<input type="checkbox"/> Embajadas o consulados
<input type="checkbox"/> Universidades	<input type="checkbox"/> Teatros o Cines
<input type="checkbox"/> Iglesia Católica	<input type="checkbox"/> Gasfeneras
<input type="checkbox"/> Iglesia Evangélica	<input type="checkbox"/> Industrias y Fabricas
<input type="checkbox"/> Iglesia Mormona	<input type="checkbox"/> Pile Pública
<input type="checkbox"/> Iglesia Testigos de Jehova	<input type="checkbox"/> Parques, plazas y campos deportivos
	<input type="checkbox"/> Cementerio





PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, CORRALITOS

Código de la Edificación:

0 5 0 5 1 5 9 0 7

Evaluador(a): MAT

Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georeferencia:

Latitud: 14°07'7.78"N  
 Longitud: 90°54'2.03"W  
 Altitud S.N.M.: 52.MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 14.KMS

Fotografía del Edificio



4.2 Características Generales:

Capacidad: 130 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIA  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: CENTRO DE CONVERGENCIA  
 Institución a la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 700 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: 2006 mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1990  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité pro construcción: \_\_\_\_\_

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

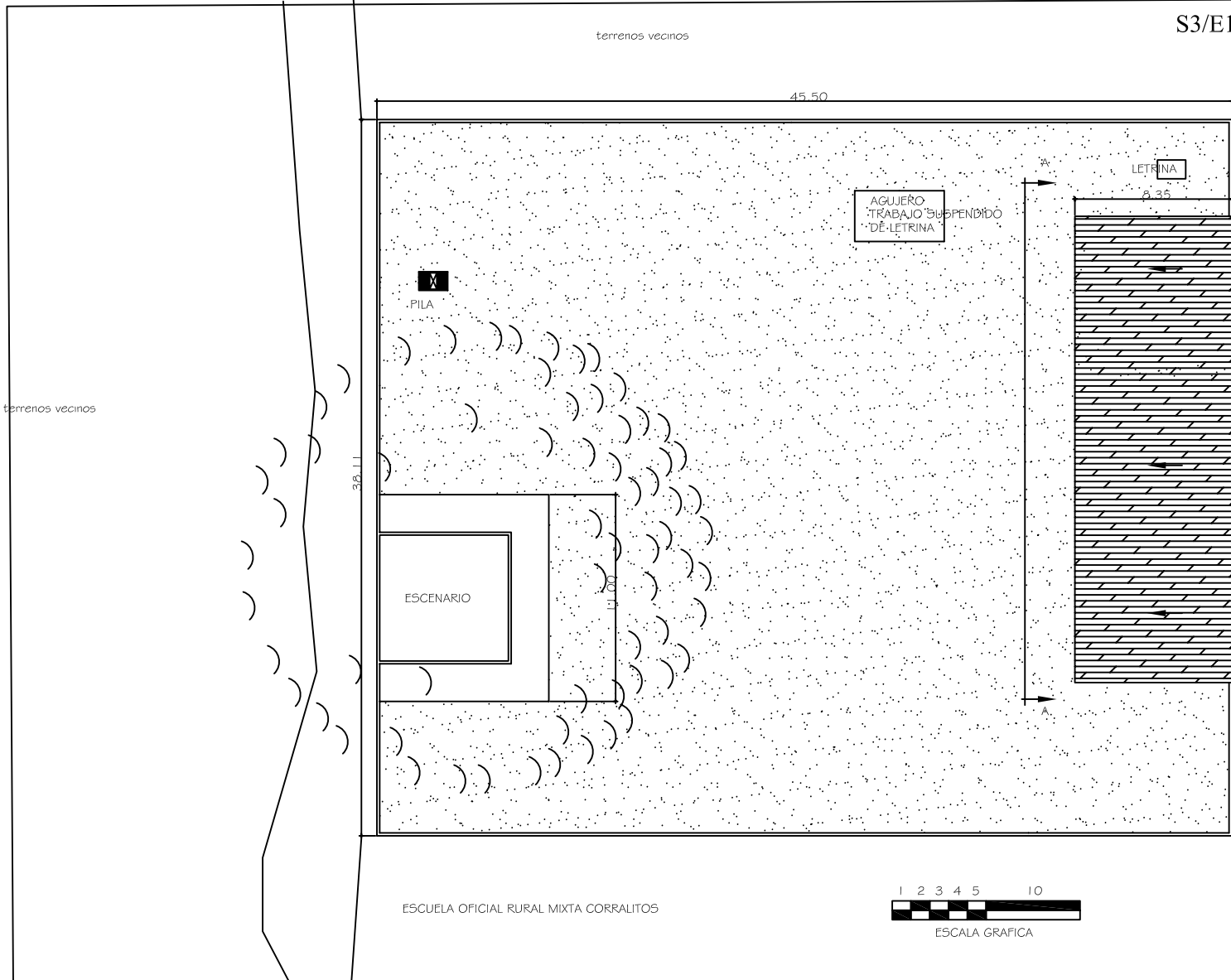
01 Educación  1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 1. Nivel     
 1.5. Otro \_\_\_\_\_  
 02 Salud  1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 2. Nivel     
 2.4. Otro \_\_\_\_\_  
 03 Administrativo  1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3. Nivel     
 3.4. Otro \_\_\_\_\_  
 04 Cultura y Deportes  1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4. Nivel     
 4.3. Otro \_\_\_\_\_  
 05 Religioso  1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. Nivel     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

Proveedor del servicio  
 2.1 Agua potable  POZO  
 2.2 Drenaje  INDE  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Línea telefónica  \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet  \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimiento Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedades  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pautillas  Fugas de agua



ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA CORRALITOS

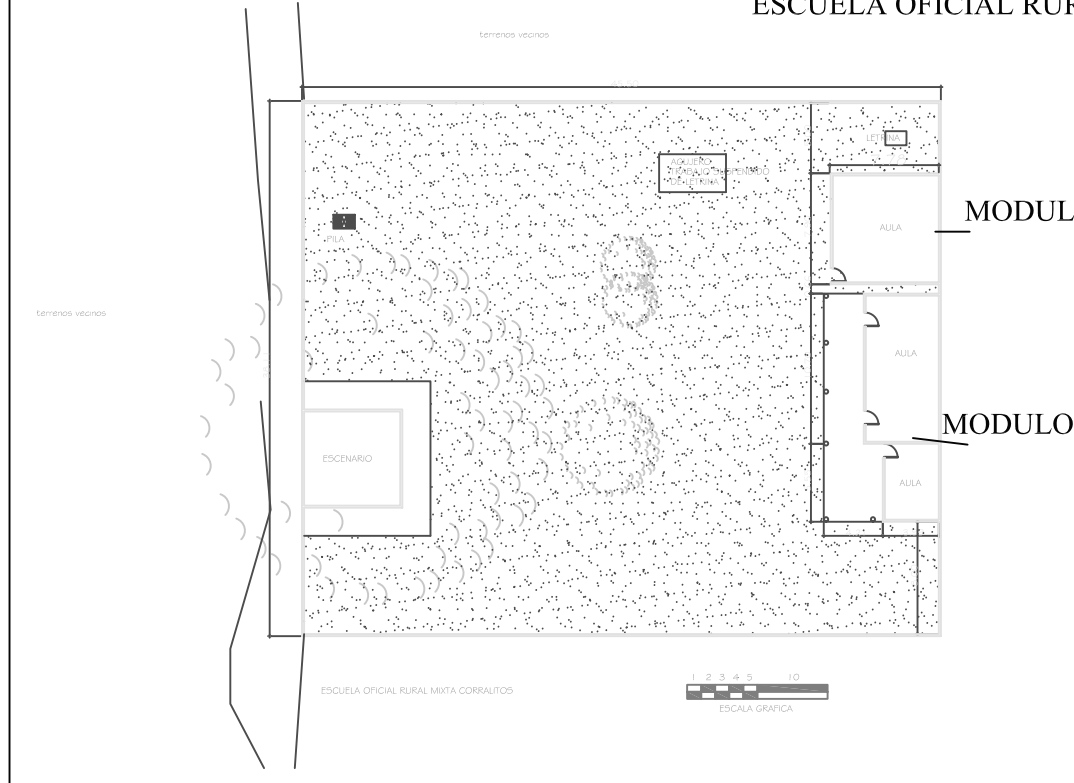




PLANTA ARQUITECTONICA

ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, CORRALITOS

S/3 E/14



MODULO A

MODULO B

Código de la Edificación: **050515907**  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

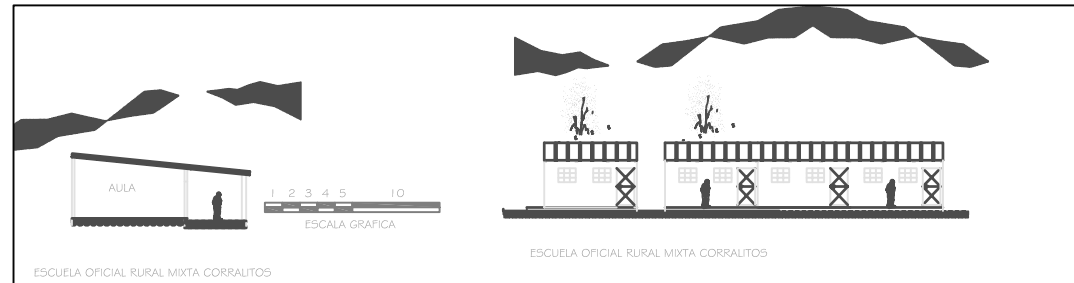
Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14°07'7.78"N  
 Longitud: 90°54'2.03"W  
 Altitud S.N.M.: 52 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 14 KMS



**5.2. Sistema Constructivo**

1.1 Cimentación	BE ME	
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>	
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>	
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	
4.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>	
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	
5.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>	
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
6.5 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	
7. Acabados	BE ME 7:7 Pisos	BE ME
7.1 Repello y cemento	<input type="checkbox"/>	Función de concreto
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Granito
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico
7.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	Tierra
		Otro Especifico:
7.5 Ventanas	BE ME 7:8 Puertas	BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cisternas
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezzanines
Torres	<input type="checkbox"/>	Marquesinas
		Otro Especifico:
9. Instalaciones	BE ME	BE ME
Agua	<input type="checkbox"/>	Oculto
Drenajes	<input type="checkbox"/>	Exposición
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	



CORTE Y ELEVACION

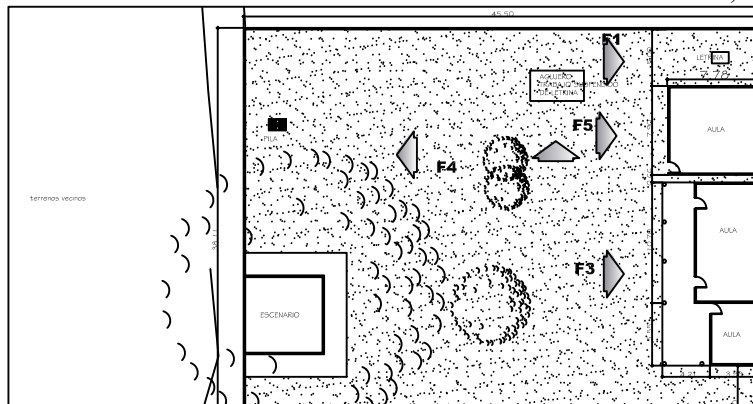
**5.3 Deterioro físico del Edificio**

	Grietas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedad		Hundimiento
	Oxidación		Politías
			Fugas de agua
			Desprementio

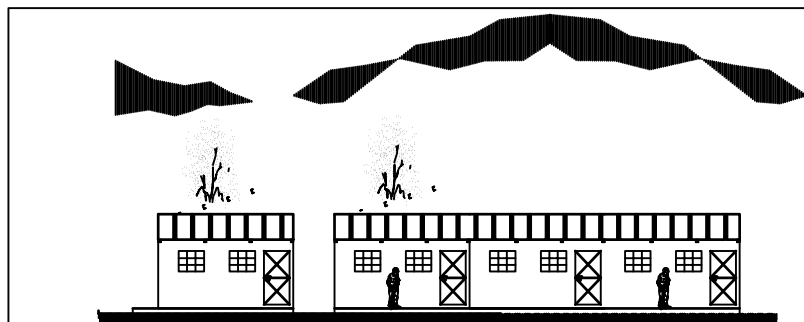




ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, CORRALITOS S/3 E/14



PLANTA



ELEVACION

FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 4 Toda la estructura y techo de lámina cuenta con problema de oxidación, por lo que este debe de cambiarse en el modulo original de aulas.

FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 5

vistas panoramica del predio frente a aulas y su área de pila como también el pozo

Código de la Edificación:

0 5 0 5 1 5 9 0 7

Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA

Municipio: MASAGUA

Georreferencia:

Latitud: 14°07'7.78"N

Longitud: 90°54'2.03"W

Altitud S.N.M.: 52.MTS.

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal:

Distancia de la Cabecera Municipal: 14 KMS.

FOTOGRAFIA 1

Única letrina con la que cuenta la escuela, su acceso es algo difícil.

FOTOGRAFIA 2

Tienen planificado hacer nuevas letrinas, pero esta obras quedo a medias, dejando solo un agujero en el predio.

Ahora está sin ninguna protección y puede ser un riesgo para el estudiantado, de poder caer en este.

FOTOGRAFIA 3 vistas del techo de última aula recién ampliada e independiente a el otro modulo existente, original.



TABLA No. 5 PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS, EDIFICIOS DEL SECTOR 3

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	1Niv. 2Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 60 %				CERRAMIENTO VERTICAL 20 %		CERRAMIENTO HORIZONTAL 20 %		VULNERABILIDAD
			CIMIEN- TOS 40 % 20 %	COLUMNAS 20 % 20 %	VIGAS 0 % 10 %	ENTREPISO 0 % 10 %	MUROS 15 %	PUERTA VENTANA 5 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 15 %	MATERIAL DE CUBIERTA 5 %	
12	Escuela de autogestión, Versalles (Mod. A)	1	15%	10%	-----	-----	5 %	2 %	5 %	2 %	39 % MEDIA
	Módulo B	1	30 %	18%	-----	-----	8 %	3 %	11 %	2 %	72 % MEDIA
	Módulo C	1	20 %	10 %	-----	-----	8 %	2 %	8 %	2 %	50% MEDIA
13	Escuela oficial rural mixta, Málaga (Modulo A)	1	20 %	10 %	-----	-----	7 %	2 %	7 %	2 %	48 % MEDIA
	Módulo B	1	35 %	15 %	-----	-----	11 %	3 %	9 %	3%	76 % ALTA
14	Escuela oficial rural mixta Corralitos	1	20 %	10 %	-----	-----	8 %	3 %	8 %	3 %	52 % MEDIA
	Módulo B	1	10 %	8 %	-----	-----	5 %	2 %	5 %	1 %	31 % MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007



TABLA No. 6\_\_\_ PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACIONES, EDIFICIOS DEL SECTOR 3

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	- de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 45 %				CERRAMIENTO VERTICAL 45 %		CERRAMIENTO HORIZONTAL 10 %		VULNERABILIDAD
			CIMENTOS 25 % 25 %	COLUMNAS 20 % 15 %	VIGAS 0 % 2.5 %	ENTREPISO 0 % 2.5 %	MUROS 35 %	PUERTAS VENTANAS 10 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 7 %	MATERIAL DE CUBIERTA 3 %	
12	Escuela de autogestión, Versalles (Mod. A)	1	10 %	8 %	-----	-----	15 %	5 %	3 %	1 %	42% MEDIA
	Módulo B	1	22 %	17 %	-----	-----	21 %	8 %	5%	3 %	76% ALTA
	Módulo C	1	18 %	12 %	-----	-----	15 %	5 %	6 %	3 %	59% MEDIA
13	Escuela oficial rural mixta, Málaga (Modulo A)	1	18 %	10 %	-----	-----	15 %	8 %	5 %	3 %	59 % MEDIA
	Módulo B	1	25 %	13 %	-----	-----	21 %	8 %	6 %	3 %	75 % ALTA
14	Escuela oficial rural mixta Corralitos	1	12 %	8 %	-----	-----	10 %	4 %	2 %	1 %	37 % MEDIA
	Módulo B	1	15 %	10 %	-----	-----	15 %	6 %	5 %	3 %	54 % MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007



RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE SECTOR No. 3

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA		Categorización de daños			OBSERVACIONES Y NECESIDADES PRIORITARIAS DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	A	B	C	
12	Escuela de autogestión, Versalles	<i>Educación</i>	MEDIA	MEDIA / ALTA				Cuenta con suelo blando, aunque reciben en parte sus clases en el corredor debido a la temperatura del lugar, su cocina es el corredor mismo y su agua es de pozo. Existe un aula en desuso que actualmente es de madera y lo utilizan como bodega.
13.	Escuela oficial rural mixta, Málaga	<i>Educación</i>	MEDIA / ALTA	ALTA				Este predio cuenta con áreas pantanosas provocando áreas en desuso y de alto riesgo para quienes lo utilizan. El modulo B, está próximo a el pantano, por lo que debe de haber control sobre el pantano ya que hace mantener este modulo con humedad. Además ploriferan en el, zancudos, ocasionando un riesgo para el estudiantado con piquetes de estos y posibles problemas de dengue.
14.	Escuela oficial rural mixta Corralitos	<i>Educación</i>	MEDIA	MEDIA				En visita se observó que dicha área es de alto riesgo en inundación por consiguiente los edificios que en este se encuentran, en el caso de la escuela se tiene comité y tienen planes de convertirlo en albergue pero deberán tomar medidas fuertes de acceso al lugar, edificar en base a los niveles de inundación alcanzados

Fuente: Elaboración propia, enero 2007





## **6.5 SECTOR 4:**

Está conformada por las aldeas Cuyuta, Los Llanitos y Las Guacas, siendo de estas dos Cuyuta la predominante en tamaño de edificaciones de vivienda en el lugar y con un mayor número de edificaciones, anteriormente poseía una estación de ferrocarril. Y por eso cuenta con dos áreas de construcciones divididas por la carretera antigua al puerto San José.

Su calle principal es adoquinada aproximadamente unos 100 metros únicamente, y sus avenidas y calles secundarias son de tierra. Estas aldeas no cuentan con drenajes al igual que todas las áreas rurales del municipio.

Se estudian en este sector los edificios de uso público siguientes:

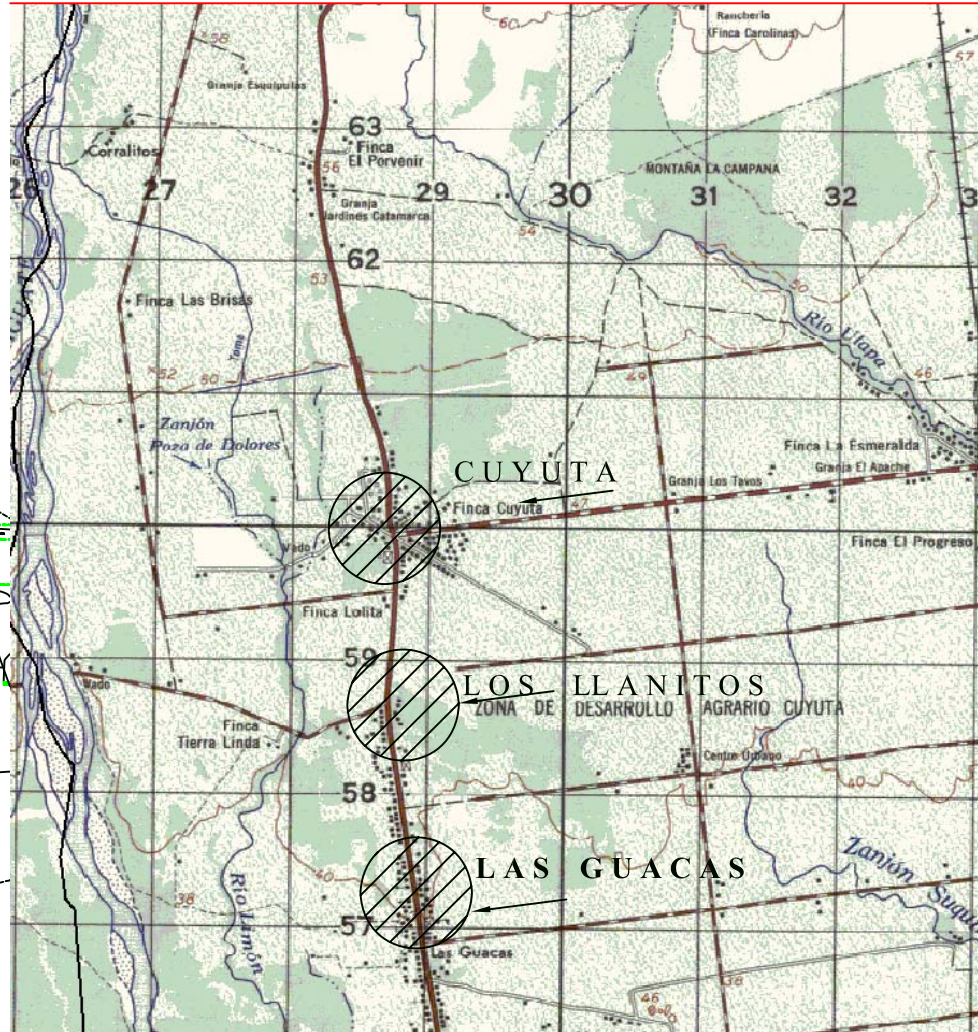
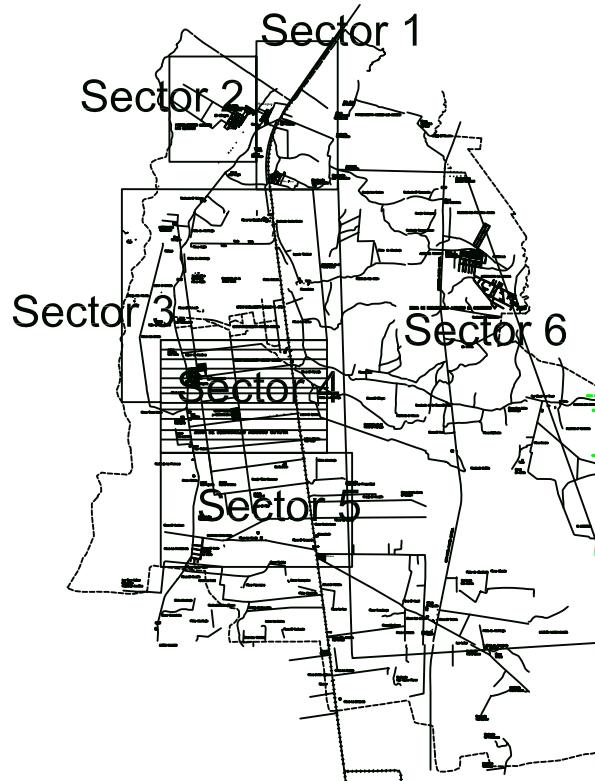
- 2 salones municipales
- 3 escuelas oficiales rurales mixtas.
- 1 escuela oficial rural mixta de párvulos
- 1 instituto básico por cooperativa
- 2 Iglesias católicas

Predomina en su construcción levantado de muros de block, áreas para ventas con relación 1:2 sin vidrio, pisos de cemento, estructura para cubierta metálicas y sus techos con material metálico y de asbesto.

En estas áreas por lo regular han utilizado los salones municipales de albergue, contando uno de ellos con una construcción adicional que se utilizó para área de dormir.



MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA DEL MUNICIPIO



**SECTOR 4**

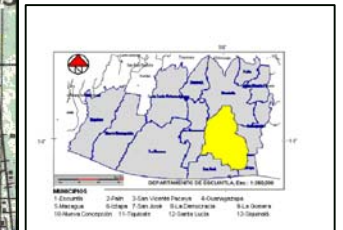
Código de la Edificación:  
050521005  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipi: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°06'5.44"N  
Longitud: 90°52'57.09"W  
Altitud S.N.M.: 35 MTS.  
Datum: WGS-84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.

Localización del Municipio:



2.2. Clima Predominante según clasificación:  
Thornwhite  
22° C. MINIMO Temperatura  
35° C. MAXIMO Promedio: 25.5°C  
CLIMA DE CARACTER CALIDO, HÚMEDO.

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1. Deslizamientos	2.3.5. Heladas
2.3.2. Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.6. Sequías
2.3.3. Inundaciones	2.3.7. Sismos
2.3.4. Erupciones volcánicas	2.3.8. Otrg.

2.4. Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por época:

Epoca Seca:	Epoca Lluviosa:
Asfalto	Asfalto
Terracería	Terracería
Vereda	Vereda
Agua, ríos y Lagos	Agua, ríos y Lagos
Ale	Ale
Otros	Otros

2.5 Simbología:

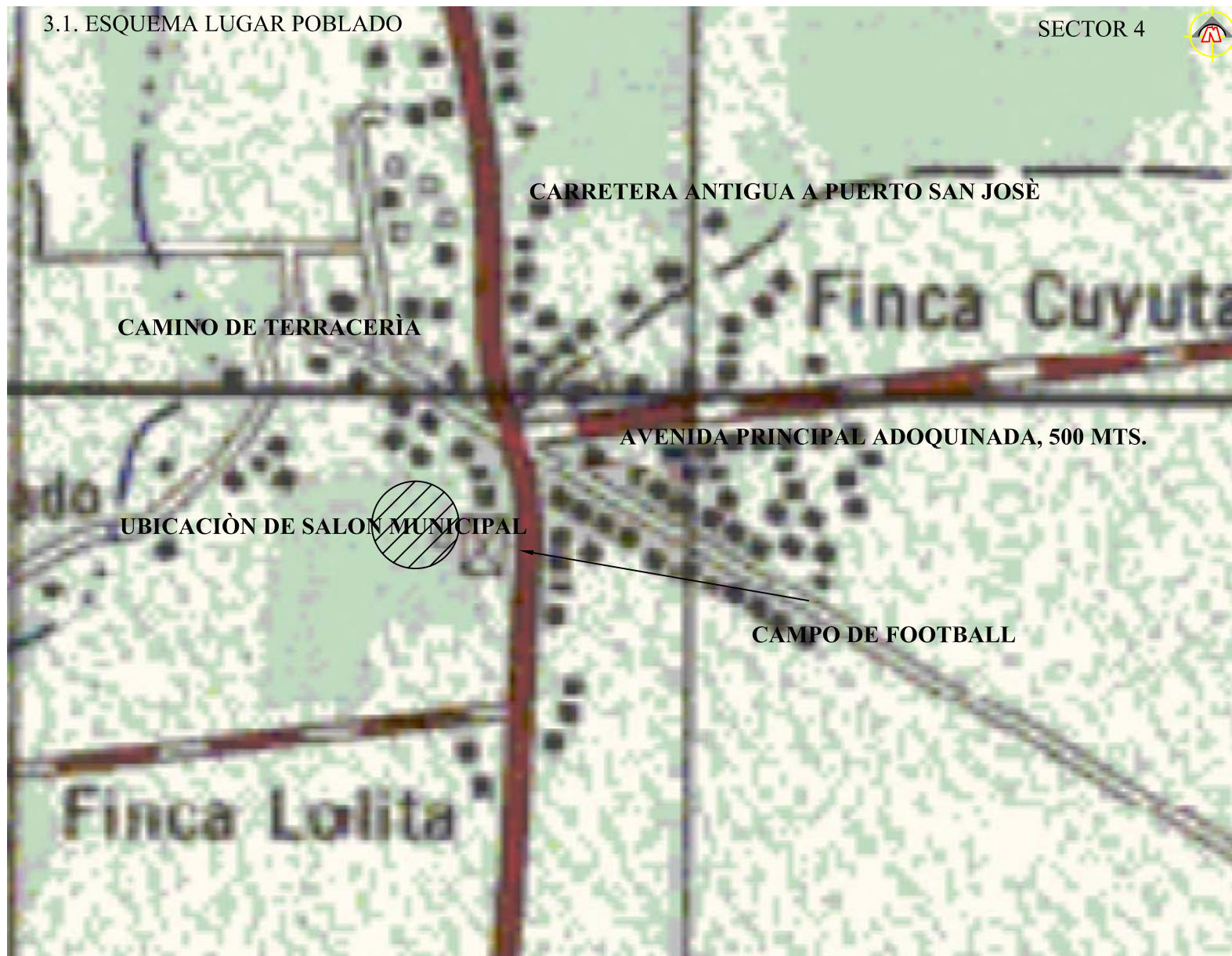
LUGARES POBLADOS SIN CROOKS	RIOS
LUGARES POBLADOS CON CROOKS	QUEBRADAS
CARRETERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.)	LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
CARRETERA TRANSFERIBLE EN PERMANENTE Y CALLES	ARENAL
CARRETERA TRANSFERIBLE EN TODO TIEMPO	PANTANOS, GENSAGAS
SENDEROS, VEREDAS	POZO BIOCICAL O ARTESIANO
VIA FERREA	CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
PUENTE PASO A NIVEL	CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE	LIMITE INTERNACIONAL
RIOS	LIMITE DEPARTAMENTAL
ZONA DE TRASLAPE	LIMITE MUNICIPAL





3.1. ESQUEMA LUGAR POBLADO

SECTOR 4



Código de la Edificación:

0 5 0 5 2 1 0 0 5

Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

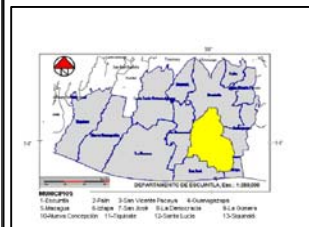
Georreferencia:

Latitud: 14°06'5.44"N  
 Longitud: 90°52'57.08"W  
 Altitud S.N.M.: 35 MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.

Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	<input type="checkbox"/>	3.2.5 Incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.2 Movimientos de tierra	<input type="checkbox"/>	3.2.6 Daños provocados por terceros	<input type="checkbox"/>
3.2.3 Deforestación	<input type="checkbox"/>	3.2.7 Otros:	<input type="checkbox"/>
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>		

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

	SI	NO
Hay Instalación de Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hay Instalación Eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe red de drenaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hay Servicio Telefónico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como se transporta el agua al lugar poblado: POZO  
 Como se elimina regularmente la basura: QUEMADA

3.4. Medios de Transporte que accesan al poblado

<input type="checkbox"/> Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/> Helicóptero
<input type="checkbox"/> Camión grande, mediano	<input type="checkbox"/> Lancha con motor
<input type="checkbox"/> Pick up, 4 x 4	<input type="checkbox"/> Cayuco
<input type="checkbox"/> Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/> Caminante
<input type="checkbox"/> Moto	<input type="checkbox"/> Animal de Carga
<input type="checkbox"/> Avioneta	<input type="checkbox"/> Otro:

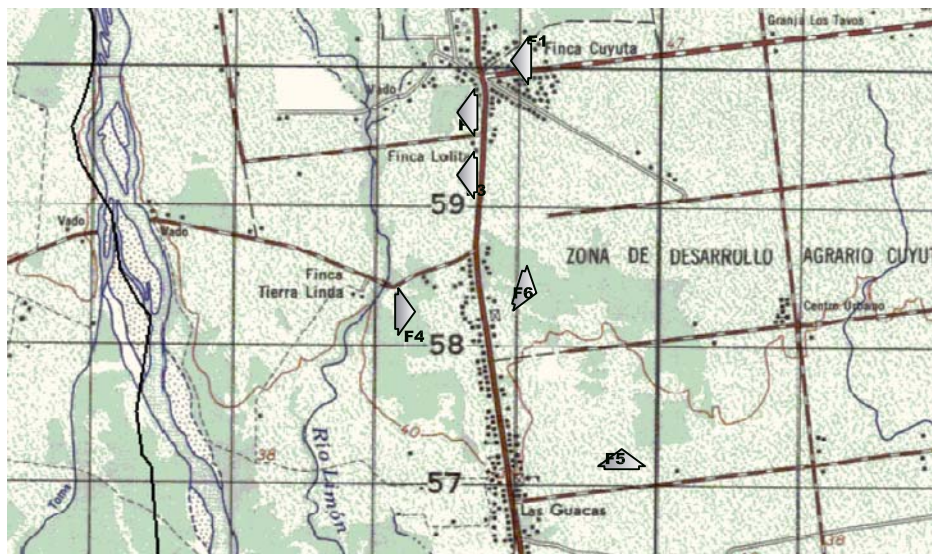
3.5. Simbología:

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





FOTOGRAFIAS POR SIMILARES CARACTERISTICAS  
SECTOR 4



FOTOGRAFIA 3



construcción en abandono en Cuyuta, que está frente a los edificios de uso público

FOTOGRAFIA 4



los caminos secundarios son de tierra y no cuentan con banquetas, señalización y la iluminación artificial es espaciada.

SECTOR 4



FOTOGRAFIA 1  
Vista desde carretera antigua a puerto Quetzal hacia centro de salud y salon municipal de Cuyuta.

se puede observar área verde de desfogue antes del centro de edificios a servicios de la comunidad como:

Iglesia, salon municipal, puesto de salud



FOTOGRAFIA 2  
No cuentan con un sistema controlado sobre los desechos organicos y no organicos.

Tienen iluminación por parte del Inde, y su agua la mayoría la obtiene a través de pozos.

Código de la Edificación:  
050521005

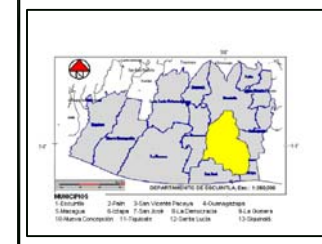
Evaludador(a): MAT Fecha:OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUJUNTA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°06'5.44"N  
Longitud: 90°52'57.09"W  
Altitud S.N.M.: 35 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



FOTOGRAFIA NO. 5

La escuela estudiada en Los Llanitos, esta a inmediaciones de la carretera a puerto San José, teniendo como alineación 6 metros hacia el muro perimetral de la escuela

No posee señalización alguna por lo que constituye en riesgo a la salida de los estudiantes, ya que ahora la carretera está en excelentes condiciones por nuevos trabajos de asfalto a cargo de los Ingenios del lugar.

FOTOGRAFIA NO. 6

Alrededor de los lugares poblados se encuentran terrenos que son destinados a cultivo, por lo regular: Caña

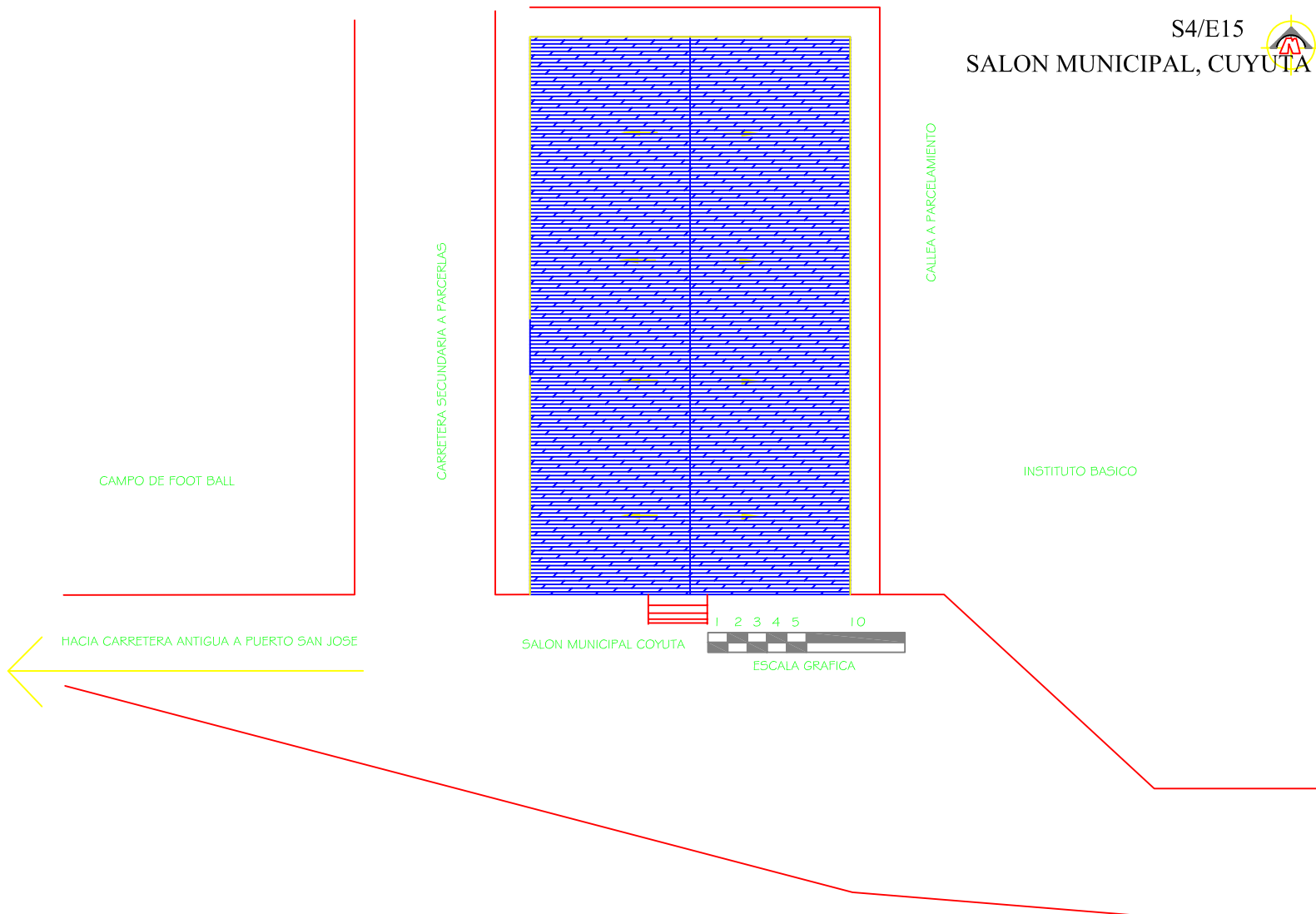
Estas cuentan con poca vegetación alta y sus accesos son a través de caminos de tierra.







PLANTA DE CONJUNTO



S4/E15  
 SALON MUNICIPAL, CUYUTA

Código de la Edificación:  
 050521005  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESQUINTLA  
 Municipio: MASAGUA  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14°06'54.44"N  
 Longitud: 90°52'57.05"W  
 Altitud S.N.M.: 85 MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 450 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: CADA EVENTO DEL MUNICIPIO  
 Horario de uso: DEPENDE DEL EVENTO  
 Otros usos: ALBERGUE  
 Institución a la que pertenece: MUNICIPALIDAD  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 460 M2 m²  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts² Ampliación: \_\_\_\_\_ mts²  
 Fecha de construcción del proyecto: 1999  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité pro construcción: \_\_\_\_\_

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
1. Nivel	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.5. Otro	_____
02 Salud.	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
2. Nivel	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.4. Otro	_____
03 Administrativo	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
3. Nivel	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.4. Otro	_____
04 Cultura y Deportes	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
4. Nivel	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.3. Otro	_____
05 Religioso	1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.
5. Nivel	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.4. Otro	_____

4.4 Servicios Básicos de el edificio

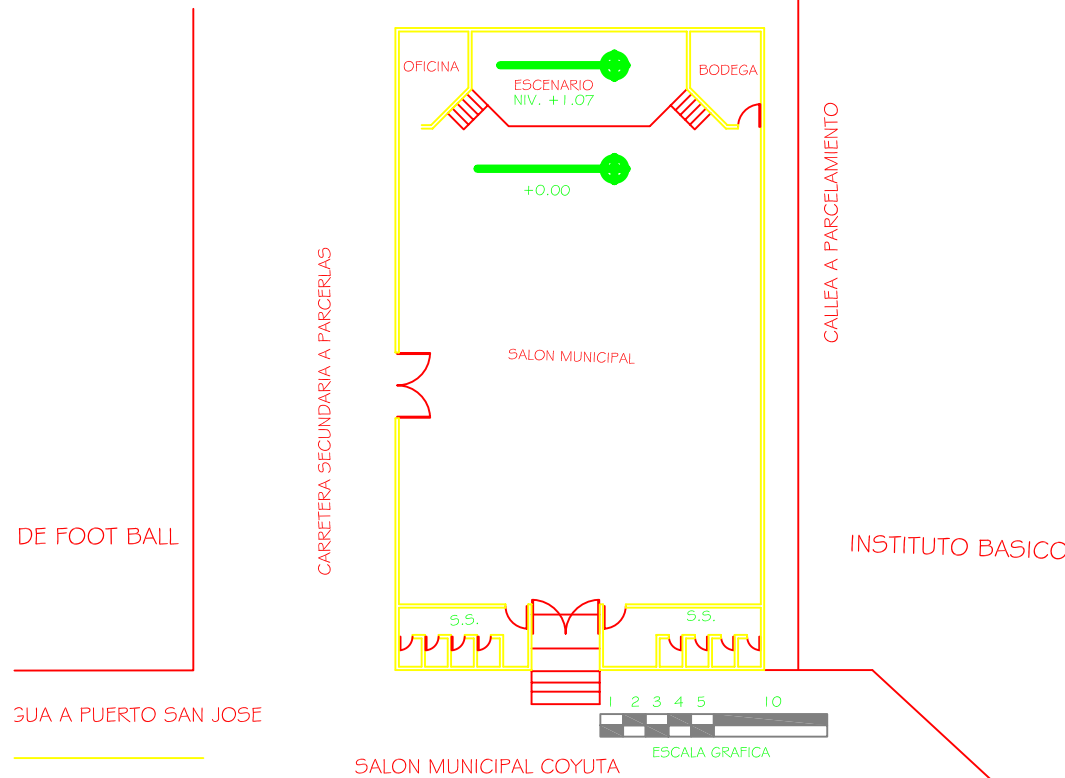
2.1 Agua potable	Proveedor del servicio
2.2 Drenaje	<u>MUNICIPALIDAD</u>
2.3 Servicio de energía eléctrica	<u>NO TIENEN</u>
2.4 Línea telefónica	<u>INDE</u>
2.5 Internet	_____
2.6 Otro:	_____

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas	Instalaciones expuestas
Clima expuesto	Colapso
Filtraciones o Humedad	Hundimiento
Oxidación	Polillas
	Fugas de agua

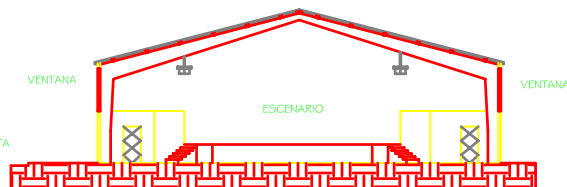


PLANTA ARQUITECTONICA



SALON MUNICIPAL COYUTA

ESCALA GRAFICA



SALON MUNICIPAL COYUTA

ESCALA GRAFICA

S3/E15 SALON MUNICIPAL CUYUTA



Código de la Edificación:  
0 5 0 5 2 1 0 0 5  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA  
Georreferencia:  
Latitud: 14°06'5.44"N  
Longitud: 90°52'57.09"W  
Altitud S.N.M.: 35 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.



5.2. Sistema Constructivo

1.1 Cimentación	BE ME	
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>	
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>	
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	
4.4 Otro espedifique:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>	
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	
5.4 Otro espedifique:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>	
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
6.5 Otro espedifique:		
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos
7.1 Rapallo y cerrido	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Granito
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico
7.4 Otro espedifique:		Tierra
		Otro Espedifique:
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cistemas
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezzanines
Torres	<input type="checkbox"/>	Marquesinas
		Otro Espedifique:
9. Instalaciones	Oculto	Expuesta
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

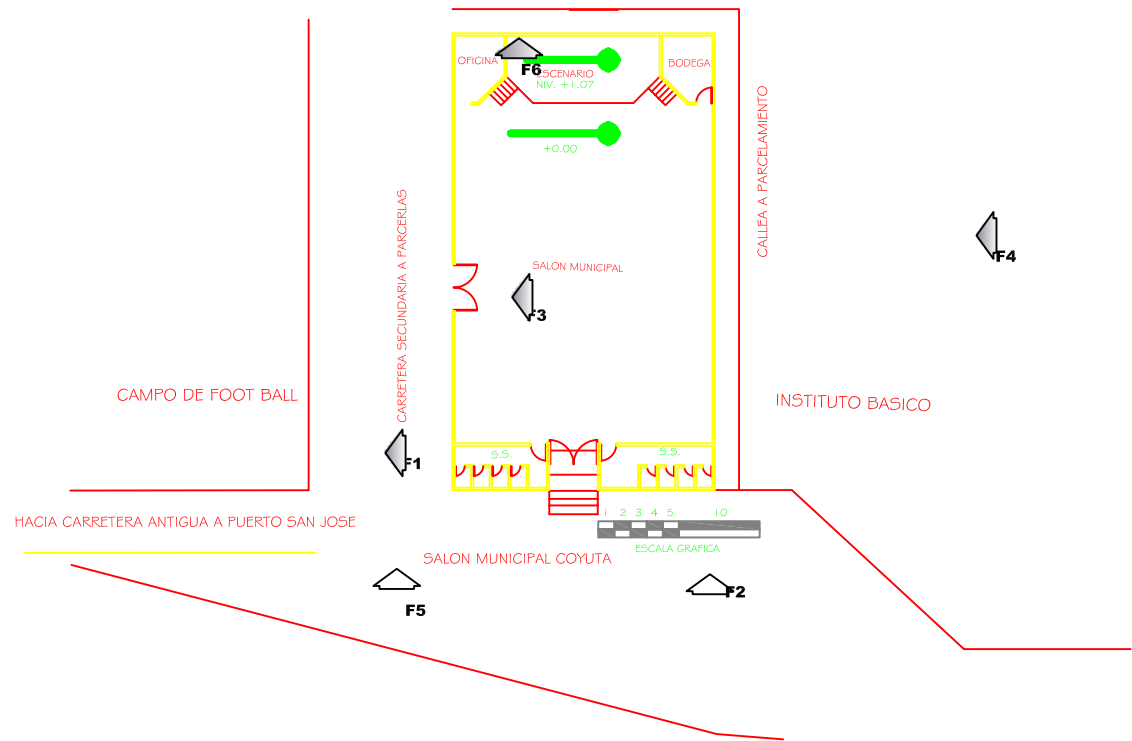
5.3 Deterioro físico del Edificio

<input type="checkbox"/> Grietas	<input type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/> Cimiento Expuesto	<input type="checkbox"/> Colapso
<input type="checkbox"/> Filtraciones o Humedada	<input type="checkbox"/> Hundimiento
<input type="checkbox"/> Oxidación	<input type="checkbox"/> Polillas
	<input type="checkbox"/> Desprendimiento
	<input type="checkbox"/> Fugas de agua

CORTE TRANSVERSAL



SALON MUNICIPAL, CUYUTA S/4 E/15



Código de la Edificación:  
050521005  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°06'5.44"N  
Longitud: 80°52'57.09"W  
Altitud S.N.M.: 35 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.

FOTOGRAFIA 1  
El salón a servido de albergue y enfrente de él está un campo de foot ball, que podria en casos de terremoto servir para albergar en carpas a familias.



FOTOGRAFIA 2  
Frente al salón se encuentra el basurero del mismo, sin ningun control sobre los desechos



FOTOGRAFIA 3  
El salón ha recibido poco mantenimiento su estructura metálica empieza a dar indicios de oxidación, y la lámina tiene algunos agujeros, provocando goteras en el interior del mismo



FOTOGRAFIA 4  
Vista lateral desde el instituto



FOTOGRAFIA 5  
Las calles secundarias son de tierra suave lo que ayuda en casos de inundación al pronto sistemas de drenado del agua

su vegetación en los limites de terrenos son altas, y luego son extensiones de pastizales debido al cultivo del lugar.

FOTOGRAFIA 6  
Las instalaciones de agua potable son sobre puestas, posteriores a la obra inicial.

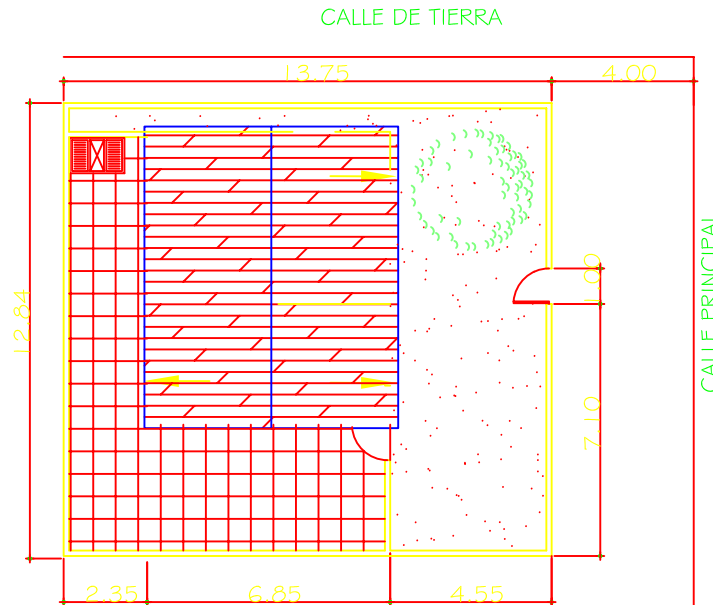




PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA OFICIAL RURAL  
 MIXTA DE PARVULOS  
 CUYUTA

S4/E16



ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA DE PARVULOS  
 ANEXO LICDA. BLANCA ODILIA ALFARO GUERRA



ESCALA GRAFICA

INSTITUTO

Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 0 1 2 0 4  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°36'05.44"N  
 Longitud: 90°52'46.80"W  
 Altitud S.N.M.: 47.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 30 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 151.MTS2 m²  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI m² Ampliación: \_\_\_\_\_ m²  
 Fecha de construcción del proyecto: 2001  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD-MINEDUC  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. 2 Niv. 3 Niv.  
 5.     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable Proveedor del servicio  
 2.2 Drenaje POZO  
 2.3 Servicio de energía eléctrica INDE  
 2.4 Línea telefónica \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

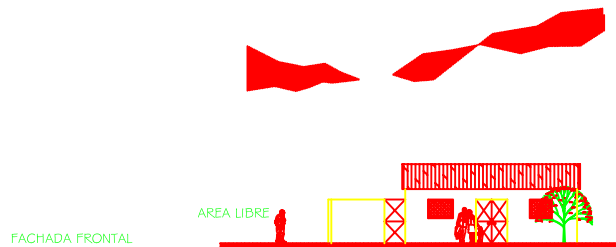
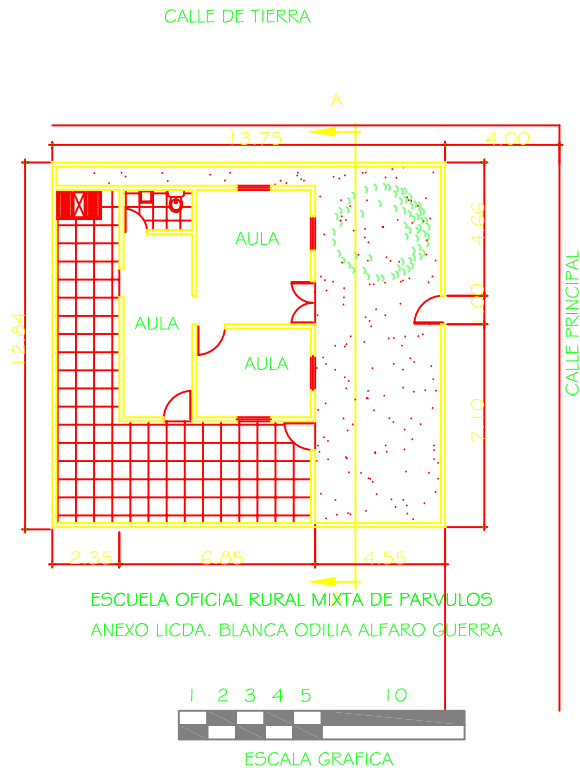
4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Clima Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedad  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pólvora  Fugas de agua





PLANTA ARQUITECTONICA



ESCUELA OFICIAL RURAL S4/E16  
MIXTA DE PÀRVULOS  
CUYUTA

INSTITUTO



Código de la Edificación: 050501204  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipal: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°06'05.44"N  
Longitud: 90°52'48.80"W  
Altitud S.N.M.: 47 MTS  
Datum: WGS-84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.



5.2. Sistema Constructivo

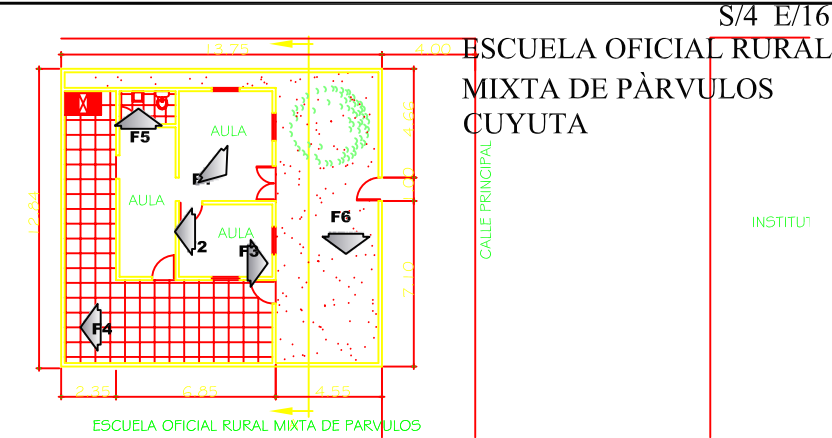
1 Cementación	BE ME	
1.1 Cimiento corrido mixto		
1.2 Zapatas aisladas		
1.3 Pilotes		
2 Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros		
2.2 Columnas		
3 Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas		
3.2 Soleras		
3.3 Contravertes		
4 Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro especificue:		
5 Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro especificue:		
6 Cubierta del Techo		
6.1 Lámina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro especificue:		
7 Acabados	BE ME 7.7 Pisos	BE ME
7.1 Repello y ornido	Fundición de concreto	
7.2 Block + pintura	Granito	
7.3 Material expuesto	Cerámico	
7.4 Otro especificue:	Tierra	
	Otro Especificue:	
7.6 Ventanas	BE ME 7.8 Puertas	BE ME
Metal	Metal	
Aluminio	Aluminio	
Madera	Madera	
Otro:	Otro:	
8 Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras		
Tanques elevados	Sistemas	
Voladros	Ductos	
Torres	Mezzanines	
	Marquesinas	
	Otro Especificue:	
9 Instalaciones	Oculto	Expuesta
Agua		
Drenajes		
Instalación eléctrica		

5.3 Deterioro físico del Edificio

	Grietas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Oxidación		Hundimiento
			Desprendimiento
			Poquitas
			Fugas de agua

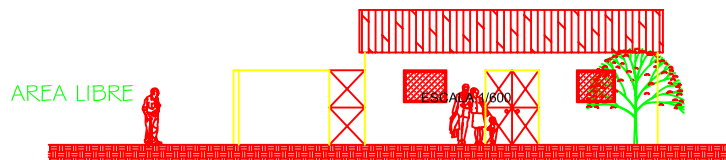


PLANTA



FRONTAL

FACHADA PRINCIPAL



FOTOGRAFIA 4  
su abastecimiento de agua  
es por medio de pozo,  
accionado por bomba



Código de la Edificación:

0 5 0 5 0 1 2 0 4

Evaluador(a): MAT

Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:

Latitud: 14°06'05.44"N  
Longitud: 90°52'46.80"W  
Altitud S.N.M.: 47.MTS  
Datum: WGS84 - 84

Ubicación:

Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11.KMS.

FOTOGRAFIA 1

El cielo falso presenta muestras de goteras,  
por lo que algunas piezas necesitan cambio



FOTOGRAFIA 2

La estructura que soporte el techo de lámina de  
zinc, es de madera, deben cambiarse piezas  
dañadas



FOTOGRAFIA 3

El tablero principal no tiene tapadera, deberá  
colocarse una por seguridad

FOTOGRAFIA 5

La losa sanitaria debe de arreglarse los  
accesorios.

se puede ver la falta de mantenimiento y la  
poca  
necesidad debido al recurso de agua potable.

FOTOGRAFIA 6

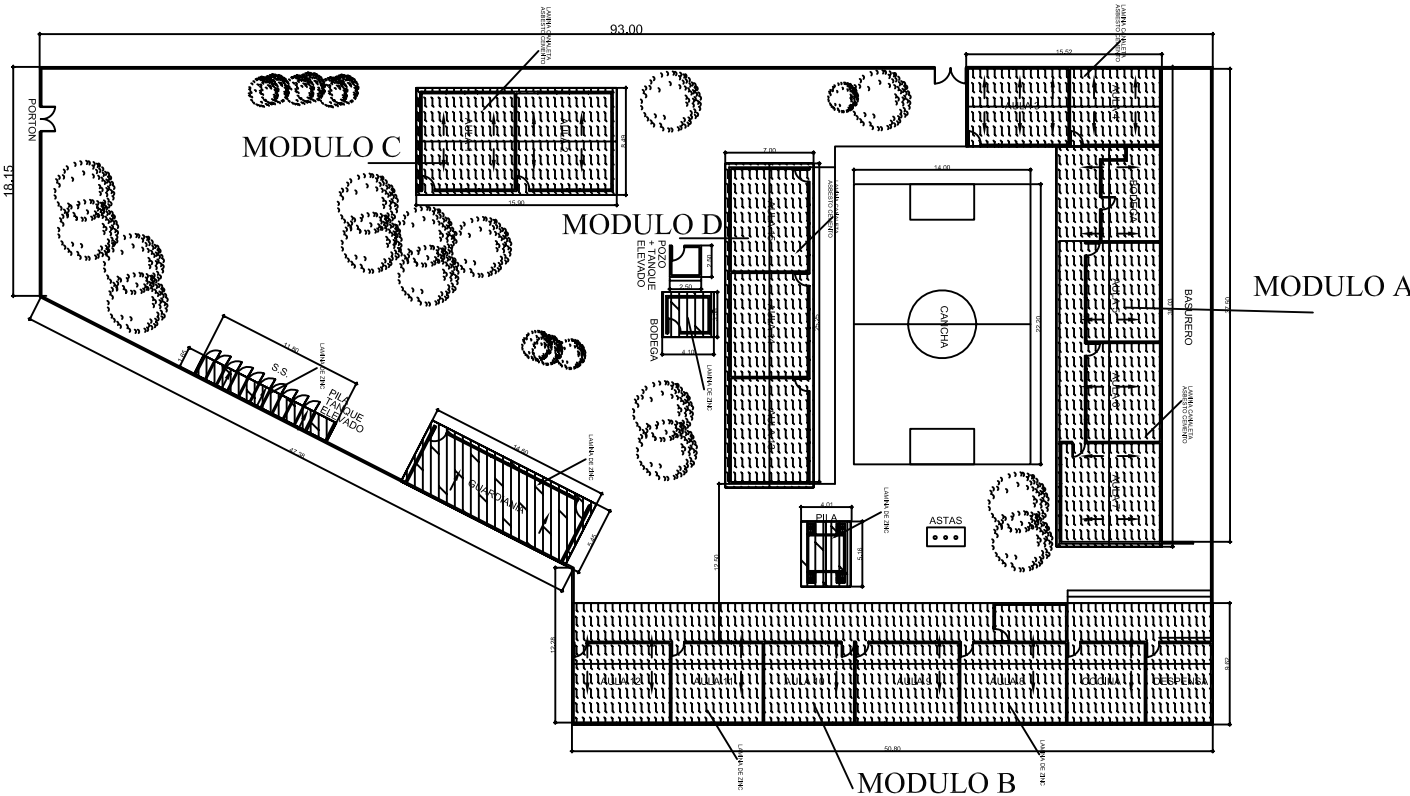
vista frontal de la escuela  
para parvulos.





PLANTA DE CONJUNTO ESCUELA RURAL MIXTA, Licda. BLANCA ODILIA ALFARO

S4/E17



Código de la Edificación: **050501207**  
Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA Aldea: CUYUTA  
Georreferencia:  
Latitud: 14°06'33.1"N  
Longitud: 90°52'57.19"W  
Altitud S.N.M.: 45.MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 13.KMS.



4.2 Características Generales:  
Capacidad: 600  
Frecuencia de uso: DIARIO  
Horario de uso: 8:00.A.17:00  
Otros usos: \_\_\_\_\_  
Institución a la que pertenece: EDUCACION  
Administrado por: MINEDUC  
Área aproximada de predio: 4.650,00 m<sup>2</sup>  
Otros: \_\_\_\_\_  
Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
Fecha de construcción del proyecto: 1997  
Fecha de última ampliación: 2000  
Institución ejecutora de la obra: MUNI  
Institución ejecutora de la ampliación: FIS  
Existe comité pro construcción: SI

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación  1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
1. Nivel BASICOS     
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 \_\_\_\_\_

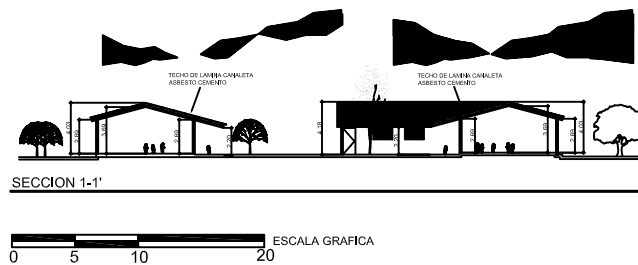
4.4 Servicios Básicos de el edificio

Proveedor del servicio

2.1 Agua potable  POZO   
2.2 Drenaje  INDE   
2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE   
2.4 Línea 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  
 Oxidación  Polillas  Fugas de agua



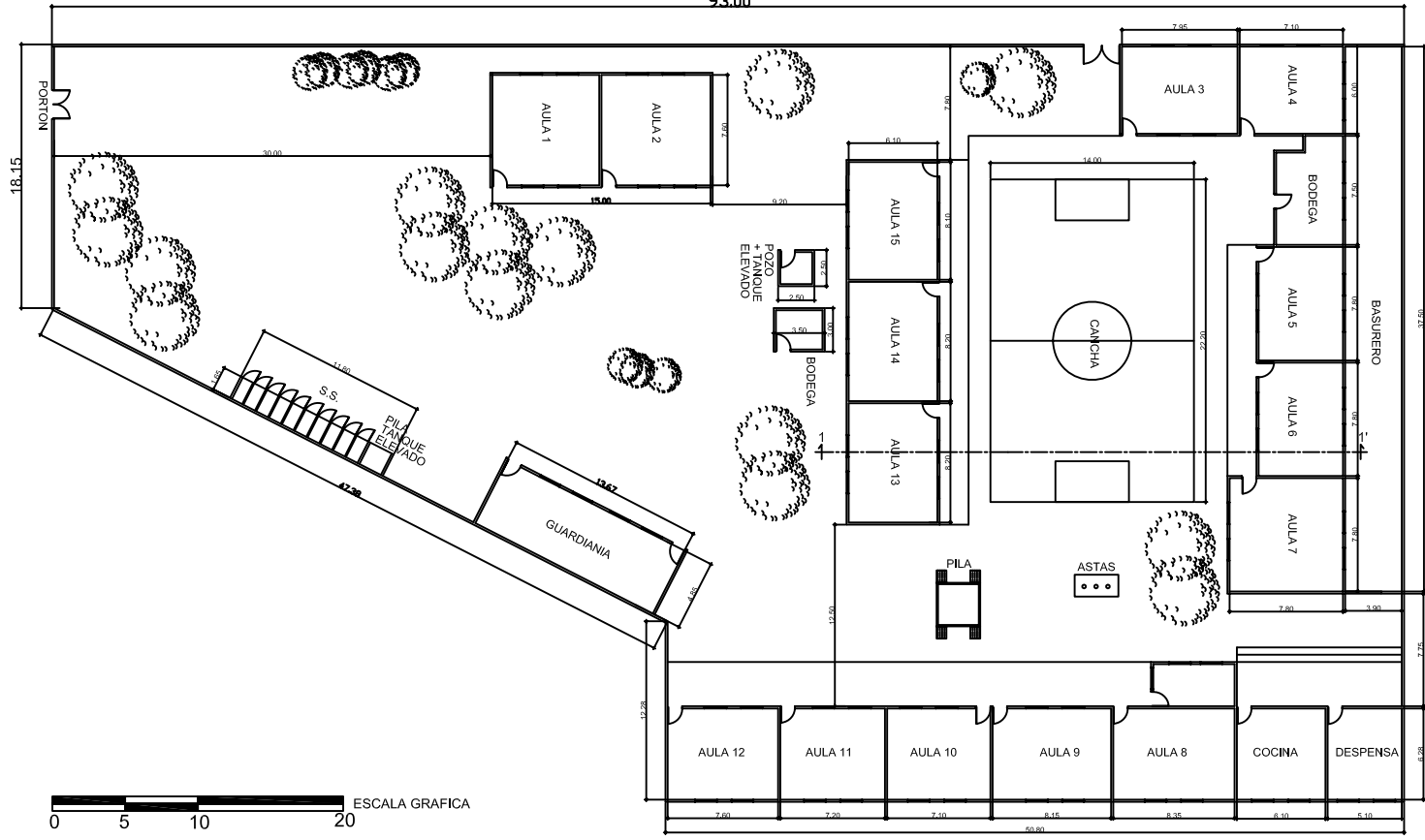
PLANTA DE TECHOS Y SECCIONES ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA LIC. BLANCA ODILIA ALFARO



PLANTA ARQUITECTONICA S4/E17  
 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
 LIC. BLANCA ODILIA ALFARO



93.00



Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 0 1 2 0 7  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: CUYUTA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°06'33.31"N  
 Longitud: 90°52'57.19"W  
 Altitud S.N.M.: 45.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 13.KMS.



**5.2. Sistema Constructivo**

1. Cimentación
 

BE	ME
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 1.1 Cimiento corrido mixto
- 1.2 Zapatas aisladas
- 1.3 Pilotes
2. Elementos Verticales de Carga
 

2.1 Muros	<input type="checkbox"/>
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>
3. Elementos Horizontales de Carga
 

3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>
4. Entre Piso	<input type="checkbox"/>
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>
4.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>
5. Estructura Portante del Techo
 

5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>
5.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>
6. Cubierta del Techo
 

6.1 Lamina	<input type="checkbox"/>
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>
6.5 Otro específico:	<input type="checkbox"/>
7. Acabados
 

7.1 Repello y cemento	BE	ME	7.7 Pisos	BE	ME
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Granito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cerámico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Tierra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 7.6 Ventanas
 

BE	ME	7.8 Puertas	BE	ME
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios
 

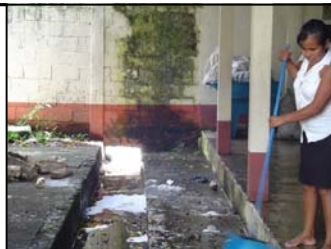
BE	ME	BE	ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Sistemas	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezzanines	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	Marquesinas	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>
9. Instalaciones
 

Agua	<input type="checkbox"/>	Oculto	<input type="checkbox"/>	Expuesta	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>				
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>				

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

	Orugas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedades		Hundimiento
	Oxidación		Desprendimiento
	Pollitos		Fugas de agua





FOTOGRAFIA 1

El instituto al igual que la aldea, no cuenta con drenajes municipales, se puede apreciar a encargada de cocina haciendo limpieza y enviando los desechos a una cuneta sin ningún entubado, que va a dar a las calles secundarias del lugar.



FOTOGRAFIA 2

detras de las aulas se puede apreciar la basura que van juntando para quemarla, en lo que esto sucede, este se vuelve foco de contaminación y peligro para la salud del estudiantado.



FOTOGRAFIA 3

se puede apreciar las aguas servidas sobre áreas comunes de la escuela.

Código de la Edificación:

050504207

Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA Aldea: CUYUTA

Georreferencia:

Latitud: 14°03'3.31"N  
Longitud: 90°52'57.19"W  
Altitud S.N.M.: 45.MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 13.KMS.



FOTOGRAFIA 3

sus techos que por lo regular son de lamina de zinc, presentan grado de deterioro en oxidación y algunos doblados.



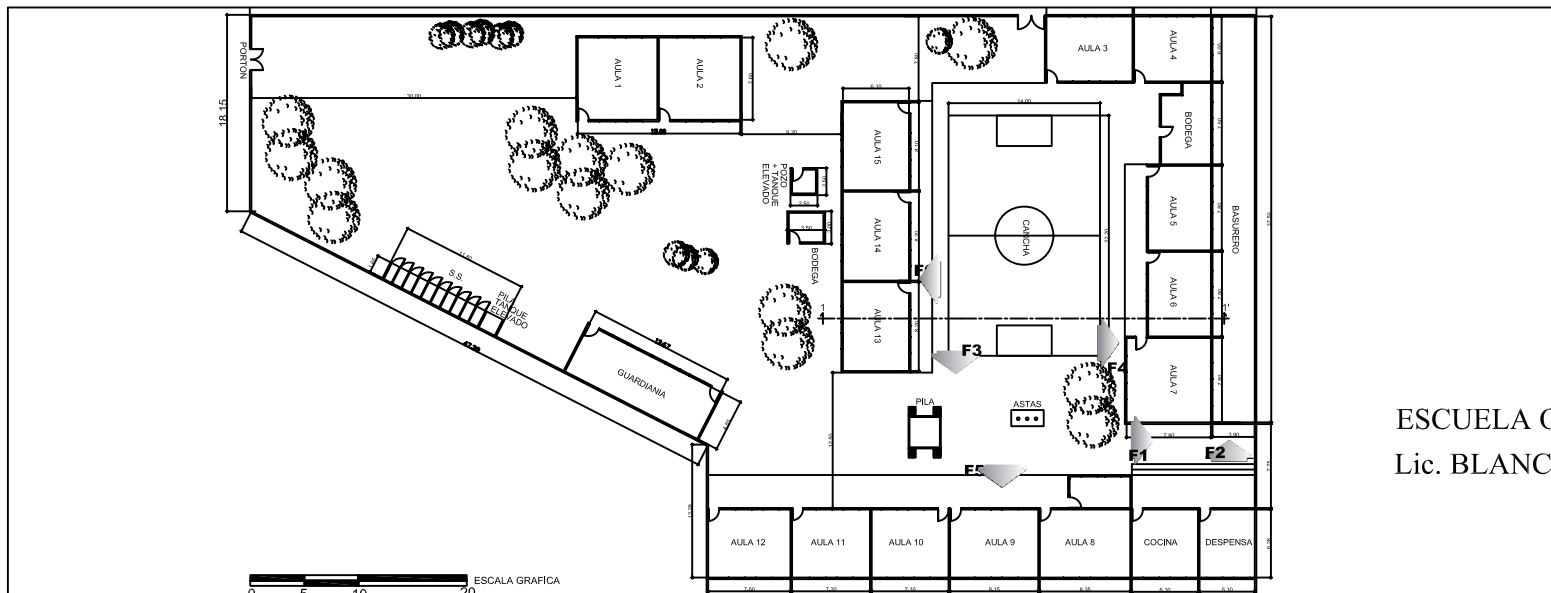
FOTOGRAFIA 5

La unión entre el edificio nuevo y la construcción antigua no es de la mejor forma ya que las uniones no están tratadas como debe de ser, además, sus instalaciones eléctricas son sobrepuestas y sus empalmes lo hacen en forma deficiente.



FOTOGRAFIA 6

La estructura del techo, presenta grados de oxidación, por la falta de mantenimiento en estos elementos



ESCUELA OFICIAL RURAL  
Lic. BLANCA ODILIA ALFARO

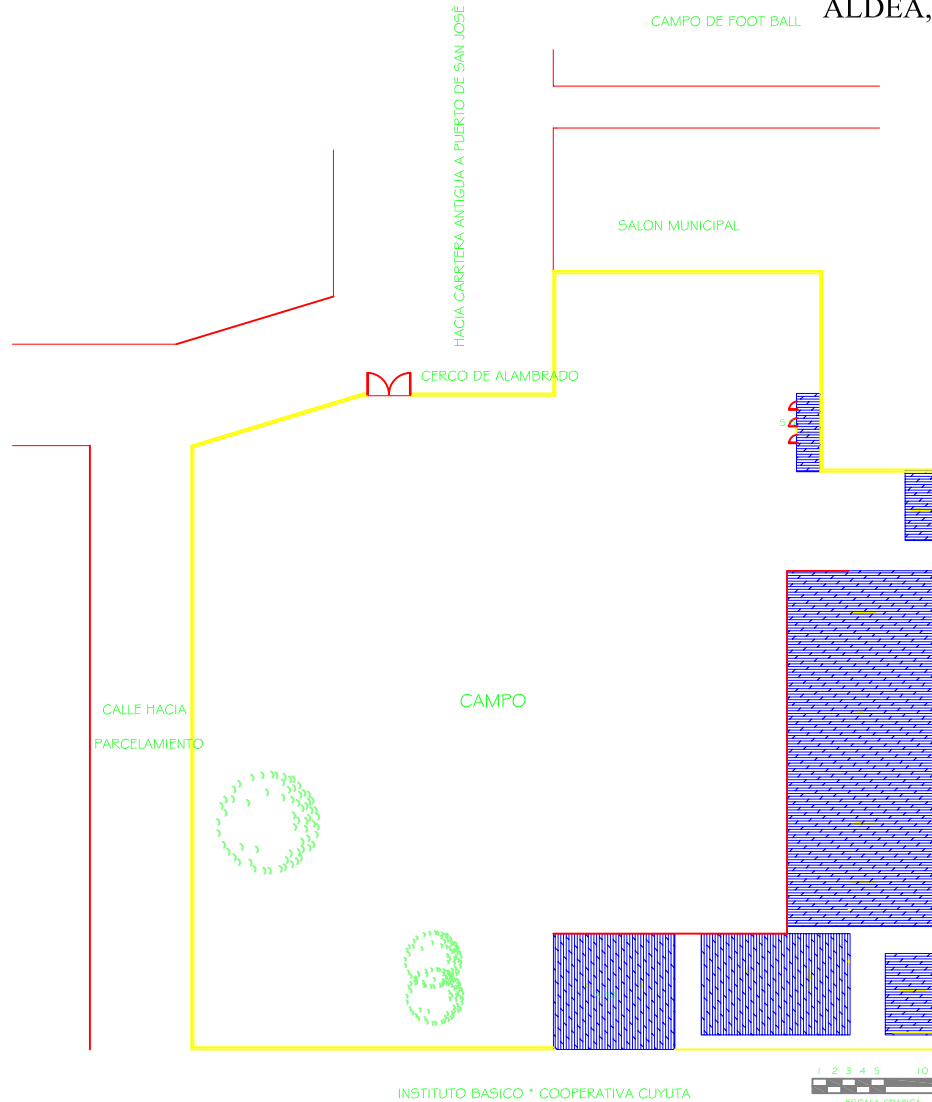
S4/E17



PLANTA DE CONJUNTO

S4/E18

INSTITUTO POR COOPERATIVA  
 ALDEA, CUYUTA



Código de la Edificación:  
 0505 21007  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°08'10.00"N  
 Longitud: 90°25'19"W  
 Altitud S.N.M.: 35.MTS  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 11.KMS.



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 250.PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO Y VESPERTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 3.750.MTS. m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2001  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MINEDUC  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. Nivel     
 2.4. Otro \_\_\_\_\_

03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3. Nivel     
 3.4. Otro \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4. Nivel     
 4.3. Otro \_\_\_\_\_

05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. Nivel     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

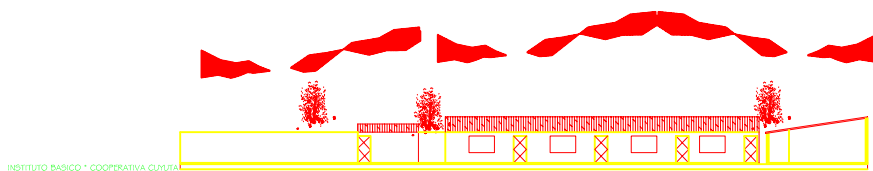
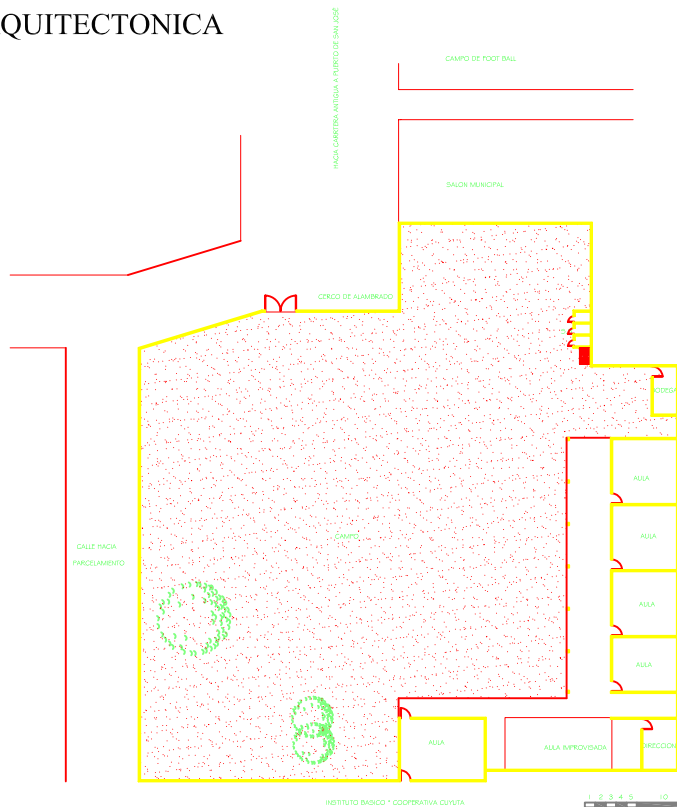
2.1 Agua potable  Proveedor del servicio POZO  
 2.2 Drenaje  NO TIENEN  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Línea telefónica  \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet  \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimiento Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedad  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pólvoras  Fugas de agua



PLANTA ARQUITECTONICA



S4/E18  
INSTITUTO POR COOPERATIVA  
ALDEA, CUYUTA



Código de la Edificación:  
050521007  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°06'10.00"N  
Longitud: 90°52'57.19"W  
Altitud S.N.M.: 35.MTS  
Datum: WGS-84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11.KMS.

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

1 Cimentación	BE ME	
1.1 Cimiento corrido mixto	<input type="checkbox"/>	
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	
2 Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>	
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	
3 Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>	
4 Entre Piso		
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	
4.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	EN AULA ADICIONAL
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>	
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	
5.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>	
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	
6.5 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos
7.1 Repello y cernido	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Granito
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico
7.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	Tierra
		Otro Especifico:
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cisternas
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezzanines
Torres	<input type="checkbox"/>	Marquesinas
		Otro Especifico:
9. Instalaciones		Ocultas
Agua	<input type="checkbox"/>	Expuestas
Drenajes	<input type="checkbox"/>	
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	



ELEVACION

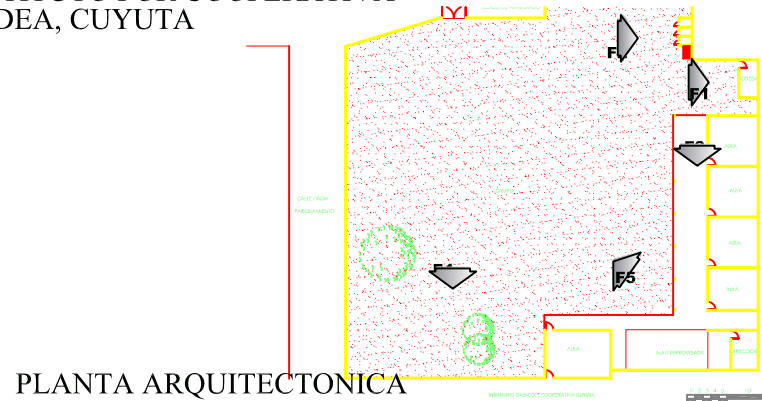
5.3 Deterioro físico del Edificio

	Gritas		Instalaciones expuestas
	Cimiento expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedades		Hundimiento
	Oxidación		Desprendimiento
			Polillas
			Fugas de agua

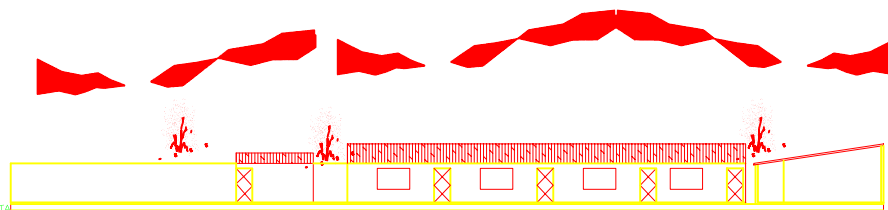


INSTITUTO POR COOPERATIVA  
ALDEA, CUYUTA

S4/E18



PLANTA ARQUITECTONICA



FACHADA PRINCIPAL

ESCALA 1/600



FOTOGRAFIA 4



En el espacio interior del predio, en su área verde se encuentran lugares de sombra para los estudiantes.

Puede notarse en cerca de una de estas áreas, el lugar destinado para la basura, sin control sobre lo organico y no organico



Código de la Edificación:

0 5 0 5 2 1 0 0 7

Evaluador(a): MAT

Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA

Municipio: MASAGUA

Georreferencia:

Latitud: 14°06'10.00"N

Longitud: 90°52'57.19"W

Altitud S.N.M.: 35.MTS

Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_

Distancia de la Cabecera Municipal: 11.KMS.

FOTOGRAFIA 1

Vista de cisterna elevado y su cuarto en donde está el pozo de agua.



FOTOGRAFIA 2

Cuenta únicamente con tres serevicios sanitarios y una área de pila, sus drenajes a flor de tierra.



FOTOGRAFIA 3

Vista del pasillo frente a aulas.

puede notarse el techo de lámina de zinc estructura metalica que descansa en pared y polines.

FOTOGRAFIA 5

Vista desde las aulas hacia la entrada del predio.

posee bastante área verde.

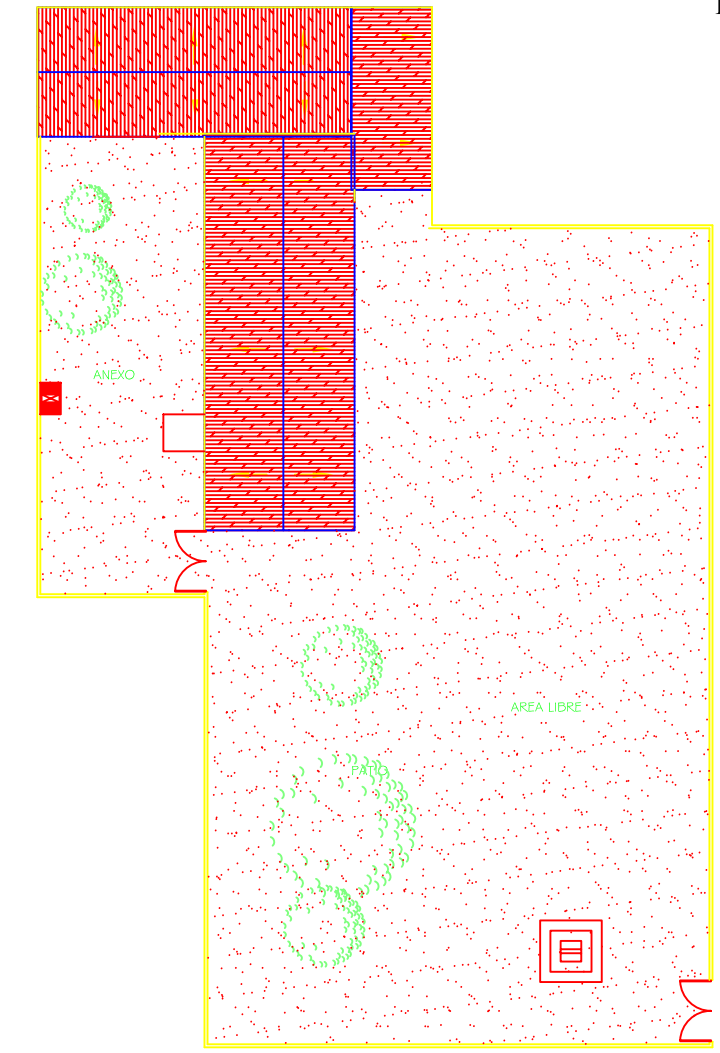




PLANTA DE CONJUNTO

S4/E19

IGLESIA CATOLICA, CUYUTA



IGLESIA CATOLICA DE CUYUTA



Código de la Edificación:   
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°06'12.62"N  
 Longitud: 90°52'49.91"W  
 Altitud S.N.M.: 33 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 1.1 KMS.



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 100 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: CADA EVENTO DEL MUNICIPIO  
 Horario de uso: MATUTINO Y VESPERTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: IGLESIA  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 350 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1984  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: IGLESIA+COMUNIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité pro construcción: \_\_\_\_\_

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación  Niv.  Niv.  Niv.

1.  Nivel

1.5. Otro \_\_\_\_\_

02 Salud.  Niv.  Niv.  Niv.

2.

2.4. Otro \_\_\_\_\_

03 Administrativo  Niv.  Niv.  Niv.

3.

3.4. Otro \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes  Niv.  Niv.  Niv.

4.

4.3. Otro \_\_\_\_\_

05 Religioso  Niv.  Niv.  Niv.

5.

5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

Proveedor del servicio

2.1 Agua potable  POZO

2.2 Drenaje  INDE

2.3 Servicio de energía eléctrica

2.4 Línea telefónica

2.5 Internet

2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas

Oramento Expuesto  Colapso

Filtraciones o Humedades  Hundimiento  Desprendimiento

Oxidación  Poyas  Fugas de agua



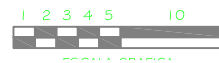
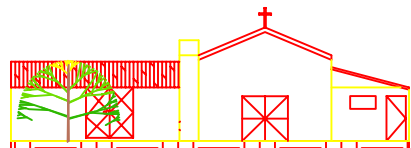
PLANTA ARQUITECTONICA



IGLESIA CATOLICA DE CUYUTA



IGLESIA CATOLICA DE CUYUTA



ELEVACION

S4/E19



IGLESIA CATOLICA, CUYUTA

Código de la Edificación: **050501225**  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°06'12.62" N  
Longitud: 90°52'49.91" W  
Altitud S.N.M.: 33 MTS  
Datum: WGS-84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS



5.2. Sistema Constructivo

1.1 Cimentación	BE ME		
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 Fiso			
4.1 Losa de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina			
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	BE ME
7.1 Replero y cernido		Fundición de concreto	
7.2 Block + pintura		Granito	
7.3 Material expuesto		Cerámico	
7.4 Otro específico:		Otro Especifico:	
		Tierra	
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal		Metal	
Aluminio		Aluminio	
Madera		Madera	
Otro:		Otro:	
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras		Sistemas	
Tanques elevados		Ductos	
Voladizos		Mezzanines	
Torres		Marquesinas	
		Otro Especifico:	
9. Instalaciones		Oculto	Expuesta
Agua			
Drenajes			
Instalación eléctrica			

5.3 Deterioro físico del Edificio

	Instalaciones expuestas
	Colapso
	Hundimiento
	Desprendimiento
	Pollizas
	Fugas de agua



IGLESIA CATOLICA, CUYUTA  
S4/E19

FOTOGRAFIA 1



Código de la Edificación:

0 5 0 5 0 1 2 2 5

Evaluador(a): MAT

Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA

Municipio: MASAGUA

Georreferencia:

Latitud: 14°06'12.62"N

Longitud: 90°52'49.91"W

Altitud S.N.M.: 33 MTS

Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_

Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.

FOTOGRAFIA 1

Vista del área anexada a la Iglesia.

su jardín es de tierra blanda con amplio acceso

FOTOGRAFIA 2  
 en el jardín anexo, se encuentra el cuarto de bombas y su tanque elevado, para el abastecimiento de agua potable que la obtienen de pozo

FOTOGRAFIA 3

no tiene canales para conducir el agua pluvial, y con los que cuentan son hechizos, hechos de lamina de zinc



FOTOGRAFIA 5

Muros de block que han sido encalados.

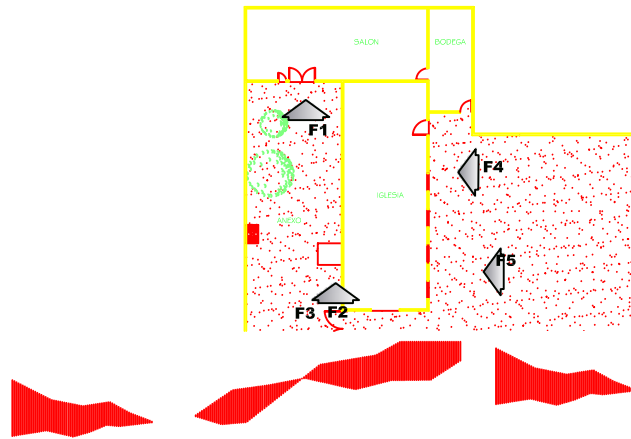
tanto en su parte externa como la fachada que da al jardín anexo.



FOTOGRAFIA 4  
 las instalaciones eléctricas son deficientes en su conducción y en sus empalmes, lo que ocasiona un posible riesgo.

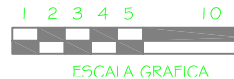
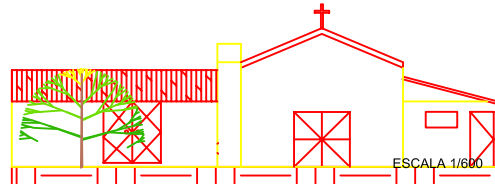


PLANTA



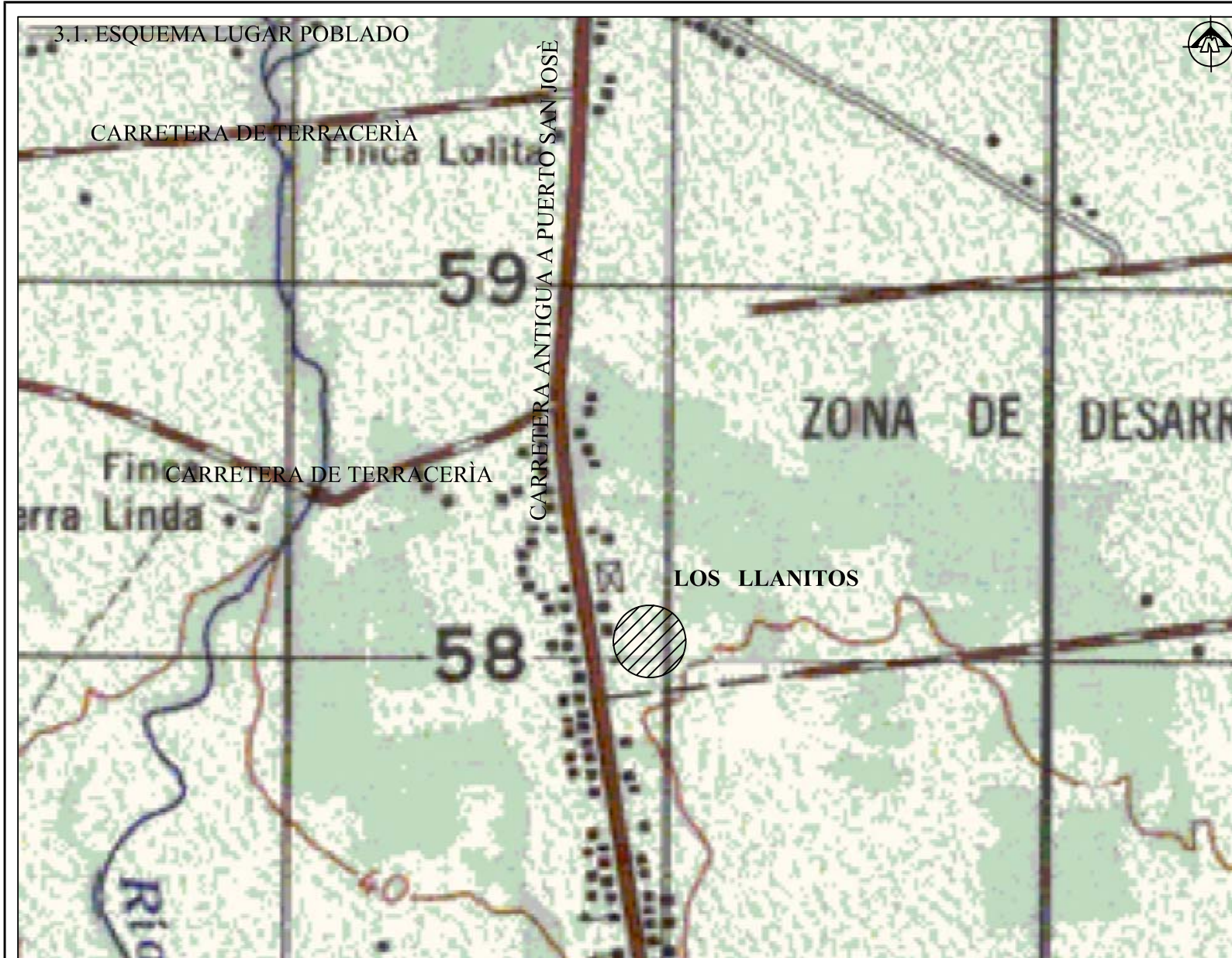
ICA DE CUYUTA

FACHADA PRINCIPAL



ESCALA GRAFICA





Código de la Edificación:

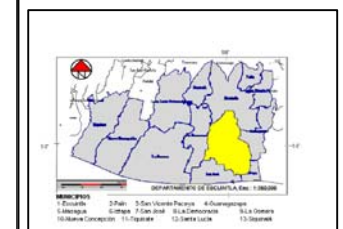
Evaluador(a): MAT      Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°05'14.15"N  
 Longitud: 90°52'47.76"W  
 Altitud S.N.M.: 40.MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 15.KMS.

Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	<input type="checkbox"/>	3.2.5 Incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.2 Movimientos de tierra	<input type="checkbox"/>	3.2.6 Daños provocados por terceros	<input type="checkbox"/>
3.2.3 Deforestación	<input type="checkbox"/>	3.2.7 Otros:	<input type="checkbox"/>
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>		

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

Hay Instalación de Agua	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Hay Instalación Eléctrica	<input type="checkbox"/>				
Existe red de drenaje	<input type="checkbox"/>				
Hay Servicio Telefónico	<input type="checkbox"/>				

Como se transporta el agua al lugar poblado: POZO  
 Como se elimina regularmente la basura: QUEMADA

3.4. Medios de Transporte que accesan al poblado

<input type="checkbox"/> Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/> Helicóptero
<input type="checkbox"/> Camión grande, mediano	<input type="checkbox"/> Lancha con motor
<input type="checkbox"/> Pick up, 4 x 4	<input type="checkbox"/> Cayuco
<input type="checkbox"/> Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/> Caminando
<input type="checkbox"/> Moto	<input type="checkbox"/> Animal de Carga
<input type="checkbox"/> Avioneta	<input type="checkbox"/> Otro:

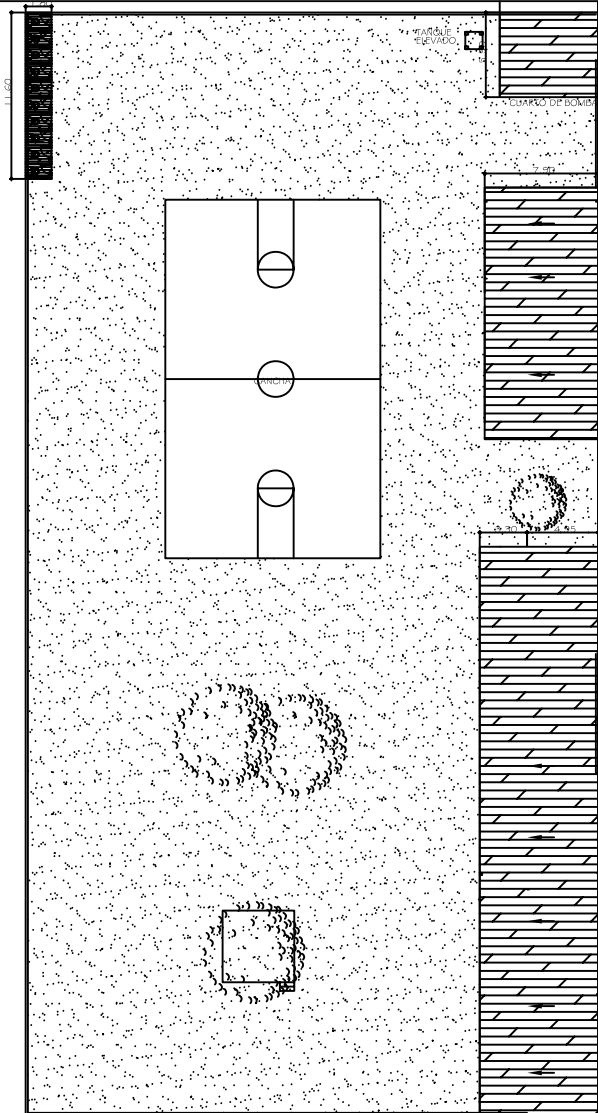
3.5. Simbología:

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





PLANTA DE CONJUNTO



S4/E20  
 ESCUELA OFICIAL RURAL  
 MIXTA, LOS LLANITOS



CARRETERA ANTIGUA A PUERTO SAN JOSE

ESCUELA OFICIAL RURAL LOS LLANITOS



Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 0 7 2 0 4  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14°05'14.15"N  
 Longitud: 90°52'47.76"W  
 Altitud S.N.M.: 40 MTS  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 15.KMS.



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 250 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 3.330 m²  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts² Ampliación: \_\_\_\_\_ mts²  
 Fecha de construcción del proyecto: 2001  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MINEDUC  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. \_\_     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable Proveedor del servicio  
 2.2 Drenaje  POZO  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Línea telefónica \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

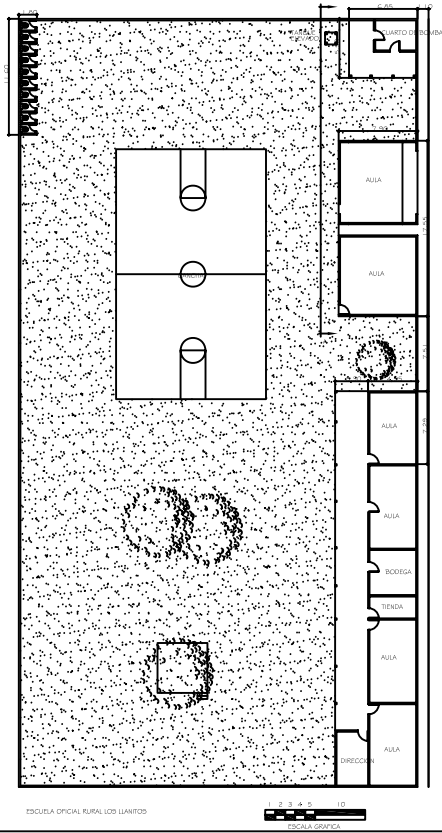
4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

<input checked="" type="checkbox"/> Grietas	<input checked="" type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input checked="" type="checkbox"/> Cimiento Expuesto	<input checked="" type="checkbox"/> Colapso
<input checked="" type="checkbox"/> Filtaciones o Humedad	<input checked="" type="checkbox"/> Hundimiento
<input checked="" type="checkbox"/> Oxidación	<input checked="" type="checkbox"/> Fugas de agua
	<input checked="" type="checkbox"/> Desprendimiento
	<input checked="" type="checkbox"/> Polillas



PLANTA ARQUITECTONICA

CARRETERA ANTIGUA A PUERTO SAN JOSÉ



S4/E20  
 ESCUELA OFICIAL RURAL  
 MIXTA, LOS LLANITOS



Código de la Edificación: 050507204  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA  
 Georreferencia: Latitud: 14°05'14.15"N Longitud: 90°52'47.76"W  
 Altitud S.N.M.: 40.MTS. Datum: WGS - 84

Ubicación: Dirección postal: Distancia de la Cabecera Municipal: 15 KMS.

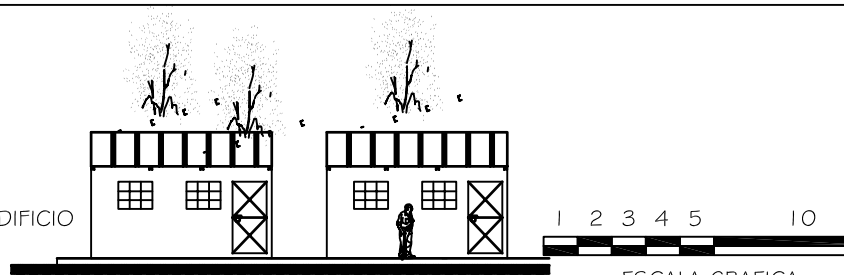
FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

1.1 Cimiento corrido mixto	BE ME	
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 Pisos		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro específico:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro específico:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro específico:		
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos
7.1 Repello y cemento		Fundición de concreto
7.2 Block + pintura		Granito
7.3 Material expuesto		Cerámico
7.4 Otro específico:		Tierra
7.6 Ventanas	BE ME	Otro Especifico:
Metal		7.8 Puertas
Aluminio		Metal
Madera		Aluminio
Otro:		Madera
		Otro:
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras		Cisternas
Tanques elevados		Ductos
Voladizos		Mezzanines
Torres		Marqueshas
		Otro Especifico:
9. Instalaciones		Oculto
Agua		Expuesta
Drenajes		
Instalación eléctrica		

ELEVACION DE EDIFICIO



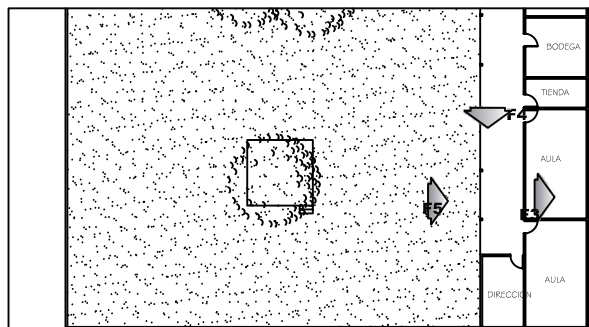
ELEVACION DE AULAS

5.3 Deterioro físico del Edificio

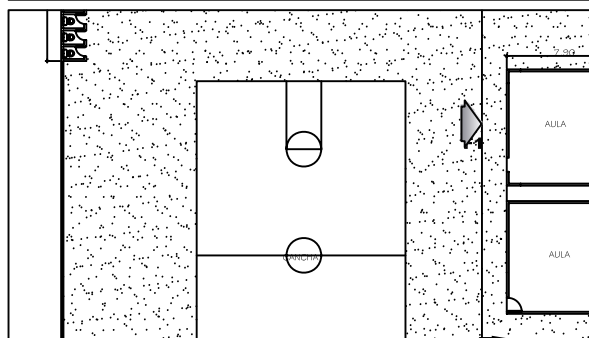
Grietas	Instalaciones expuestas
Cimiento Expuesto	Colapso
Filtraciones o Humedad	Humedimiento
Oxidación	Desprendimiento
Polillas	Fugas de agua



ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, LOS LLANITOS FOTOGRAFIA 1  
S4/E20



UBICACION DE FOTOS



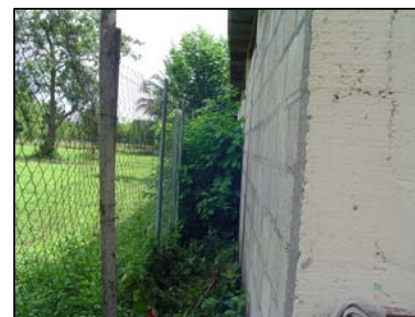
Código de la Edificación:  
0 5 0 5 0 7 2 0 4  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°05'14.15"N  
Longitud: 90°52'47.76"W  
Altitud S.N.M.: 40.MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 15.KMS.

FOTOGRAFIA 1  
La estructura de madera que sostiene el techo de aula No. 1, es de madera y necesita el cambio debido a la polilla que posee.



FOTOGRAFIA 2  
Vista del corredor atrás de aulas, se nota la falta de mantenimiento y el crecimiento de flora en el pasillo



FOTOGRAFIA 3  
La lámina de zinc posee un grado alto de oxidación por lo que necesita cambio, algunas de ellas ya presenta orificio y por consiguiente son goteras en época de invierno

FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5

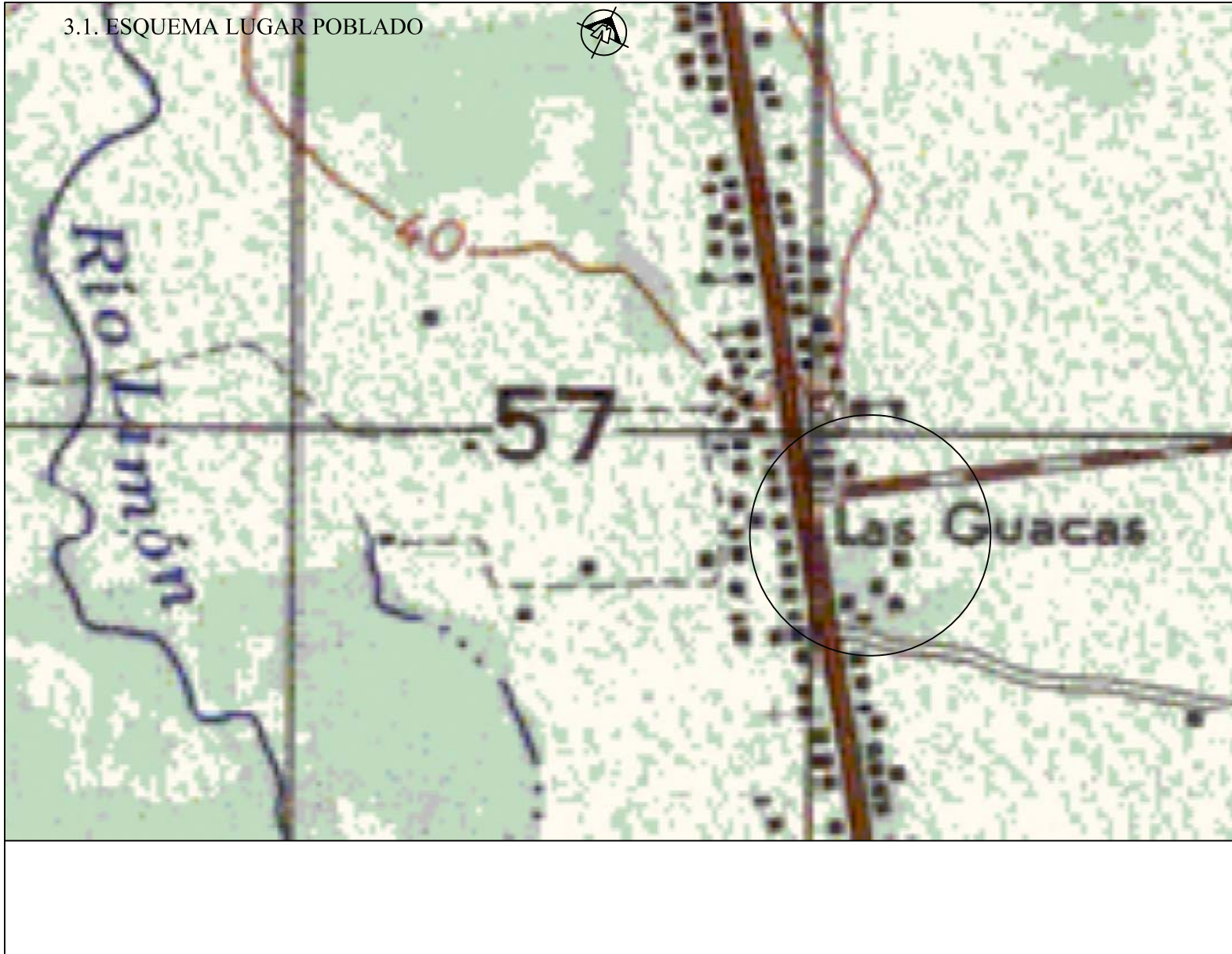


FOTOGRAFIA 4  
el anclaje de los polines del pasillo con el techo es soldado a través de un pin. Dejando un anclaje deficiente por el peso y por las acciones de movimiento, contracción y dilatación de los materiales

FOTOGRAFIA 5  
El techo de lamina de fibrolit, ya posee grietas en sus ondas, lo que ocasiona goteras y problemas en época de invierno en el edificio



3.1. ESQUEMA LUGAR POBLADO



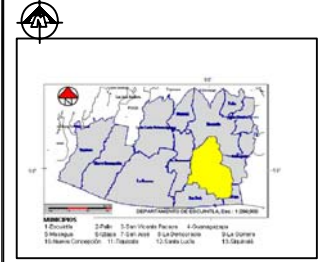
Código de la Edificación:  
 Evaluador(a):

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Caserío: LAS GUACAS

Georreferencia:  
 Latitud: 14°04'36.32"N  
 Longitud: 90°52'42.65"W  
 Altitud S.N.M.: 40.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 16.KMS

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	<input type="checkbox"/>	3.2.5 Incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.2 Movimientos de tierra	<input type="checkbox"/>	3.2.6 Daños provocados por incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.3 Deforestación	<input type="checkbox"/>	3.2.7 Otros	<input type="checkbox"/>
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>		

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

Hay Instalación de Agua	<input type="checkbox"/>	SI	NO
Hay Instalación Eléctrica	<input type="checkbox"/>		
Existe red de drenaje	<input type="checkbox"/>		
Hay Servicio Telefónico	<input type="checkbox"/>		
Como se transporta el agua al lugar poblado:	<u>Tubería</u>		
Como se elimina regularmente los basuras:	<u>Servicio Municipal</u>		

3.4. Medios de Transporte que accesan al poblado

Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/>	Helicóptero	<input type="checkbox"/>
Camión grande, mediano	<input type="checkbox"/>	Lancha con motor	<input type="checkbox"/>
Pick up, 4 x 4	<input type="checkbox"/>	Cayuco	<input type="checkbox"/>
Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/>	Camionero	<input type="checkbox"/>
Moto	<input type="checkbox"/>	Animal de Carga	<input type="checkbox"/>
Avioneta	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>

3.5. Simbología:

<input type="checkbox"/> Instituciones Gubernamentales	<input type="checkbox"/> Locales comerciales de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Comercios o Servicios	<input type="checkbox"/> Edificio en construcción 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Hotel o Pensión de uno a tres niveles	<input type="checkbox"/> Apartamentos de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Mercados	<input type="checkbox"/> Hotel de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Escuela Primaria Oficial	<input type="checkbox"/> Clínicas médicas de 4 o más niveles
<input type="checkbox"/> Colegio de Primaria Privado	<input type="checkbox"/> Centro o Plaza Comercial
<input type="checkbox"/> Institutos Oficiales	<input type="checkbox"/> Estacionamiento
<input type="checkbox"/> Colegios e Institutos Privados	<input type="checkbox"/> Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
<input type="checkbox"/> Escuelas e Institutos Oficiales Primario y Secundario	<input type="checkbox"/> Radiodifusora, televisión
<input type="checkbox"/> Colegios e Institutos Privados Primario y Secundario	<input type="checkbox"/> Embajadas o consulados
<input type="checkbox"/> Universidades	<input type="checkbox"/> Teatros o Cines
<input type="checkbox"/> Iglesia Católica	<input type="checkbox"/> Gasiferas
<input type="checkbox"/> Iglesia Evangélica	<input type="checkbox"/> Industrias y Fábricas
<input type="checkbox"/> Iglesia Mormona	<input type="checkbox"/> Pila Pública
<input type="checkbox"/> Iglesia Testigos de Jehová	<input type="checkbox"/> Parques, plazas y campos deportivos
	<input type="checkbox"/> Cementerio

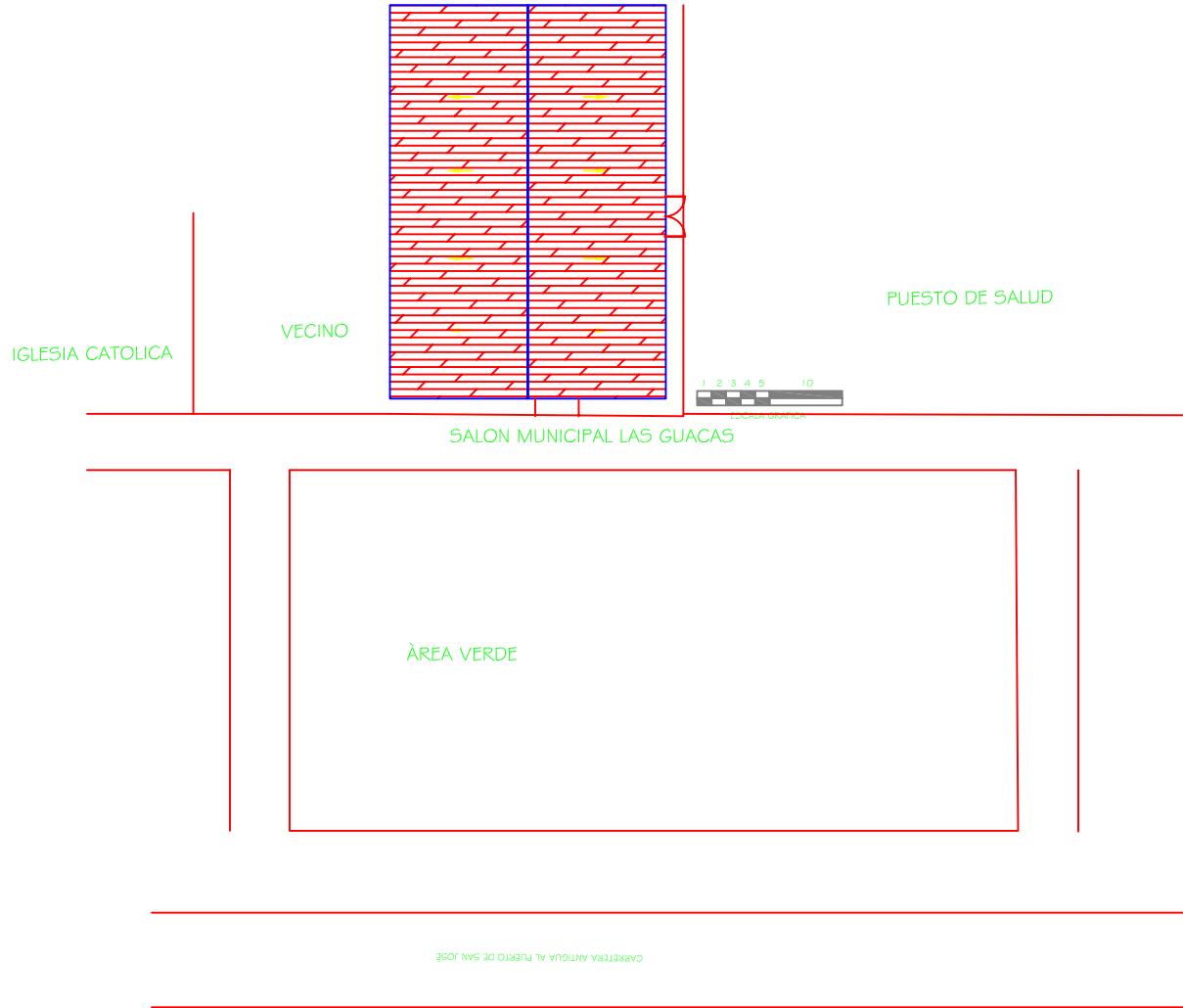




PLANTA DE CONJUNTO

S4/E21

SALON MUNICIPAL, LAS GUACAS



Código de la Edificación:  
 05 05 21 0 05  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°04'36.32"N  
 Longitud: 90°52'51.53"W  
 Altitud S.N.M.: 39 MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 13.KMS.



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 450 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: CADA EVENTO DEL MUNICIPIO  
 Horario de uso: VESPERTINO  
 Otros usos: ALBERGUE PRINCIPAL DE LAS GUACAS  
 Institución a la que pertenece: MUNICIPALIDAD  
 Administrado por:  
 Área aproximada de predio: 640 m<sup>2</sup>  
 Otros:  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2001  
 Fecha de última ampliación:  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación:  
 Existe comité 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. Nivel     
 2.4. Otro

03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3. Nivel     
 3.4. Otro

04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4. Nivel     
 4.3. Otro

05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. Nivel     
 5.4. Otro

4.4 Servicios Básicos de el edificio

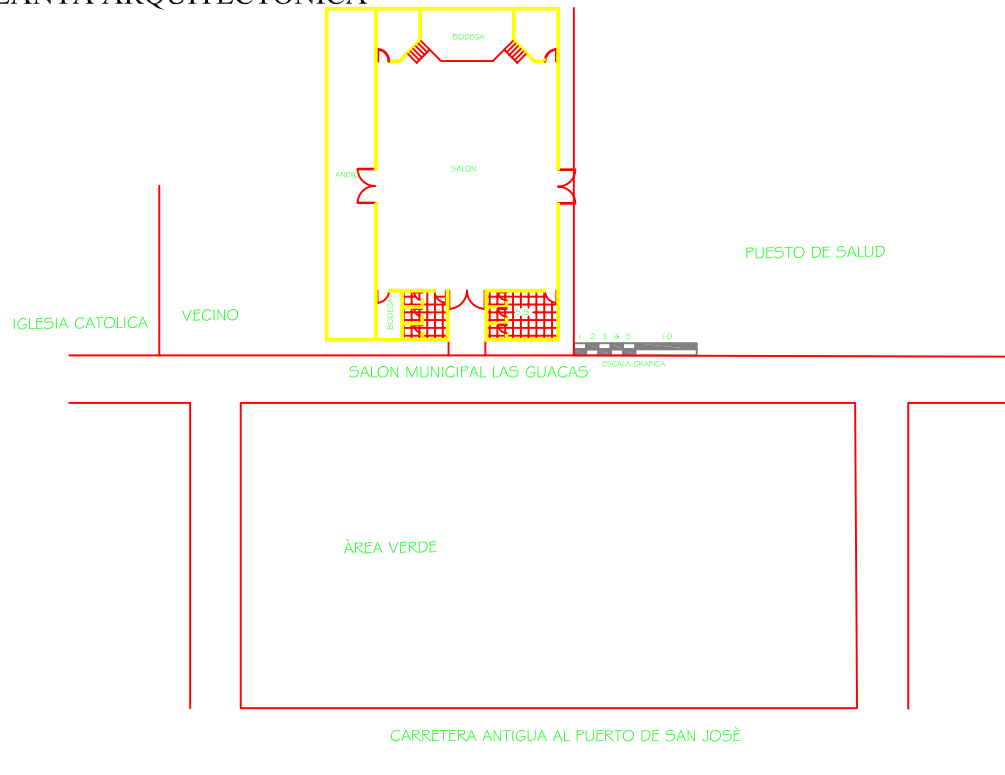
2.1 Agua potable  POZO  
 2.2 Drenaje   
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Línea telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro:

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Clíntento Expuesto  Colapso  
 Filtaciones o Humedada  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pótillas  Fugas de agua



PLANTA ARQUITECTONICA



S4/E21



SALON MUNICIPAL, LAS GUACAS

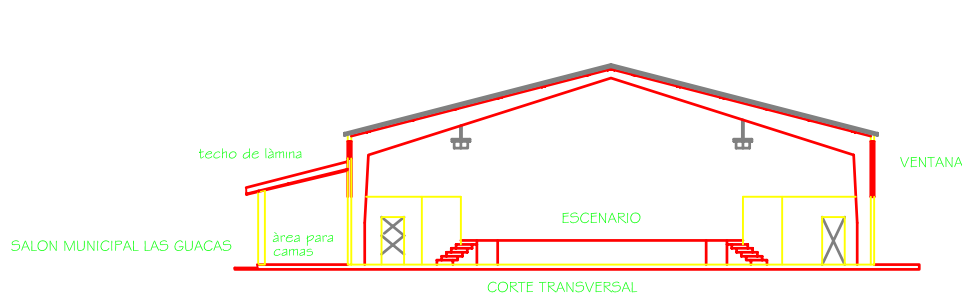
Código de la Edificación: 050521005  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización: Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipi: MASAGUA

Georreferencia: Latitud: 14°04'35.32"N  
Longitud: 90°52'51.53"W  
Altitud S.N.M.: 39 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación: Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 13.KMS.

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



CORTE TRANSVERSAL

5.2. Sistema Constructivo

1. Cimentación	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 Contralientes		
4. Entre Piso		
4.1 Losa de concreto		
4.2 Prefabricado		
4.3 Madera		
4.4 Otro específico:		
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera		
5.2 Losa		
5.3 Estructura de metal		
5.4 Otro específico:		
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina		
6.2 Teja		
6.3 Material natural		
6.4 Prefabricado		
6.5 Otro específico:		
7. Acabados	BE ME 7.7 Pisos	BE ME
7.1 Repello y cerrido	Fundición de concreto	
7.2 Block + pintura	Granito	
7.3 Material expuesto	Cerámico	
7.4 Otro específico:	Tierra	
7.6 Ventanas	Otro Especifico:	BE ME
Metal	Metal	
Aluminio	Aluminio	
Madera	Madera	
Otro:	Otro:	
8. Elementos Complementarios	BE ME	BE ME
Escaleras	Cisternas	
Tanques elevados	Ductos	
Voladizos	Mezzanines	
Torres	Marquesinas	
9. Instalaciones	Otro Especifico:	
Agua	Oculto	Expuesta
Drenajes		
Instalación eléctrica		

5.3 Deterioro físico del Edificio

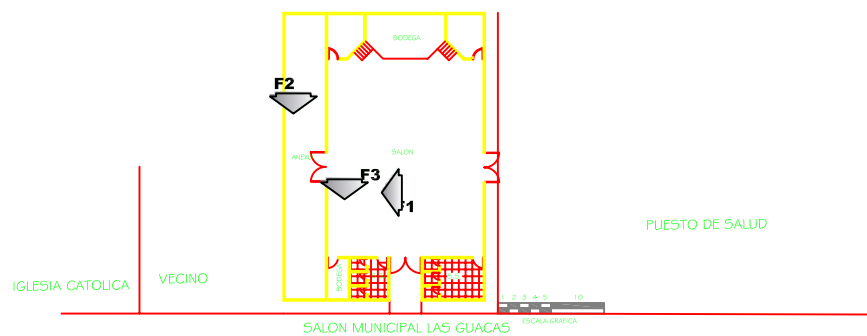
	Grietas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedad		Hundimiento
	Oxidación		Polillas
			Fugas de agua



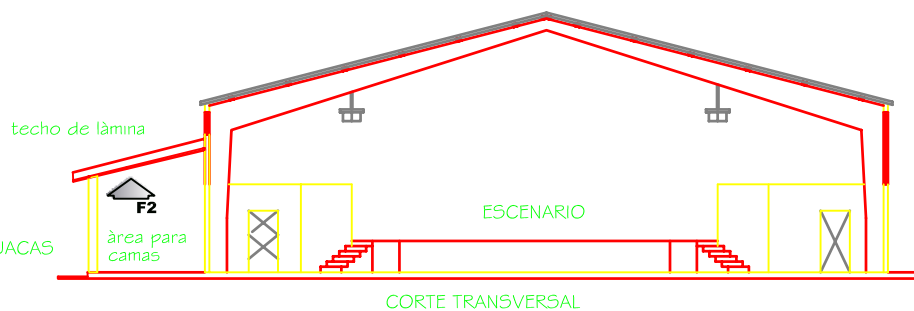
S4/E21

SALON MUNICIPAL, LAS GUACAS

PLANTA



CORTE



Código de la Edificación:  
05 05 210 05  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°04'36.32"N  
Longitud: 90°52'51.63"W  
Altitud S.N.M.: 39.MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 13.KMS.

FOTOGRAFIA 1  
vista de ingreso a área edificada  
posteriormente para albergue, lugar que se ha  
destinado para dormir



FOTOGRAFIA 2  
Las láminas de zinc presentan mal traslape al  
igual que algunos agujeros, provocando goteras  
en el interior del edificio.



FOTOGRAFIA 3  
El edificio cuenta con un segundo nivel, en él  
se realizan actividades de capacitación, así  
como eventos sociales de menor magnitud.  
Los espacios son funcionales teniendo sus  
propios servicios sanitarios.



FOTOGRAFIA 4  
El manejo de basura es malo en la  
aldea, ya que esta la juntan para  
quemarla pero pasa un buen  
tiempo entre una incineración  
y otra.  
provocando focos de  
contaminación.  
Vease al fondo el salón de  
usos múltiples.



FOTOGRAFIA 5  
vista panorámica del área verde  
lugar que tienen como área destinada de  
parque de la aldea, en esta vista se puede  
aprecial el salón de usos múltiples y el puesto  
de salud del lugar.

ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, LAS GUACAS S4/E22



Código de la Edificación: **050507304**  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Caserío: LAS GUACAS

Georreferencia:  
 Latitud: 14°34'36.32"N  
 Longitud: 90°52'42.65"W  
 Altitud S.N.M.: 40.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 16.KMS



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 600  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: EDUCACION  
 Administrado por: MINEDUC  
 Área aproximada de predio: 4,420.00 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1997  
 Fecha de última ampliación: 2005  
 Institución ejecutora de la obra: MUNI  
 Institución ejecutora de la ampliación: FIS  
 Existe comité pro construcción: SI

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación  1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 1. Nivel PRIMARIO     
 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 \_\_\_\_\_

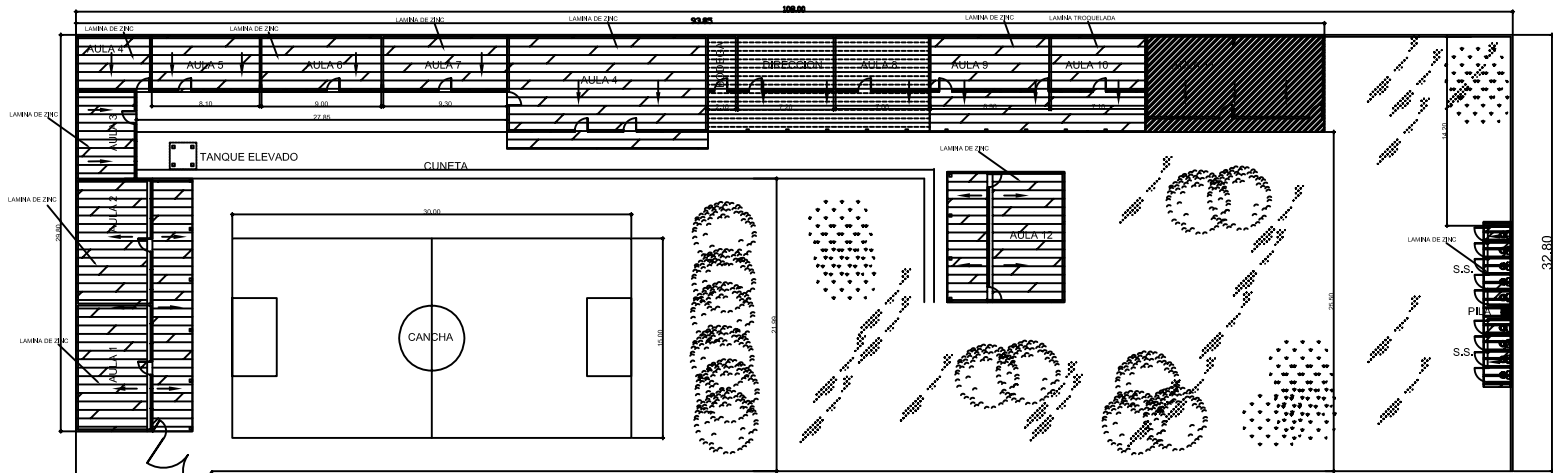
4.4 Servicios Básicos de el edificio

Proveedor del servicio

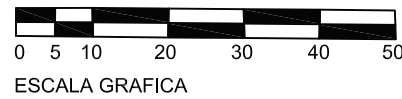
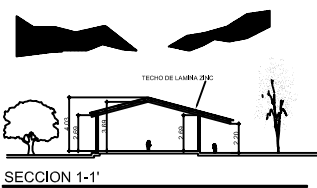
2.1 Agua potable  POZO  
 2.2 Drenaje  \_\_\_\_\_  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Línea telefónica  \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet  \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimiento Expuesto  Colosado  
 Filtraciones o Humedades  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pólvoras  Fugas de agua

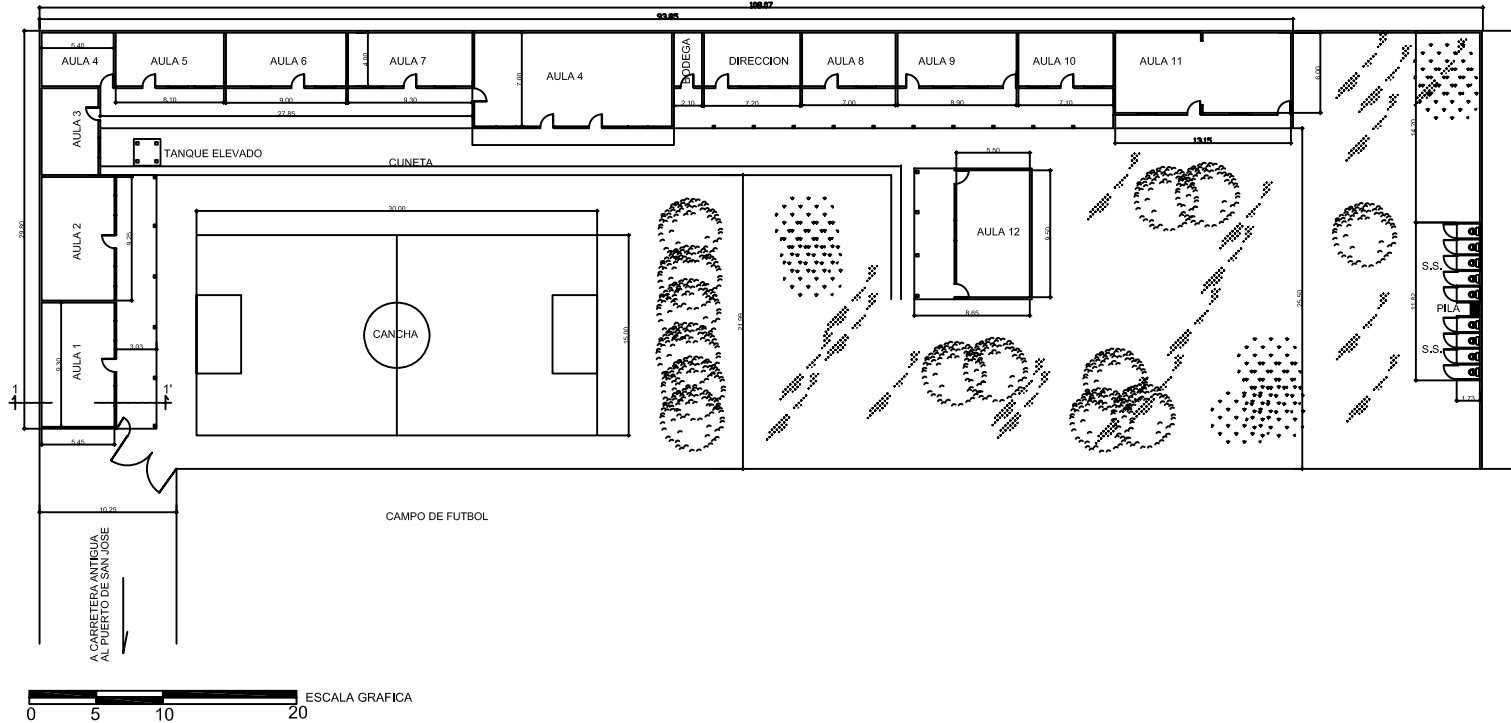


PLANTA DE TECHOS Y SECCIONES  
 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
 LAS GUACAS





S4/E22



**PLANTA ARQUITECTONICA  
 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
 LAS GUACAS**



Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 0 7 3 0 4  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Caserio: LAS GUACAS

Georreferencia:  
 Latitud: 14°34'38.32"N  
 Longitud: 90°32'42.65"W  
 Altitud S.N.M.: 40.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 16 KMS



**5.2. Sistema Constructivo**

1.1 Cimentación	BE ME
1.2 Zapatillas aisladas	<input type="checkbox"/>
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>
2. Elementos Verticales de Carga	
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>
3. Elementos Horizontales de Carga	
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/> algunas costaneras en mal estado
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>
4. Entre Piso	
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>
4.4 Otro especificque:	<input type="checkbox"/>
5. Estructura Portante del Techo	
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>
5.4 Otro especificque:	<input type="checkbox"/>
6. Cubierta del Techo	
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>
6.5 Otro especificque:	<input type="checkbox"/>
7. Acabados	BE ME 7.7 Pisos BE ME
7.1 Repello y cerrido	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro especificque:	<input type="checkbox"/>
7.5 Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>
7.6 Granito	<input type="checkbox"/>
7.7 Cerámico	<input type="checkbox"/>
7.8 Tierra	<input type="checkbox"/>
7.9 Otro Especificque:	<input type="checkbox"/>
7.6 Ventanas	BE ME 7.8 Puertas BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>
9. Instalaciones	Ocultas - Expuestas
Agua	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

<input type="checkbox"/> Grietas	<input type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/> Cimiento Expuesto	<input type="checkbox"/> Colapso
<input type="checkbox"/> Filtaciones o Humedad	<input type="checkbox"/> Hundimiento
<input type="checkbox"/> Oxidación	<input type="checkbox"/> Polillas
	<input type="checkbox"/> Fugas de agua



FOTOGRAFIA 1

En la escuela en la parte posterior se puede observar que hay acumulación de basura, debido a la deficiencia de extracción y manejo de la misma. Además se puede observar la huella de las inundaciones que dejó la tormenta Stan.



FOTOGRAFIA 2

Se muestra el grado de corrosión que tiene las uniones de metal, esto se da tanto en vigas como en costaneras y en este caso la unión de un paral con la estructura del techo.

ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA,  
LAS GUACAS

S4/E22

Código de la Edificación:

0 5 0 5 0 7 3 0 4

Evaluador(a):

Fecha: SEPTIEMBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA Caserío: LAS GUACAS

Georreferencia:

Latitud: 14°04'36.32"N  
Longitud: 90°52'42.65"W  
Altitud S.N.M.: 40 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 16 KMS



FOTOGRAFIA 3

El edificio cuenta con toda la estructura de techo metálica y la mayor parte de esta tiene oxidación, y sus instalaciones eléctricas son expuesta.



FOTOGRAFIA 4

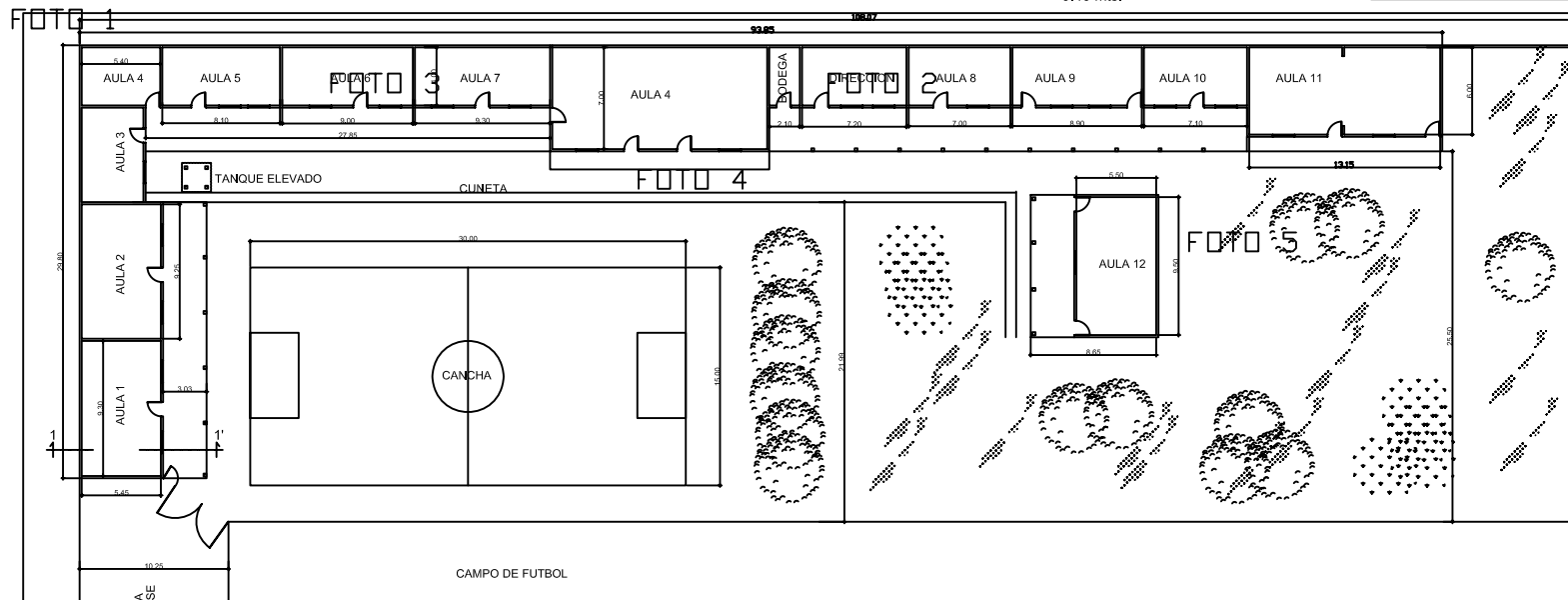
Además de las estructuras metálicas en mal estado los marcos de ventana que son de madera se encuentran apolladas. Las ventanas no cuentan con vidrio para mejor ventilación.

FOTOGRAFIA 5



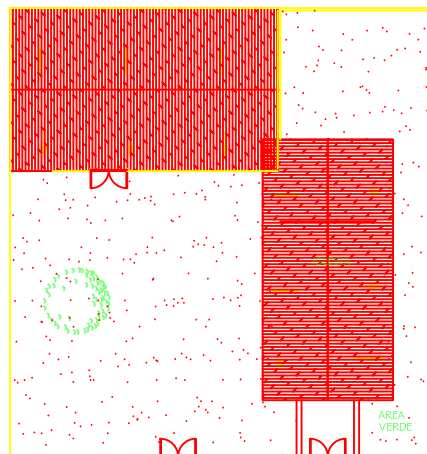
FOTOGRAFIA 5

En la parte posterior de las aulas centrales se puede observar indicios de la inundación que dejó Stan, que no alcanza una altura mayor a 0,40 mts.





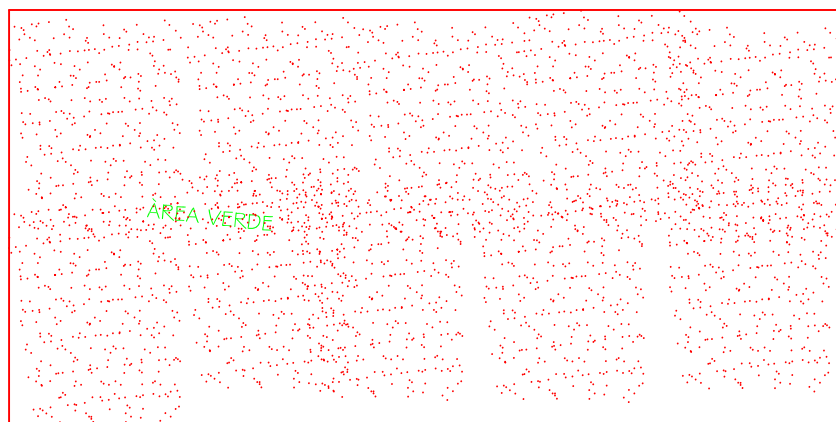
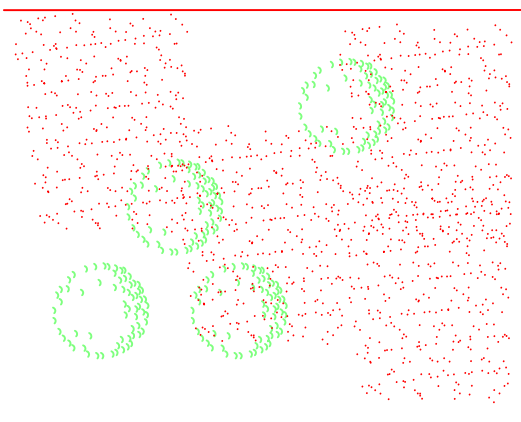
PLANTA DE CONJUNTO



S4/E23  
 IGLESIA CATOLICA LAS GUACAS



IGLESIA CATOLICA, LAS GUACAS



CARRETERA ANTIGUA AL PUERTO DE SAN JOSÉ

Código de la Edificación:

0 5 0 5 0 7 3 2 4

Evaluador(a): MAT

Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georeferencia:

Latitud: 14°04'41.17"N  
 Longitud: 90°52'49.65"W  
 Altitud S.N.M.: 33 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.

Fotografía del Edificio



4.2 Características Generales:

Capacidad: 50 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIA  
 Horario de uso: MATUTINO-VESPERTINO  
 Otros usos: ALBERGUE, EL SALON ANEXO  
 Institución a la que pertenece: IGLESIA  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 270 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1998  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: IGLESIA+COMUNIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. Nivel \_\_\_\_\_  
 2.4. Otro \_\_\_\_\_  
 03 Administrativo 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 3. Nivel \_\_\_\_\_  
 3.4. Otro \_\_\_\_\_  
 04 Cultura y Deportes 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 4. Nivel \_\_\_\_\_  
 4.3. Otro \_\_\_\_\_  
 05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. Nivel \_\_\_\_\_  
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

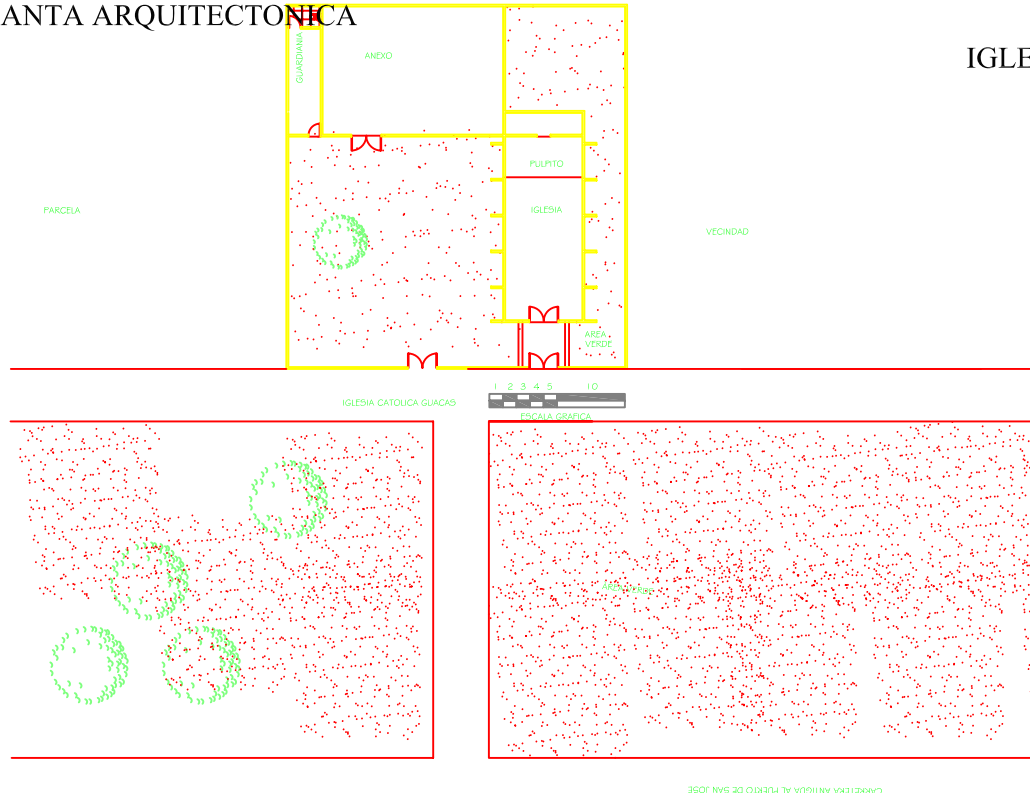
Proveedor del servicio  
 2.1 Agua potable  POZO  
 2.2 Drenaje  INDE  
 2.3 Servicio de energía eléctrica   
 2.4 Línea telefónica \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grúas  Instalaciones expuestas   
 Chubasco  Colapso   
 Filtros o Humedades  Hundimiento  Desprendimiento   
 Oxidación  Polillas  Fugas de agua



PLANTA ARQUITECTÓNICA



S4/E23



IGLESIA CATOLICA LAS GUACAS

Código de la Edificación: 050507324  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

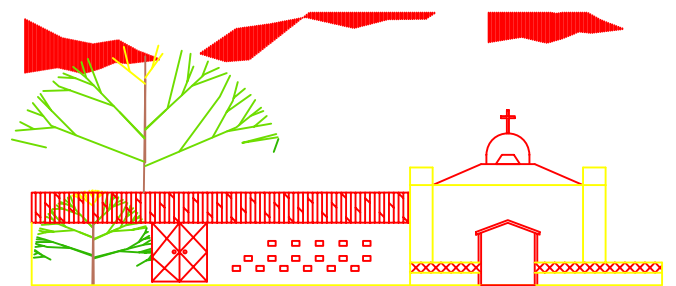
Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA  
Georreferencia:  
Latitud: 14°04'41.17"N  
Longitud: 90°52'49.65"W  
Altitud S.N.M.: 33 MTS  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal:  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.



5.2. Sistema Constructivo

1. Cimentación	BE ME	
1.1 Cimiento cortido mixto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Elementos Verticales de Carga		
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Elementos Horizontales de Carga		
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Entre Pisos		
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Estructura Portante del Techo		
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Cubierta del Techo		
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.5 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Acabados	BE ME 7.7 Pisos	RE ME
7.1 Repello y cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro específico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6 Ventanas	BE ME	RE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.8 Puertas	BE ME	RE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME	RE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Instalaciones	Oculto	Exposición
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ELEVACION FRONTAL

5.3 Deterioro físico del Edificio

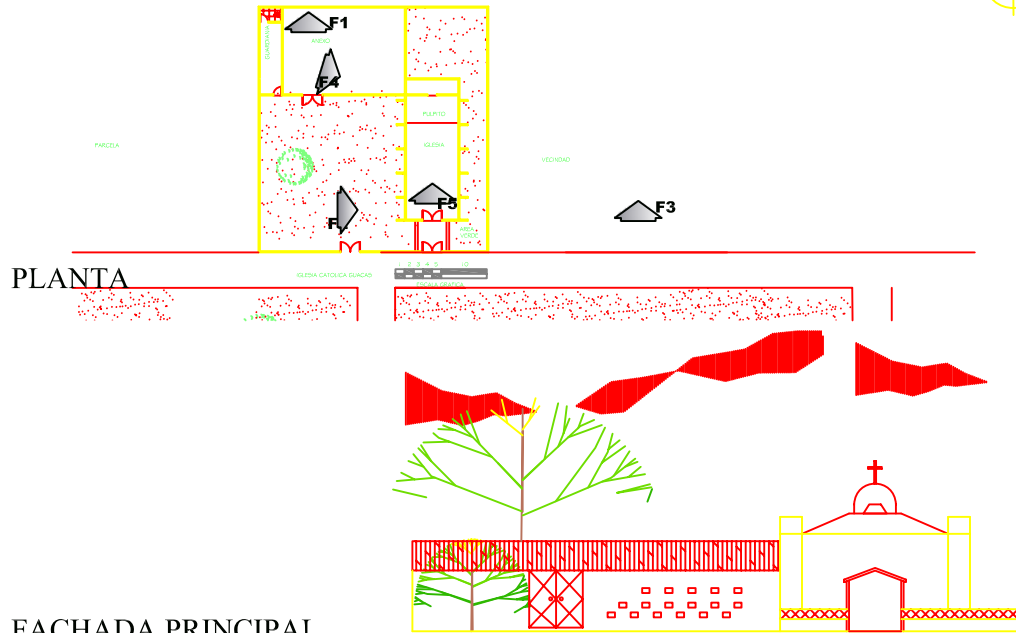
	Grutas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedad		Hundimiento
	Oxidación		Desprendimiento
			Fugas de agua





S4/E23

IGLESIA CATOLICA LAS GUACAS



Código de la Edificación:   
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA  
Georreferencia:  
Latitud: 14°44'1.17"N  
Longitud: 90°52'49.65"W  
Altitud S.N.M.: 33 MTS  
Datum: WGS-84

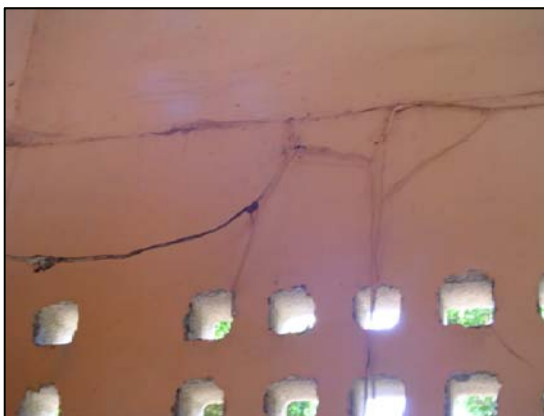
Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 11 KMS.

FOTOGRAFIA 1  
Vista interna de el salón anexo de la Iglesia, el cual sirvió de albergue para Mitch para tres familias unicamente, miembros de la comunidad de la Iglesia.



FOTOGRAFIA 2  
Vista lateral de la iglesia, puede notarse rastros de inundación que dejó Stan.

FACHADA PRINCIPAL



FOTOGRAFIA 4  
instalaciones eléctricas sin ducto en su recorrido.

pueden observarse empalmes expuestos.



FOTOGRAFIA 5

Estructura de techo de madera, necesita mantenimiento.

Ventiladores mal colocados por la circulación de aire caliente y la renovación del frío.



FOTOGRAFIA 3  
esta área rural no cuenta con drenajes planificados, la fotografía corresponde a el área de pila del terreno vecino, que a su vez sirve de guardiana de la Iglesia.



**TABLA No. 7 PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS, EDIFICIOS DEL SECTOR 4**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	· de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 60 %				CERRAMIENTO VERTICAL 20 %		CERRAMIENTO HORIZONTAL 20 %		VULNERABILIDAD
			CIMIEN- TOS 40 % 20 %	COLUMNAS 20 % 20 %	VIGAS 0 % 10 %	ENTREPISO 0 % 10 %	MUROS 15 %	PUERTAS VENTANAS 5 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 15 %	MATERIAL DE CUBIERTA 5 %	
15	SALÓN MUNICIPAL CUYUTA	1	10 %	8 %	-----	-----	5 %	2 %	5 %	2 %	32 % MEDIA
16	Escuela oficial rural mixta de párvulos, anexo Licda Odilia Alfaro (Cuyuta)	1	10 %	8 %	-----	-----	5 %	2 %	8 %	3 %	36 % MEDIA
17	Esc. oficial rural mixta Licda. Odilia Alfaro (módulo A) Cuyuta	1	15 %	8 %	-----	-----	8 %	2 %	8 %	2 %	43% MEDIA
	Módulo B	1	18 %	8 %	-----	-----	12 %	2 %	15 %	5 %	60 % MEDIA
	Módulo C	1	15 %	8 %	-----	-----	8 %	2 %	8 %	2 %	43 % MEDIA
	Módulo D	1	15 %	8 %	-----	-----	8 %	3 %	7 %	2 %	43 % MEDIA
18	Instituto básico por cooperativa, Cuyuta	1	20 %	10 %	-----	-----	8 %	2 %	7 %	2 %	49 % MEDIA
19	IGLESIA CATÓLICA, Cuyuta	1	20 %	10 %	-----	-----	8 %	3 %	10 %	2 %	53% MEDIA
20	Esc. Oficial rural mixta: Los Llanitos	1	20 %	10 %	-----	-----	5 %	2 %	8 %	3 %	48 % MEDIA
21	SALÓN MUNICIPAL LAS GUACAS	1	10 %	8 %	-----	-----	5 %	2 %	5 %	2 %	32 % MEDIA
22	Escuela oficial rural mixta, LAS GUACAS	1	20 %	10 %	-----	-----	7 %	2 %	8 %	2 %	49 % MEDIA
23	IGLESIA CATÓLICA Las Guacas	1	20 %	10 %	-----	-----	7 %	2 %	6 %	2 %	47 % MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007



TABLA No.8 \_\_\_ PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACIONES, EDIFICIOS DEL SECTOR 4

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	· de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 45 %				CERRAMIENTO VERTICAL 45 %		CERRAMIENTO HORIZONTAL 10 %		VULNERABILIDAD
			CIMIENTOS 25 % 25 %	COLUMNAS 20 % 15 %	VIGAS 0 % 2.5 %	ENTREPISO 0 % 2.5 %	MUROS 35 %	PUERTAS VENTANAS 10 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 7 %	MATERIAL DE CUBIERTA 3 %	
15	SALÓN MUNICIPAL Cuyuta	1	13%	8 %	-----	-----	10 %	5 %	3 %	3 %	42 MEDIA
16	Escuela oficial rural mixta de párvulos, anexo Licda Odilia Alfaro	1	10 %	8 %	---	-----	8 %	5 %	5 %	3 %	39% BAJA
17	Esc. oficial rural mixta Licda. Odilia Alfaro (módulo A) Cuyuta	1	20 %	12%	-----	-----	25%	8%	6 %	3 %	74% MEDIA
	Módulo B	1	15 %	11 %	-----	-----	12%	7 %	6 %	3 %	54 % MEDIA
	Módulo C	1	10 %	10 %	-----	-----	12 %	7 %	5 %	3 %	47 % MEDIA
	Módulo D	1	8 %	9 %	-----	-----	15 %	7 %	5%	3 %	47 % MEDIA
18	Instituto básico por cooperativa, Cuyuta	1	12 %	8 %	-----	-----	15 %	8 %	5 %	3 %	51% MEDIA
19	IGLESIA CATÒLICA, Cuyuta	1	18 %	12 %	-----	-----	12 %	5 %	6 %	3 %	56% MEDIA
20	Esc. Oficial rural mixta: Los Llanitos	1	10%	10%	-----	-----	12%	5%	7%	3%	48% MEDIA
21	SALÓN MUNICIPAL LAS GUACAS	1	13%	8%	-----	-----	10%	5%	3%	3%	42% MEDIA
22	Escuela oficial rural mixta, LAS GUACAS	1	12 %	10 %	-----	-----	15 %	5 %	5 %	3 %	50% MEDIA
23	IGLESIA CATÒLICA Las Guacas	1	10 %	10 %	-----	-----	15 %	8 %	4 %	3%	50 % MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007



RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE SECTOR No. 4

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA		Categorización de daños			OBSERVACIONES Y NECESIDADES PRIORITARIAS DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	A	B	C	
15.	SALÓN MUNICIPAL Cuyuta	SOCIAL CULTURAL	MEDIA	MEDIA				En caso de terremoto que la gente busca área libre, a este edificio le colinda un campo de football. El salón necesita mantenimiento.
16.	Escuela oficial rural mixta de párvulos, anexo Licda Odilia Alfaro (Cuyuta)	Educación	MEMDIA	BAJA				Puede funcionar como centro de abastecimiento para la escuela oficial sin interrumpir las actividades de albergue si se dieran en dicha escuela. Por estar frente a ella con la calle principal de por medio.
17.	Esc. oficial rural mixta Licda. Odilia Alfaro (Cuyuta)	Educación	MEDIA	MEDIA				Se ha usado como albergue pero lo peor es la falta de drenajes y mal manejo de basura, cuenta con suficiente espacio y cocina, pero necesita mantenimiento menor y mejoramiento en instalaciones . Algunas vigas estas fundidas con deficiencia, entre las uniones.
18.	Instituto básico por cooperativa, Cuyuta	Educación	MEDIA	MEDIA				Cuenta con un aula improvisada, que presentaría un riesgo ante una amenaza, tiene suficiente área libre, no tiene drenajes y no cuenta con manejo efectivo de basura
19.	IGLESIA CATÓLICA, Cuyuta	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA				La estructura del techo necesita mantenimiento al igual que sus instalaciones eléctricas. Sobre todo sus empalmes.



**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

20.	<b>Esc. Oficial rural mixta: Los LLanitos</b>	<i>Educación</i>	<b>MEDIA</b>	<b>MEDIA</b>				Tiene problema de algunas costaneras que están sólo punteadas a un pin de columna haciendo deficiente el anclaje, algunos de sus techos tienen microflora y presentan daño, sobre todo los de fibrocemento.
21.	<b>SALÓN MUNICIPAL LAS GUACAS</b>	<i>SOCIAL, CULTURAL</i>	<b>MEDIA</b>	<b>MEDIA</b>				Ha servido de albergue, en su vecindad está un puesto de salud lo que ayuda a su atención en este sentido. Necesita mantenimiento menor y cuenta con un área adicional a la construcción original debido al uso de albergue que se le ha dado.
22.	<b>Escuela oficial rural mixta, LAS GUACAS</b>	<i>Educación</i>	<b>MEDIA</b>	<b>MEDIA</b>				Esta área se inundó para Stan, aún muestra algunas aulas indicios de la inundación a 0.50 metros.
23.	<b>IGLESIA CATÓLICA</b>	<i>RELIGIOSO</i>	<b>MEDIA</b>	<b>MEDIA</b>				Sirvió de albergue para tres familias en Stan, albergados en su salón contiguo.

Fuente: *Elaboración propia, enero 2007*



## **6.6 SECTOR 5:**

Está conformado por dos áreas de estudio, pertenecientes a la aldea El Obero.

Siendo éstas, el caserío El Laberinto y aldea El Obero.

El Caserío el Laberinto recibe su nombre debido a la forma de sus calles y avenidas ya que tienen forma caprichosa no planificada y sus accesos son muy estrechos en donde pasa muy bien un sólo vehículo.

El Laberinto y Obero no cuentan con drenajes y si con energía eléctrica, su agua por lo regular la obtiene de pozo.

Se evalúan en este sector:

- 2 Escuelas oficiales rurales mixtas.
- 1 Salón municipal (Con diferente diseño)
- 1 Iglesia evangélica
- 1 Iglesia católica

La escuela de El Obero cuenta con 4 módulos de estudio, que se agruparon por similitud de materiales o cercanías de aulas. Es de notar que su diseño no ha sido planificado y cuenta con demasiados pasillos estrechos, esto debido a la solicitud de apoyo requerido a entidades en la construcción de aulas y que se han realizado una tras otra en donde han tenido el espacio para hacerlo.

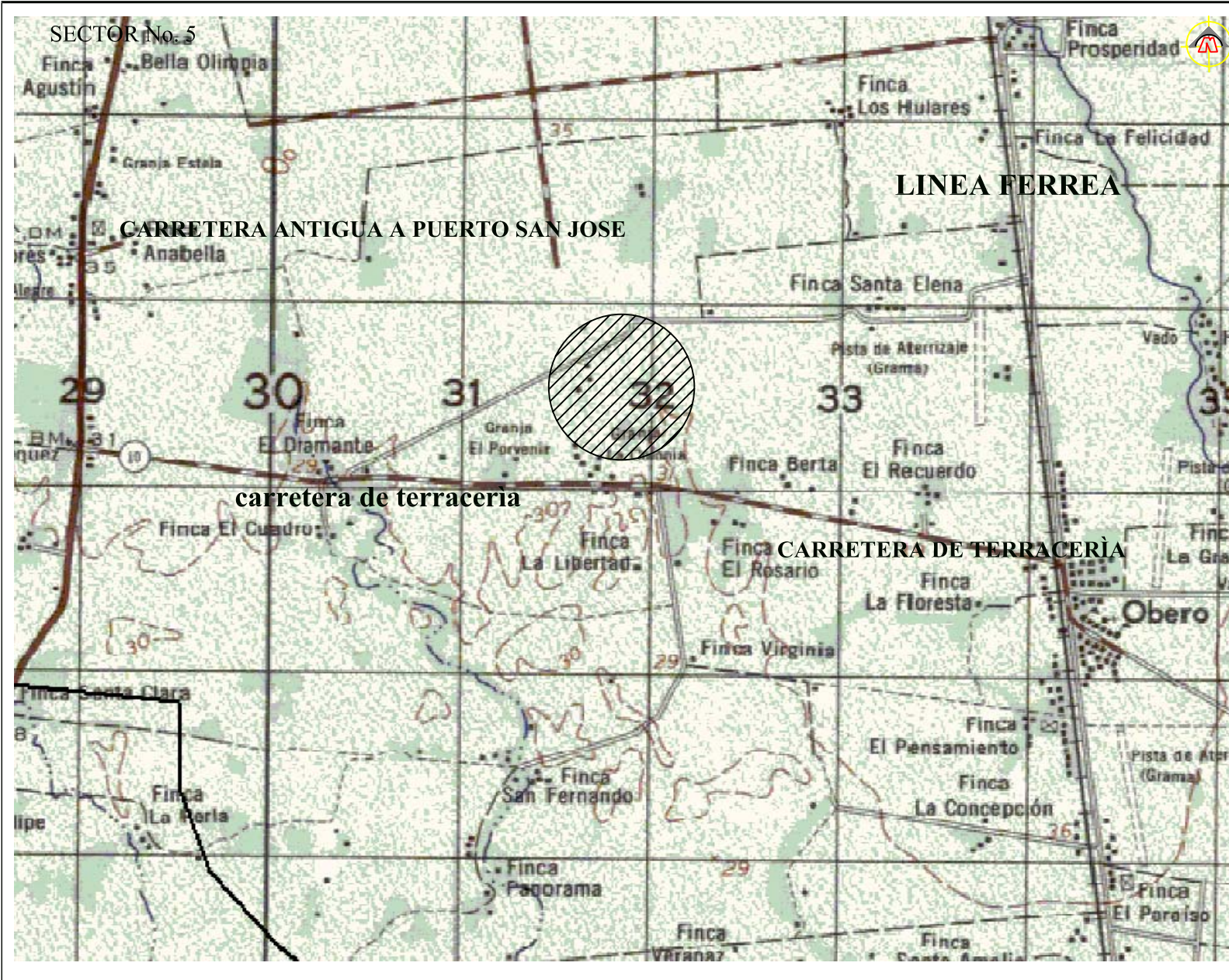
Cuenta con un área de lobby cubierta con demasiada estructura metálica que ahora está bien pero si no recibe

mantenimiento se puede predecir que se oxidará a corto plazo ya que este punto se ve así en todo el municipio.

El Obero contaba anteriormente con una estación de tren, y era una de las aldeas principales del municipio, en el sector bajo de este sigue siendo un punto de intercambio mercantil, y principal teniendo acceso por la autopista a puerto Quetzal y del lado oeste por la carretera antigua a puerto San José. Ambos accesos son de terracería y tierra.

Ambos lugares presentan construcciones de:  
Levantados de muro de block,  
cubiertas metálicas o asbesto,  
estructura para cubiertas por lo regular de costanera o metálica.  
Ventanas sin vidrio con relación 1:2, puertas metálicas,





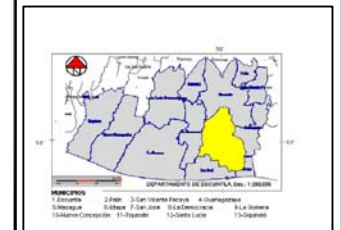
Código de la Edificación:   
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°02'27.46"  
 Longitud: 90°51'22"  
 Altitud SNM: 35 MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 25 KMS.

Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	<input type="checkbox"/>	3.2.5 Incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.2 Movimientos de tierra	<input type="checkbox"/>	3.2.6 Daños provocados por terceros	<input type="checkbox"/>
3.2.3 Deforestación	<input type="checkbox"/>	3.2.7 Otros:	<input type="checkbox"/>
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>		

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

Hay Instalación de Agua	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
Hay Instalación Eléctrica	<input type="checkbox"/>			
Existe red de drenaje	<input type="checkbox"/>			
Hay Servicio Telefónico	<input type="checkbox"/>			
Como se transporta el agua al lugar poblado:	<input type="checkbox"/>	POZO		
Como se elimina regularmente la basura:	<input type="checkbox"/>	QUEMADA		

3.4. Medios de Transporte que accesan al poblado

<input type="checkbox"/>	Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/>	Helicóptero
<input type="checkbox"/>	Camión grande, mediano	<input type="checkbox"/>	Lancha con motor
<input type="checkbox"/>	Pick-up, 4x4	<input type="checkbox"/>	Cayuco
<input type="checkbox"/>	Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/>	Camionero
<input type="checkbox"/>	Moto	<input type="checkbox"/>	Animal de Carga
<input type="checkbox"/>	Avioneta	<input type="checkbox"/>	Otro:

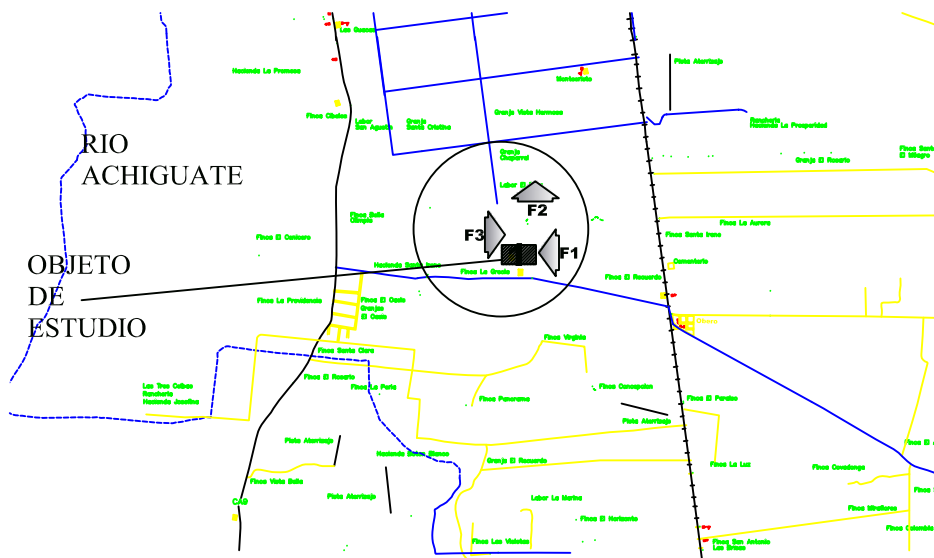
3.5. Simbología:

	Instituciones Gubernamentales		Localidades con niveles de 4 o más niveles
	Comercios o Servicios		Edificio en construcción 4 o más niveles
	Hotel o Pensión de uno a tres niveles		Apartamentos de 4 o más niveles
	Mercados		Hotel de 4 o más niveles
	Escuela Primaria Oficial		Clinicas móviles de 4 o más niveles
	Escuela o Instituto Privado Primaria y Secundaria		Centro o Plaza Comunal
	Institutos Oficiales		Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
	Escuelas e Institutos Privados Primaria y Secundaria		Radioemisora, telefonía
	Escuelas e Institutos Privados Primaria y Secundaria		Embajadas o consulados
	Universidades		Teatros o Cines
	Iglesia Católica		Gasolineras
	Iglesia Evangélica		Industrias y Fábricas
	Iglesia Mormona		Parques Públicos
	Iglesia Testigos de Jehová		Parques, plazas y campos deportivos
			Cementerio





ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA "EL LABERINTO"  
SECTOR 5



FOTOGRAFÍA 1  
Los caminos en El Laberinto, son angostos, ideal para personas en motocicleta, vehículo liviano solo cabe uno y no tiene espacios para maniobrar, solamente introduciéndose a los terrenos privados.

Cuenta con muy poca iluminación eléctrica pública.

Código de la Edificación:

0 5 0 5 0 8 5 0 4

Evaluador(a): MAT

Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

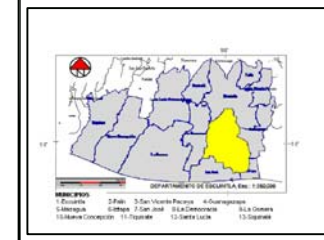
Georreferencia:

Latitud: 14°32'27.46"  
Longitud: 90°51'22"  
Altitud S.N.M.: 35 MTS.  
Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 25.KMS.

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



FOTOGRAFIA 2

Vista de entrada a la escuela oficial rural mixta El Laberinto,

Se puede notar el poco acceso en el lugar y cuenta con iluminación eléctrica pública pero escasa.

no es ideal para atender grupos grandes de refugiados, debido a lo difícil del acceso vehicular



FOTOGRAFIA NO. 3

Las calles auxiliares, son de arena, con viviendas aisladas dentro del mismo terreno.

En todo el terreno de el Laberinto se puede notar la falta de drenajes de aguas servidas y pluviales.

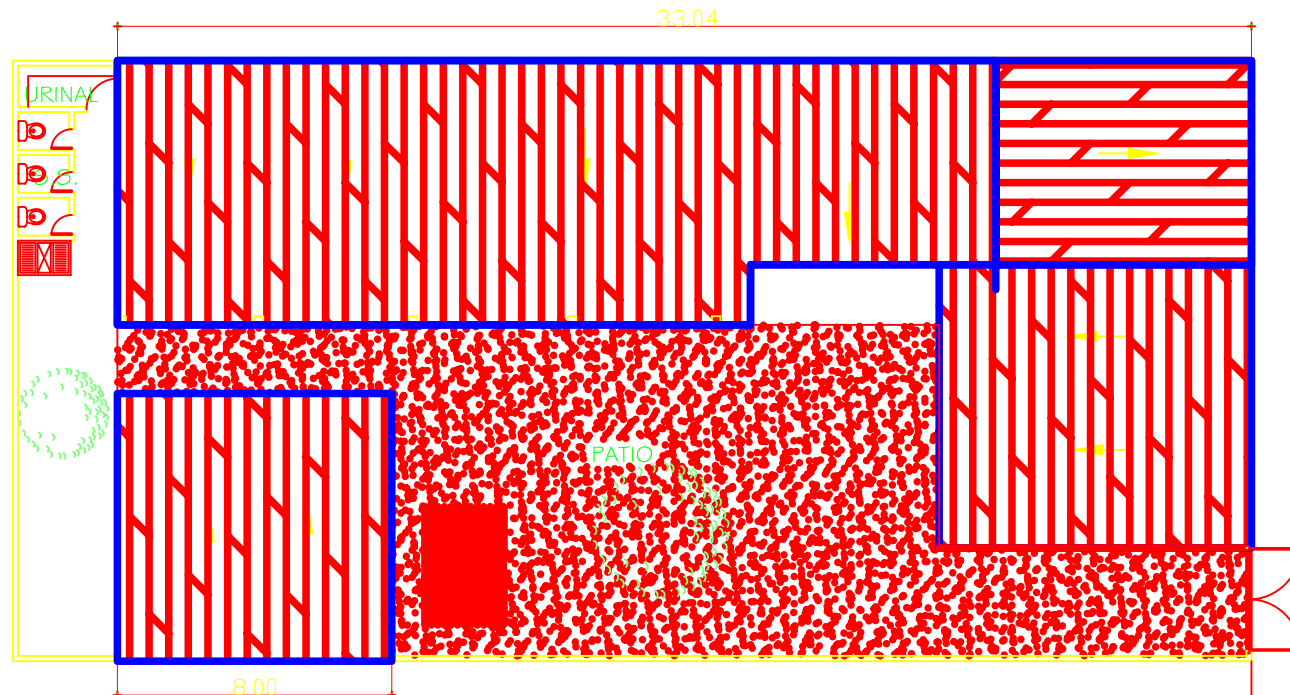




PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA OFICIAL RURAL  
 EL LABERINTO

S4/E24



CASERIO LOS LABERINTOS CAMINO A OBERO



ESCALA GRAFICA

Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 0 8 5 0 4  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°32'27.46"  
 Longitud: 90°51'22"  
 Altitud S.N.M.: 35.MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 25.KMS.



**4.2 Características Generales:**  
 Capacidad: 80 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: MINEDUC  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 550.MTS.2 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2001  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. \_\_\_\_\_     
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

2.1 Agua potable  POZO  Proveedor del servicio  
 2.2 Drenaje  NO TIENEN   
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE   
 2.4 Línea telefónica \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

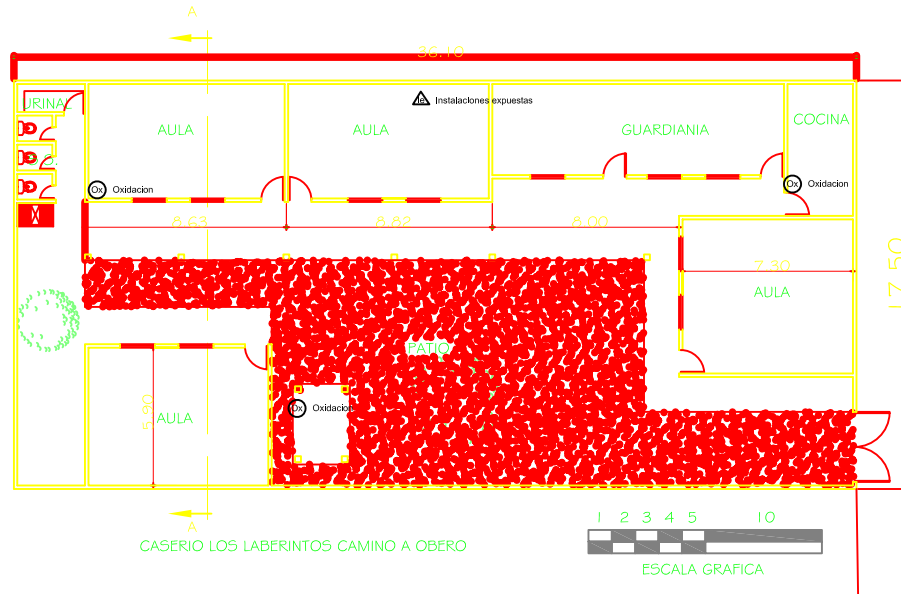
**4.5 Deterioro físico del Area de Influencia**

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimiento Expuesto  Colapsos  
 Filtraciones o Humedades  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pólvoras  Fugas de agua



PLANTA ARQUITECTONICA

S4/E24



ESCUELA OFICIAL RURAL  
EL LABERINTO

Código de la Edificación: 050508504  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2005

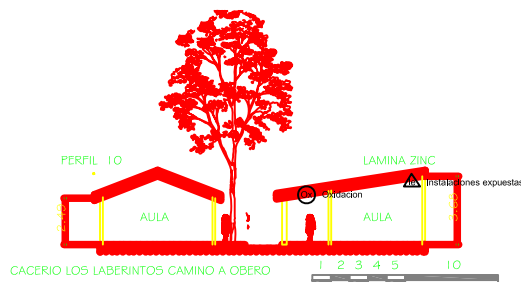
Localización: Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA  
Georeferencia: Latitud: 14°02'27.46" Longitud: 90°51'22" Altitud S.N.M.: 35 MTS. Datum: WGS - 84

Ubicación: Dirección postal: Distancia de la Cabecera Municipal: 25 KMS.



5.2. Sistema Constructivo

1.1 Cimiento corrido mixto	<input type="checkbox"/>	BE ME	
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>		
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>		
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>		
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>		
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>		
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>		
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>		
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>		
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>		
4.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>		
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>		
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>		
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>		
5.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>		
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina	<input type="checkbox"/>		
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>		
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>		
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>		
6.5 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>		
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	BE ME
7.1 Repello y cerrido	<input type="checkbox"/>	Función de concreto	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Granito	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cisternas	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezcaninas	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	Marquesinas	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>
9. Instalaciones		Ocultas	Expuestas
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



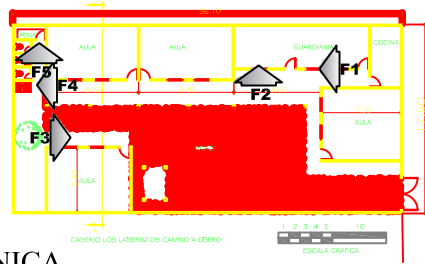
CORTE TRANSVERSAL DE AULAS

5.3 Deterioro físico del Edificio

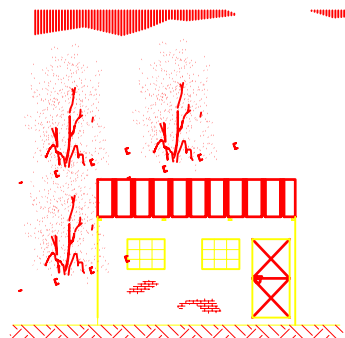
	Cracks		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedad		Hundimiento
	Oxidación		Desprendimiento
			Poquitas
			Fugas de agua



ESCUELA OFICIAL RURAL  
EL LABERINTO



PLANTA ARQUITECTONICA



ELEVACION DE AULA



FOTOGRAFIA 4  
Los servicios sanitarios son de loza sanitaria, por lo que su primer aspecto es de un mantenimiento periódico.



FOTOGRAFIA 5  
pila de lavado, con techo provisional, no cuentan con drenajes fuera de el edificio.



Código de la Edificación:   
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006  
 Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA  
 Georreferencia:  
 Latitud: 14°02'27.46"  
 Longitud: 90°25'12.2"  
 Altitud S.N.M.: 36 MTS.  
 Datum: WGS - 84  
 Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 25 KMS.

FOTOGRAFIA 1  
Instalaciones eléctricas posteriores sin protección, dejando el riesgo de cortos circuitos



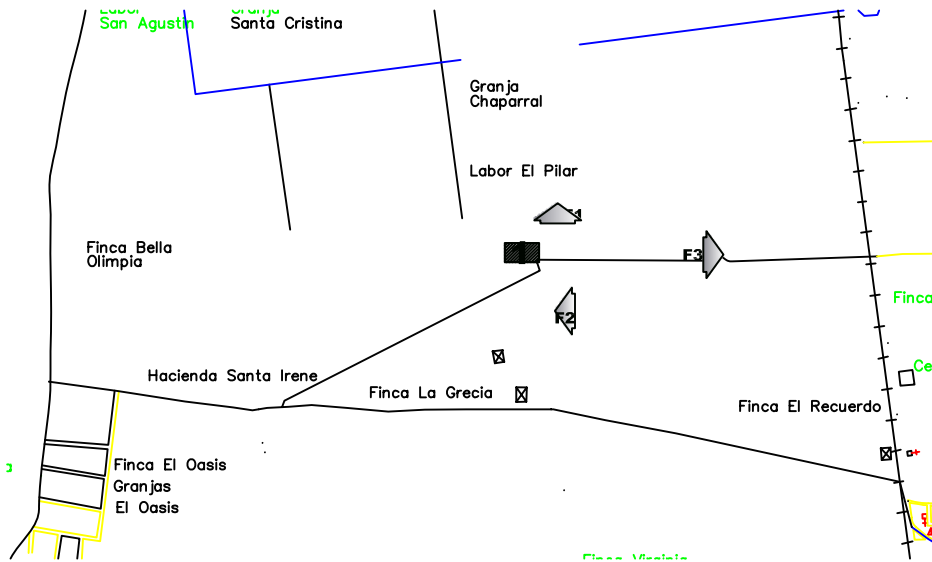
FOTOGRAFIA 2  
Lámina de zinc oxidada y estructura de madera sin mantenimiento



FOTOGRAFIA 3  
Aula de ingreso, última remodelación que tiene la escuela oficial.



ALDEA EL LABERINTO Y OBERO  
SECTOR 5



FOTOGRAFÍA 2

No cuentan con buen manejo de basura, la cual también en este lugar la queman o entierran.



FOTOGRAFÍA 1

Las calles que conducen en el caserío El Laberinto, son del ancho de un vehículo, lo cual dificulta su acceso y su retorno en vehículos compactos.

Sus caminos son de tierra y sus accesos difíciles.

su vegetación es no adecuada ya que en esta área se encuentran terrenos destinados al cultivo de caña.



Código de la Edificación:

050508525

Evaluador(a): MAT

Fecha: OCTUBRE 2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georeferencia:

Latitud: 14°02'33.10"

Longitud: 90°51'22.24"

Altitud S.N.M.: 35 MTS.

Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_

Distancia de la Cabecera Municipal: 22 KMS.

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



FOTOGRAFÍA 3

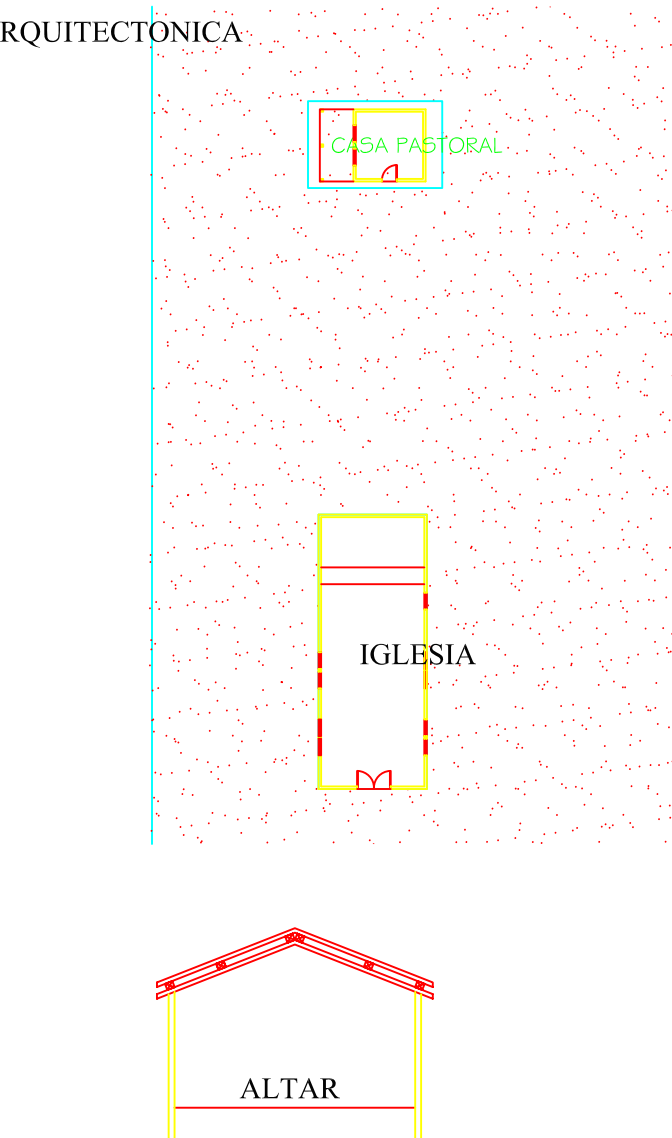
Al final de el caserío El Laberinto, se aprecian las áreas destinadas para el cultivo de caña de azúcar.

lo que implica falta de vegetación.





PLANTA ARQUITECTÓNICA



IGLESIA EVANGÉLICA EL LABERINTO

S4/E25



PLANTA ARQUITECTONICA,

Código de la Edificación: 050508525  
 Evaluador(a): MAT Fecha: SEPTIEMBRE /2006

Localización: Región: CENTRAL, Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia: Latitud: 14°02'33.10"  
 Longitud: 90°51'22.24"  
 Altitud S.N.M.: 35 MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación: Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 22 KMS.

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

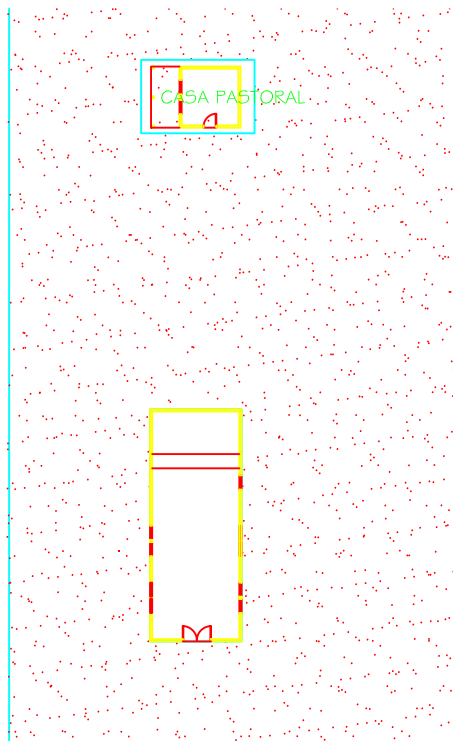
1.1 Cimentación	BE	ME	
1.2 Zapatas aisladas			
1.3 Pilotes			
2. Elementos Verticales de Carga			
2.1 Muros			
2.2 Columnas			
3. Elementos Horizontales de Carga			
3.1 Vigas			
3.2 Soleras			
3.3 Contrafuertes			
4. Entre Piso			
4.1 Losa de concreto			
4.2 Prefabricado			
4.3 Madera			
4.4 Otro específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal			
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lamina			
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados	BE	ME	
7.1 Repele y corrido			
7.2 Block + pintura			
7.3 Material expuesto			
7.4 Otro específico:			
7.5 Ventanas	BE	ME	
Metal			
Aluminio			
Madera			
Otro:			
7.6 Puertas	BE	ME	
Metal			
Aluminio			
Madera			
Otro:			
8. Elementos Complementarios	BE	ME	
Escaleras			
Tanques elevados			
Voladizos			
Torres			
Sistemas			
Ductos			
Mezzanines			
Marquezinaz			
Otro Especifico:			
9. Instalaciones			
Agua			
Drenajes			
Instalación eléctrica			

5.3 Deterioro físico del Edificio

	Grietas		Instalaciones expuestas
	Cimiento Expuesto		Colapso
	Filtraciones o Humedades		Hundimiento
	Oxidación		Desprendimiento
			Pojillas
			Fugas de agua



IGLESIA EVANGELICA EL LABERINTO  
S4/E25



FOTOGRAFIA 4  
Su abastecimiento de aguas es por medio de pozo manual.

Este no cuenta con alguna protección por lo que esta expuesto a contaminaciones-



FOTOGRAFIA 5  
Al igual que las otras áreas rurales del municipio, El Laberinto no cuenta con drenajes para conducción de aguas pluviales y servidas.



Código de la Edificación:  
05 05 08 5 2 5  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14°22'33.10"  
Longitud: 90°51'22.24"  
Altitud S.N.M.: 35 MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 22 KMS.



FOTOGRAFIA 1  
El acceso a el edificio es por el terreno abierto totalmente sin ninguna restricción.

La calle que conduce a este, es de paso de un solo vehiculo, por lo regular el movimiento es a pie.

FOTOGRAFIA 2  
Las ventanas son abiertas totalmente y no tienen ningun acabado.

Sus paredes son de material visto.



FOTOGRAFIA 3  
debido a la altura, a las ventanas abiertas y el piso fundido, ensu interior se siente una temperatura agradable.

Su cubierta es de lamina de zinc y su estructura de madera.





### 3.1. ESQUEMA LUGAR POBLADO



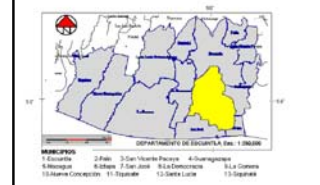
Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 1 1 0 0 5  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 02' 2.60"  
 Longitud: 90° 49' 53.98"  
 Altitud S.N.M.: 30.MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 25.KMS.

Localización del Muntidplo:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	3.2.5 Incendios
3.2.2 Movimientos de tierra	3.2.6 Daños provocados por terremotos
3.2.3 Deforestación	3.2.7 Otros
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	Ríos del lugar

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

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

Como se transporta el agua al lugar poblado: TUBERÍA Y POZO  
 Como se elimina regularmente la basura: QUEMANDOLA

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	Otros

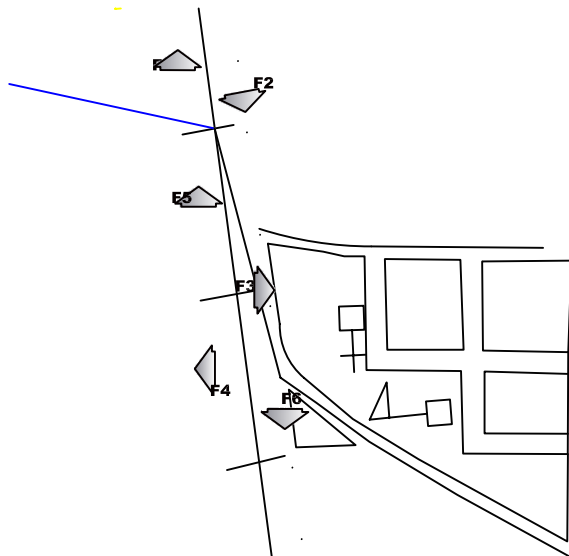
3.5. Simbología:

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





SALON MUNICIPAL de OBERO, SECTOR 5



# Obero



FOTOGRAFIA 1

En el ingreso se puede apreciar lo que queda de la línea ferrea y la invasión de viviendas en el tramo que conduce esta de norte a sur.



FOTOGRAFIA 2

Aunque los espacios de derecho de vía de la línea ferrea están con áreas verdes estos están invadidos en algunas partes y cuenta con viviendas de un nivel en su recorrido invadido.

FOTOGRAFIA 3



Vista panorámica de la Entrada principal a aldea El Obero del municipio de Masagua, demostrando la infraestructura adecuada para los edificios evaluados, tales como calles adoquinadas, vías de acceso amplias y accesibles, alumbrado eléctrico, instalaciones de Agua potable, así como la distribución de calles para llegar al objeto de estudio.

FOTOGRAFIA 4



La mayoría de las construcciones que se encuentran alrededor de los edificios evaluados, son de construcción sólida y tradicional, no dejando pasar la vegetación que es necesaria en estos casos para protección de los usuarios únicamente en el lugar, ya que en los caminos de acceso solo se encuentran cultivos de caña de azúcar.



FOTOGRAFIA NO. 5

Calzada principal de la aldea, la fotografía describe el área en donde se ubican los edificios, cuenta con infraestructura necesaria tales como: calle principal adoquinada, alumbrado eléctrico, señalización adecuada, calles y banquetas, suficientemente amplias para paso vehicular y peatonal. Vegetación adecuada del lugar,



FOTOGRAFIA NO. 6

Todas las calles y avenidas dan con salidas y entradas hacia el casco urbano, carretera principal que comunica con las aldeas del mismo municipio. En la actualidad la construcción es variada en lo que se refiere a viviendas y edificios ya que hay una mezcla de uno, dos y tres niveles.

Notese la falta de drenajes y la conducción de aguas servidas a flor de tierra, en las calles principales a través de cunetas hundidas.

Código de la Edificación: 050511005  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14° 02' 2.60"  
Longitud: 90° 49' 53.96"  
Altitud S.N.M.: 30.MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 25.KMS.

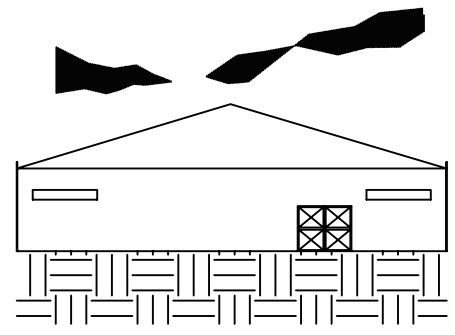
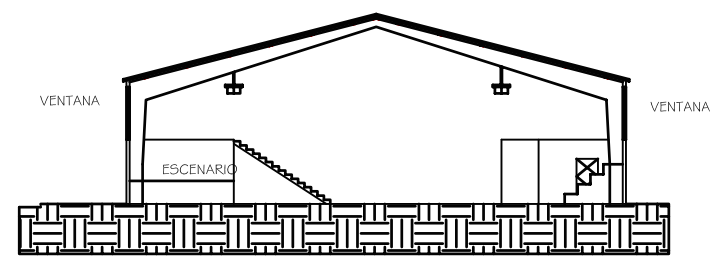
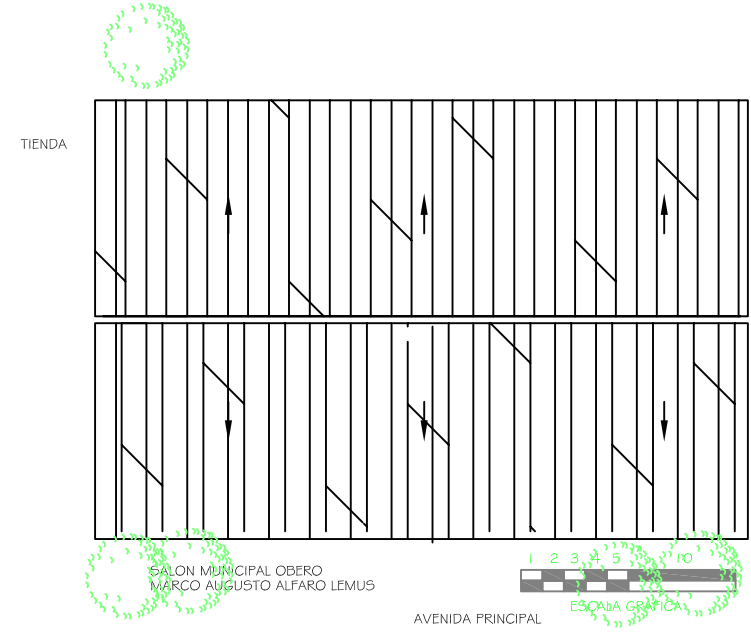
Mapa Departamento con Localización del Municipio:





PLANTA DE CONJUNTO

SALON MUNICIPAL de OBERO SECTOR 5



Código de la Edificación: **050511005**  
 Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
 Latitud: 14° 02' 2.60"  
 Longitud: 90° 49' 53.98"  
 Altitud S.N.M.: 30.MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 25 KM/55.KMS.



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 250 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIURNO, FIN DE SEMANA  
 Horario de uso: 18:00 EN ADELANTE  
 Otros usos: ALBERGUE  
 Institución a la que pertenece: MUNICIPALIDAD  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 600 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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. SALON MUNICIPAL 1 1 1  
 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 MUNICIPALIDAD

2.1 Agua potable \_\_\_\_\_  
 2.2 Drenaje \_\_\_\_\_  
 2.3 Servicio de energía eléctrica INDE  
 2.4 Línea 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  
 Oxidación       Polillas       Fugas de agua



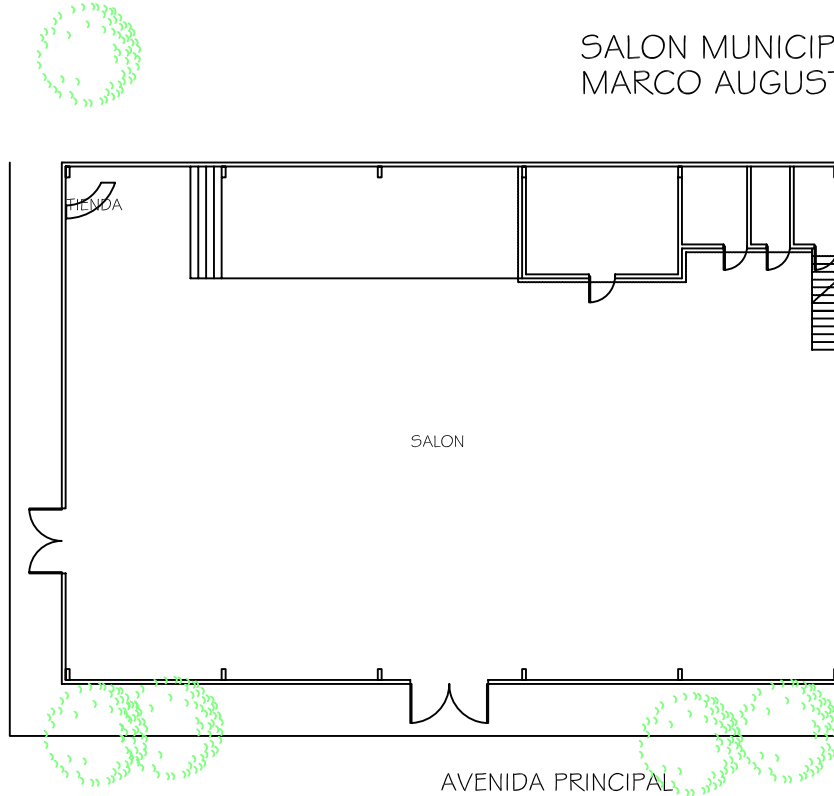
PLANTA ARQUITECTONICA

SALÓN MUNICIPAL de OBERO,  
SECTOR 5



SALON MUNICIPAL OBERO  
MARCO AUGUSTO ALFARO LEMUS

CALLE SECUNDARIA



Código de la Edificación:  
05 05 11 0 0 5  
Evaluador(a): MAT Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: MASAGUA

Georreferencia:  
Latitud: 14° 02' 2.60"  
Longitud: 90° 43' 53.88"  
Altitud S.N.M.: 30.MTS.  
Datum: WGS - 84

Ubicación:  
Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: 25.KMS/5.KMS.



5.2. Sistema Constructivo

1 Cimentación	BE	ME
1.1 Cimiento corrido mixto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Elementos Verticales de Carga	BE	ME
2.1 Muros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Elementos Horizontales de Carga	BE	ME
3.1 Vigas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Entre Piso	BE	ME
4.1 Losa de concreto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Estructura Portante del Techo	BE	ME
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 Losa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Cubierta del Techo	BE	ME
6.1 Lámina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.5 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Acabados	BE	ME
7.1 Repello y ceruido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro especifico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5 Puertas	BE	ME
7.6 Ventanas	BE	ME
Metal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.7 Pisos	BE	ME
Fundición de concreto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Granito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cerámico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tierra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Elementos Complementarios	BE	ME
Escaleras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cisternas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ductos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mezzanines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marquesinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro Especifico:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Instalaciones	BE	ME
Agua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

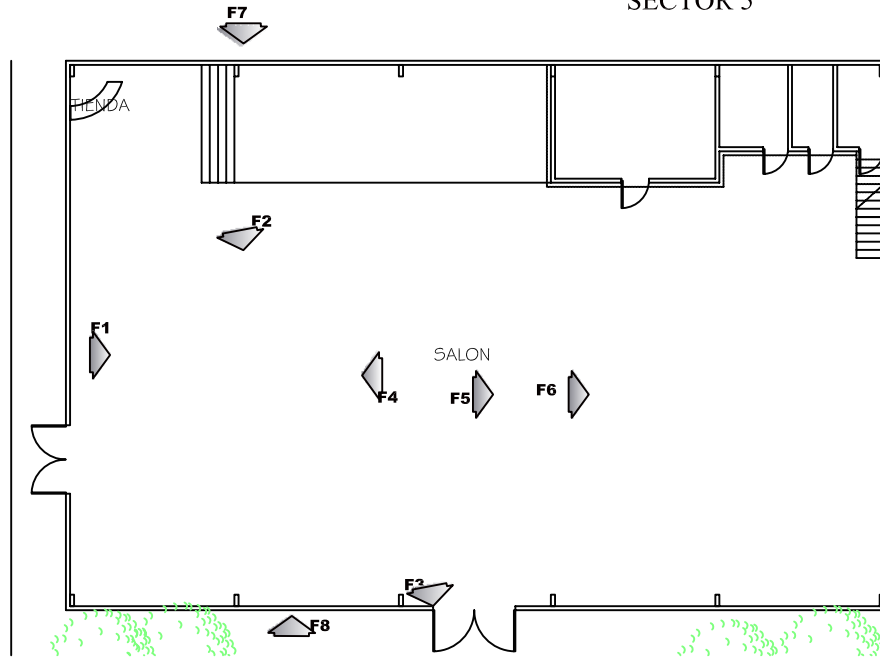
5.3 Deterioro físico del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Grietas	<input checked="" type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input checked="" type="checkbox"/> Cimiento Expuesto	<input checked="" type="checkbox"/> Colapso
<input checked="" type="checkbox"/> Filtaciones o Humedades	<input checked="" type="checkbox"/> Hundimiento
<input checked="" type="checkbox"/> Oxidación	<input checked="" type="checkbox"/> Polillas
	<input checked="" type="checkbox"/> Fugas de agua



SALON MUNICIPAL de OBERO,  
SECTOR 5

CALLE SECUNDARIA



FACHADA PRINCIPAL SALON MUNICIPAL ESCALA 1/600



FOTOGRAFIA 1

El salón Municipal, según la evaluación, es uno de los edificios más usados por la comunidad, su estructura no ha tenido mantenimiento sobre todo su cubierta.



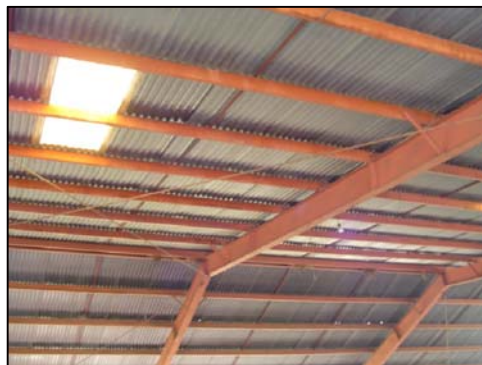
FOTOGRAFIA 2 y 3

Las instalaciones eléctricas no son aceptables ya que han tenido deterioro y no ha recibido mantenimiento, exponiendola a cortos circuitos o mal manejo



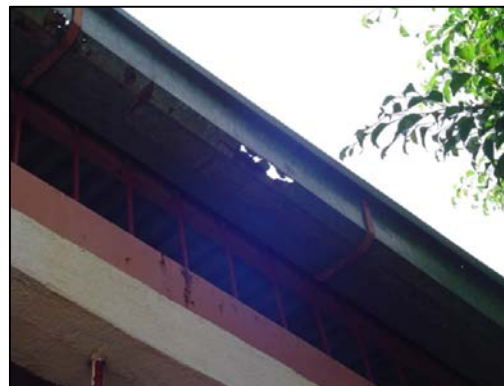
FOTOGRAFIA 4 y 5

El edificio cuenta con un segundo nivel, y área de mezaninne, en él se realizan actividades de shows usado como escenario. Los espacios son funcionales teniendo sus propios servicios sanitarios.



FOTOGRAFIA 6

tiene iluminación natural a través de láminas plásticas, su techo no ha tenido mantenimiento, ni su estructura de cubierta.



FOTOGRAFIA 7



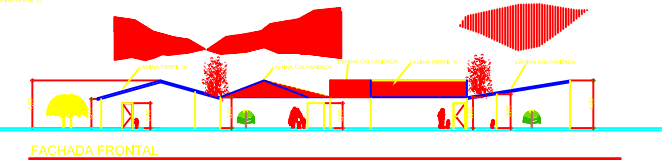
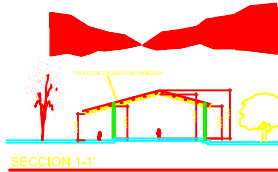
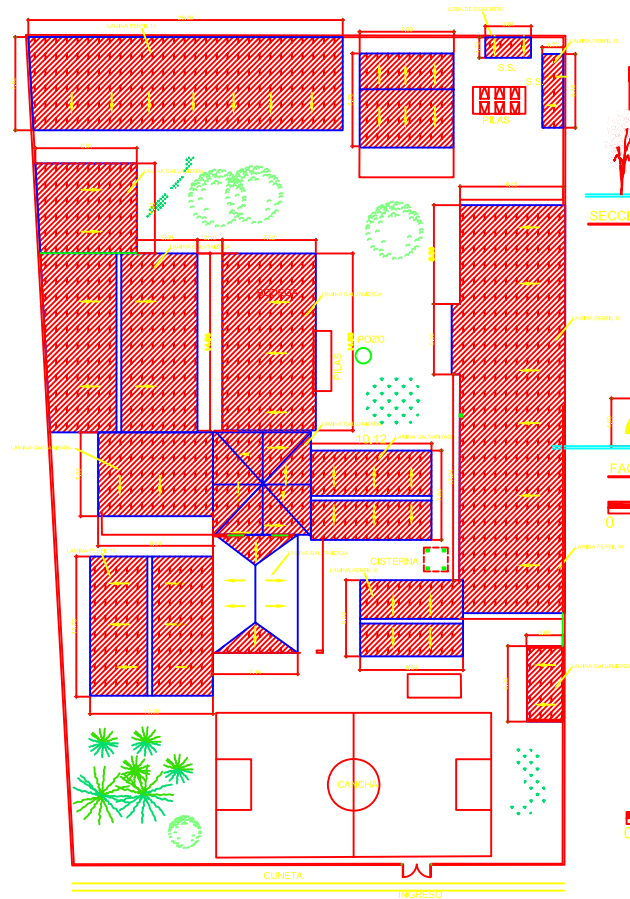
FOTOGRAFIA 8

FOTOGRAFIA 7 y 8

Los canales de conducción de agua pluvial necesitan cambio inmediato, y la aldea por no tener manejo de aguas servidas y pluviales, el salón no cuenta con bajadas de agua adecuadas.

**PLANTA DE CONJUNTO**

S5/E27



**PLANTA DE TECHOS Y SECCIONES ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA DOLORES BEDOLLA DE MOLINA (OBERO)**



Código de la Edificación: **030311004**  
 Evaluador(a): **MAQUINO** Fecha: **OCTUBRE /2006**

Localización:  
 Región: **CENTRAL** Departamento: **ESCUINTLA**  
 Municipio: **MASAGUA** Aldea: **EL OBERO**

Georreferencia:  
 Latitud: **14°01'58.19"N**  
 Longitud: **90°42'44.65"W**  
 Altitud S.N.M.: **29.MTS- BM25**  
 Datum: **WGS-84**

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: **28.KMS.**



**4.2 Características Generales:**  
 Capacidad: **200**  
 Frecuencia de uso: **DIARIO**  
 Horario de uso: **MATUTINO**  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: **EDUCACION**  
 Administrado por: **MINEDUC**  
 Área aproximada de predio: **2.930,00** m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: **SI** mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: **1987**  
 Fecha de última ampliación: **2006**  
 Institución ejecutora de la obra: **MUNI**  
 Institución ejecutora de la ampliación: **FIS**  
 Existe comité pro construcción: **SI**

**4.3 Sector de Atención Pública del edificio**

01 Educación **1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.**  
 1. Nivel **PRIMARIO** **1 1 1**  
 1.5. Otro \_\_\_\_\_

02 Salud. **1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.**  
 2. \_\_\_\_\_ **1 1 1**  
 2.4. Otro \_\_\_\_\_

03 Administrativo **1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.**  
 3. \_\_\_\_\_ **1 1 1**  
 3.4. Otro \_\_\_\_\_

04 Cultura y Deportes **1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.**  
 4. \_\_\_\_\_ **1 1 1**  
 4.3. Otro \_\_\_\_\_

05 Religioso **1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.**  
 5. \_\_\_\_\_ **1 1 1**  
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

**4.4 Servcios Básicos de el edificio**

Proveedor del servicio

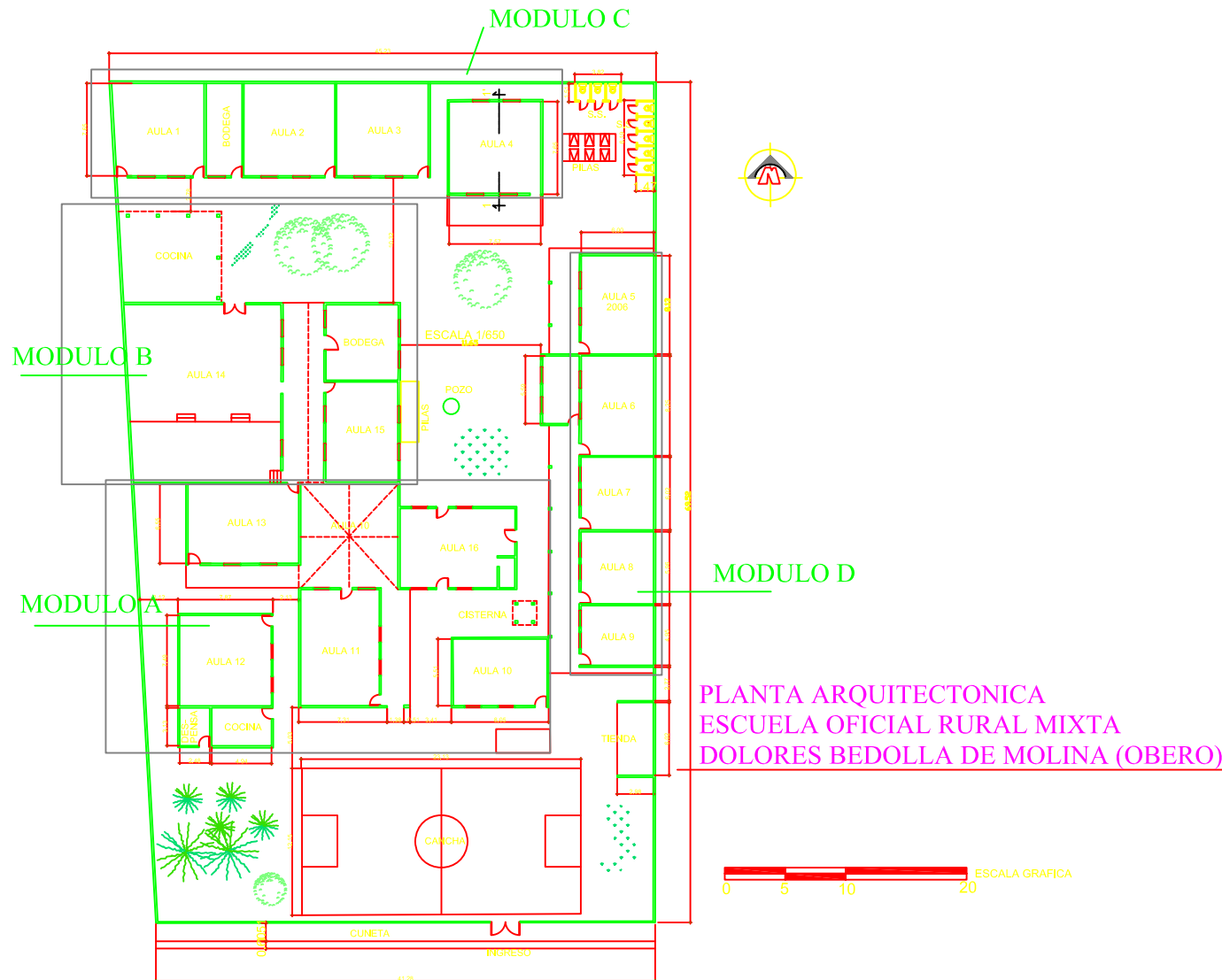
2.1 Agua potable **POZO**  
 2.2 Drenaje **INDE**  
 2.3 Servicio de energía eléctrica **INDE**  
 2.4 Línea telefónica \_\_\_\_\_  
 2.5 Internet \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

**4.5 Deterloro físico del Area de Influencia**

Grietas  Instalaciones expuestas   
 Cimiento Expuesto  Colapso   
 Filtraciones o Humedad  Hundimiento   
 Oxidación  Polillas   
 Fugas de agua



S5/E27



PLANTA ARQUITECTONICA  
 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
 DOLORES BEDOLLA DE MOLINA (OBERO)

Código de la Edificación:

0 5 0 5 1 1 0 0 4

Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: JMOSKIGUA Aldea: EL OBERO

Georreferencia:

Latitud: 14°01'58.19"N  
 Longitud: 90°49'44.55"W  
 Altitud S.N.M.: 29.MTS-BM25  
 Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 28.KMS.

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

1. Cimentación	BE ME		
1.1 Cimiento corrido mblo			
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 específico:			
5. Estructura Portante del Techo			
5.1 Estructura de madera			
5.2 Losa			
5.3 Estructura de metal			demasiada cargada para el diseño
5.4 Otro específico:			
6. Cubierta del Techo			
6.1 Lámina			recientemente cambiada
6.2 Teja			
6.3 Material natural			
6.4 Prefabricado			
6.5 Otro específico:			
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	BE ME
7.1 Repello y cemento		Fundición de concreto	
7.2 Block + pintura		Granito	
7.3 Material expuesto		Cerámico	
7.4 Otro específico:		Tierra	
		Otro Especifico:	
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal		Metal	
Aluminio		Aluminio	
Madera		Madera	
Otro:		Otro:	
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras		Cisternas	
Tanques elevados		Ductos	
Voladizos		Mezaninas	
Torres		Marquesinas	
		Otro Especifico:	
9. Instalaciones		Oculto	Expuesta
Agua			
Drenajes			
Instalación eléctrica			

5.3 Deterioro físico del Edificio




FOTOGRAFIA 1  
 Las aulas de la escuela, son independientes unas con otras en su mayoría de construcción, notando un aporte de entidades en la construcción de aulas, pero también dejando notar ampliaciones no planificadas



FOTOGRAFIA 2  
 cuenta con áreas improvisadas para escenario para actos cívicos, que genera un riesgo por la deflexión de muestra.



FOTOGRAFIA 3  
 las vigas metálicas que son el sosten de los techos de las aulas solo descansan en los pilares de los pasillos y no están ancladas en forma sólida



FOTOGRAFIA 4  
 en Masagua las instalaciones metálicas tienden a la corrosión, aunque en este momento se encuentran bien en estas escuelas es preferible que reciba su mantenimiento periódico para evitarlo ya que la construcción metálica en esta escuela es demasiada para las áreas.



FOTOGRAFIA 5  
 las fundiciones de vigas entre construcción nueva vs. antigua, dejan notar la deficiencia de las mismas



FOTOGRAFIA 6 como en la mayor parte del municipio, El Obrero también no cuenta con servicios de drenaje por lo que este tema se vuelve un foco crítico y de riesgo para la salud del estudiante o el posible refugiado.

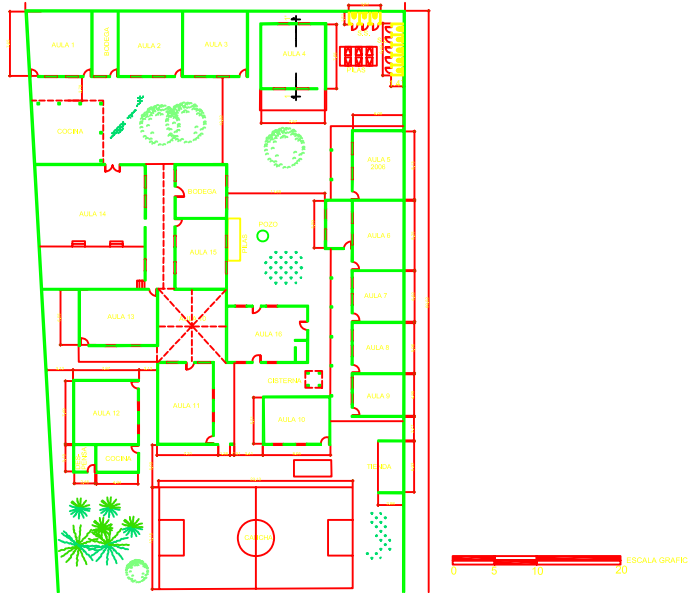
Código de la Edificación: 050511004

Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: EL OBERO

Georreferencia:  
 Latitud: 14°01'58.19"N  
 Longitud: 90°49'44.55"W  
 Altitud S.N.M.: 29.MTS—BM25  
 Datum: WGS - 84

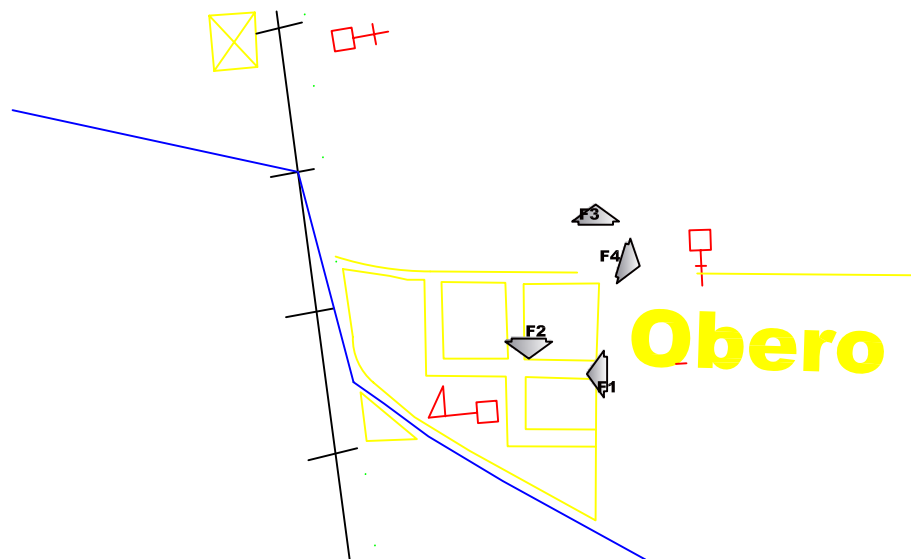
Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 28 KMS.



S5/E27  
 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
 DOLORES BEDOLLA DE MOLINA



IGLESIA BELEN, OBERO  
SECTOR 5



S5/E28

Código de la Edificación:

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □  
Evaluador(a): Fecha: /2006

Localización:

Región: \_\_\_\_\_ Departamento: ESCUINTLA  
Municipio: \_\_\_\_\_

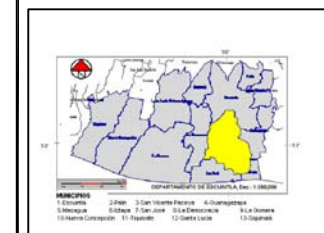
Georreferencia:

Latitud: \_\_\_\_\_  
Longitud: \_\_\_\_\_  
Altitud S.N.M.: \_\_\_\_\_  
Datum: WGS - 84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
Distancia de la Cabecera Municipal: \_\_\_\_\_

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



FOTOGRAFÍA 1  
La fotografía describe el área en donde se ubican terrenos y vivienda, los materiales por lo regular son muros de block, techos de lámina.

Algunas calles vecinas no cuentan con mayor servicio de alumbrado eléctrico, banquetas, aunque estas son lo suficientemente amplias para paso vehicular y peatonal. Vegetación adecuada del lugar, por lo regular alta en los límites de terrenos.



FOTOGRAFÍA 2

Las viviendas cuentan con sistema de Agua potable por tubería, no así las instalaciones de drenajes. Las familias con mayores recursos tienen sus frentes de vivienda con construcciones bajas de bloc y verjas metálicas.

La vegetación es alta por lo regular palmeras y plcus, buscando la forma de dar sombra a las viviendas.



FOTOGRAFIA 4

Vista panorámica de la Entrada al ingreso de la iglesia Belen.

Mostrando postes de alumbrado eléctrico, cuenta con instalaciones de Agua potable no así de drenajes.

La distribución de calles para llegar al objeto de estudio, es en forma rectangular, no cuenta con banquetas y sus accesos son de tierra.

Puede observarse en las primeras calles de la avenida principal, vegetación adecuada.



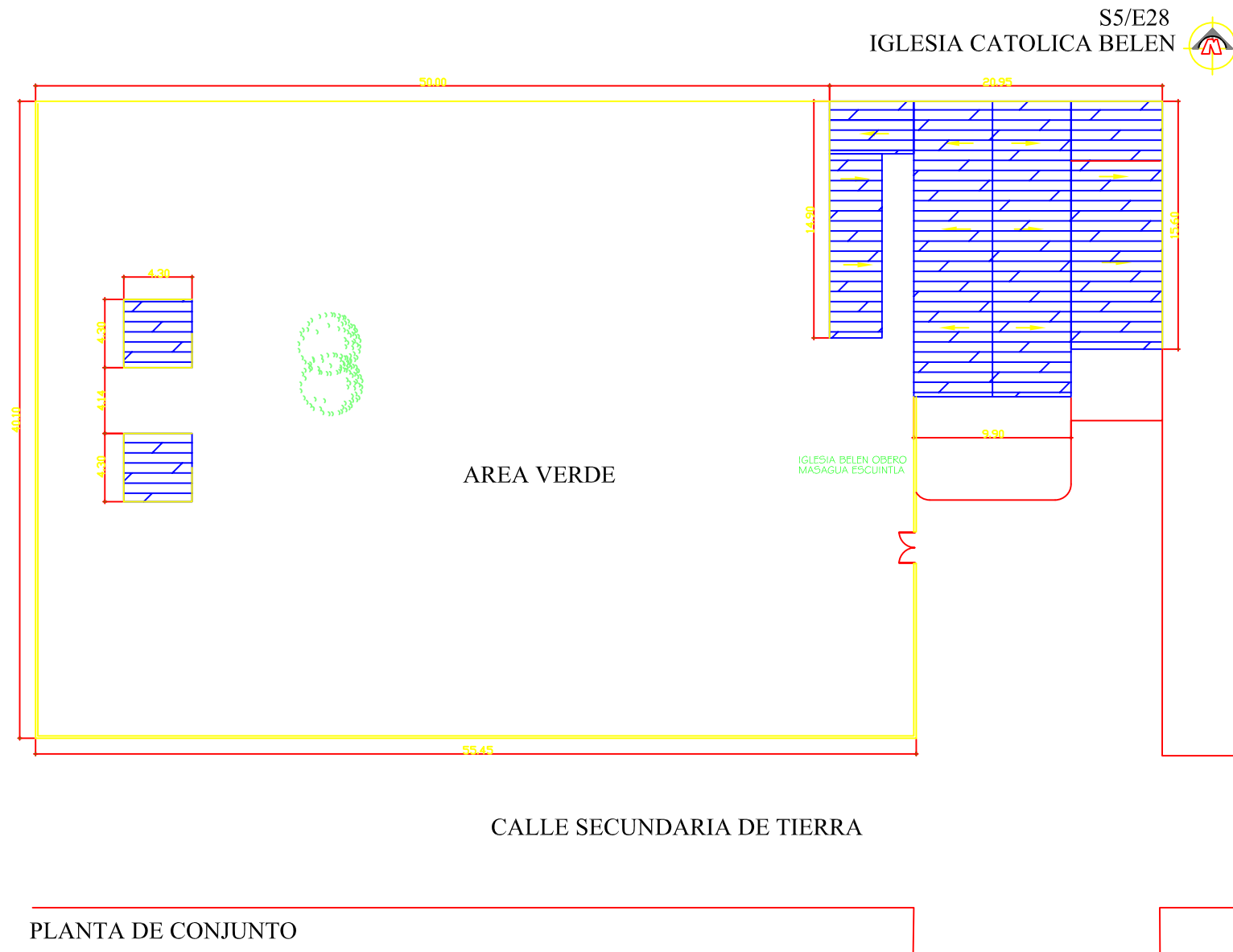
FOTOGRAFÍA NO. 3

Los terrenos vecinos, en su mayoría son áreas libres con poca vegetación y sus accesos de terracería o tierra, con viviendas aisladas dentro del mismo terreno.

En todas las calles se presenta accesibilidad de entradas como salidas a la hora de una evacuación. Hay iluminación artificial, ya que no se contempla postes de alumbrado eléctrico.



PLANTA DE CONJUNTO



Código de la Edificación:   
 Evaluador(a): \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_/2008

Localización:  
 Región: \_\_\_\_\_ Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: \_\_\_\_\_

Georreferencia:  
 Latitud: \_\_\_\_\_  
 Longitud: \_\_\_\_\_  
 Altitud S.N.M.: \_\_\_\_\_  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: \_\_\_\_\_



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 100 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: FINES DE SEMANA  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: SEMINARIO  
 Institución a la que pertenece: IGLESIA CATOLICA  
 Administrado por: \_\_\_\_\_  
 Área aproximada de predio: 2.000-MTS.2 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1978  
 Fecha de última ampliación: \_\_\_\_\_  
 Institución ejecutora de la obra: IGLESIA  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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.  2 Niv.  3 Niv.  
 5. \_\_   
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

Proveedor del servicio MUNICIPALIDAD

2.1 Agua potable   
 2.2 Drenaje   
 2.3 Servicio de energía eléctrica INDE  
 2.4 Líneas telefónica   
 2.5 Internet   
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

4.5 Detetoro físico del Area de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimiento Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedada  Hundimiento  Desprendimiento  
 Oxidación  Pótlilas  Fugas de agua

PLANTA DE CONJUNTO









TABLA No. 9 PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS, EDIFICIOS DEL SECTOR 5

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	- de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 60 %				CERRAMIENTO VERTICAL 20 %		CERRAMIENTO HORIZONTAL 20 %		VULNERABILIDAD
			CIMIENOS 40 % 20 %	COLUMNAS 20 % 20 %	VIGAS 0 % 10 %	ENTREPISO 0 % 10 %	MUROS 15 %	PUERTAS VENTANAS 5 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 15 %	MATERIAL DE CUBIERTA 5 %	
24	Escuela rural mixta, El Laberinto	1	20%	10%			5%	2%	8%	2%	47 % MEDIA
25	Iglesia Evangélica, El Laberinto	1	15%	10%			5%	2%	8%	2 %	42% BAJA
26	Salón Municipal, Marco Alfaro (Obero)	1	15 %	8 %			5%	2%	5%	2%	37% MEDIA
27	Esc. Oficial rural mixta. Dolores Bedoya de Molina (A)	1	20 %	10 %			8 %	2 %	15 %	4 %	59 % MEDIA
	Módulo B	1	20 &	10 %			8 %	2 %	12 %	3%	55 % MEDIA
	Módulo C	1	18 %	9 %			7 %	2 %	10 %	3 %	49 % MEDIA
	Módulo D	1	15 %	8 %			7 %	2 %	8 %	3 %	43 % MEDIA
28	Iglesia católica, Belén (Obero)	1	18%	8%			8%	2%	8%	2%	46% MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007



TABLA No.10 \_\_ PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACIONES, EDIFICIOS DEL SECTOR 5

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	- de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 45 %				Cerramiento Vertical 45 %		Cerramiento horizontal 10 %		VULNERABILIDAD
			CIMIENOS 25 % 25 %	COLUMNAS 20 % 15 %	VIGAS 0 % 2.5 %	ENTREPISO 0 % 2.5 %	MUROS 35 %	PUERTAS VENTANAS 10 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 7 %	MATERIAL DE CUBIERTA 3 %	
24	Escuela rural mixta, El Laberinto	1	15%	8%			15%	4%	4%	3%	49% MEDIA
25	Iglesia Evangélica, El Laberinto	1	15%	8%			10 %	4%	4%	3%	44% BAJA
26	Salón Municipal, Marco Alfaro (Obero)	1	15%	8%			10%	5%	3%	3%	44% MEDIA
27	Esc. Oficial rural mixta. Dolores Bedoya de Molina (A)	1	20%	10%			15%	8%	7%	3%	63% MEDIA
	Módulo B	1	18%	9%			9%	7%	5%	3%	51% MEDIA
	Módulo C	1	15%	8%			8%	6%	4%	3%	44% MEDIA
	Módulo D	1	10%	7%			7%	5%	3%	3%	35% MEDIA
28	Iglesia católica, Belén (Obero)	1	15%	8%			10%	6%	3%	3%	45 MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007





RESULTADOS DE LA EVALUACION DE EDIFICIOS EN EL SECTOR No. 5

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA		Categori-zación de daños			OBSERVACIONES Y NECESIDADES PRIORITARIAS DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	A	B	C	
24.	Escuela rural mixta, El Laberinto	<i>Educación</i>	MEDIA	MEDIA				El acceso es complicado para el transporte, necesita mantenimiento eléctrico principalmente.
25.	Iglesia Evangélica, El Laberinto	RELIGIOSO	BAJA	BAJA				No cuenta con drenajes, sus acabados son de material visto, no cuenta con área de cocina y su agua es de pozo
26	Salón Municipal, Marco Alfaro (Obero)	SOCIAL CULTURAL	MEDIA	MEDIA				No cuenta con drenajes, sus instalaciones eléctricas necesitan mantenimiento al igual que su techo.
27	Esc. Oficial rural mixta. Dolores Bedoya de Molina	<i>Educación</i>	MEDIA	MEDIA				Cuenta con un lobby con demasiada estructura metálica para su diseño, sus aulas han sido construidas sin un diseño preestablecido llevando a la escuela a un desorden entre pasillos y variedad de diseños, actualmente están cambiando techo y construyendo un nueva aula al fondo del predio.
28	Iglesia católica, Belén (Obero)	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA				Cuenta con un área libre en donde se cayó un árbol dañando un área de estudio que habrá que demoler o remodelar, necesita mantenimiento eléctrico y en techos.

Fuente: Elaboración propia, enero 2007.



## **6.7 SECTOR 6:**

Este sector presentó menos riesgo en inundaciones y en él se encuentran demasiadas lotificaciones planificadas como Quintas de Malilbú, Torremolinos, entre otras.

Está accesible por la autopista que conduce a puerto Quetzal, los ingresos hacia los lugares de estudio por lo regular son de terrecería.

En este sector se evaluó el centro recreativo El Guateque, que es un lugar de uso público que cuenta con bastantes alternativas para tomarlo como albergue en caso de emergencia departamental, tales como cocina industrial, tratamiento de agua potable a través de filtros de arena, y carbón y clorinador, dos áreas techadas con aire acondicionada lo suficientemente grandes. Aunque por ser centro recreativo cuenta con áreas de piscina y toboganes se deberá tener un control de uso si este se dedicara para albergue en un tiempo extremo.

Debido a que Escuintla como cabecera Departamental, a ella recurren varias familias afectadas de varios municipios, se podría hacer un acceso en el que se pueda transitar en toda época que conduzca de la carretera antigua a puerto San José hacia este centro recreativo y así lograr concentrar en el las familias del municipio y alivianar así la concentración masiva que se puede dar en Escuintla.

Se evalúan en este sector:

- 1 centro recreativo
- 2 escuelas oficiales rurales mixtas

Una de ellas con evaluación en dos módulos.

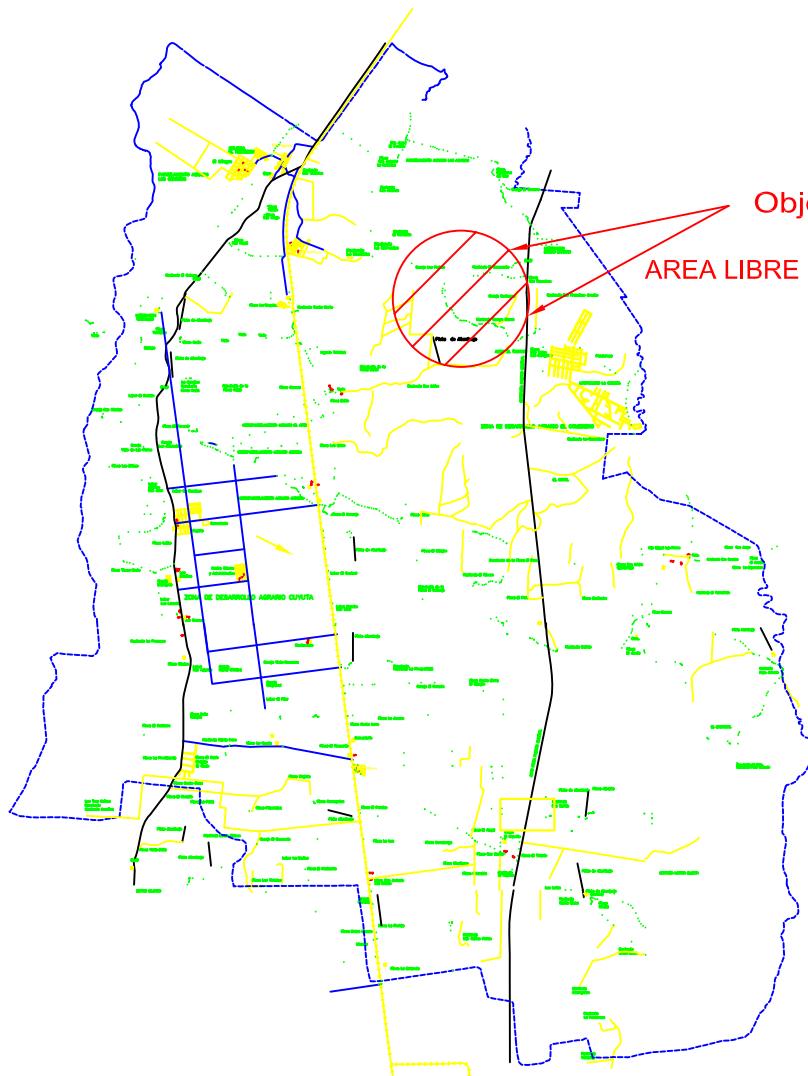
Las áreas evaluadas son Aldea el Troncón, en donde se encuentra el centro recreativo; Los Llanos, y la Guardianía.

La Guardianía es el acceso de la carretera al puerto Quetzal hacia la aldea El Obero, por parte del lado este.



**MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA, ALDEA Y FINCA EL TRONCON**

S5/E29



**Objeto de Estudio**  
**AREA LIBRE DE INUNDACIONES**

Código de la Edificación:

0 3 0 5 2 8 0 4

Evaluador(a): MAT

Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: EL TRONCON

Georreferencia:

Latitud: 14°11'13.91"N  
 Longitud: 90°48'48.34"W  
 Altitud S.N.M.: 200.MTS  
 Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 16.KMS

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



**2.2. Clima Predominante según clasificación:**

Thornwhite Temperatura Promedio: 25°C  
22° C Mínimo  
35° C MÁXIMO  
 Clima de carácter húmedo

**2.3. Amenazas Naturales**

2.3.1 Deslizamientos  
 2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas  
 2.3.3 Inundaciones  
 2.3.4 Erupciones volcánicas  
 2.3.5 Heladas  
 2.3.6 Sequías  
 2.3.7 Sismos  
 2.3.8 Otro:

**2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado**

Vías de Acceso utilizadas por época:

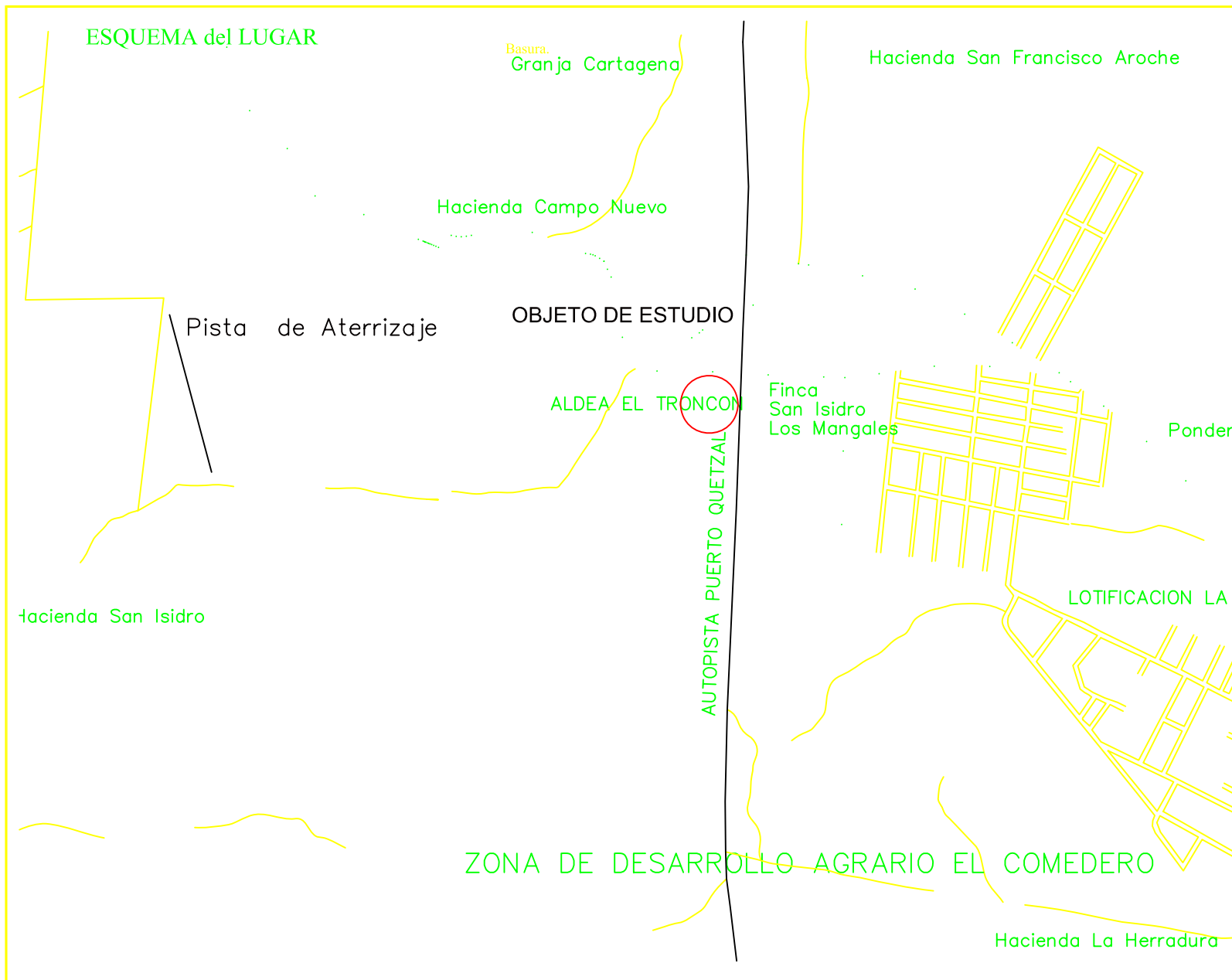
Época Seca:  
 Asfalto  
 Terracería  
 Vereda  
 Agua, ríos y Lagos  
 Aire  
 Otros

Época Lluviosa:  
 Asfalto  
 Terracería  
 Vereda  
 Agua, ríos y Lagos  
 Aire  
 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  
 VÍA FERREA  
 PUENTE PASO A NIVEL  
 CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE  
 RÍOS  
 ZONA DE TRASLAPÉ

QUEBRADAS  
 LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETES  
 ARENAL  
 PANTANOS, CIENAGAS  
 POZO BRONCA O ARTESIANO  
 CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS  
 CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO  
 LIMITE INTERNACIONAL  
 LIMITE DEPARTAMENTAL  
 LIMITE MUNICIPAL



Código de la Edificación:  
 0 5 10 5 2 8 4 10 4  
 Evaluador(a): MAT Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: EL TRONCON

Georreferencia:  
 Latitud: 14°11'13.91"N  
 Longitud: 90°46'48.34"W  
 Altitud S.N.M.: 200.MTS  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 16.KMS

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	<input type="checkbox"/>	3.2.5 Incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.2 Movimientos de tierra	<input type="checkbox"/>	3.2.6 Daños provocados por terceros	<input type="checkbox"/>
3.2.3 Deforestación	<input type="checkbox"/>	3.2.7 Otros	<input type="checkbox"/>
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>		

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

Hay Instalación de Agua	<input type="checkbox"/>	SI	NO
Hay Instalación Eléctrica	<input type="checkbox"/>		
Existe red de drenaje	<input type="checkbox"/>		
Hay Servicio Telefónico	<input type="checkbox"/>		

Como se transporta el agua al lugar poblado: Tubería  
 Como se elimina regularmente la basura: SERVICIO-PRIVADO

3.4. Medios de Transporte que accesan al poblado

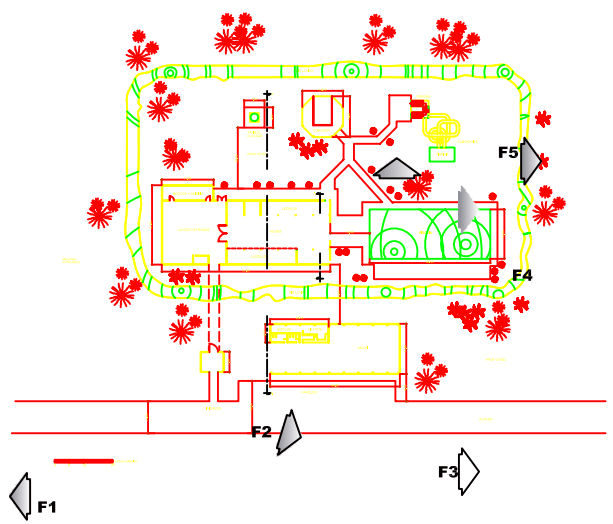
<input type="checkbox"/> Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/> Helicóptero
<input type="checkbox"/> Camión grande, mediano	<input type="checkbox"/> Lancha con motor
<input type="checkbox"/> Pick up, 4x4	<input type="checkbox"/> Cayuco
<input type="checkbox"/> Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/> Caminando
<input type="checkbox"/> Moto	<input type="checkbox"/> Animal de Carga
<input type="checkbox"/> Avioneta	<input type="checkbox"/> Otro:

3.5. Simbología:

	Instituciones Gubernamentales		Locales comunitarios de 4 o más ríos
	Comercio o Servicios		Edificio en construcción 4 o más niveles
	Hotel o Pensión de uno a tres niveles		Apartamentos de 4 o más niveles
	Mercados		Hotel de 4 o más niveles
	Escuela Primaria Privada		Clinicas médicas de 4 o más niveles
	Escuela o Instituto Privado		Centro o Plaza Comercial
	Instituto Oficiales		Estacionamiento
	Escuelas e Institutos Oficiales Primaria y Secundaria		Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
	Escuelas e Institutos Privados Primaria y Secundaria		Radiofrecuencia, televisión, telefonía
	Universidades		Embajadas o consulados
	Iglesia Católica		Teatros o Clubs
	Iglesia Evangélica		Gasoleros
	Iglesia Mormona		Industrias y Fábricas
	Iglesia Testigos de Jehová		Parques, plazas y campos deportivos
			Cementerio



**CENTRO RECREATIVO**



**FOTOGRAFIA 1**  
 Calzada principal del ingreso al centro recreativo "El Guateque" dicho ingreso da hacia la autopista al puerto Quetzal. cuenta con la instalación eléctrica necesaria, calles de tierra, no tiene alumbrado eléctrico en el recorrido pero es transitable en toda época del año por cualquier medio.

Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 2 8 4 0 4

Evaluador(a): MAT Fecha: SEPTIEMBRE 2006

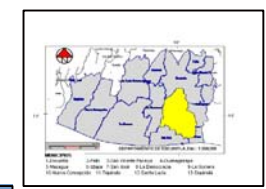
Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: LA GOMERA Aldea: EL TRONCON

Georreferencia:  
 Latitud: 14°11'13.91"N  
 Longitud: 90°46'48.34"W  
 Altitud S.N.M.: 200.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 16.KMS

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

**FOTOGRAFIA 2**  
 Las calles auxiliares igual son de tierra y transitable en toda época del año, no se encuentra sistema de agua potable en los caseríos del alrededor todo lo toman de pozo. la vegetación son pastizales debido al cultivo de caña.



**FOTOGRAFIA 4**

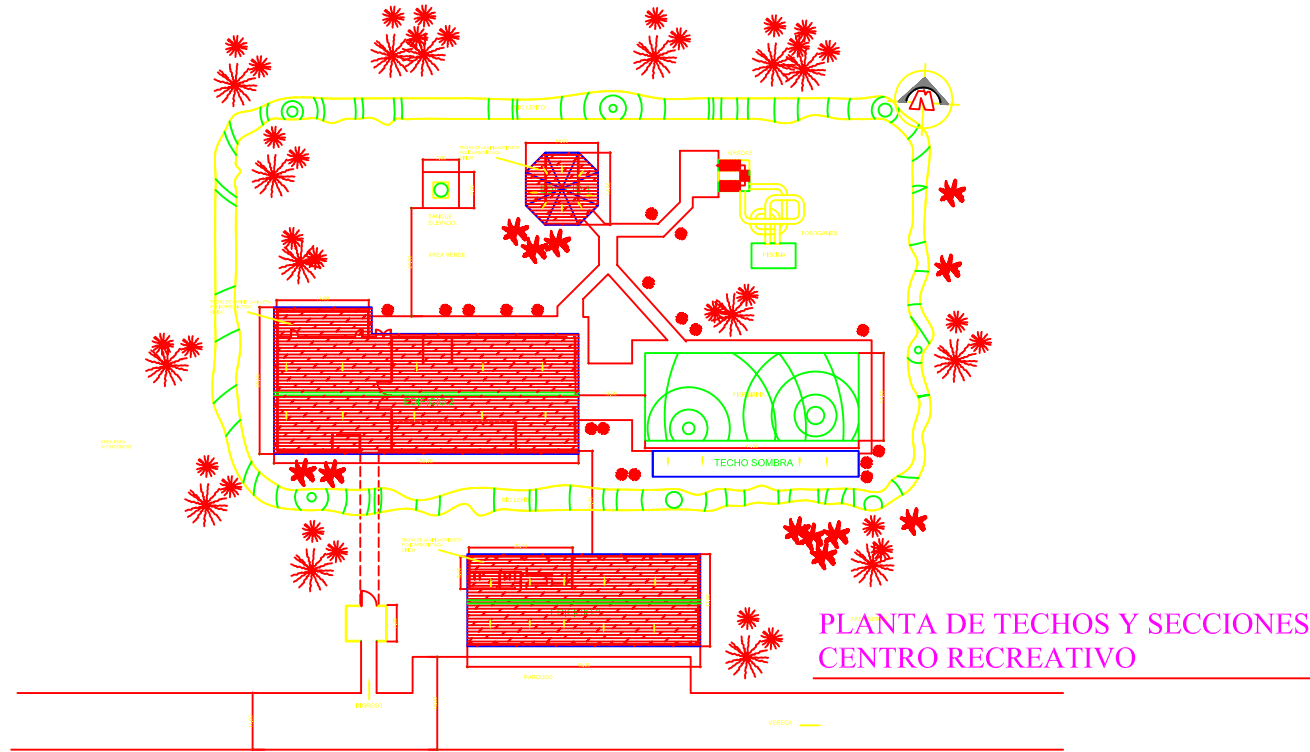


La mayoría de las construcciones que se encuentran alrededor del edificio son guardianias de los propietarios de los terrenos

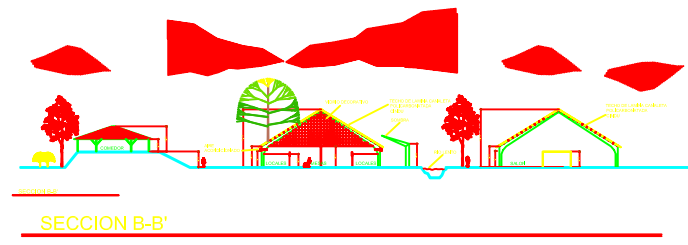


**FOTOGRAFIA NO. 3**  
 Esta vereda da hacia Masagua atravesando todo el municipio desde la autopista al puerto quezsal comunicandose con la carretera antigua al puerto San José. su vegetación es pobre

**PLANTA DE CONJUNTO CENTRO RECREATIVO "EL GUATEQUE"**



**PLANTA DE TECHOS Y SECCIONES CENTRO RECREATIVO**



Código de la Edificación:   
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: EL TRINGON

Georeferencia:  
 Latitud: 14°11'13.91"N  
 Longitud: 90°46'48.34"W  
 Altitud S.N.M.: 200.MTS  
 Datum: WGS -84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 16.KMS



**4.2 Características Generales:**  
 Capacidad: 3000  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: 8-18  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: PRIVADO  
 Administrado por: PRIVADO  
 Área aproximada de predio: 32.500 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 2004-2005  
 Fecha de última ampliación: 2004-2005  
 Institución ejecutora de la obra: PRIVADO  
 Institución ejecutora de la ampliación: \_\_\_\_\_  
 Existe comité 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.  2 Niv.  3 Niv.  
 5. \_\_\_\_\_  
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

**4.4 Servicios Básicos de el edificio**

Proveedor del servicio

2.1 Agua potable  POZO/FILTROS  
 2.2 Drenaje  PLANTA DE TRAT.  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  INDE  
 2.4 Líneas telefónicas  TEL.GUAYACOMCEL  
 2.5 Internet  \_\_\_\_\_  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

**4.5 Deterioro físico del Area de Influencia**

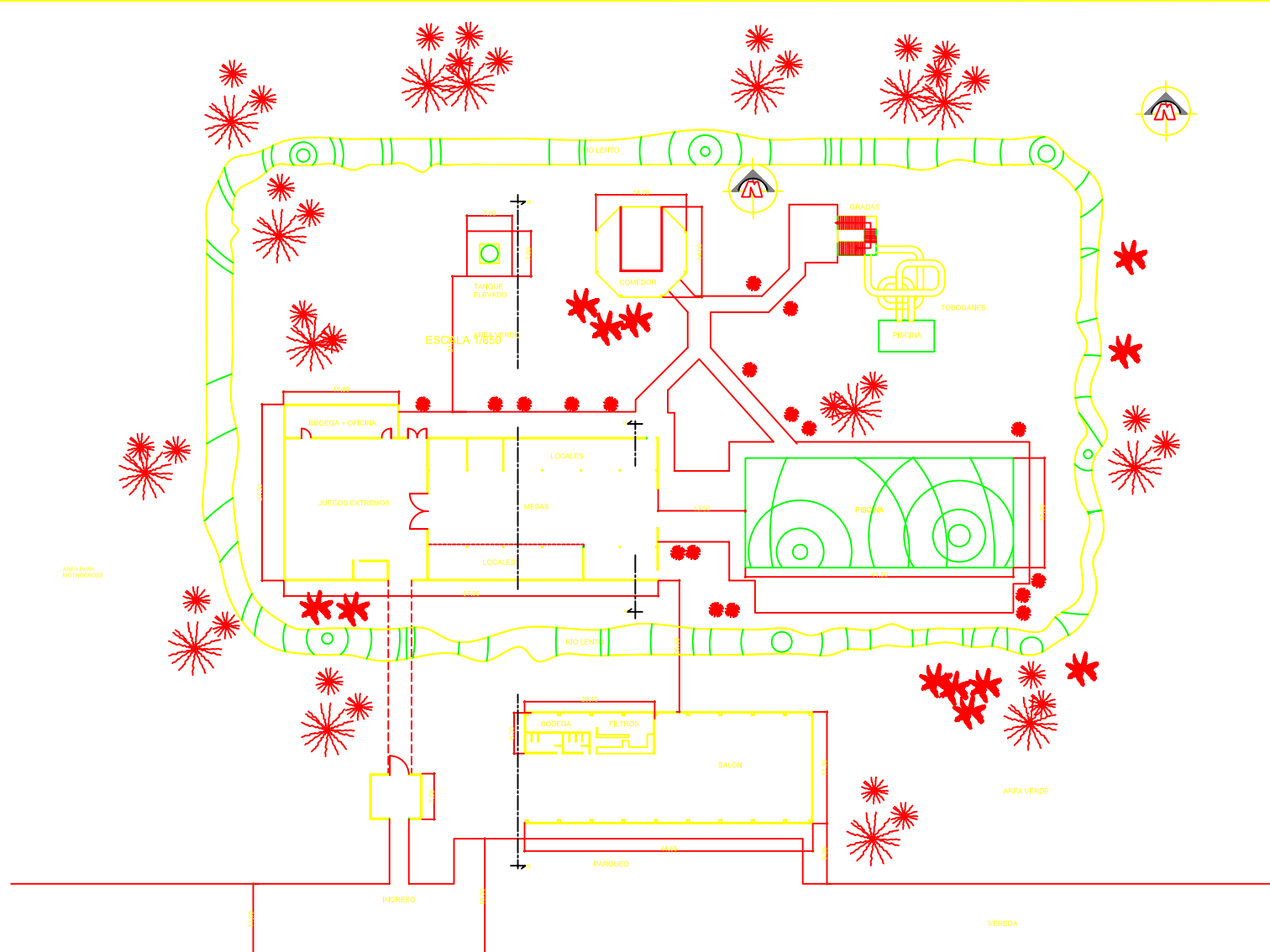
Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimentto Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedad  Hundimiento  
 Oxidación  Polillas  Fugas de agua

Código de la Edificación: **050520404**  
 Evaluador(a): **MAQUINO** Fecha: **OCTUBRE /2006**

Localización:  
 Región: **CENTRAL** Departamento: **ESCUINTLA**  
 Municipio: **MASAGUA** Aldea: **EL TRONCON**

Georreferencia:  
 Latitud: **14°11'13.91"N**  
 Longitud: **90°46'48.34"W**  
 Altitud S.N.M.: **200.MTS**  
 Datum: **WGS - 84**

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: **ALDEA, EL TRONCON**



**PLANTA ARQUITECTONICA  
 CENTRO RECREATIVO**



**5.2. Sistema Constructivo**

- Cimentación:
  - 1.1 Cimiento corrido mixto
  - 1.2 Zapatas aisladas
  - 1.3 Pilotes
- Elementos Verticales de Carga:
  - 2.1 Muros
  - 2.2 Columnas
- Elementos Horizontales de Carga:
  - 3.1 Vigas
  - 3.2 Soleras
  - 3.3 Contrafuertes
- Entre Piso:
  - 4.1 Losa de concreto
  - 4.2 Prefabricado
  - 4.3 Madera
  - 4.4 Otro especifico:
- Estructura Portante del Techo:
  - 5.1 Estructura de madera
  - 5.2 Losa
  - 5.3 Estructura de metal
  - 5.4 Otro especifico:
- Cubierta del Techo:
  - 6.1 Lámina
  - 6.2 Teja
  - 6.3 Material natural
  - 6.4 Prefabricado
  - 6.5 Otro especifico:
- Acabados:
 

7.1 Repello y cemento	7.7 Fijos	7.8 Puertas
7.2 Block + pintura	Fundición de concreto	Metal
7.3 Material expuesto	Gránito	Aluminio
7.4 Otro especifico:	Cerámico	Madera
	Tierra	Otro:
- Elementos Complementarios:
 

Escaleras	8.1	8.2	8.3
Tanques elevados	Columnas	Ductos	Mezzanines
Voladizos	Marquesinas	Otro Especifico:	
Tornes			
- Instalaciones:
 

Agua	9.1	9.2
Drenajes	Oculto	Expuesta
Instalación eléctrica		

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

Grietas	Instalaciones expuestas
Cimiento Expuesto	Colapso
Filtraciones o Humedad	Hundimiento
Oxidación	Desplazamiento
Polillas	Fugas de agua



FOTOGRAFIA 1  
 cuenta con dos areas grandes, esta en donde hay locales y área de comedor que bien puede albergar a varias familias



FOTOGRAFIA 2  
 El centro recreativo cuenta con dos sistemas altos, además con un sistema de bombas y un centro de filtración de agua central a base carbon, cloro y arena

S6/E29

Código de la Edificación: 0505 28404  
 Evaluador(a): MAT Fecha: SEPTIEMBRE 2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: EL TRONCON

Georreferencia:  
 Latitud: 14°11'13.91"N  
 Longitud: 90°46'48.34"W  
 Altitud S.N.M.: 200.MTS  
 Datum: WGS - 84

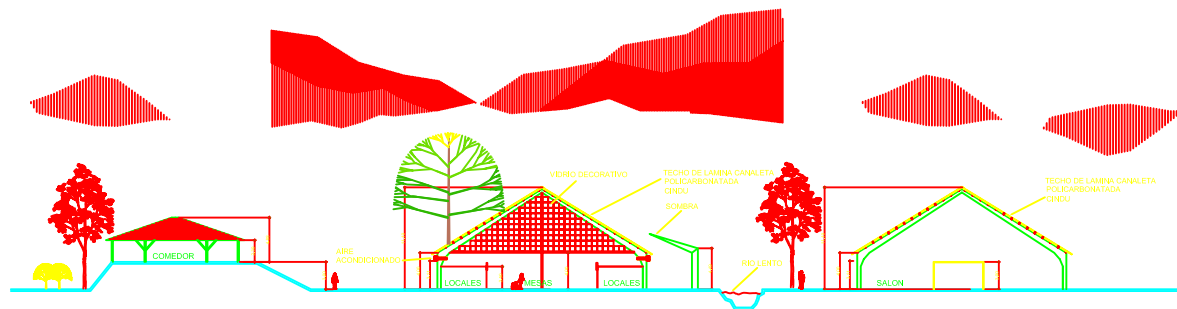
Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 16 KMS



FOTOGRAFIA 3  
 las instalaciones cuentan con aire acondicionado que en varios meses del año no lo usan debido a la buena ventilación que tiene el lugar, y esta en perfecto estado.



FOTOGRAFIA 4  
 Las instalaciones son nuevas relativamente y su diseño es atractivo al turista y cuenta con una cocina industrial



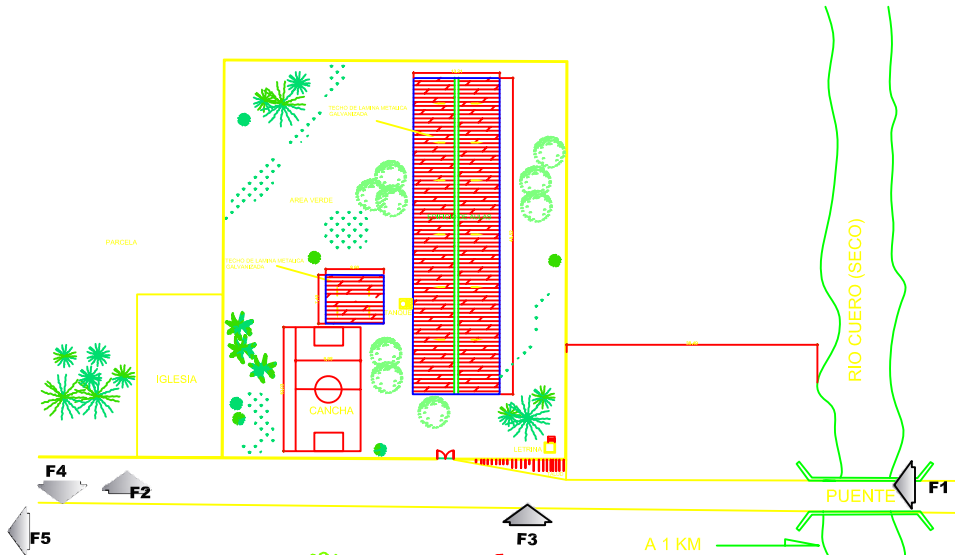
SECCION B-B'

SECCION B-B'

ESCALA 1/500



**ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA LOS LLANOS  
 SECTOR 6**



**FOTOGRAFIA 1**  
 Desde el puente se puede ver el paso del río Cuero o Mijangos, que no es muy caudaloso, entre la altura del río y la escuela se cuenta con un talud natural que no tiene ningún mantenimiento, ni reforestación para mantenerlo.



**FOTOGRAFIA 2**  
 La calle auxiliar es de tierra, desde ella se puede ver la iglesia vecina a la escuela

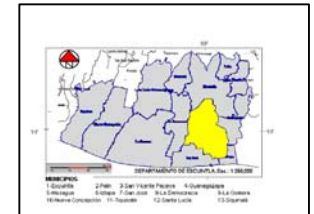
Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 2 8 4 0 4  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: LOS LLANOS

Georreferencia:  
 Latitud: 14°08'48.48"N  
 Longitud: 90°47'20.28"W  
 Altitud S.N.M.: 33 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 15 KMS

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



FOTOGRAFIA 3



Vista panorámica de la única entrada al lugar, en la cual se va formando un talud natural debido a el encuentro del río Cuero

FOTOGRAFIA 4



La mayoría de las vecindades son parcelamientos, no encontrándose ninguna construcción mayor en el lugar,

FOTOGRAFIA NO. 5



las calles son de tierra y la mayoría de personas se desplaza a pie hacia la carretera principal que es la autopista a puerto Quetzal.

PLANTA DE CONJUNTO

S6/E30

Código de la Edificación: **050528404**  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización: Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: LOS LLANOS

Georreferencia: Latitud: 14°08'48.48"N  
 Longitud: 90°47'20.28"W  
 Altitud S.N.M.: 33 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación: Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 15 KMS



4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 100 PERSONAS  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos: \_\_\_\_\_  
 Institución a la que pertenece: EDUCACION  
 Administrado por: MINEDUC  
 Área aproximada de predio: 2,045,00 m<sup>2</sup>  
 Otros: \_\_\_\_\_  
 Obra original: SI mts<sup>2</sup> Ampliación: \_\_\_\_\_ mts<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1995  
 Fecha de última ampliación: 2000  
 Institución ejecutora de la obra: FIS  
 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. Niv. PRIMARIO [ ] [ ] [ ]  
 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 \_\_\_\_\_

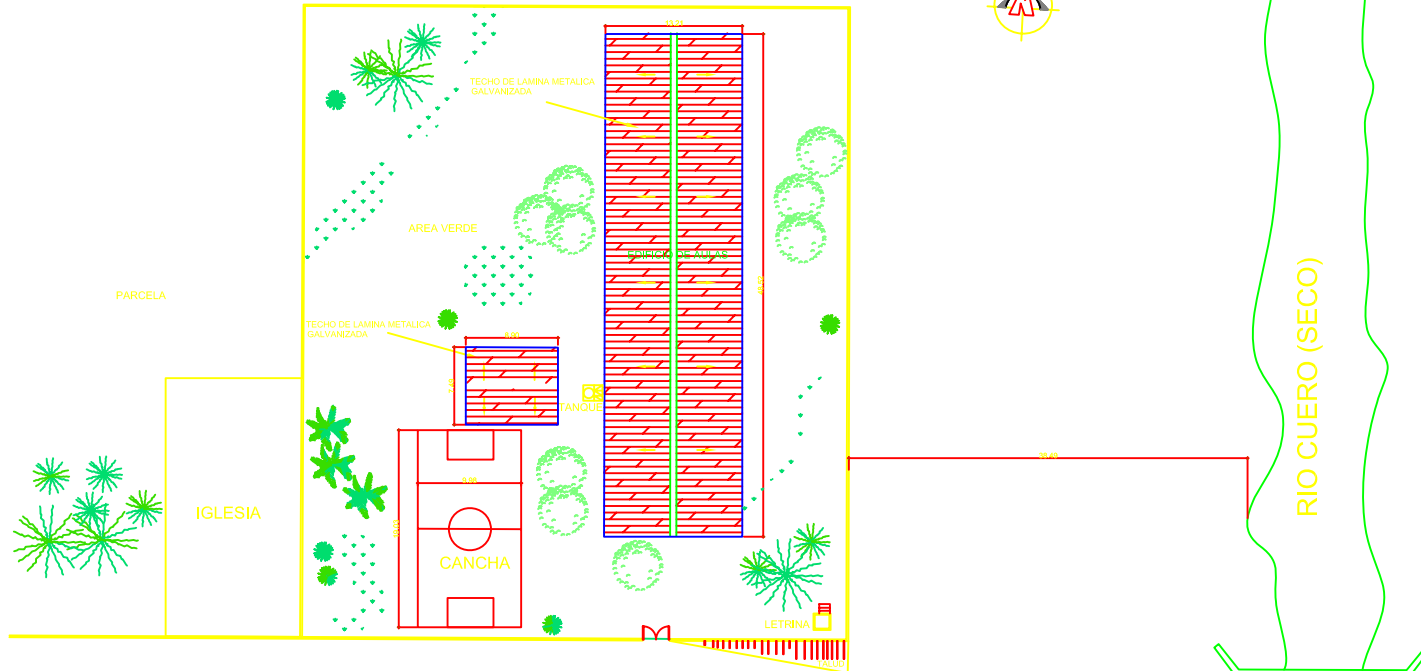
05 Religioso 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 5. \_\_\_\_\_ [ ] [ ] [ ]  
 5.4. Otro \_\_\_\_\_

4.4 Servicios Básicos de el edificio

2.1 Agua potable Proveedor del servicio  
 2.2 Drenaje [ ] [ ] [ ]  
 2.3 Servicio de energía eléctrica INDE  
 2.4 Línea telefónica [ ] [ ] [ ]  
 2.5 Internet [ ] [ ] [ ]  
 2.6 Otro: \_\_\_\_\_

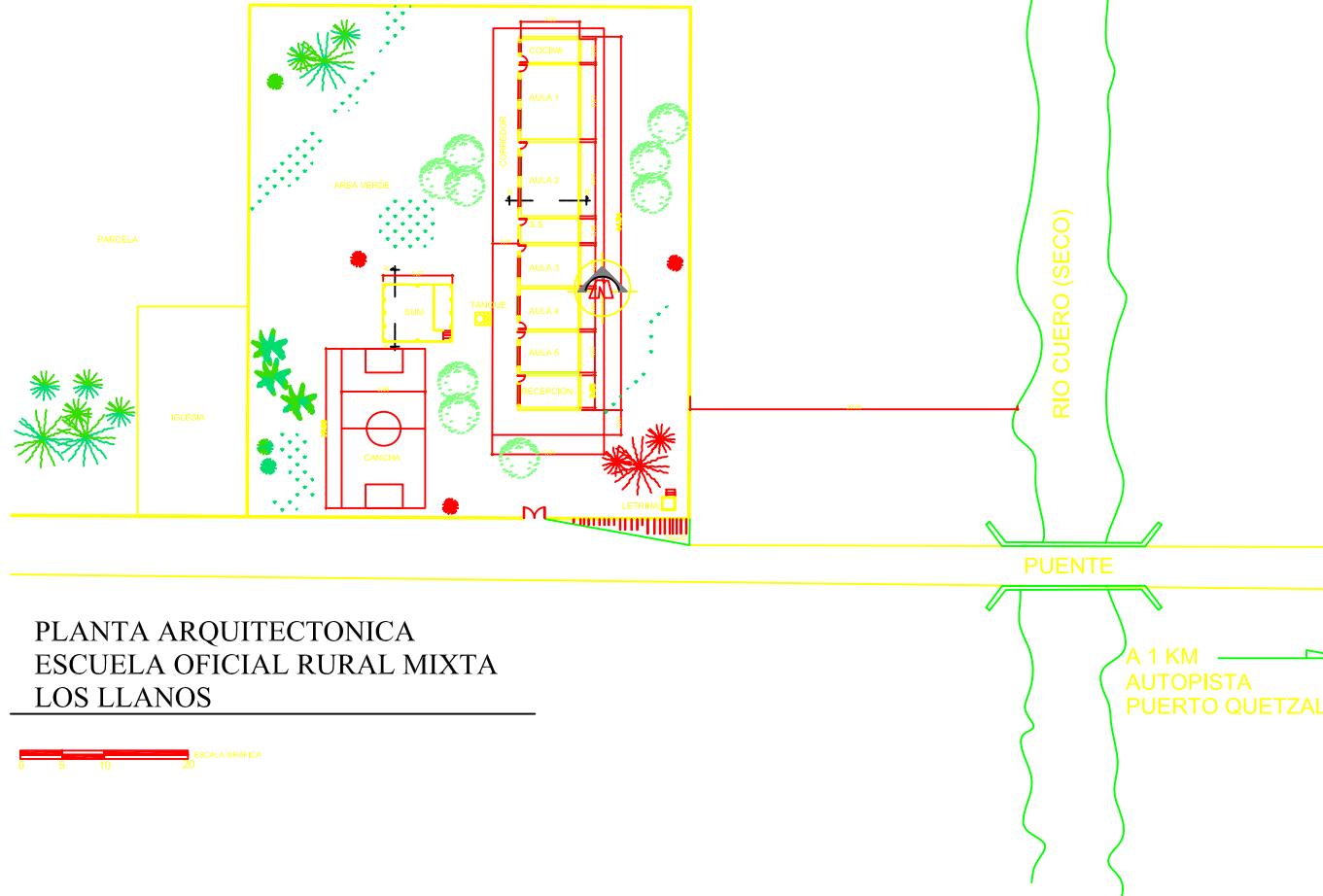
4.5 Deterioro físico del Área de Influencia

Grietas  Instalaciones expuestas  
 Cimiento Expuesto  Colapso  
 Filtraciones o Humedades  Hundimiento  
 Oxidación  Polillas  Fugas de agua



PLANTA DE TECHOS Y SECCIONES  
 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
 EL CORDERO (LOS LLANOS)

S6/E30



PLANTA ARQUITECTONICA  
 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
 LOS LLANOS

ESCALA GRAFICA  
 0 5 10 20

Código de la Edificación:  
 050528404  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: LOS LLANOS

Georreferencia:  
 Latitud: 14°08'48.48"N  
 Longitud: 90°47'20.28"W  
 Altitud S.N.M.: 33 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 15.KMS

FOTOGRAFIA DEL EDIFICIO



5.2. Sistema Constructivo

1 Cimentación	BE ME		
1.1 Cimentación cortido mixto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 Zapatas aisladas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 Pilotes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Elementos Verticales de Carga	BE ME		
2.1 Muros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2 Columnas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Elementos Horizontales de Carga	BE ME		
3.1 Vigas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2 Soleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3 Contrafuertes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Entre Piso	BE ME		
4.1 Losa de concreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.2 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3 Madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.4 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Estructura Portante del Techo	BE ME		
5.1 Estructura de madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.2 Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.3 Estructura de metal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Cubierta del Techo	BE ME		
6.1 Lamina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.2 Teja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3 Material natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4 Prefabricado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.5 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Acabados	BE ME	7.7 Pisos	BE ME
7.1 Repello y cemento	<input type="checkbox"/>	Fundición de concreto	<input type="checkbox"/>
7.2 Block + pintura	<input type="checkbox"/>	Granito	<input type="checkbox"/>
7.3 Material expuesto	<input type="checkbox"/>	Cerámico	<input type="checkbox"/>
7.4 Otro especifique:	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifique:	
7.6 Ventanas	BE ME	7.8 Puertas	BE ME
Metal	<input type="checkbox"/>	Metal	<input type="checkbox"/>
Aluminio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>
8. Elementos Complementarios	BE ME		BE ME
Escaleras	<input type="checkbox"/>	Cisternas	<input type="checkbox"/>
Tanques elevados	<input type="checkbox"/>	Ductos	<input type="checkbox"/>
Voladizos	<input type="checkbox"/>	Mezzanines	<input type="checkbox"/>
Torres	<input type="checkbox"/>	Marqueznas	<input type="checkbox"/>
		Otro Especifique:	
9. Instalaciones		Oculto	Expuesto
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 Deterioro físico del Edificio

<input type="checkbox"/> Grietas	<input type="checkbox"/> Instalaciones expuestas
<input type="checkbox"/> Cimiento Expuesto	<input type="checkbox"/> Colapso
<input type="checkbox"/> Filtraciones o Humedades	<input type="checkbox"/> Hundimiento
<input type="checkbox"/> Oxdadon	<input type="checkbox"/> Polillas
	<input type="checkbox"/> Desprendimiento
	<input type="checkbox"/> Fugas de agua



**FOTOGRAFIA 1**  
 La escuela cuenta con campo abierto hacia el frente de sus aulas. En esta área se encuentra ubicada la cancha y el Sum, bajo techo, sus instalaciones están en buen estado debido a que en el sector hay una empresa privada que le da mantenimiento.



**FOTOGRAFIA 2**  
 área de usos múltiples

S6/E30

Código de la Edificación:  
 0505 28404  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: LOS LLANOS

Georreferencia:  
 Latitud: 14°08'28.48"N  
 Longitud: 90°47'20.28"W  
 Altitud S.N.M.: 33 MTS  
 Datum: WGS-84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 15 KMS



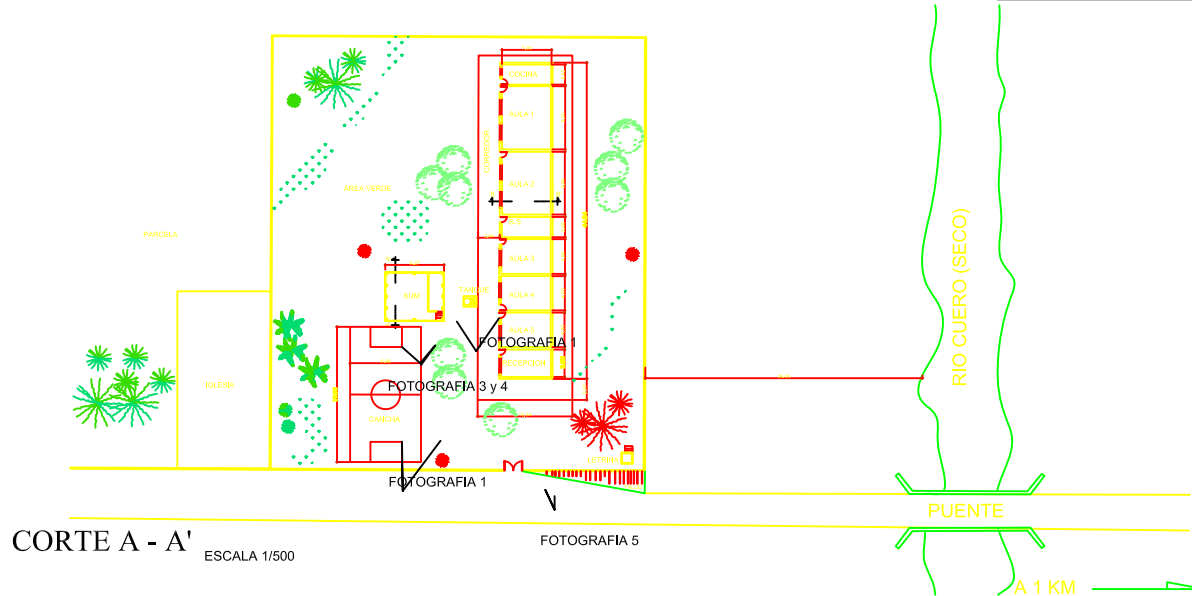
**FOTOGRAFIA 3**  
 Se puede apreciar el Sum bajo techo, que regularmente lo utilizan para actos cívicos



**FOTOGRAFIA 4**  
 cuenta con un cisterna alto, llenado por bomba desde el pozo, pero no cuenta con un sistema de filtración,



**FOTOGRAFIA 5**  
 en el frente de la escuela dá a la calle principal de tierra y por la pendiente se vá formando un talud que no tiene ningún tratamiento.

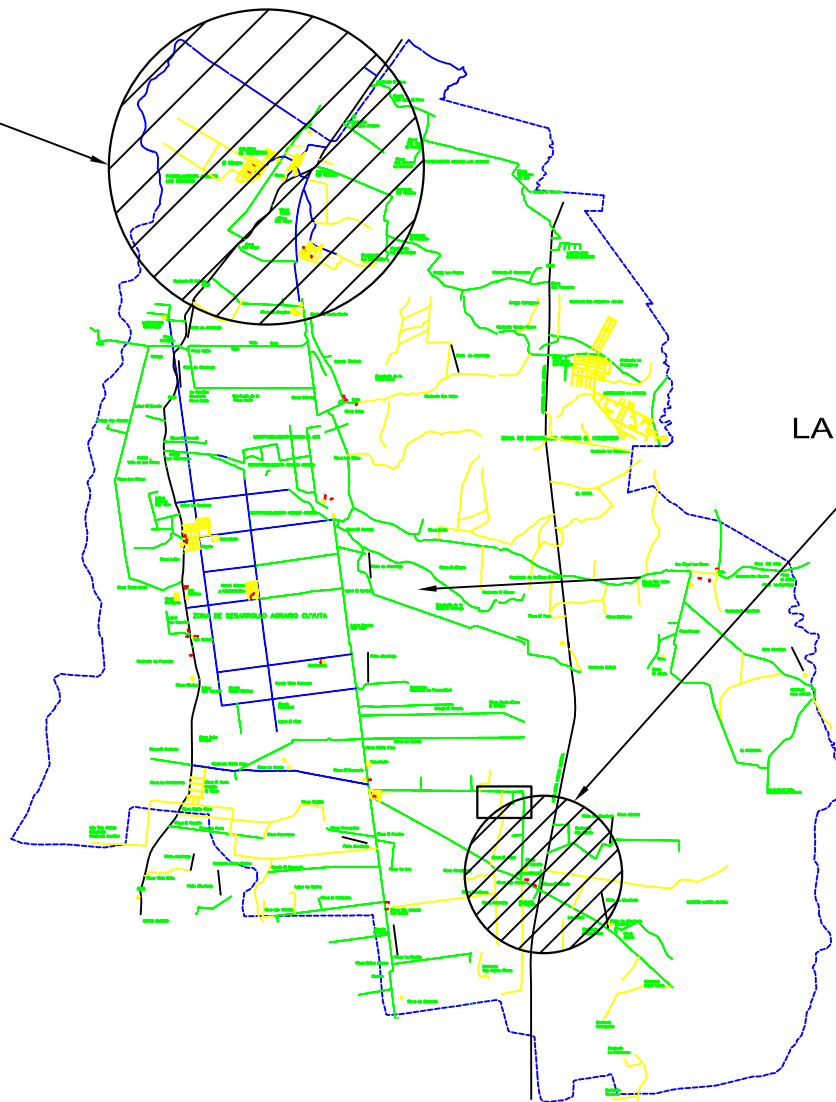






MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA.

MASAGUA



LA GUARDIANIA

S6/E31

Código de la Edificación:

0 5 0 5 2 2 2 0 4

Evaludador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:

Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: LA GUARDIANIA

Georreferencia:

Latitud: 14°03'35.26"N  
 Longitud: 90°47'16.76"W  
 Altitud S.N.M.: 33MTS.  
 Datum: WGS-84

Ubicación:

Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 30-KMS.

Mapa Departamento con Localización del Municipio:



2.2. Clima Predominante según clasificación:

Thornwhite  
 22° C Mínimo Temperatura Promedio: 26°C  
 28°C MÁXIMO  
 Clima de caracter húmedo.

2.3. Amenazas Naturales

2.3.1 Deslizamientos	2.3.5 Heladas
2.3.2 Huracanes, tormentas eléctricas	2.3.6 Sequías
2.3.3 Inundaciones	2.3.7 Sismos
2.3.4 Erupciones volcánicas	2.3.8 Otros

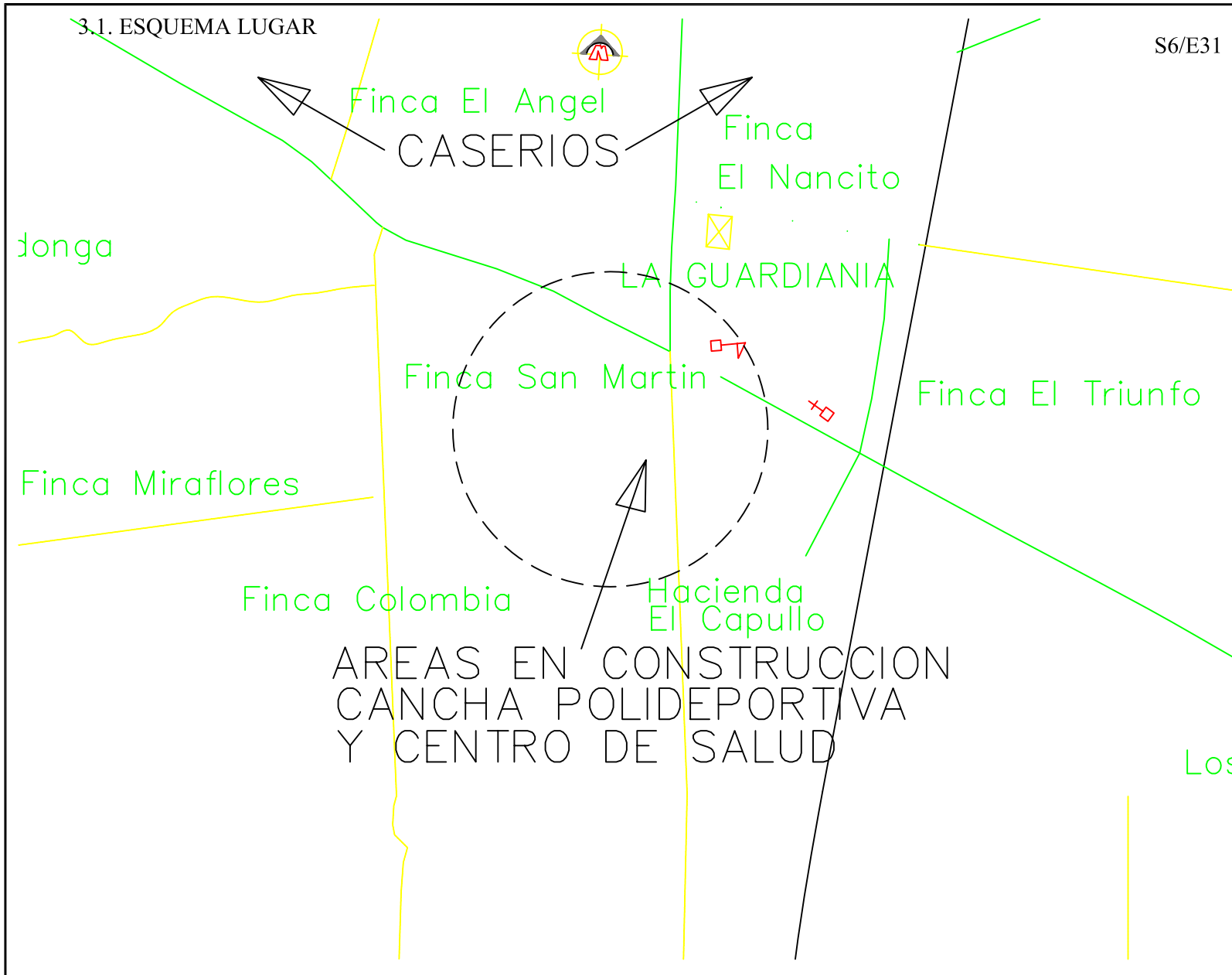
2.4 Accesibilidad al Lugar Poblado

Vías de Acceso utilizadas por época:

Epoca Seca:		Epoca Lluviosa:	
Asfalto	Terracería	Asfalto	Terracería
Vereda	Vereda	Vereda	Vereda
Agua, ríos y Lagos	Agua, ríos y Lagos	Agua, ríos y Lagos	Agua, ríos y Lagos
Aire	Aire	Aire	Aire
Otros	Otros	Otros	Otros

2.5 Simbología:

LUGARES POBLADOS SIN CROCHES	QUEBRADAS
LUGARES POBLADOS CON CROCHES	LAGOS, LAGUNAS Y LAGUNETAS
CARRETERA PERMANENTEMENTE (Pavimento, Asfalto, etc.)	ARENAL
CARRETERA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES	PANTANOS, CIENAGAS
CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO	POZO BROCAL O ARTESIANO
SENDEROS, VEREDAS	CERROS, VOLCANES Y MONTAÑAS
VIA FERREA	CERCA DE ALAMBRE O DE OTRO TIPO
PUENTE PASO A NIVEL	LIMITE INTERNACIONAL
CAMPO O PISTA DE ATERRIZAJE	LIMITE DEPARTAMENTAL
RIOS	LIMITE MUNICIPAL
ZONA DE TRASLAPE	



S6/E31

Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 2 2 2 0 4

Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: LA GUARDIANIA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°13'26"N  
 Longitud: 90°47'16.76"W  
 Altitud S.N.M.: 33MTS.  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 30-KMS.

Mapa Departamento con Localización del Municipio:

3.2. Amenazas Antropogénicas

3.2.1 Contaminación	<input type="checkbox"/>	3.2.5 Incendios	<input type="checkbox"/>
3.2.2 Movimientos de Tierra	<input type="checkbox"/>	3.2.6 Daños provocados por terceros	<input type="checkbox"/>
3.2.3 Deforestación	<input type="checkbox"/>	3.2.7 Otros:	<input type="checkbox"/>
3.2.4 Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>		

3.3. Servicios Básicos en el lugar poblado

Hay Instalación de Agua	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
Hay Instalación Eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Existe red de drenaje	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Hay Servicio Telefónico	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Como se transporta el agua al lugar poblado:	Tubería			
Como se elimina regularmente la basura:	QUEMADO			

3.4. Medios de Transporte que accesan al poblado

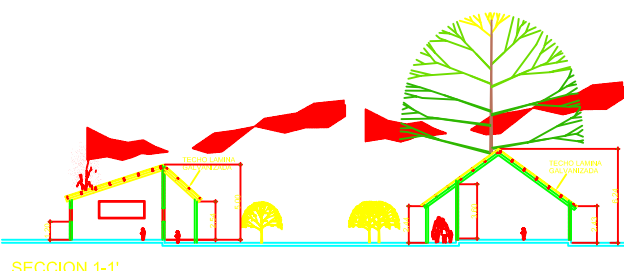
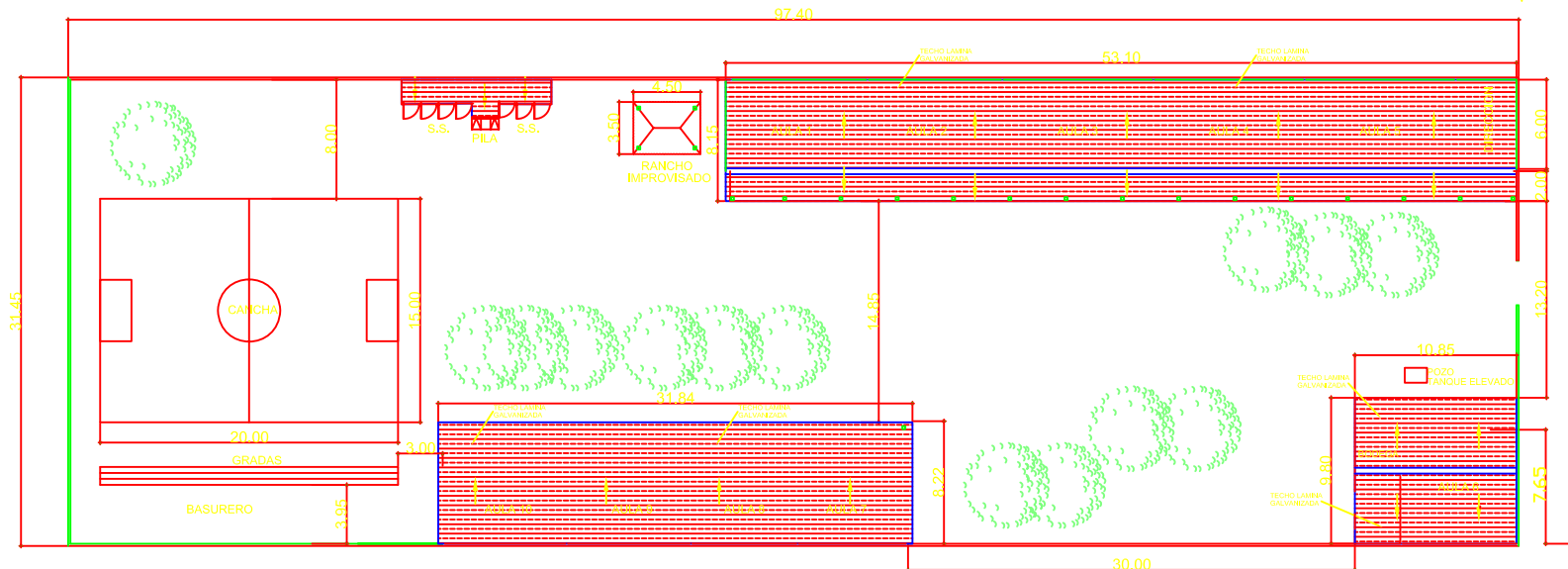
<input checked="" type="checkbox"/> Vehículo Familiar	<input type="checkbox"/> Helicóptero
<input checked="" type="checkbox"/> Camión grande, mediano	<input type="checkbox"/> Lancha con motor
<input checked="" type="checkbox"/> Pick up, 4 x 4	<input type="checkbox"/> Cayuco
<input checked="" type="checkbox"/> Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/> Caminando
<input checked="" type="checkbox"/> Moto	<input type="checkbox"/> Animal de Carga
<input checked="" type="checkbox"/> Avioneta	<input type="checkbox"/> Otro:

3.5. Simbología:

Instituciones Gubernamentales	Locales comunitarios de 4 o más niveles
Comercios o Servicios	Edificio en construcción 4 o más niveles
Hotel o Pensión de uno a tres niveles	Apartamentos de 4 o más niveles
Mercados	Hotel de 4 o más niveles
Escuela Primaria OMBI	Clínicas médicas de 4 o más niveles
Colegio de Primaria Privado	Centro o Plaza Comercial
Institutos Oficiales	Estacionamiento
Colegios e Institutos Privados	Hospital, dispensario, centro de salud, cruz roja
Escuelas o Institutos Oficiales Primaria y Secundaria	Radiofrecuencia, telefonía
Colegios e Institutos Privados Primaria y Secundaria	Embajadas o consulados
Universidades	Teatros o Clubs
Iglesia Católica	Gasolinera
Iglesia Evangélica	Industrias y Fábricas
Iglesia Mormona	Pile Pórtico
Iglesia Testigos de Jehová	Parques, plazas y campos deportivos
	Cementerio

PLANTA DE CONJUNTO ESCUELA RURAL MIXTA, LA GUARDIANA

S6/E31



SECCION 1-1'



SECCION 2-2'



ESCALA GRAFICA

PLANTA DE TECHOS Y SECCIONES  
 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA LA GUARDIANA

Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 2 2 2 0 4  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: LA GUARDIANA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°30'35.26"N  
 Longitud: 90°47'16.76"W  
 Altitud S.N.M.: 20.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 30-KMS.

Fotografía del Edificio

4.2 Características Generales:  
 Capacidad: 350  
 Frecuencia de uso: DIARIO  
 Horario de uso: MATUTINO  
 Otros usos:  
 Institución a la que pertenece: EDUCACION  
 Administrado por: MINEDOC  
 Área aproximada de predio: 2,910.00 m<sup>2</sup>  
 Otros:  
 Obra original: SI m<sup>2</sup> Ampliación: m<sup>2</sup>  
 Fecha de construcción del proyecto: 1995  
 Fecha de última ampliación: 2005  
 Institución ejecutora de la obra: MUNICIPALIDAD  
 Institución ejecutora de la ampliación: FIS  
 Existe comite pro construcción: SI

4.3 Sector de Atención Pública del edificio

01 Educación 1 Niv. 2 Niv. 3 Niv.  
 1. Nivel PRIMARIO     
 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

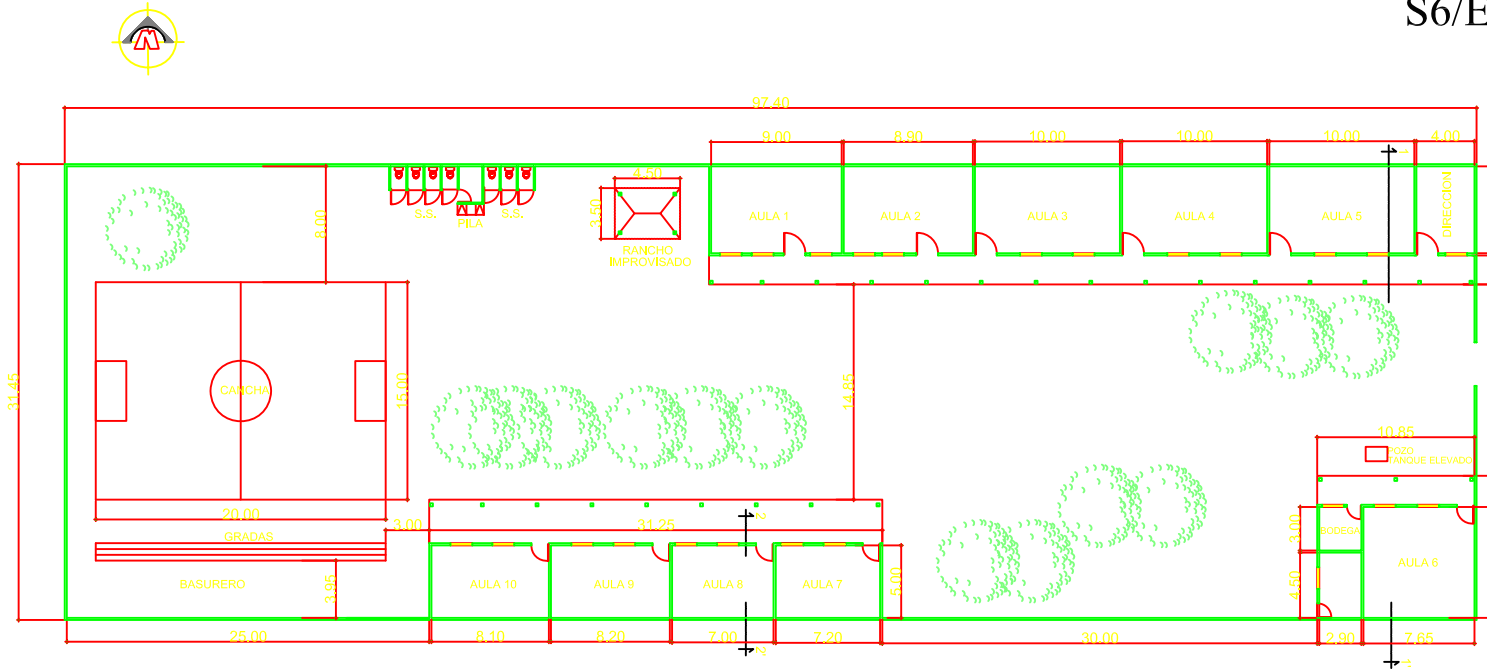
Proveedor del servicio

2.1 Agua potable  POZO  
 2.2 Drenaje  INDE  
 2.3 Servicio de energía eléctrica  
 2.4 Línea telefónica  
 2.5 Internet  
 2.6 Otro:

4.5 Deterioro físico del Area de Influencia

Grutas  Instalaciones expuestas   
 Cimiento Expuesto  Colapso   
 Filtraciones o Humedad  Hundimiento  Desprendimiento   
 Oxidación  Póvilas  Fugas de agua

S6/E31

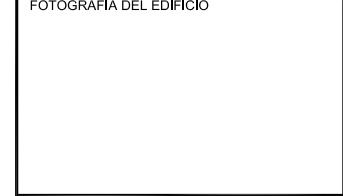


Código de la Edificación: **050522204**  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: LA GUARDIANIA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°35'26"N  
 Longitud: 90°47'16.76"W  
 Altitud S.N.M.: 20.MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal:  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 30.KMS.



**5.2. Sistema Constructivo**

1 Cementación 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 especificque:

5. Estructura Portante del Techo

5.1 Estructura de madera

5.2 Losa

5.3 Estructura de metal

5.4 Otro especificque:

6. Cuelera del Techo

6.1 Lámina

6.2 Teja

6.3 Material natural

6.4 Prefabricado

6.5 Otro especificque:

7. Acabados BE ME

7.1 Rappello y corrido

7.2 Block + pintura

7.3 Material expuesto

7.4 Otro especificque:

7.5 Pisos BE ME

7.6 Ventanas BE ME

7.7 Pueros BE ME

7.8 Puertas BE ME

7.9 Instalaciones expuestas BE ME

8. Elementos Complementarios BE ME

8.1 Escaleras

8.2 Tanques elevados

8.3 Voladizos

8.4 Torres

8.5 Sistemas

8.6 Ductos

8.7 Mezzanines

8.8 Marquesinas

9. Instalaciones

9.1 Agua

9.2 Drenajes

9.3 Instalación eléctrica

**5.3 Deterioro físico del Edificio**

Grietas  Instalaciones expuestas

Cimiento Expuesto  Colapso

Filtraciones o Humedad  Hundimiento

Oxidación  Polillas  Fugas de agua

PLANTA ARQUITECTONICA  
 ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA  
 JUSTO RUFINO MORALES (LA GUARDIANIA)







**FOTOGRAFIA 1**  
 La escuela no cuenta con un basurero planificado y la basura la queman, en el lugar, detras de la cancha y se puede notar que esperan a tener buena cantidad para hacerlo, provocando foco de plagas e insalubridad para los usuarios



**FOTOGRAFIA 2**  
 tienen un aula improvisada en espera de una aprobación ante el FIS para la construcción de una formal

S6/E31

Código de la Edificación:  
 0 5 0 5 2 2 2 0 4  
 Evaluador(a): MAQUINO Fecha: OCTUBRE /2006

Localización:  
 Región: CENTRAL Departamento: ESCUINTLA  
 Municipio: MASAGUA Aldea: LA GUARDIANIA

Georreferencia:  
 Latitud: 14°03'26"N  
 Longitud: 90°47'16.76"W  
 Altitud S.N.M.: 33 MTS  
 Datum: WGS - 84

Ubicación:  
 Dirección postal: \_\_\_\_\_  
 Distancia de la Cabecera Municipal: 30-KMS.



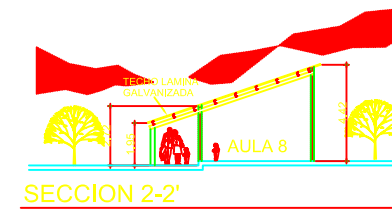
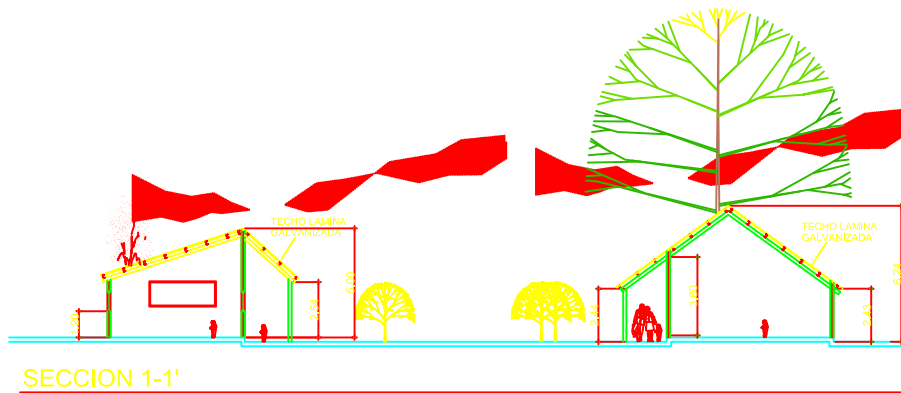
**FOTOGRAFIA 3**  
 Cuenta con un ranchón para recibir clases debido al intenso calor que se recibe por estar a las cercanías del puerto



**FOTOGRAFIA 4**  
 cuenta con aulas planificadas en buen estado las láminas tienen a la oxidación, por lo que es necesario su mantenimiento



**FOTOGRAFIA 5**  
 este año se le realizó cambio de láminas a un sector de aulas





**TABLA No. 11 PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE SISMOS, EDIFICIOS DEL SECTOR 6**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	· de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 60 %				CERRAMIENTO VERTICAL 20 %		CERRAMIENTO HORIZONTAL 20 %		VULNERABILIDAD
			CIMIENTOS 40 % 20 %	COLUMNAS 20 % 20 %	VIGAS 0 % 10 %	ENTREPISO 0 % 10 %	MUROS 15 %	PUERTAS VENTANAS 5 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 15 %	MATERIAL DE CUBIERTA 5 %	
29	Centro recreativo "El Guateque"	1	10 %	4%			4%	2%	3%	2%	25% BAJA
30	Esc. Oficial rural mixta; Los Llanos	1	25%	10%			7%	3%	5%	2%	47% MEDIA
31	Esc. oficial rural mixta, La Guardiania (Módulo A)	1	18%	8%			6%	2%	8%	2%	44% MEDIA
	Módulo B	1	18%	8%			6%	2%	10%	2%	46% MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007

**TABLA No.12 PONDERACION ANTE VULNERABILIDAD DE INUNDACIONES, EDIFICIOS DEL SECTOR 6**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	· de Nivel 1 Niv. 2 Niv.	ESTRUCTURA PORTANTE 45 %				Cerramiento Vertical 45 %		Cerramiento horizontal 10 %		VULNERABILIDAD
			CIMIENTOS 25 % 25 %	COLUMNAS 20 % 15 %	VIGAS 0 % 2.5 %	ENTREPISO 0 % 2.5 %	MUROS 35 %	PUERTAS VENTANAS 10 %	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 7 %	MATERIAL DE CUBIERTA 3 %	
29	Centro recreativo "El Guateque"	1	3 %	5%			7%	5%	2%	1%	23% BAJA
30	Esc. Oficial rural mixta; Los Llanos	1	25%	15%			15%	5%	5%	3%	68% ALTA
31	Esc. oficial rural mixta, La Guardiania (Módulo A)	1	13%	8%			15%	4%	5%	2%	47% MEDIA
	Módulo B	1	15%	8%			15%	5%	6%	3%	52% MEDIA

Fuente: Elaboración propia, enero 2007.

RESULTADO DE LA EVALUACION DE EDIFICIOS SECTOR No. 6

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA		Categorización de daños			OBSERVACIONES Y NECESIDADES PRIORITARIAS DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	A	B	C	
29	Centro recreativo "El Guateque"	RECREATIVO	BAJA	BAJA				Sus instalaciones son relativamente nuevas y cuenta con muchos beneficios y cumple con varias normas si se necesitara para albergue.
30	Esc. Oficial rural mixta; Los Llanos	Educación	MEDIA	ALTA				A sus cercanías pasa el río Cuéro, que aunque no ha inundado la escuela, es un riesgo potencial para la escuela, hay que anotar que hay diferencia de alturas entre la escuela y el río; aproximadamente 10 metros, formando un talud natural, sin tratamiento alguno.
31	Esc, Oficial rural mista. La Guardianía	Educación	MEDIA	MEDIA				La escuela no tiene buen manejo de basura, no cuenta con drenajes y necesita mantenimiento menor, actualmente en sus alrededores se construye un puesto de salud y acaban de inaugurar una cancha polideportiva.

Fuente: Elaboración propia, enero 2007

**6.8 Cuadro-resumen:**

Se presenta en la siguiente tabla un resumen de resultados finales de la evaluación de los edificios de uso público localizados en Masagua.

En este cuadro se hace la categorización de daños indicándolos en tipo A, B o C, según sea el caso

Una columna de observaciones y necesidades prioritarias del edificio, en el cual se hacen algunas conclusiones y recomendaciones para tomar en cuenta.

Este cuadro es de elaboración propia, realizado a través de visita al campo, fotografías el historial de desastres del municipio y edificios, criterios de evaluación, y la ponderación de la vulnerabilidad estructural realizada anteriormente.


6.9 Resumen de resultados finales sobre la evaluación de los edificios localizados en Masagua, Escuintla  
 TABLA No. 13 RESULTADOS FINALES SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS LOCALIZADOS EN MASAGUA, ESCUINTLA

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	VULNERABILIDAD PONDERADA		Categorización de daños			OBSERVACIONES Y NECESIDADES PRIORITARIAS DEL EDIFICIO
			SISMOS	INUNDACION	A	B	C	
1.	Escuela rural mixta, Santiago Pezzarossi 	EDUCACION	MEDIA	MEDIA				El edificio no cuenta con instalación eléctrica, y presenta un riesgo a salir del predio ya que la carretera pasa a 5 metros y no hay señalización.  Se recomienda que se pongan avisos gráficos en la carretera de prevención para beneficio del estudiante. Además se recomienda que la basura se recolecte en un lugar específico en bolsas cerradas.
2.	SALÓN MUNICIPAL 	SOCIAL CULTURAL	MEDIA	MEDIA				El salón cumple con los requisitos para ser utilizado como tal. Es necesario seguir con su mantenimiento para evitar el deterioro físico y estructural del edificio.  Debe contar con un mantenimiento periódico preventivo y proactivo.



3.	<p><b>EOUM Profa. Jesús E. Villanueva</b></p> 	EDUCACION	MEDIA	MEDIA			<p>El módulo A no es recomendable para usarlo como albergue por haber terminado la vida útil del material de los techos faltando mantenimiento sobre todo el techo, los demás módulos son aceptables.</p> <p>Es necesario que cuente con un programa de pintura, mantenimiento sobre todo en los techos de los demás módulos.</p>
4.	<p><b>Instituto mixto básico Carlos González</b></p> 	EDUCACION	MEDIA	MEDIA			<p>Falta mantenimiento eléctrico y arreglo del techo, cuenta con piscina pero no está en uso.</p> <p>Es necesario que cuente con un mantenimiento tanto en sus instalaciones deportivas como físicas, por estar frente a la calle principal, es mejor que en el exterior se cuente con señalización gráfica para prevención de los automovilistas y evitar así accidentes.</p>
5.	<p><b>Escuela oficial urbana de párvulos</b></p> 	EDUCACION	MEDIA	MEDIA			<p>Necesita mantenimiento en cielo falso de dirección y aula aledaña, podría habilitarse área de desfogue hacia área libre vecina; en el área posterior del edificio.</p>



**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

<p>6.</p>	<p><b>Iglesia evangélica Monte Santo II</b></p> 	<p>RELIGIOSO</p>	<p>MEDIA</p>	<p>MEDIA</p>		<p>Este edificio es relativamente nuevo, sus paredes son block visto, y cuenta con un área libre que necesita limpieza para poder usarlo para acampar, como albergue en caso necesario.</p> <p>Es recomendable que sus paredes sean objeto de pintura, y que sus paredes del lado externo cuente con un recubrimiento especial desde el suelo hasta la altura de un metro para evitar humedad en el edificio.</p>
<p>7</p>	<p><b>Centro estudiantil Cree</b></p> 	<p>EDUCACIÓN</p>	<p>MEDIA</p>	<p>MEDIA</p>		<p>Sus instalaciones son bastante aceptables, y cuenta con áreas libres grandes que pueden servir de desfogue en casos de emergencia.</p> <p>Es recomendable su mantenimiento periódico sobre todo en el techo para evitar deterioro del mismo.</p>
<p>8</p>	<p><b>Iglesia evangélica Monte Santo I</b></p> 	<p>RELIGIOSO</p>	<p>MEDIA</p>	<p>MEDIA</p>		<p>Es necesario realizar los cambios pertinentes en relación a su material portante. Pero puede servir de área de abastecimiento para centro estudiantil en caso éste se convirtiera en albergue.</p> <p>Habrá que corregir las acometidas eléctricas que actualmente entran subterráneas.</p>




**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

<p>9.</p>	<p><b>Escuela de autogestión Los Lirios</b></p> 	<p><i>EDUCACION</i></p>	<p><b>MEDIA</b></p>	<p><b>MEDIA</b></p>		<p>Las aulas 1 a 3 presentan un techo reflectado debido a que su estructura de madera ya cedió por su tiempo de vida. Es necesario su cambio inmediato.</p> <p>Cuenta con una cancha en donde se puede concentrar a las usuarios en casos de emergencia.</p>
<p>10.</p>	<p><b>SALÓN MUNICIPAL ALDEA EL MILAGRO</b></p> 	<p><i>SOCIAL, CULTURAL</i></p>	<p><b>MEDIA</b></p>	<p><b>MEDIA</b></p>		<p>La mayoría de problemas es por falta de mantenimiento, ejemplo: Mucha telaraña en paredes , lámina con perforaciones, el nivel del edificio con respecto a la calle esta a un metro de altura, lo que lo hace oportuno en caso de inundación.</p> <p>Además es ideal aplicar pintura o aplicarle un material adicional externo del piso a una altura de un metro en sus paredes.</p>
<p>11.</p>	<p><b>Escuela oficial rural mixta Dr. Mariano Gálvez (El Milagro)</b></p> 	<p><i>EDUCACION</i></p>	<p><b>MEDIA</b></p>	<p><b>MEDIA</b></p>		<p>El suelo en el que está edificado es blando lo que lo hace permeable a las inundaciones.</p> <p>Sus aulas están en los extremos dejando la oportunidad de contar con un área amplia en medio de ellas oportuna para la concentración de usuarios en casos de emergencia.</p> <p>Es recomendable pintura anticorrosiva en sus techos.</p>

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

12	<p><b>Escuela de autogestión, Versalles</b></p> 	EDUCACION	MEDIA	MEDIA / ALTA		<p>Cuenta con suelo blando, aunque reciben en parte sus clases en el corredor debido a la temperatura del lugar, su cocina es el corredor mismo y su agua es de pozo. Existe un aula en desuso que actualmente es de madera y lo utilizan como bodega.</p> <p>Es mejor que cuenten con una vegetación alta para lograr sombra y además agregarle en el techo áreas de desfogue de aire caliente.</p>
13.	<p><b>Escuela oficial rural mixta, Málaga</b></p> 	EDUCACION	MEDIA / ALTA	ALTA		<p>Este predio cuenta con áreas pantanosas provocando áreas en desuso y de alto riesgo para quienes lo utilizan.</p> <p>El módulo B, está próximo al pantano, por lo que debe haber control sobre el pantano ya que hace mantener este módulo con humedad. Además ploriferan en el, zancudos, ocasionando un riesgo para el estudiantado con piquetes de éstos y posibles problemas de dengue.</p> <p>Es recomendable que se tenga un manejo planificado al pantano ya sea con vegetación u otro medio dependiendo del fin que le deseen dar.</p>
14.	<p><b>Escuela oficial rural mixta Corralitos</b></p> 	EDUCACION	MEDIA	MEDIA		<p>En visita se observó que dicha área es de alto riesgo en inundación por consiguiente los edificios que en este se encuentran, en el caso de la escuela se tiene comité y tienen planes de convertirlo en albergue pero deberán tomar medidas fuertes de acceso al lugar, edificar en base a los niveles de inundación alcanzados</p> <p>Se recomienda hacer una protección al agujero que actualmente tiene para las futuras letrinas por estar pendiente el seguimiento de la obra.</p>






15.	<p><b>SALÓN MUNICIPAL</b> Cuyuta</p> 	SOCIAL CULTURAL	MEDIA	MEDIA			<p>En caso de terremoto que la gente busca área libre, a este edificio le colinda un campo de football. El salón necesita mantenimiento sobre todo en sus partes metálicas No cuenta con drenajes planificados exteriormente.</p>
16.	<p><b>Escuela oficial rural mixta de párvulos, anexo Licda Odilia Alfaro (Cuyuta)</b></p> 	EDUCACION	MEMDIA	BAJA			<p>Puede funcionar como centro de abastecimiento para la escuela oficial sin interrumpir las actividades de albergue si se dieran en dicha escuela. Por estar frente a ella con la calle principal de por medio. Es necesario el mantenimiento en su cielo falso y techo ya que por tener goteras el cielo falso se ha dañado. Hay que mejorar las instalaciones de agua en la losa sanitaria.</p>
17.	<p><b>Esc. oficial rural mixta Licda. Odilia Alfaro (Cuyuta)</b></p> 	EDUCACION	MEDIA	MEDIA			<p>Se ha usado como albergue pero lo peor es la falta de drenajes y mal manejo de basura, cuenta con suficiente espacio y cocina, pero necesita mantenimiento menor y mejoramiento en instalaciones. Algunas vigas estas fundidas con deficiencia, entre las uniones de una nueva y una antigua.</p>

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

<p>18.</p>	<p><b>Instituto básico por cooperativa, Cuyuta</b></p> 	<p><i>EDUCACION</i></p>	<p><b>MEDIA</b></p>	<p><b>MEDIA</b></p>			<p>Cuenta con un aula improvisada, que presentaría un riesgo ante una amenaza, tiene suficiente área libre, no tiene drenajes y no cuenta con manejo efectivo de basura Es ideal que reciba mantenimiento en sus partes metálicas del techo y que se aplique un programa efectivo sobre el manejo de basura.</p>
<p>19.</p>	<p><b>IGLESIA CATOLICA, Cuyuta</b></p> 	<p><i>RELIGIOSO</i></p>	<p><b>MEDIA</b></p>	<p><b>MEDIA</b></p>			<p>La estructura del techo necesita mantenimiento al igual que sus instalaciones eléctricas sobre todo sus empalmes. Es conveniente que reciba una protección de pintura sobre las paredes de bloc externas para ayudar así a la vida útil del material.</p>
<p>20.</p>	<p><b>Esc. Oficial rural mixta: Los Llanitos</b></p> 	<p><i>EDUCACION</i></p>	<p><b>MEDIA</b></p>	<p><b>MEDIA</b></p>			<p>Tiene problema de algunas costaneras están soldadas por medio de puntos a un pin de columna fundida haciendo deficiente el anclaje, algunos de sus techos tienen microflora y presentan daño, sobre todo los de fibrocemento. Por lo que es necesario que cuente con mantenimiento en sus techos inicialmente.</p>




21.	<p><b>SALON MUNICIPAL LAS GUACAS</b></p> 	<p><i>SOCIAL, CULTURAL</i></p>	<p><b>MEDIA</b></p>	<p><b>MEDIA</b></p>		<p>Ha servido de albergue, en su vecindad está un puesto de salud lo que ayuda a su atención en este sentido. Necesita mantenimiento menor y cuenta con un área adicional a la construcción original debido al uso de albergue que se le ha dado; esta área es de techo bajo por lo que debe contar con una mejor ventilación.</p>
22.	<p><b>Escuela oficial rural mixta, LAS GUACAS</b></p> 	<p><i>EDUCACION</i></p>	<p><b>MEDIA</b></p>	<p><b>MEDIA</b></p>		<p>Esta área se inundó para Stan, aún muestra algunas aulas indicios de la inundación a 0.40 metros de altura. Por lo que es mejor que sus paredes externas cuenten con un acabado final a una altura de un metro ideal si fuera una baldosa o piedra para evitar la humedad en los materiales internos y protección del edificio.</p>
23.	<p><b>IGLESIA CATOLICA</b></p> 	<p><i>RELIGIOSO</i></p>	<p><b>MEDIA</b></p>	<p><b>MEDIA</b></p>		<p>Sirvió de albergue para tres familias en Stan, albergados en su salón anexo. Este salón no cuenta con ningún recubrimiento por lo que es recomendable que las paredes reciban sobre todo exteriormente un acabado de pintura.</p>

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**



24.	<p><b>Escuela rural mixta, El Laberinto</b></p> 	EDUCACION	MEDIA	MEDIA			<p>El acceso es complicado para el transporte, necesita mantenimiento eléctrico principalmente. Es necesario un control sobre el manejo del agua potable en base a cloro para poder tomar de ella ya que la obtienen de pozo.</p>
25.	<p><b>Iglesia Evangélica, El Laberinto</b></p> 	RELIGIOSO	BAJA	BAJA			<p>No cuenta con drenajes, sus acabados son de material visto, no cuenta con área de cocina y su agua es de pozo. No cuenta con una limitación física con sus vecindades haciendo así el terreno amplio para actividades o congregar a lo usuarios.</p>
26	<p><b>Salón Municipal, Marco Alfaro (Obero)</b></p> 	SOCIAL CULTURAL	MEDIA	MEDIA			<p>No cuenta con drenajes, sus instalaciones eléctricas necesitan mantenimiento al igual que su techo. Es recomendable la aplicación de pintura epóxica en sus partes metálicas y tener control sobre el agua servida.</p>
27	<p><b>Esc. Oficial rural mixta.</b></p>	EDUCACION	MEDIA	MEDIA			<p>Cuenta con un lobby con demasiada</p>



**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

	<p>Dolores Bedoya Molina</p> 						<p>estructura metálica para su diseño, sus aulas han sido construidas sin un diseño preestablecido llevando a la escuela a un desorden entre pasillos y variedad de diseños, actualmente están cambiando techo y construyendo un nueva aula al fondo del predio. Es necesario el reordenamiento de dicho centro de estudio.</p>
28	<p>Iglesia católica, Belén (Obero)</p> 	RELIGIOSO	MEDIA	MEDIA			<p>Cuenta con un área libre en donde se cayó un árbol dañando un área de estudio que habrá que demoler o remodelar, necesitas mantenimiento eléctrico y en techos.</p>
29	<p>Centro recreativo "El Guateque"</p> 	RECREATIVO	BAJA	BAJA			<p>Sus instalaciones son relativamente nuevas y cuenta con muchos beneficios y cumple con varias normas si se necesitara para albergue. Cuenta con dos salones grandes, un área independiente de cocina, una oficina con bodega de materiales de uso para el centro, como un área para juegos extremos. Cuenta además con terrenos al aire libre disponibles.</p>
30	<p>Esc. Oficial rural mixta; Los</p>	EDUCACION	MEDIA	ALTA			<p>A sus cercanías pasa el río Cuéro, que</p>

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

	<p>Llanos</p> 						<p>aunque no ha inundado la escuela, es un riesgo potencial para la escuela, hay que anotar que hay diferencia de alturas entre la escuela y el río; aproximadamente 10 metros, formando un talud natural, sin tratamiento alguno. Es ideal que este talud reciba un tratamiento vegetal no sólo en este trama sino desde antes en el recorrido del río.</p>
31	<p>Esc, Oficial rural mista. La Guardianía</p> 	EDUCACION	MEDIA	MEDIA			<p>La escuela no tiene buen manejo de basura, no cuenta con drenajes y necesita mantenimiento menor, actualmente en sus alrededores se construye un puesto de salud y acaban de inaugurar una cancha polideportiva. Haciendo esta área un lugar potencial de atención por partes de autoridades gubernamentales.</p>

Elaboración propia, enero 2007; a través de visita al campo, fotografías, historial de desastres, criterios de evaluación, ponderación de la vulnerabilidad estructural.

Puede definirse entonces que el sector No. 3, es uno de los más inundables, como se presenta en el mapa número 32, ya que presenta inundaciones a corto plazo, siendo la aldea Corralitos la más afectada, seguida de Versalles; y dejando en último plano a Málaga, que es accesible por la carretera antigua a puerto San José.

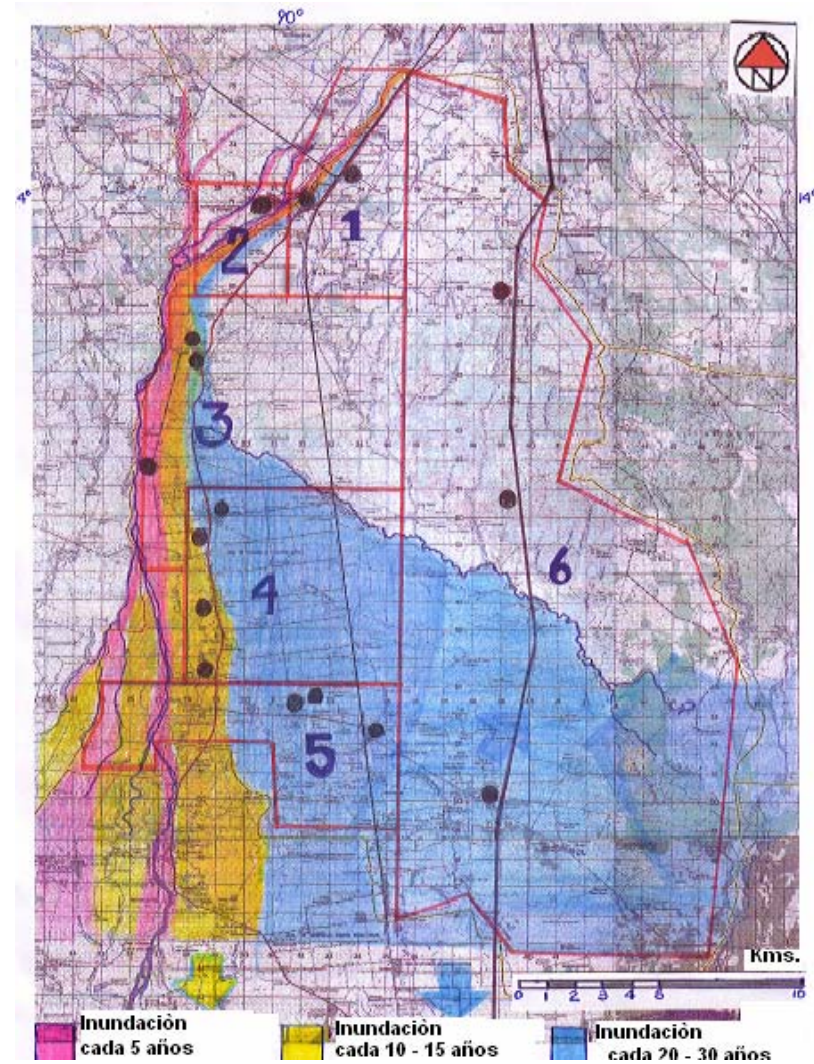
Puede notarse que el sector 6 es el menos propenso a las inundaciones por lo que se pueden ubicar en este sector varios centros de concentración y utilizar las lotificaciones como Torremolinos, Malibú, por ejemplo para el efecto, entre otros.

En entrevistas con vecinos del municipio y sobre todo en las cercanías del río Naranjo, y área debajo de éste, hacían notar que éste se desborda y a veces les perjudica en su diario vivir en la época de invierno. Pero que el paso de los camiones cañeros son los que han afectado los caminos que comunican entre aldeas cuando éste se desborda, debido al paso constante en área mojada volviéndola áreas con demasiada tierra floja o lodo, y que solo vehículos especiales de doble tracción son los que pueden trasladarse entre estas aldeas.

Cabe notar que la revitalización de la línea férrea sería un buen punto para ayudar a evacuar a damnificados ya que ésta se ve poco amenazada por las inundaciones y debido a que los vagones tienen bastante capacidad para trasladar a damnificados y pertenencias como víveres al lugar de concentración.

Se adjunta el mapa para una mejor visualización con la ubicación de las áreas en donde se localizan los edificios estudiados.

**Mapa No. 31; Ubicación de zonas inundables, sectores estudiados y ubicación de edificios.**



Fuente: Elaboración propia, marzo 2007.



Según el análisis de categorías de los edificios puede definirse que el sector No. 3 es el más propenso a inundación, por lo que no se recomienda este sector para ubicar albergues temporales. Según Mapa No. 33.

### SECTOR UNO Y SEIS

Cuenta en el sector uno con edificaciones seguras y en el caserío Los Lirios el Centro Estudiantil Cree con los suficientes servicios para albergar también a parte de la población

En el sector seis se encuentran lotificaciones como Quintas de Malibú, Torremolinos, que en una emergencia de carácter departamental, se pueden establecer centros de albergue, ideales por estar en una zona considerada sin problema. Y con áreas para helipuertos para el acceso aéreo respectivo. Para el efecto ese necesario rehabilitar la línea ferrea con el fin de crear una ruta de evacuación de las partes bajs del municipio hacia área segura y comunicación de esta hacia el sector seis.

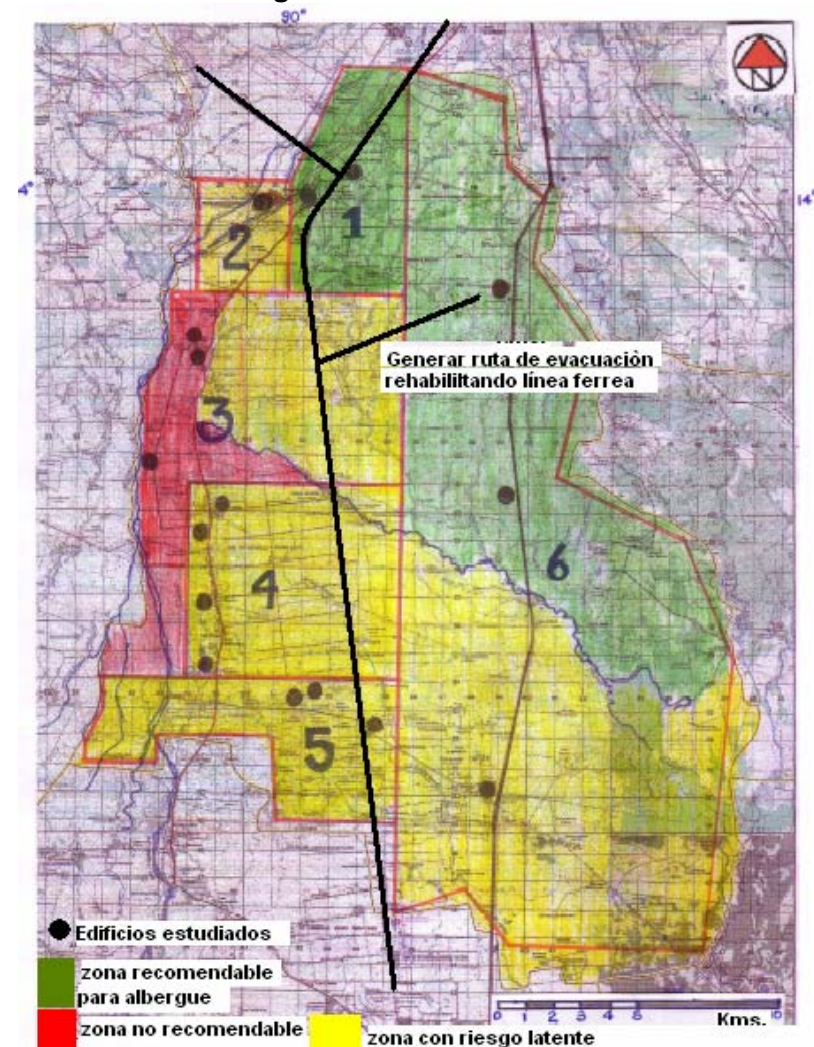
### SECTOR DOS, CUATRO Y CINCO:

El área del sector cuatro y cinco cuenta con la posibilidad según datos recabados en el campo; inundación por el río Naranjo, que en ocasiones a dañado los pasos vehiculares dejándolo transitable solo con carros de doble tracción. En cuanto al sector dos está próximo a el río Guacalate que ha sido dragado por una compañía vendedora de arena que saca de dicho río, pero su acceso es a través de un puente que si sufriera algún daño, esta área quedaría incomunicada.

### Zona no recomendable.

Básicamente por la inundación que provocan los ríos Nahualate y Guacalate al juntar sus cauces.

MAPA No. 32 Categorización de ubicación de zonas inundables

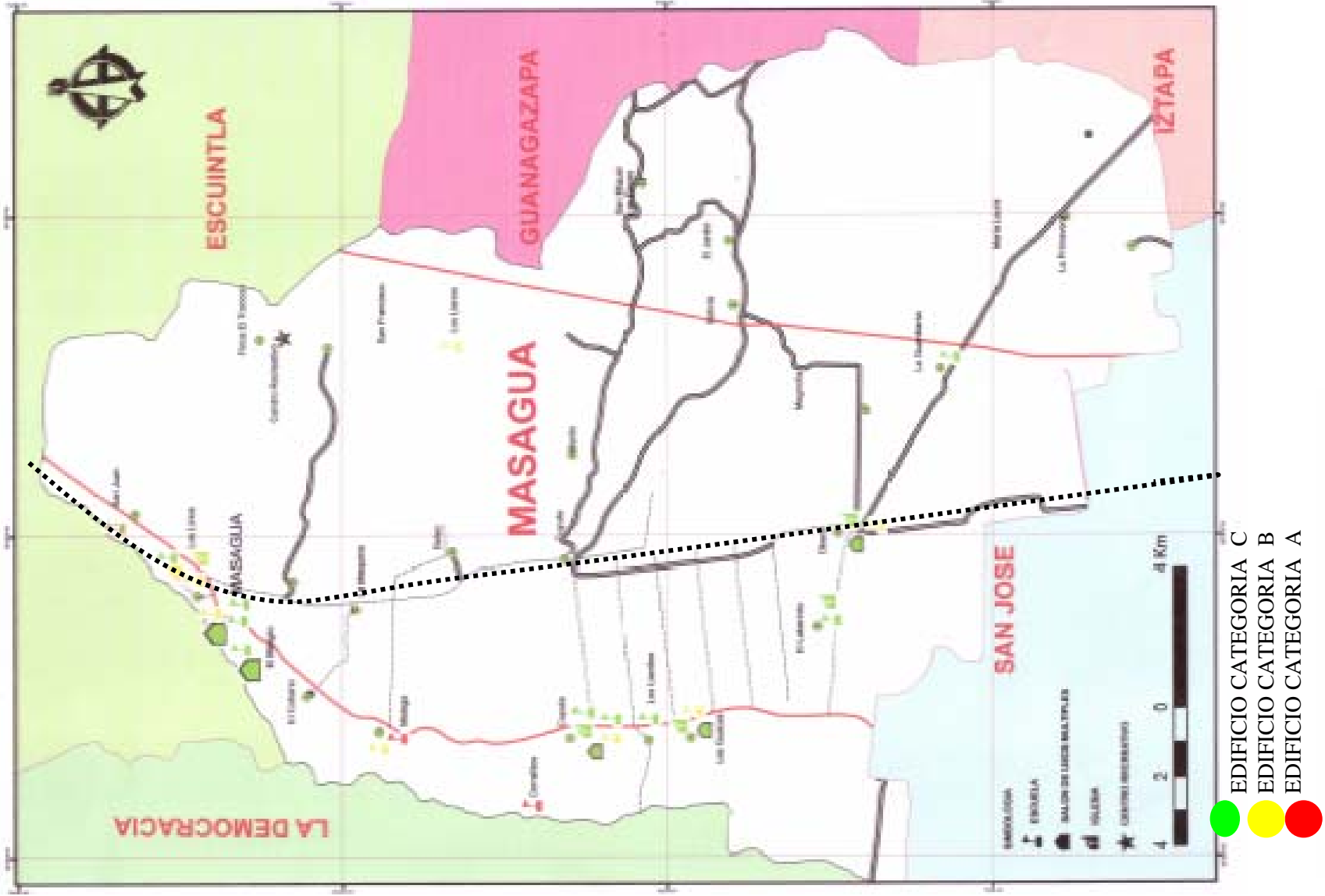


Fuente: elaboración propia, marzo 2007.

La categorización de los edificios evaluados se representan en el mapa 33, .



MAPA No: 33: CATEGORIZACION DE EDIFICIOS SEGÚN SU EVALUACION



FUENTE: Elaboración propia, marzo 2007.



## 6.9 Propuesta de criterios y lineamientos arquitectónicos

Como parte de la investigación realizada en el municipio de Masagua y haber observado los riesgos en los cuales están los edificios de uso público, se adjunta una propuesta de construcción con lineamientos arquitectónicos, proporcionando a la vez, recomendaciones para las edificaciones actuales.

Por lo tanto se adjunta la propuesta para construcción de futuros edificios de uso público y/o privados, con el fin de resguardar a los habitantes del municipio y poder así brindarles una mejor atención en caso de un desastre natural.

Se presentan dos opciones; esto debido a que en el estudio del municipio se encontró sus construcciones a base de block y concreto. Teniendo entonces una opción con estos materiales.

Además en la costa sur en general se encuentran edificaciones a base de madera, por lo que se recomienda una segunda opción; aplicando para este un nivel mayor con el fin de poder utilizar su altura inferior a otros usos que beneficien al usuario. Se toma como base los estudios realizados en CIFA, hacia las construcciones de UFCo. En los litorales.<sup>1</sup>

---

HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, Mabel Daniza. et. al. Caracterización del Patrimonio urbano arquitectónico durante la colonización estadounidense en las costas del Atlántico y Pacífico de Guatemala. Fase 2, Tomos I, II. Año 1988.

Debido a que la mayoría de las edificaciones que se evaluaron son dedicadas a la educación y para apoyar el punto anterior, se consultó con la tesis sobre edificios escolares construidos por la UFCo. Que se presentó en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos.<sup>2</sup>

- En el renglón de electricidad que se necesita en un albergue para poder contar con un área refrigerada, para mantener sobre todo la medicina a una temperatura indicada al igual que ciertos productos alimenticios se recomienda que las instalaciones no estén a una altura menor de un metro a nivel del suelo del predio.
- Ya que dichos conceptos anteriores tiene que ver con la tipología de la construcción arquitectónica para la producción bananera también se consultó tesis con referencia al tema.<sup>3</sup>

En el apéndice del proyecto se presentan opciones de detalles para la adaptación de eco tecnología en el lugar, para poder controlar estas edificaciones en su temperatura interna, uso de agua pluvial, uso de aguas jabonosas, incidencia solar en ventanas, tratamientos a paredes con incidencia solar; por lo que se puede tomar nota de las observaciones allí anotadas.

La presente propuesta es aplicable en los sectores 1 a 5, en el sector número 6 en las partes bajas del municipio.

---

<sup>2</sup> XULU RAQUEC, Saúl Enrique. Edificios escolares construidos por la United Fruit Company en Tiquisate y la revalorización de la escuela Fray Bartolomé de las Casas. 1999.

<sup>3</sup> VÁSQUEZ DE LEÓN, Otto René- Análisis y evaluación de la tipología arquitectónica para la producción bananera en Guatemala. Caso específico de la UFCo.

Además se puede observar que en el sector No. 1 y 2, se encuentran lotificaciones elevadas con respecto a las calles de acceso, idealizando esta para una contracción combinada, o cimentar las edificaciones sobre el terreno propiamente debido a la altura en la que se encuentran los lotes.



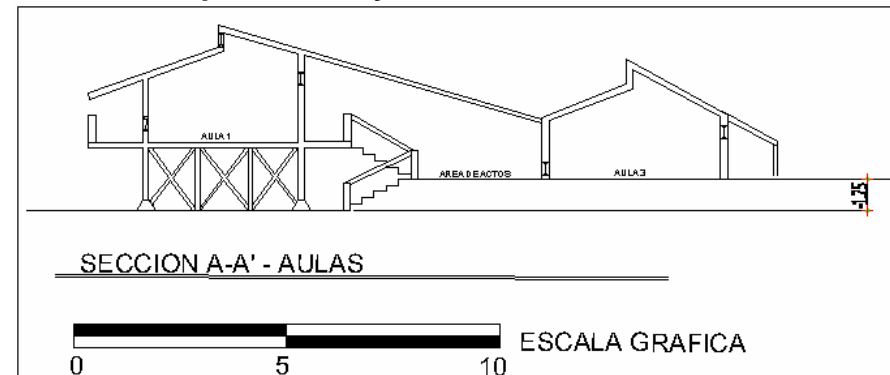
**Fotografías  
9 y 10 de Sector 1  
y 2**

**Diferencia de alturas en terrenos y calle principal**

*Fuente propia: Marzo 2007.*

Pudiendo generarse edificaciones según la figura No. 14. en la que se puede tener edificaciones elevadas, y sobre la tierra del lote debido a las plataformas que se encuentran.

**Figura 14: Representación de edificación sobre plataforma y elevada.**

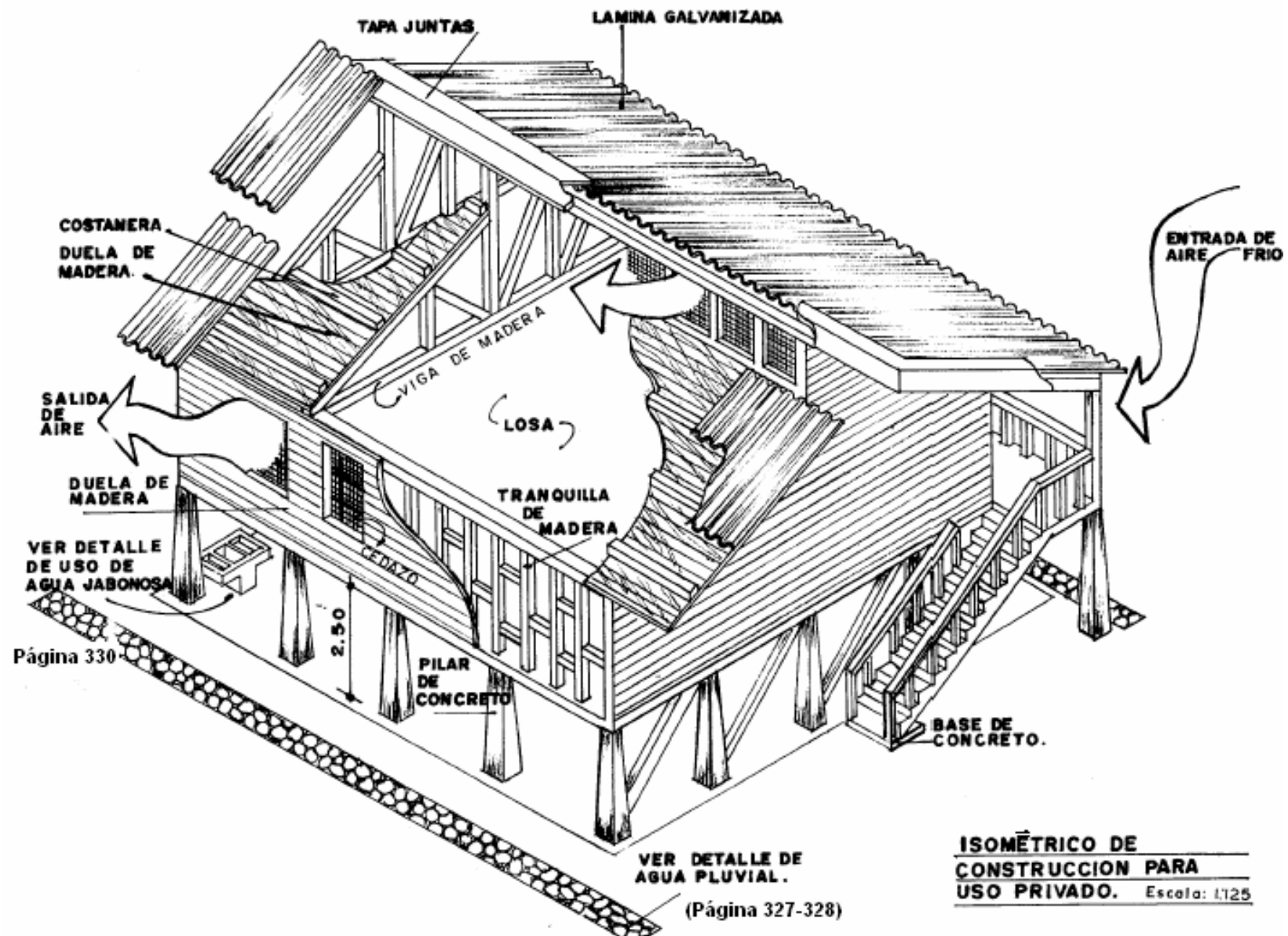


*Fuente: Elaboración propia, marzo 2007.*

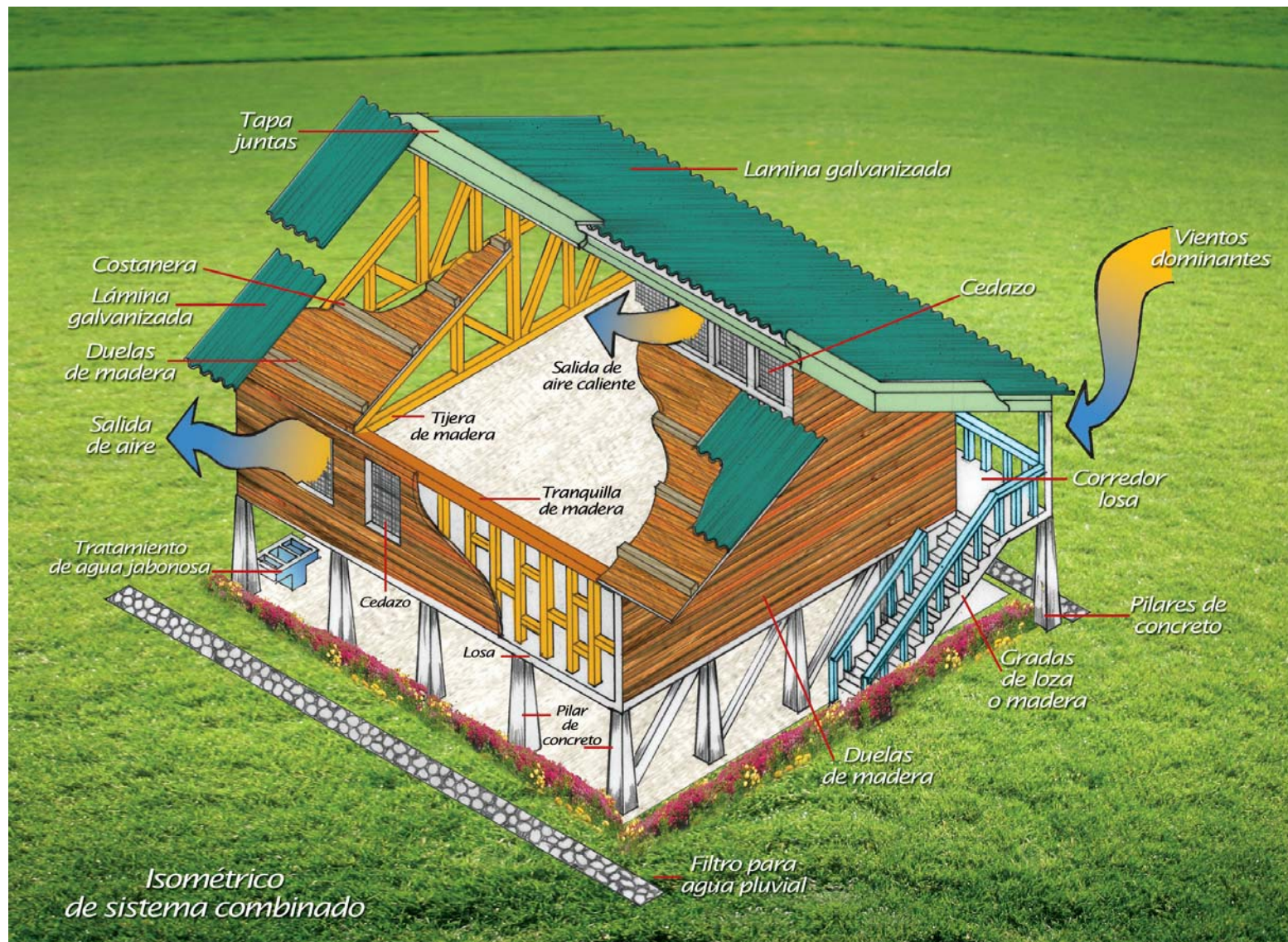
Los materiales a utilizar serían igual para todos los sectores según la propuesta adjunta en las páginas siguientes y descritos en apéndice.

En la parte baja se propone una edificación elevada debido a que si esta área se inunda estará aproximadamente a 0.25 metros con respecto a la calle de acceso y si este sector se inundara, las aguas buscarán las partes bajas tanto del sector como del municipio.

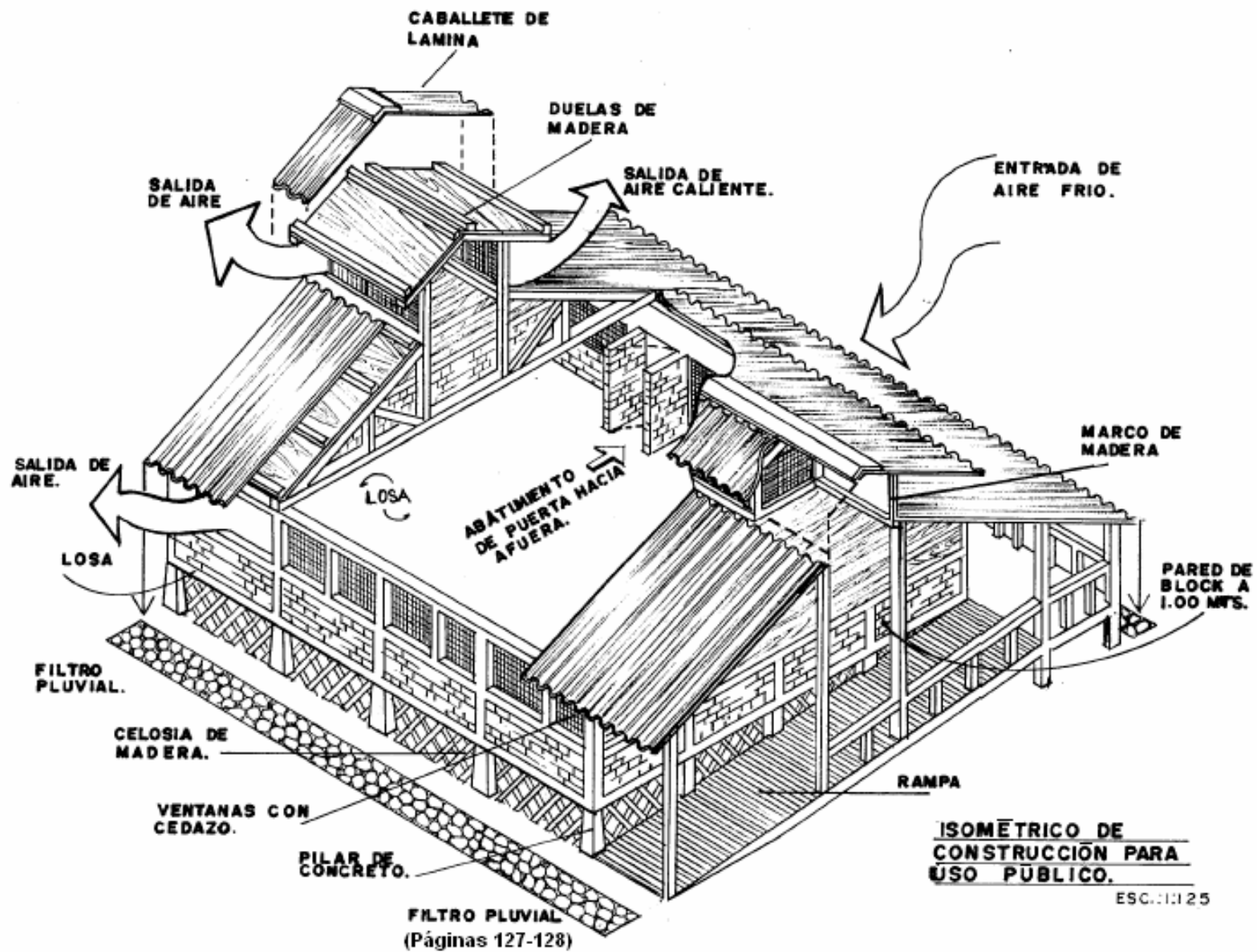




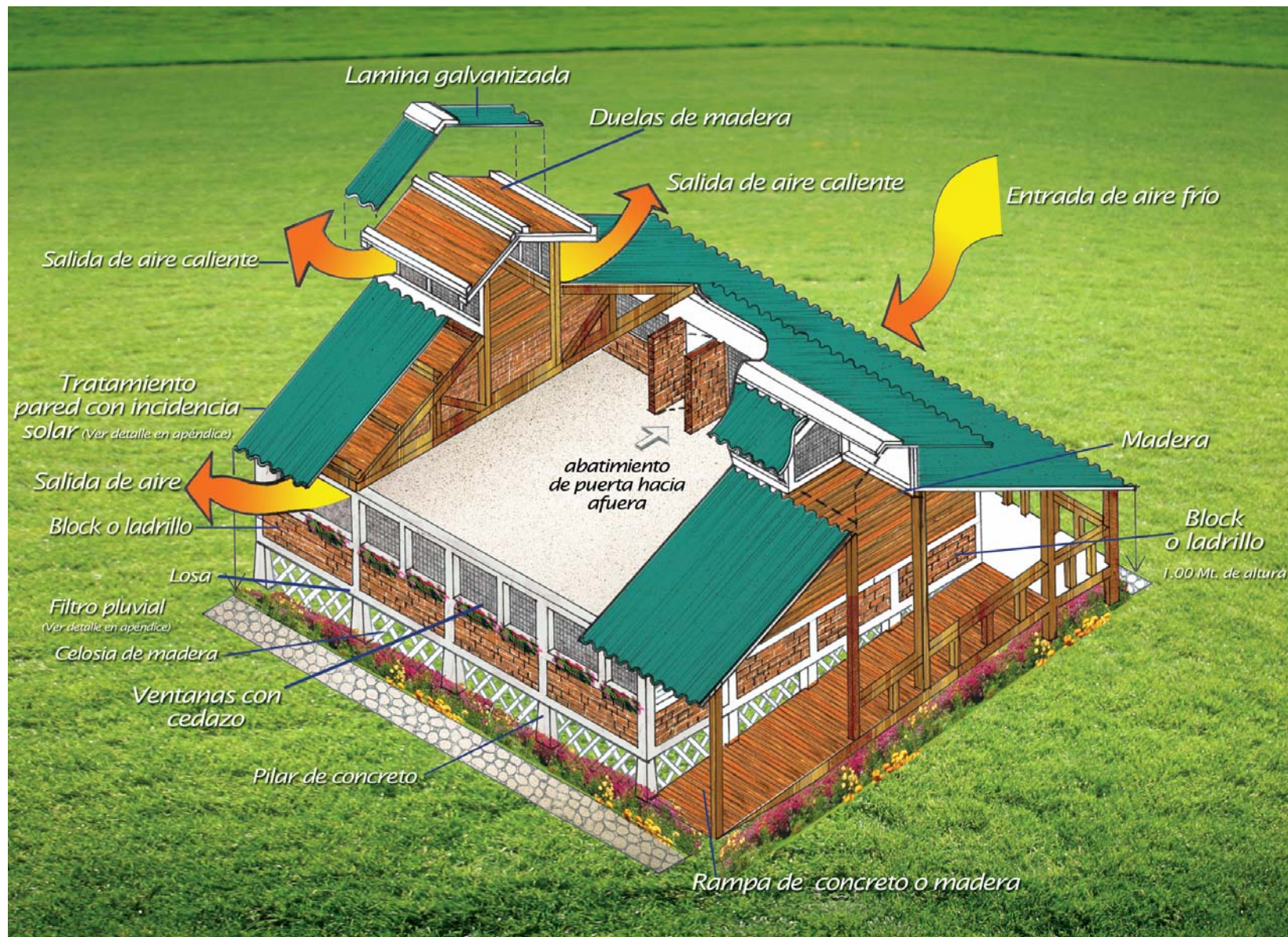
















# CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES





## GENERALES

- En el municipio se puede observar muchos animales domésticos y de granja en los alrededores, sobre los cuales no existe un cuidado por parte de sus propietarios, poniendo en riesgo a la salud de los pobladores cuando ocurren inundaciones, ya que las necesidades fisiológicas de éstos que están sobre los terrenos y caminos llegando a afectar y poner en riesgo la vida de los habitantes del municipio.

### Fotografía No. 11: Manejo de basura



*Fuente Propia, visita de campo*

- Toda el área rural cuenta con agua y la obtienen por medio de pozos que realizan en sus terrenos.
- No existe un manejo de agua de pozo para volver ésta potable, en los edificios evaluados dedicados a la

educación primaria, el estudiantado prefería tomar agua de pozo que agua envasada.

- Las construcciones en el recorrido de el municipio se puede ver que en la mayoría de las construcciones predomina el block, en sus ventanas en edificios de uso público no cuentan con protección, en las viviendas estas se mantienen abiertas y con cedazo algunas, con el fin de mantener ventilado los ambientes internos.
- Algunos dueños de parcelas, fincas o granjas se han visto en la necesidad de crear montículos de tierra conocidos como quineles, para el control de paso de agua y protección de sus bienes, en las inundaciones y para dejarlos como bebederos de animales posteriormente.

### Fotografía No. 12: Montículos, barras y/o quineles.



*Fuente: propia, visita de campo*

- No existe un mantenimiento proactivo como también se nota la falta de limpieza de canales de los techos y de las cubiertas, generando en estos microflora, o taponamientos.

**Fotografía No. 13: Falta de mantenimiento en techos**



*Fuente: propia visita de campo*

- En los edificios de uso público en el área rural no hay control ordenado sobre la basura, por lo regular la queman, pero antes de esto, la juntan y esperan a tener grandes cantidades para hacerlo. Deberán contar con un programa de desechos orgánicos y no orgánicos y manejo de la basura en bolsa (cerrada) para ayuda y beneficios de los usuarios de los edificios. Pudiendo hacerlo en forma de reciclaje para obtener beneficio de estos desechos.

**Fotografía No. 14: Falta de manejo sobre basura**



*Fuente: Propia, visita de campo*

- En toda el área rural no existe manejo sobre aguas servidas ni aguas pluviales, provocando esto problemas de posibles epidemias, máxime cuando ocurren inundaciones. Dando oportunidad para el manejo de las mismas para el beneficio de los mismos habitantes del municipio.



Fotografía No. 15: Aguas pluviales y servidas sin control



Fuente: propia, visita de campo

- De todos los edificios evaluados no existe un mantenimiento periódico, sobre todo en el cerramiento horizontal; (estructuras de cubiertas y material de techos).
- De los 31 edificios evaluados, 23 presentaban problemas en las estructuras de los techos cuando son metálicas, presentan un grado de corrosión al igual que las láminas de zinc generando goteras en tiempo de invierno

Fotografía No. 16: Techo deteriorado

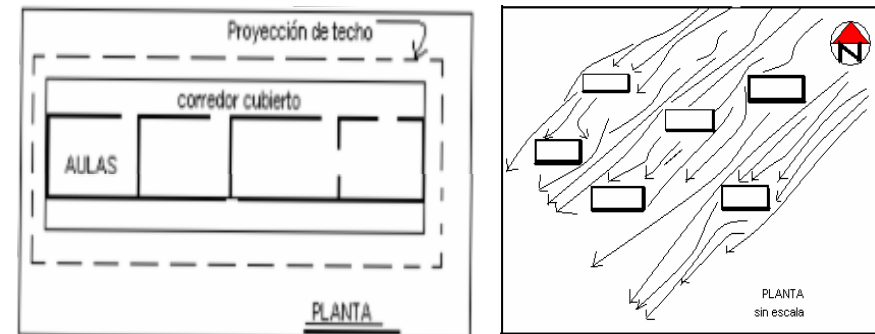


Fuente: Propia, visita de campo

## RECOMENDACIONES

- Todos los edificios de uso público deberán contar con sus puertas con abatimientos hacia afuera; con el fin de ayudar a la evacuación de los usuarios en casos de emergencia.
- Debido al clima, deberán las edificaciones contar con una buena circulación de aire entre edificios y tener la suficiente área verde para el refrescamiento del ambiente contrarrestándose así la influencia del aire caliente.<sup>4</sup>

Figura 12: Circulación de aire entre edificios

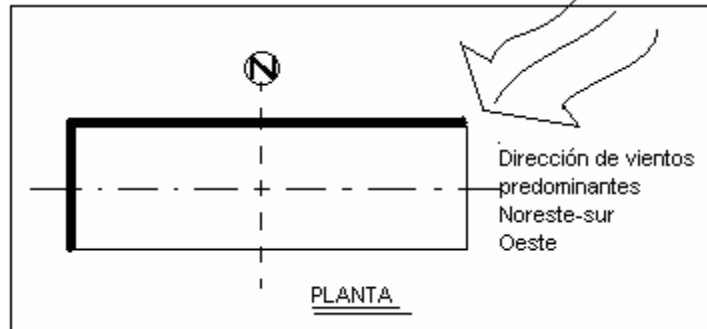


Fuente: José Luis Gándara Gaborit

<sup>4</sup> José Luís Gándara G.; El clima en el diseño

- El clima obliga a que la dirección en general esté orientada respecto a su eje mayor de este a oeste:

**Figura 13: Ubicación de edificio con respecto al viento**



Fuente: José Luis Gándara Gaborit

- Para lograr una mejor captación de los vientos, los edificios deberán como norma general estar separados entre sí a una distancia igual o mayor a 5 veces la altura del edificio, en un área de mayor densidad urbana.<sup>5</sup>
- Las instalaciones eléctricas deberán ser conducidas por medio de tubería pvc diseñada para el efecto, y todos sus empalmes deberán ser a través de entorchados diseñados para el mismo, con el fin de evitar falsos contactos; además deberán ser aislados con cinta especial para evitar cortocircuitos.
- Las estructuras metálicas deberán contar con un mantenimiento preventivo, con el fin de poder alargar la vida útil de sus materiales sobre todo en la estructura

portante del techo como los materiales de cubiertas, las cuales en la mayoría de edificios evaluados están dañados por no usar pintura anticorrosiva. Utilizando para ello pinturas a base de resinas y antioxidantes.

- Debido a que los niveles de inundaciones en el municipio de Masagua no sobrepasan los 0.40 metros en las edificaciones según las marcas todavía visibles. Deberán entonces contar con un acabado a un metro de altura en los muros, con el fin de poder proteger los materiales de los muros, evitando así humedad posterior para los usuarios de los mismos.

Además se recomienda que las edificaciones futuras el nivel de piso esté mínimo a un metro de altura sobre el nivel del suelo.

- El acabado de pisos deberá ser de concreto en el interior, sobre todo en las edificaciones que se dedican a la educación para proteger en mejor forma al estudiante, en cuestiones de salud.
- Si no existen vidrios en las ventanas deberán contar con áreas de sombra en ambos lados de los edificios. Utilizando para esto la proyección de techo, deberá ser tal con el fin de que el agua no entre por sus laterales hacia adentro de la edificación. Además las ventanas deberán ser de proporción 1:2 y contar con cedazo metálico para evitar el ingreso de insectos.
- Para renovación de aire dentro de los ambientes, el techo deberá contar con salidas en la parte superior,

<sup>5</sup> José Luis Gándara G.; El clima en el diseño



(cubriera), de igual forma en sus paredes deberán contar con ventanas para el cruce del aire.

- Las paredes con bastante incidencia solar se podrán tratar con vegetación en la misma o bien se pueden tratar con sombras proyectadas de vegetación alta a las cercanías del edificio.
- Se recomienda la reforestación de los lugares cercanos a los ríos para que estos se vuelvan una barrera física y pueda proteger los poblados en mejor forma.

### RECOMENDACIONES A INSTITUCIONES

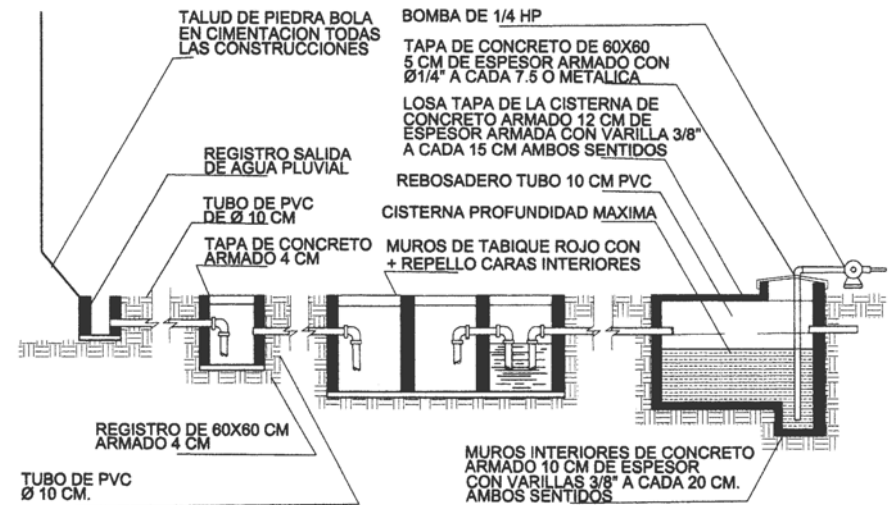
Debido a la crisis de agua que existe a nivel del país, es necesario crear sistemas de recolección, purificación y reutilización de agua, por lo que enfocados en este tema se recomienda normar:

Por parte del **Ministerio de Comunicaciones y Obra Públicas**, crear cunetas de recolección de agua potable, en los centros poblados y en las orillas de las carreteras principales que atraviesan el municipio, como la carretera antigua a Puerto de San José.

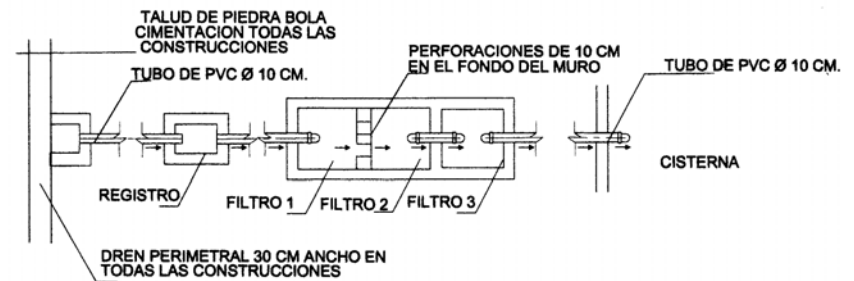
A la **Municipalidad**: Crear división entre drenajes de agua potable y aguas negras para la reutilización de la pluvial y el manejo adecuado con plantas de tratamiento de las aguas servidas; tanto en viviendas como en construcciones de uso público. Además en las viviendas se recomienda que se genere bajadas de agua para la

recolección de agua pluvial, de no ser posible, generar drenajes franceses (ver dibujos en apéndice), para la reutilización del vital líquido.

### Corte y Planta para la alternativa de recolección y utilización de agua potable.



CORTE



PLANTA

Fuente: Deffis Caso, Armando

A **CONRED** se le recomienda que debido a los trabajos nuevos de asfalto, y el levantar el nivel de la carretera antigua que conduce hacia el Puerto de San José, como se puede apreciar en la fotografía, es necesario ver el comportamiento de las inundaciones del sector dos, tres y cuatro, que pasaban hacia otros sectores, pero ahora por contar con esta diferencia de altura en la carretera, puede que afecte río abajo y afecte a otras comunidades.

### Fotografía No. 17 Diferencia de nivel entre carretera a Puerto San José y lotificaciones.



Fuente: propia, trabajo de campo

Ya que los edificios de uso público estudiados no contaban con salidas de emergencia, se proponen lineamientos para la evacuación de los mismos, tales como:

Los abatimientos de las puertas deberán ser hacia fuera y en el sentido de la ruta de evacuación.<sup>6</sup>

Los lugares de concentración deberán ser lugares amplios y fuera del alcance de construcciones tales como canchas de basquetball, football, jardines de juego, etc.

De preferencia contar con más de un lugar de concentración si la edificación lo permite para evitar accidentes al agrupar a los usuarios.

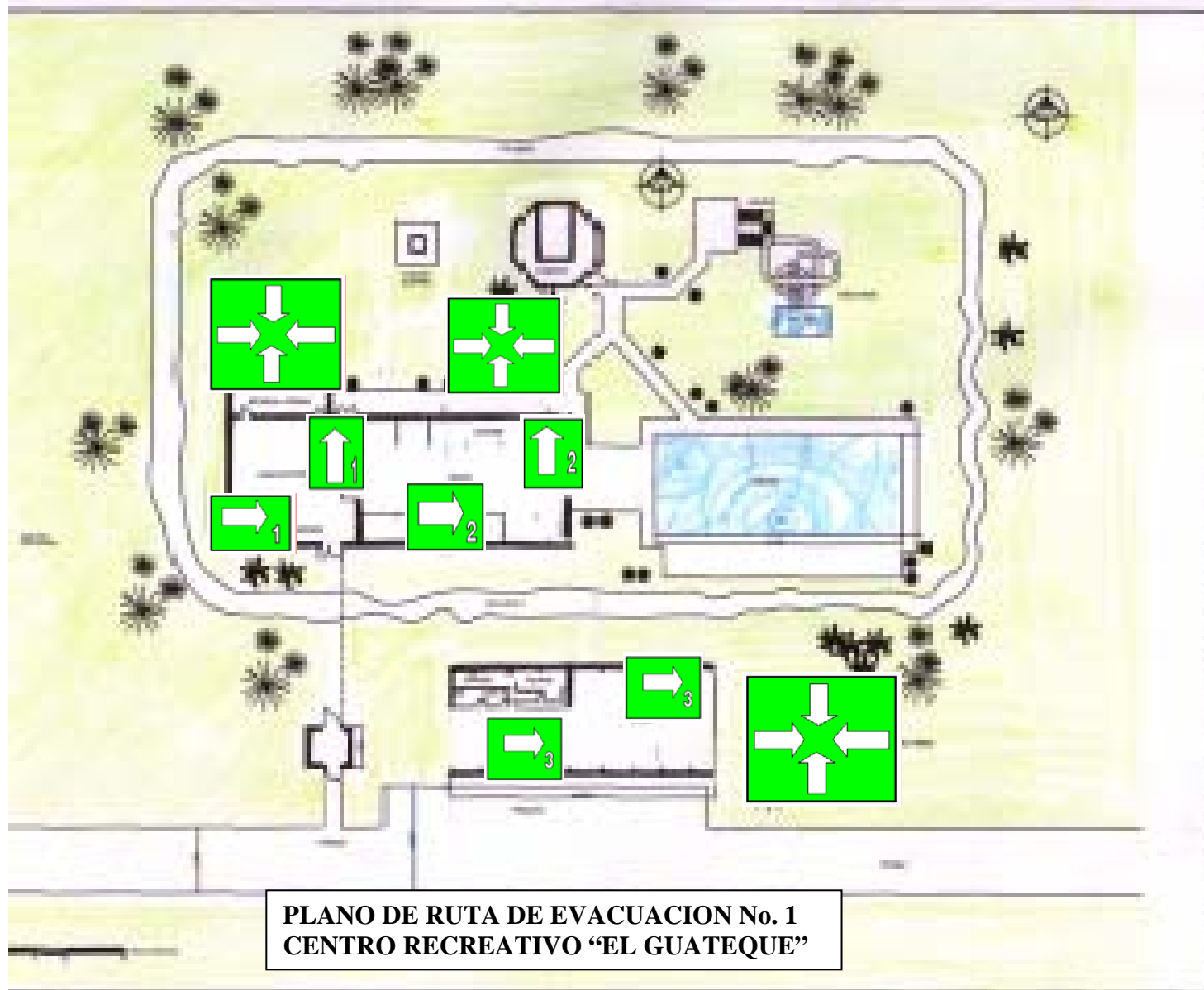
Si se tiene terrenos amplios como en el centro recreativo El Guateque, ubicar área para helipuerto.

Se deberá utilizar la nomenclatura internacional que consiste en rótulos con fondo de color verde, dibujos y escritura de color blanca.

### En el aspecto legal

Es necesario dar seguimiento en otras áreas de conocimiento como el aspecto legal, tomando nota de las recomendaciones y conclusiones para que normen en reglamentos de construcción a nivel particular y de uso público con el fin de minimizar el riesgo y pérdidas que puedan ocurrir ante inundaciones.

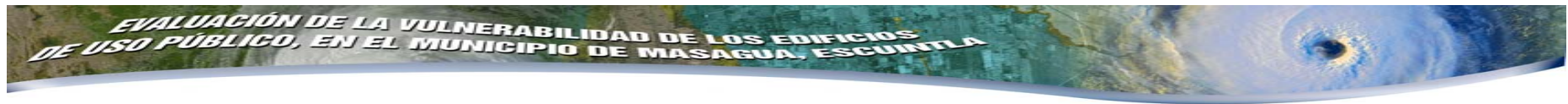
<sup>6</sup> Hoja de detalles No. 1 en apéndice.



**PLANO DE RUTAS DE EVACUACION No.2  
DE ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA LAS GUACAS**

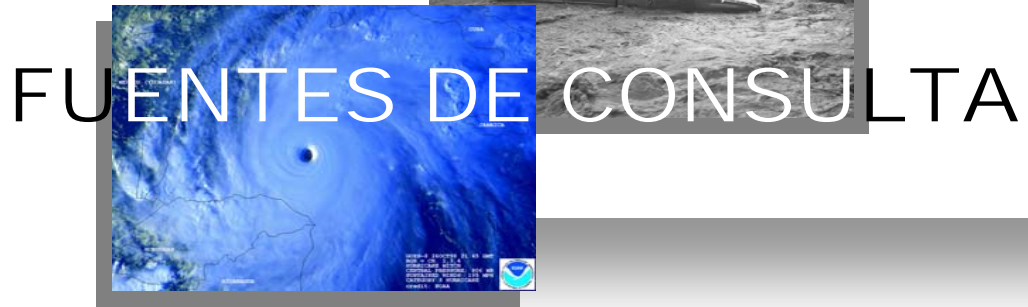






**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS  
DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

*EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS  
DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA*





## **FUENTES DE CONSULTA**

### **FUENTES PRIMARIAS**

- ❖ ARAGON, ROLANDO, Ing.  
**Taller de capacitación sobre uso de Arc-explorer Edición de mapas y consultas bibliográficas**  
Marzo 2006.
- ❖ **INE**  
XI censo nacional de población y VI de habitación.  
Instituto Nacional de Estadística,  
Julio 2003.
- ❖ 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. 24 Págs.  
2001.
- ❖ CONRED, Coordinadora nacional para la reducción de desastres.  
**Política de desarrollo social y población en materia de riesgo a desastres. Guatemala**  
2006.
- ❖ **Conferencias: Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2006.**
  1. *El Tsunami y los huracanes Katrina y Stan: Lecciones Aprendidas, Ing. Hedí Sánchez.*
  2. *El programa reverdecer Guatemala, Ing. Héctor Centeno*
  3. *Mapas satélites y geoposicionamiento. Ing. Adrián Urrejolas*
  4. *La Gestión de riesgos y el costo de los desastres en Guatemala . Arq. Manuel Pinelo, Ing. Alejandro Maldonado y Lic. Joaquín Mejicanos.*
  5. *Ordenamiento Territorial. Lic. Gustavo Chajón, Ing. Ricardo Miyares e Ing. Marcos Sutuc .*
- ❖ Director general de CONRED  
**Taller consultivo para la investigación de la problemática actual de la vulnerabilidad en Guatemala.**  
Conferencias orales.  
Marzo 2006.
- ❖ HERNANDEZ GUTIERREZ, Mabel, Daniza  
Taller de inducción  
**Los marcos metodológicos y el informe final CIFA/USAC**  
2006
- ❖ Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas PENEMII. **Normas de diseño**  
Guatemala, junio 1997.
- ❖ Ministerio de Cultura.  
**CÓDIGO DE ARQUITECTURA ESCOLAR.**  
Argentina.  
1992

- ❖ Municipalidad de Masagua, Escuintla  
Pimentel, René  
Síndico.  
Entrevista oral, octubre 2006.
- ❖ PEREZ, Leida Ing.  
**Taller de inducción sobre lectura y uso de mapas geográficos**  
Marzo 2006.
- ❖ **Taller de Inducción en la elaboración del proyecto de graduación.**  
**Charlas dadas por La Coordinadota Nacional para la Reducción de Desastres CONRED, 2006.**
  - Conceptos generales sobre riesgos, amenazas, vulnerabilidad y desastres.  
Arq. Manuel Pinelo
  - Marco Legal de la gestión para la reducción del riesgo y desastres.  
Arq. Alma Hernández.
  - Organización de la SE-CONRED  
Arq. Manuel Pinelo
  - Análisis de competencias, atribuciones y funciones  
Identificación de amenazas y vulnerabilidad ante:  
Inundaciones, deslizamientos derrumbes, erupciones volcánicas.  
Ing. David Monterroso

- Identificación de amenazas y vulnerabilidad ante:  
Sismo y huracán.  
Ing. David Monterroso.
- *Amenaza y sistemas de información geográfica,*  
Arq. Gustavo Barrios
- Municipios afectados por Stan,  
Arq. Alma Hernández.

#### **FUENTES SECUNDARIAS**

- ❖ ATC  
Consejo aplicado a la tecnología  
Formularios y carteles de evaluación de la seguridad de edificios.
- ❖ ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR  
Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala.
- ❖ AYALA-CARCEDO, Francisco Javier  
CANTOS, Jorge  
Riesgos Naturales  
Editorial Ariel
- ❖ CARPIO GALINDO, Bárbara Judith  
Centro cultural y recreativo para Teculutlán, Zacapa.  
Tesis de graduación, Facultad de Arquitectura.USAC  
146 pgs.  
2005.





- ❖ CEPREDENAC-PNUD  
La gestión local del riesgo-Nociones y presiones en torno al concepto y la práctica.  
2002.
- ❖ CRUZ ROJA ECUATORIANA  
Sistema de preparación para desastres  
Manual 3409, alojamientos temporales  
Módulo 3400. Serie 3000.  
Abril 1994
- ❖ DARDON, Jacobo  
MORALES, Cecilia  
¿POR QUÈ TANTA DESTRUCCION?  
Las amenazas naturales y estructurales:  
Sistematización de la vulnerabilidad, la negligencia  
Y la exclusión regional del altiplano occidental en la  
Tormenta asociada Stan.  
“Movimiento Tzuk Kim-Pop”  
Editorial de Ciencias Sociales.  
2006.
- ❖ Diccionario Municipal  
3ª. Edición  
Guatemala, 2001.
- ❖ GÀNDARA GABORIT, José Luís  
**Metodología para la formulación de planes municipales de prevención y mitigación de desastres.**  
ASDI, UNICEF, INFORM, UNEPAR.
- ❖ GANDARA GABORIT, José Luis  
**Estrategias de planificación de asentamientos humanos En caso de desastres.**  
Editorial Vile.  
Guatemala 1991
- ❖ GATICA, Edgar  
Sistemas constructivos con tecnologías para el mantenimiento de las casas construidas por la United Fruit Company en Guatemala  
Tesis de graduación, Facultad de Arquitectura. USAC  
2005
- ❖ GELLERT, Gisela  
Gestión de riesgos en Centroamérica  
Iniciativas, actores, y experiencias locales en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua  
Project Counselling Service.
- ❖ HERNANDEZ GUTIERREZ, Mabel Daniza.  
**Arquitectura y urbanismo para la producción bananera en Guatemala (1900-1970)**  
Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura CIFA, Programa Universitario de Investigación de Asentamientos Humanos PUIAH, Dirección General de Investigación DIGI, Universidad de San Carlos USAC.



- ❖ HERNANDEZ GUTIERREZ, Mabel Daniza.  
**Et. Al. Caracterización del patrimonio urbano arquitectónico durante la colonización estadounidense en las costas del Atlántico y Pacífico de Guatemala.**  
 Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura CIFA, Programa Universitario de Investigación de Asentamientos Humanos PUIAH, Dirección General de Investigación DIGI, Universidad de San Carlos USAC.  
 Fase 1, Tomo 1  
 1997
- ❖ HERNANDEZ GUTIERREZ, Mabel Daniza.  
**Valorización patrimonial en Tiquisate, una aproximación a la investigación participativa.**  
 Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos. Unidad de administración, planificación y manejo ambiental. Curso de investigación participativa. 2001.
- ❖ JERÈZ DE MONZÒN, Margarita Lucía  
Metodología por método de evaluación rápida  
Secretaría de coordinación ejecutiva de la presidencia  
Comisión para el diagnóstico y reducción del riesgo  
Sísmico de edificios del estado.
- ❖ LUNGO, Mario  
Riesgos Urbanos  
 PNUD  
 OPAMSS (oficina de planificación del área Metropolitana de San Salvador)  
 Istmo editores  
 El Salvador, mayo 2002.
- ❖ MARTÌNEZ, Teodoro Oseas  
 MERCADO M. Elia  
Manual de investigación urbana  
 Editorial Trillas.
- ❖ MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL, INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL, CENTRO MEDICO MILITAR, OPS/OMS  
Guía metodología para la elaboración de planes de contingencia, emergencia y desastres.  
Funciones del comité de gestión de riesgo en mitigación, preparación y respuesta.  
 2002
- ❖ PNUD, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.  
Análisis del marco normativo y legal relativo a la Gestión de Riesgo.  
 2005.
- ❖ ROMA PUJADAS, Jaime Font  
Ordenación y planificación territorial  
 Editorial Síntesis, 2002.
- ❖ ROSALES, Jaime  
Folleto de: Riesgo ambiental  
 2003.



❖ SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INFORME PRELIMINAR DE RIESGO

Guía para la presentación de estudio de riesgo

Ambiental. Nivel 1

Primera edición 2001.

❖ SEGEPLAN

Análisis del marco normativo y legal relativo a la gestión de riesgo.

Proyecto Fortalecimiento de capacidades para la reducción de riesgos en los procesos de desarrollo.

❖ VASQUEZ DE LEON, Otto René

Análisis y evaluación de la topología arquitectónica para la producción bananera en Guatemala. Caso específico de la UFCo.

Tesis de graduación, Facultad de Arquitectura. USAC  
Noviembre 2006

❖ VILLAGRAN DE LEON, Juan Carlos

Reconocimiento preliminar de riesgos asociados

A varias amenazas en poblados de Guatemala.

Secretaría de planificación y programación,  
SEGEPLAN. 2002

❖ VILLAGRÀN DE LEÒN, Juan Carlos

Introducción a la teoría de riesgos:

Aportes para el desarrollo sostenible.

❖ XULU RAQUEC, Saúl Enrique

Edificios escolares construidos por la United Fruit Company en Tiquisate y la revalorización de la escuela Fray Bartolomé de las casas.

Tesis de graduación, Facultad de Arquitectura. USAC  
1999.

**ELECTRONICAS**

[www.cepredenac.org](http://www.cepredenac.org)

[www.conred.org.gt](http://www.conred.org.gt)

[www.insivumeh](http://www.insivumeh)

[www.maga.gob.gt/sig](http://www.maga.gob.gt/sig)

[www.nhc.noaa.gov](http://www.nhc.noaa.gov)

[www.noaa/nesdis](http://www.noaa/nesdis)

[www.unesco.org.uy/phi/libros/mitch/introducción.html](http://www.unesco.org.uy/phi/libros/mitch/introducción.html)

*EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS  
DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA*



APENDICE

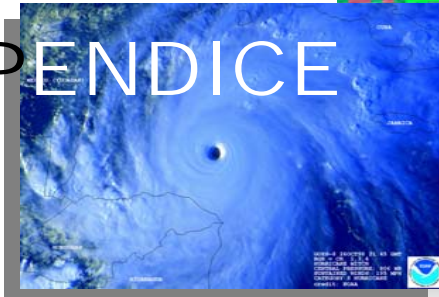






TABLA No. 15\_\_\_\_Sector 1\_\_\_\_INTEGRACIÓN DE EDIFICIOS EN CASCO URBANO y CASERIO LOS LIRIOS

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	ENCARGADO Y/O PROPIETARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ÁREA APROXIMADA Del predio en MTS 2
1	Escuela rural mixta, Santiago Pezzarossi	Irma Yolanda Peña (Directora)	EDUCACIÓN	1,155 Mts. <sup>2</sup>
2	Salón municipal	Municipalidad	SOCIAL-CULTURAL	2,600 Mts. <sup>2</sup>
3	Escuela oficial urbana mixta, Profa. Jesús E. Villanueva	Pror. René Antonio Reyes	EDUCACION	2,410 Mts. <sup>2</sup>
4	Instituto mixto de básico Carlos González	Municipalidad	EDUCACION	3,236 Mts. <sup>2</sup>
5	Escuela oficial urbana de párvulos	Profa. Kiomara Velásquez	EDUCACION	1,001 Mts. <sup>2</sup>
6	Iglesia evangélica Monte Santo I Y II, caserío Los Lirios	Reverendo.	IGLESIA	I = 224 Mts. <sup>2</sup> y II = 1,116 Mts. <sup>2</sup>
7	Escuela de autogestión, caserío Los Lirios	Profa. Emerita González	EDUCACION	224 Mts. <sup>2</sup> 810 Mts. <sup>2</sup>
8	Centro estudiantil CREE, caserío Los Lirios	Reverendo	EDUCACIÓN	756 Mts. <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia, enero 2007.

TABLA No. 16\_\_\_\_\_ Sector 2\_\_\_\_\_INTEGRACIÓN DE EDIFICIOS EN ALDEA EL MILAGRO

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	ENCARGADO Y/O PROPIETARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ÁREA APROXIMADA Del predio en MTS 2
9	Salón municipal, Esteban Flores	Síndico José A. Pimentel (Municipalidad)	SOCIAL-CULTURAL	375 Mts. <sup>2</sup>
10	Escuela oficial rural mixta, Dr. Mariano Gálvez	Claudia Patricia Morales Flores (directora)	EDUCACIÓN	3,600 Mts. <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia, enero 2007



Tabla No. 17 \_\_\_\_\_ Sector 3 \_\_\_\_\_ PARCELAMIENTO VERSALLES, MALAGA Y CORRALITOS

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	ENCARGADO Y/O PROPIETARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ÁREA APROXIMADA Del predio en MTS 2
11	Escuela de autogestión, Versalles	Flor de María Figueroa (Directora)	EDUCACION	700 Mts. 2
12	Escuela oficial rural mixta, Málaga	Francisca Sazo Muralles (Directora)	EDUCACION	2,500 Mts. 2
13	Escuela oficial rural mixta, Corralitos	Wilfredo Juárez (director)	EDUCACION	1,748 Mts. 2

Fuente: Elaboración propia, enero 2007

TABLA No. 18 \_\_\_\_\_ SECTOR 4 \_\_\_\_\_ ALDEA CUYUTA, LLANITOS, LAS GUACAS

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	ENCARGADO Y/O PROPIETARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ÁREA APROXIMADA Del predio EN MTS 2
14	Salón Municipal Cuyuta	COCODE, Municipalidad	SOCIAL-CULTURAL	459.88 Mts. 2
15	Escuela oficial rural mixta de párvulos, anexo Licda Odilia Alfaro	Eladia Julisa Moscoso de León, (directora)	EDUCACION	151 Mts. 2
16	Escuela oficial rural mixta Licda. Odilia Alfaro	Eladia Julisa Moscoso de León, (directora)	EDUCACION	4,650 Mts. 2
17	Instituto básico por cooperativa	Carlos Manuel Fonseca (director)	EDUCACION	3,750 Mts. 2
18	Iglesia católica	Párroco	IGLESIA	350 Mts. 2
19	Escuela oficial rural mixta Los Llanitos	Mirna Maribel Cardona Jacobo (Directora)	EDUCACION	3,330 Mts. 2
20	Salón Municipal Las Guacas	COCODE-Municipalidad	SOCIAL-CULTURAL	540 Mts. 2
21	Escuela oficial rural mixta Las Guacas	Thelma Amparo Godoy (directora)	EDUCACION	4,420 Mts. 2
22	Iglesia católica	Párroco	IGLESIA	270 Mts. 2

Fuente: Elaboración propia, enero 2007



**TABLA No. 19** \_\_\_\_\_ **Sector 5** \_\_\_\_\_ **Caserío El Laberinto y aldea El Obero**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	ENCARGADO Y/O PROPIETARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ÁREA APROXIMADA De predio en MTS 2
23	Escuela rural mixta El Laberinto	Mariam Cristina Corrales	EDUCACION	550 Mts. 2
24	Iglesia Evangélica (El Laberinto)	Pastor	IGLESIA	415 Mts. 2
25	Salón Municipal, Marco Alfaro (El Obero)	COCODE-Municipalidad	SOCIAL-CULTURAL	600 Mts. 2
26	Escuela oficial rural mixta, Dolores Bedoya de Molina (Obero)	Zonia Elizabeth Estrada (directora)	EDUCACION	2,940 Mts. 2
27	Iglesia católica Belén (Obero)	Párroco	IGLESIA	2,000 Mts. 2

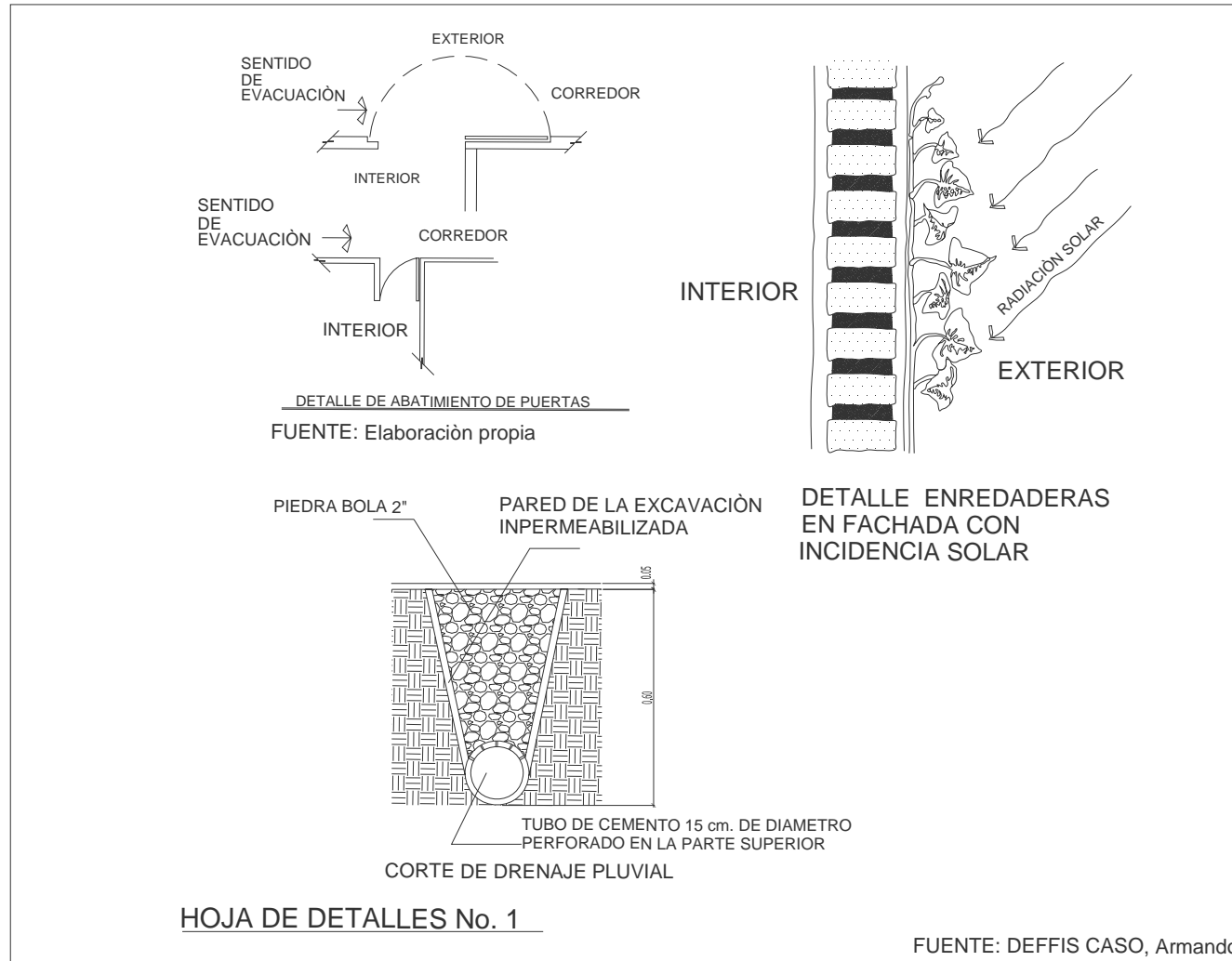
Fuente: Elaboración propia, enero 2007

**Tabla No. 20** \_\_\_\_\_ **Sector 6:** \_\_\_\_\_ **El troncón, Los Llanos, La Guardianía**

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	ENCARGADO Y/O PROPIETARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ÁREA APROXIMADA De predio en MTS 2
28	Centro Recreativo El Guateque	Rafael P. Cárdenas (propietario)	RECREATIVO	32,500 Mts. 2
29	Escuela oficial rural mixta Los Llanos	Directora	EDUCACION	2,045 Mts. 2
30	Escuela oficial rural mixta, La Guardianía	Dimitri Arnoldo Nufio Macal (director)	EDUCACION	2,910 Mts. 2

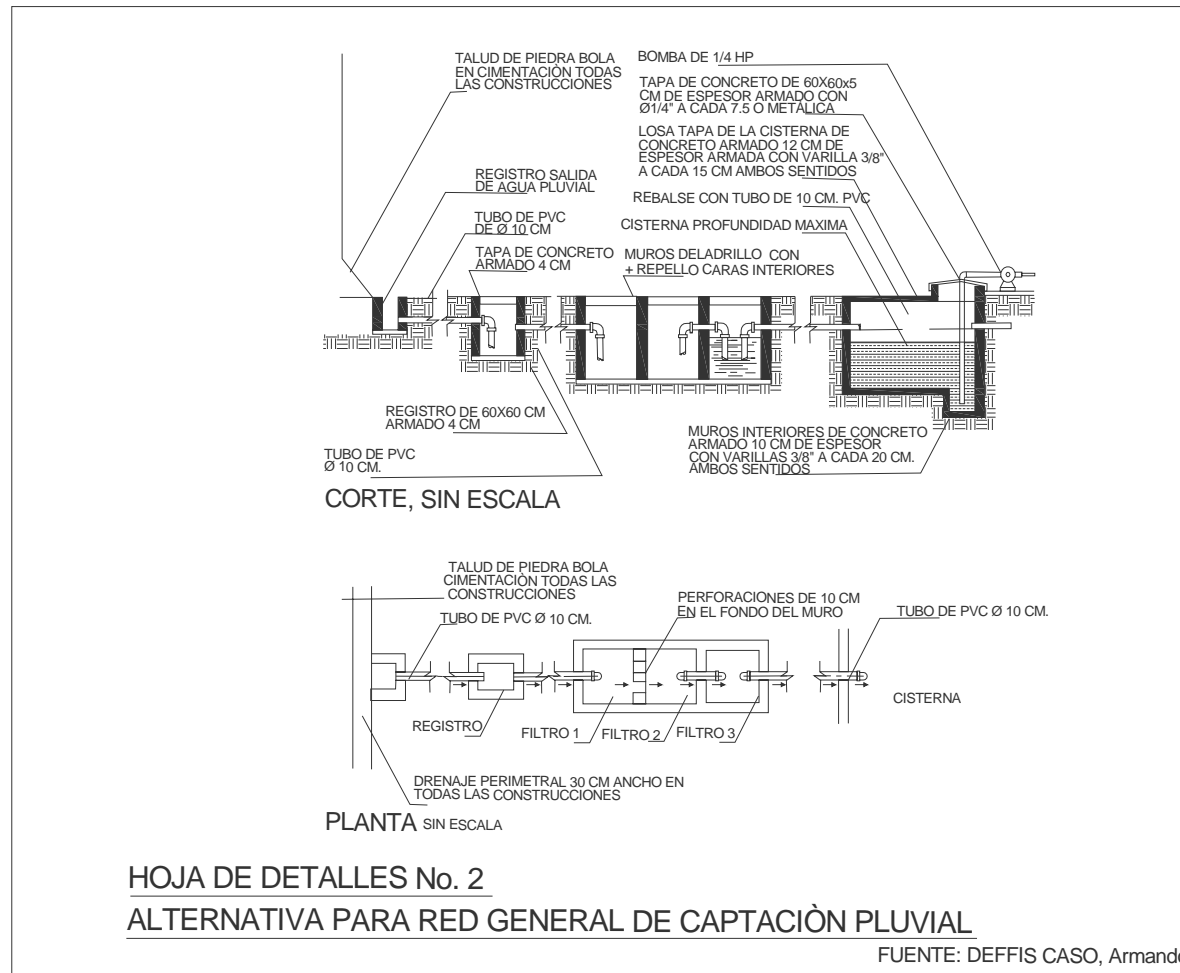
Fuente: Elaboración propia, enero 2007

HOJA DE DETALLE 1

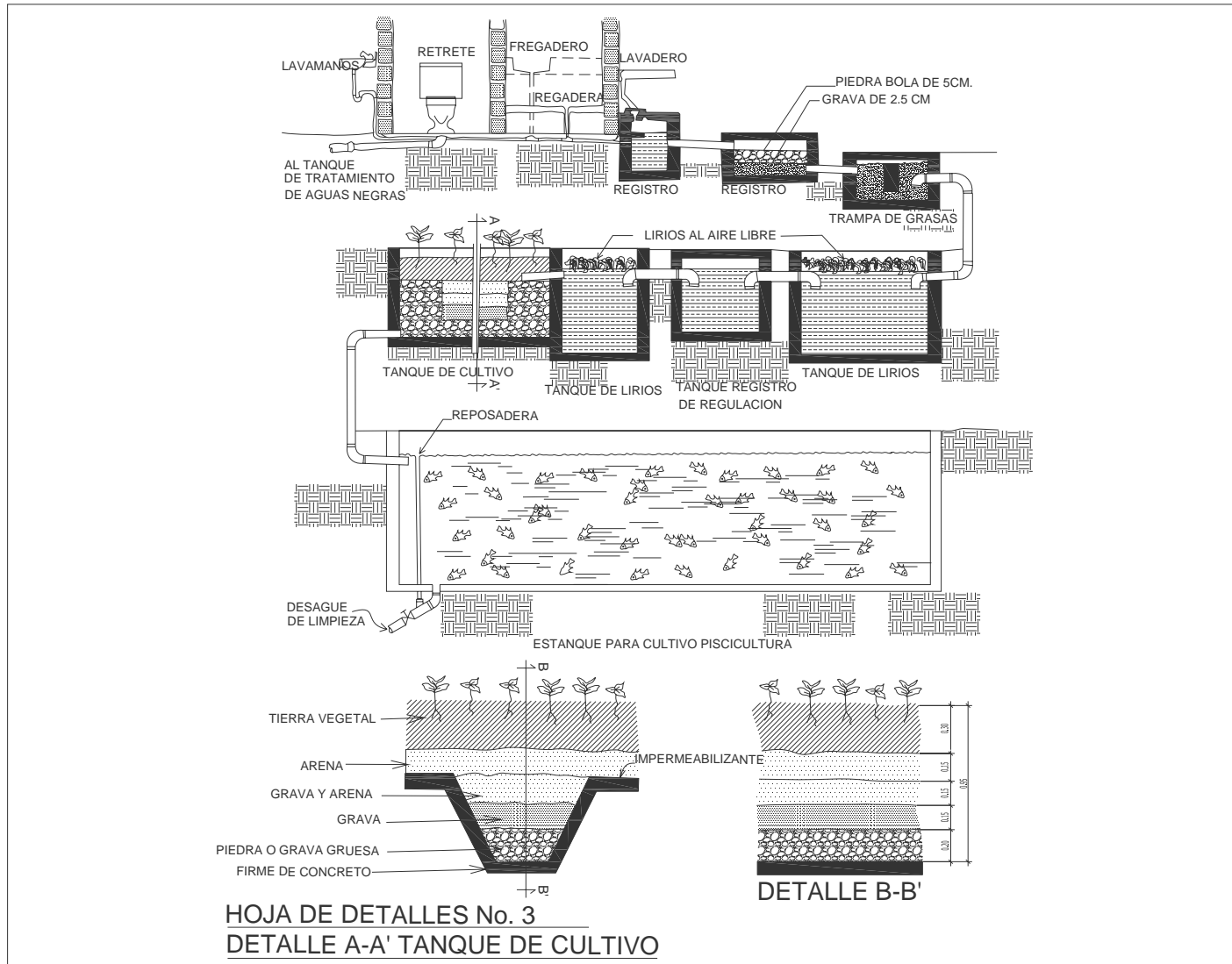




HOJA DE DETALLE 2

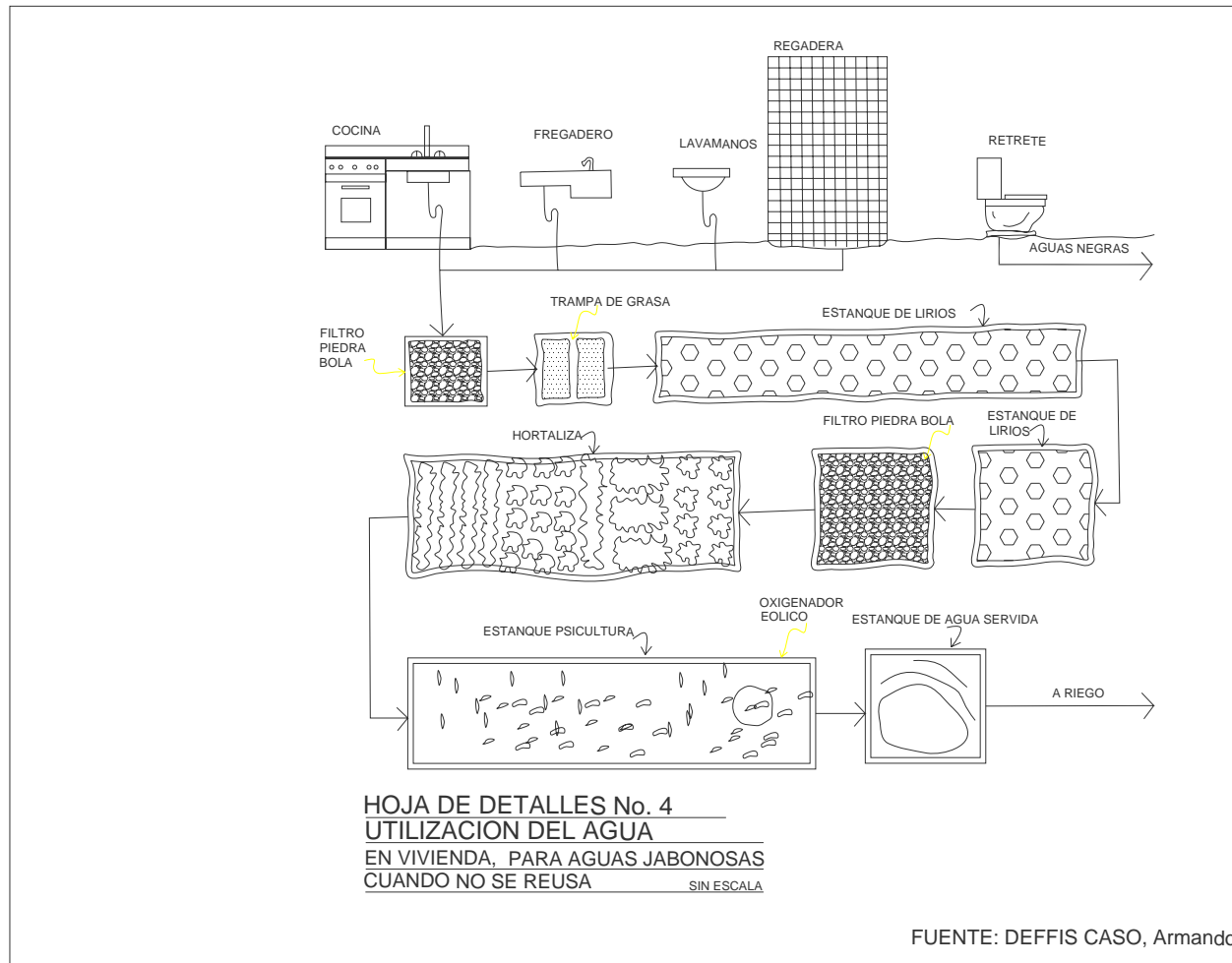


HOJA DE DETALLE 3

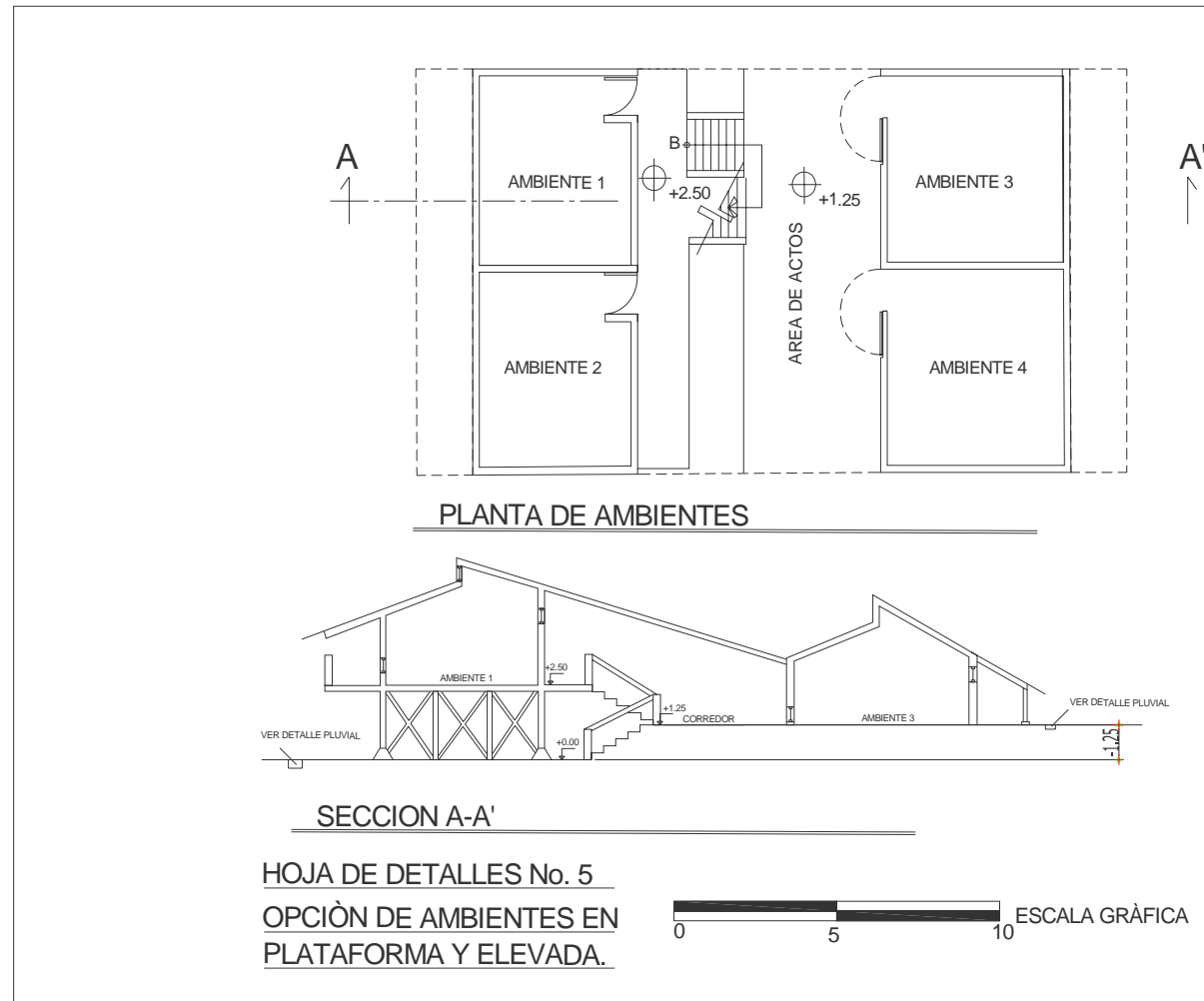


HOJA DE DETALLES No. 3  
DETALLE A-A' TANQUE DE CULTIVO

HOJA DE DETALLE 4



HOJA DE DETALLE 5





HOJA DE DETALLE 6

SALIDA DE AIRE CALIENTA

RENOVACION DE AIRE

DISEÑO BIOCLIMÁTICO

RELACION PARA DISEÑO DE VOLADO  $A/B= 1.7$

SALIDA DE AIRE CALIENTA

ENTRADA DE AIRE FRIO

MURO ELIMINADOR DE CALOR

VEGETACION CIRCUNDANTE

ENTRADA DE AIRE FRIO

CALIENTA

CORRIENTE DE AIRE EN EL INTERIOR DE AULA

VER DETALLE PLUVIAL

CAPTACION PLUVIAL

TRATAMIENTO SOLAR CON CELOSIAS

CELOSIAS Y PARTELUCE EXTERIORES

HOJA DE DETALLES No. 6

OPCIONES DE MANEJO DE TEMPERATURA EN AMBIENTES SOBRE TECHO, DISPOSICION DE VIENTOS Y OTROS

FUENTE: DEFFIS CASO, Armando

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS  
DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**



**ANEXOS**





**Tabla No. 14 LISTADO DE ESTABLECIMIENTOS ABIERTOS AL 24 DE MARZO DE 2006**

NOMBRE	DIRECCION	NIVEL	SECTOR	JORNADA	AREA	DIRECTOR
Centro infantil No. 4378 (SOSEP)	Aldea el Milagro	Párvulos	Oficial	Doble	Rural	Claudia Patricia Morales Flores
Colegio mixto Nta. Señora de Candelaria	Av. Principal a un costado de la Iglesia Nta. Señora de Candelaria	Básico	Privado	Doble	Urbana	Alex Erick Salazar de León
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-	Caserío Los Lirios	Diversificado	Privado	Doble	Urbana	Alex Erick Salazar de León
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-	Caserío los Lotes	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Glenda Priscila Jiménez García
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-	Caserío Versailles	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Manrique Euxel Lovato Villatoro
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-	Caserío Versailles	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Flor de María Figueroa Barrios de Martínez
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-	Caserío Los Lotes	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Manrique Euxel Lovato Villatoro
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-	Lotificación Quintas San Marcos	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Jorge Humberto Donis Orantes
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-	Caserío El Martillo	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Luisa Marina Mazariegos Paredes
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-	Lotificación El Oasis	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Selvin Omar Fonseca Penagos
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-anexa	Lotificación El Oasis	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Selvin Omar Fonseca Penagos
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-anexa	Caserío Los Lirios	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Glenda Priscila Jiménez García
Esc. Nac. De autogestión comunitaria –PRONADE-anexa	Lotificación Quintas de San Marcos	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Jorge Humberto Donis Orantes
Escuela oficial de párvulos	Calle principal	Párvulos	Oficial	Matutina	Urbana	Dorian Kiomara Velásquez Estrada
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea San Juan Mixtán	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Donil Esperanza Rodas Herrera
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea Las Guacas	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Thelma Amparo Godoy Ortega
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea Los Llanitos	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Mirna Maribel Cardona Jacobo
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea La Esmeralda, parcelamiento Cuyuta centro No. 3	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Mildred Michelle Díaz Morales de Chávez

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea San Miguel Las Flores	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	José Alfonso de Paz Canizales
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea Málaga	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Francisco Sazo Muralles
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea El Astillero	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Aura Estela Guerra Aceituno
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea Santa Luisa	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Mayra Yanet Beltrán Herrera
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Parcelamiento Villas de San Juan	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Hilda Lucila Alvarado Estrada
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Parcelamiento La Sabana	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Julio Lorenzo Gómez
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea Corralitos	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Alex Erick Salazar de León
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Microparcelamiento El Jute	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Harim Roberto González
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Caserío el Laberinto	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Marian Cristina Corrales García
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM, Dolores Bedoya de Molina	Aldea Obero	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Zonia Elizabeth Williams Estrada de Rosales
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM, Dr. Mariano Gálvez	Aldea El Milagro	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Otilia Esperanza Guzmán de Najera
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM, Centro urbano No. 5	Parcelamiento Cuyuta	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Eladia Julisa Moscoso de León
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM, Licda. Blanca Alfaro	Centro 1, parcelamiento Cuyuta	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Vicente Xitumul Morente
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM, Los Llanos	Comunidad Los Llanos Klm. 75 Finca Conacaste	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Maura Susana Sosa Pequé
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM, No. 4	Aldea Montecristi sector 4 parcelamiento Cuyuta	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Evelia Hernández de Canté
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Aldea El Milagro colonia El Recuerdo	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Owen Aman Jiménez Muñoz
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM	Microparcelamiento La Aurora	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Blanca Estela Contreras de Sazo
Esc. oficial de párvulos anexa a EORM, Justo Rufino Morales Mackorty	Aldea La Guardianía	Párvulos	Oficial	Matutina	Rural	Dimitri Arnoldo Nufio Macal
Escuela oficial rural mixta	Aldea Llanitos	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Mirna Maribel Cardona Jacobo
Escuela oficial rural mixta	Caserío el Laberinto Aldea Obero	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Marian Cristina Corrales García



**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

Escuela oficial rural mixta	Aldea Corralitos	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Alex Erick Salazar de León
Escuela oficial rural mixta	Microparciamiento La Aurora	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Blanca Estela Contreras de Sazo
Escuela oficial rural mixta	Aldea San Miguel Las Flores	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	José Alfonso de Paz Canizales
Escuela oficial rural mixta	Aldea Santa Luisa	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Mayra Yanet Beltrán Herrera
Escuela oficial rural mixta	Aldea El Astillero	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Aura Estela Guerra Aceituno
Escuela oficial rural mixta	Aldea Málaga	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Francisca Sazo Muralles
Escuela oficial rural mixta	Microparciamiento El Jute	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Harim Roberto González
Escuela oficial rural mixta	Aldea San Juan Mixtán	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Donil Esperanza Rodas Herrera
Escuela oficial rural mixta	Colonia El Recuerdo Aldea El Milagro	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Owen Aman Jiménez Muños
Escuela oficial rural mixta	Parcelamiento La Sabana	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Julio Lorenzo Gómez
Escuela oficial rural mixta	Aldea La Reforma	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Herlinda Romero Palma
Escuela oficial rural mixta	Parcelamiento Villas de San Juan	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Hilda Lucila Alvarado Estrada
Escuela oficial rural mixta, Centro urbano NO. 5	Parcelamiento Cuyuta	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Eladia Julisa Moscoso de León
Escuela oficial rural mixta, Cuyuta No. 2	Caserío Las Guacas	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Thelma Amparo Godoy Ortega
Escuela oficial rural mixta Dolores Bedoya de Molina	Aldea Obero	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Zonia Elizabeth Williams Estrada de Rosales
Escuela oficial rural mixta Dr. Mariano Gálvez	Aldea El Milagro	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Otilia Esperanza Guzmán de Najera
Esc. oficial rural mixta Centro 3	Aldea La Esmeralda, parcelamiento Cuyuta	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Mildred Mishelle Díaz Morales de Chávez
Escuela Oficial rural mixta Justo Rufino Morales Mackorty	Aldea La Guardianía	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Dimitri Arnoldo Nufio Macal
Esc. Oficial rural mixta Licda. Blanca Odilia Alfaro Guerra	Parcelamiento Cuyuta centro 1	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Vicente Xitumul Morente
Escuela oficial rural mixta Los Llanos	Km. 75 finca Conacaste	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Maura Susana Sosa Pequé
Escuela oficial rural mixta No. 4	Aldea Montecristo	Primaria	Oficial	Matutina	Rural	Evelia H. de Canté
Esc. Oficial urbana mixta tipo mínimo Jesús Enrique Villanueva	---	Primaria	Oficial	Matutina	Urbana	René Antonio Reyes R.



Esc. Privada de párvulos anexa a Liceo Infantil Masagueño	5ª. Ave y 5ª. Calle esquina zona 1	Párvulos	Privado	Matutina	Urbana	Humberto Juárez González
Escuela privada rural mixta	Finca Cádiz	Primaria	Privado	Matutina	Rural	María del Carmen Cruz Ramírez
Escuela privada rural mixta Campo Isidro	Finca campo nuevo Km. 75.5 carretera puerto Quetzal	Primaria	Privado	Matutina	Rural	María Teresa Acevedo Alemán
Escuela rural mixta Finca Perú	Finca Perú Km. 85 autopista a Puerto Quetzal	Primaria	Privado	Matutina	Rural	Irma Ignacia Rabanales Rodríguez
Escuela privada rural mixta Santiago Domingo Pezzarossi Izzeppi	Hacienda El Dulce Nombre	Primaria	Privado	Matutina	Rural	Irma Yolanda Peña
Instituto de educación básica por cooperativa de enseñanza	Aldea Obero	Básico	Cooperativa	Vespertina	Rural	Zonia Elizabeth Williams Estrada de Rosales
Instituto de educación básica por cooperativa de enseñanza	---	Básico	Cooperativa	Vespertina	Urbana	Adan García Zepeda
Instituto de educación básica por cooperativa de enseñanza	Parcelamiento Cuyuta centro uno	Básico	Cooperativa	Vespertina	Rural	Carlos Manuel Fonseca Penagos
Instituto nacional educación básica de telesecundaria	Aldea La Guardiania	Básico	Oficial	Vespertina	Rural	Carlos Emilio Batres Secaída
Instituto nacional educación básica de telesecundaria	Aldea Málaga	Básico	Oficial	Vespertina	Rural	Mayra Leonor Estrada Linares de Rosales
Instituto nacional educación básica de telesecundaria	Aldea La esmeralda	Básico	Oficial	Matutina	Rural	María Soledad Guzmán de Roldan
Instituto nacional educación básica de telesecundaria	Aldea San Miguel Las Flores	Básico	Oficial	Vespertina	Rural	Lilian Evelin Vielman Gil
Instituto privado mixto de educación básica Del Sur	Aldea Cuyuta	Básico	Privado	Vespertina	Rural	Allam Fredy Pinto Mancilla
Instituto privado mixto de educación media Del Sur	Parcelamiento Cuyuta	Diversificado	Privado	Vespertina	Rural	Allan Fredy Pinto Mancilla
Liceo Infantil Masagueño	Lotificación El Esfuerzo	Primaria	Privado	Matutina	Urbana	Humberto Juárez González
Núcleo familiar educativo para el desarrollo NUFED No. 5	4ª. Ave. Final parcela A-133 centro urbano	Básico	Oficial	Doble	Rural	María Guadalupe Larios Bobadía
Núcleo familiar educativo para el desarrollo NUFED No. 61	Parcelamiento Los Lirios	Básico	Oficial	Doble	Rural	Luis Laberto Ceballos de la Cruz

Fuente: MINEDUC.

## GLOSARIO

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. **ASISMICO:** 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. **DEGRADACION 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. **DISEÑO:** Descripción o bosquejo de alguna cosa, hechos por palabras.

34. **ECOSISTEMA:** Unidad ecológica básica, formada por el ambiente viviente (biotopo) y de organismos animales y vegetales que interactúan como un ente funcional único.

35. **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.

36. **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.

37. **EPICENTRO:** Proyección hacia la superficie terrestre del foco donde se originan las vibraciones sísmicas.

38. **EROSION:** Pérdida o desintegración de suelo y rocas como resultado del agua, hielo o viento.

39. **ESTIMACION:** Proceso que busca dimensionar en forma aproximada, basado en datos preliminares, los efectos de los desastres.

40. **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.

41. **EVALUACION DE DAÑOS:** Identificación y registro cualitativo y cuantitativo, de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso.

42. **FALLA:** Ruptura de la superficie terrestre en dos o más bloques dislocados por movimientos diferenciales de desplazamiento más o menos vertical.

43. **FLUJO DE LODO:** Traslado, montaña, debajo de material terrestre fino mezclado con agua.

44. **FUENTE:** Una persona, lugar o caso que pueda funcionar como el punto de origen de un riesgo.

45. **HABILITAR:** Dar a uno por capaz y apto para una cosa. Declarar hábil una cosa que no lo es.

46. **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.
47. **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.
48. **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.
49. **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.
50. **MAGNITUD:** Materia derretida que incluye roca líquida y gas bajo presión, que puede brotar de un desfogue de volcán.
51. **MAGNITUD SISMICA:** Escala sismológica relacionada con la energía disipada o liberada en el foco. Es independiente del lugar de observación, mide la magnitud.
52. **MAPA:** Representación convencional, parcial o total, de la superficie terrestre.
53. **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.
54. **MAPA DE RECURSOS:** Corresponde a un mapa zonificado donde se señalan los recursos físicos y/o humanos que podrán emplearse en caso de desastre.
55. **MAREMOTO:** Fuente oleaje marino producido por grandes desplazamientos del fondo oceánico, como resultado de un terremoto o actividad volcánica, terrestre o submarina.
56. **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.
57. **NIVEL FREATICO:** Límite superficial del agua subterránea, respecto a la superficie del suelo.
58. **PLANES:** Extracto, apunte, escrito en el que se expone la traza o disposición general de una cosa. Intento, proyecto.

59. **PELIGRO:** Riesgo inminente de perder algo, que suceda un mal.
60. **PREPARATIVOS PARA DESASTRES:** Conjunto de esfuerzos desplegados por las autoridades en conjunto con la comunidad, para hacer frente a casos de desastre.
61. **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.
62. **PROBABILIDAD:** Verosimilitud o apariencia fundada de verdad. Calidad de probable que es fácil que suceda.
63. **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”.
64. **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.
65. **RECURSOS:** Acción y efecto de recurrir. Bienes medios de subsistencia. Emplear medios especiales para el logro de un objetivo.
66. **REFUGIOS:** Asilo, acogida o amparo. Local destinado al resguardo de personas y animales. Requerimiento de protección física para la 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.
67. **REHABILITAR:** Habilitar de nuevo; volver a habilitar o restituir a su estado anterior a una persona o cosa.
68. **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.
69. **RESPUESTA AL DESASTRE:** Suma de decisiones y acciones tomadas durante y después del desastre, incluyendo socorro inmediato, rehabilitación y reconstrucción.
70. **SEQUIA:** Período de escasez de humedad en la tierra que es insuficiente para los vegetales, los animales y los seres humanos.
71. **SOBREVIVENCIA:** Conjunto de una persona que ha logrado salvar su vida a pesar de los efectos de un desastre.

72. **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.
73. **TEMPORAL:** Precipitaciones intensas acompañadas de vientos suficientes para causar daños.
74. **TERREMOTO:** Sacudidas de la superficie terrestre, producidas por la liberación súbita, en forma de ondas, de energía acumulada, generadas por deformaciones de la corteza.
75. **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.
76. **VICTIMA:** Persona que ha sufrido la pérdida de la salud en sus aspectos físicos, psíquicos y sociales, a causa de un accidente o desastre.
77. **VIGILANCIA:** Medición técnicamente confiable, de parámetros definidos como indicadores de riesgos específicos, o de un desastre.
78. **ZONA DE SEGURIDAD:** Superficie protegida, cercana a un foco de desastre, donde las víctimas o bienes tienen baja probabilidad de resultar lesionados o dañados.



**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS  
DE USO PÚBLICO, EN EL MUNICIPIO DE MASAGUA, ESCUINTLA**

## IMPRIMASE



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
Decano, Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala



Arqta. Mabel Dania Hernández Gutiérrez  
Asesora



Mynor Manuel Aquino Tobias  
Sustentante



“Y entonces me acordaré de mi pacto con vosotros y todo ser viviente de toda especie; y no habrá más diluvio de aguas para destruir todo ser vivo.”

Gn. 9:15