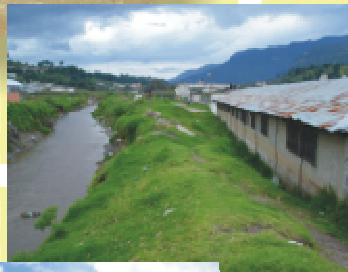


Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura



Análisis de la Vulnerabilidad Estructural De los Centros Educativos Públicos, Olintepeque, Quetzaltenango

Tesis presentada por:
Jorge Luis Soto Estrada

Al conferirse el Título de:
ARQUITECTO



Guatemala, Agosto de 2009



JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I:	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
VOCAL II:	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
VOCAL III:	Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
VOCAL IV:	Br. Carlos Alberto Mancilla Estrada
VOCAL V:	Secretaria Liliam Rosana Santizo Alva
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO:	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
CONSULTORA:	Arq. Dora Ninette Reyna Zimeri
CONSULTOR EXTERNO:	Arq. Luis Gerardo Abadía Bercián
ASESOR:	Arq. Eddy Detlef Cornejo Cotí



ACTO QUE DEDICO

A DIOS Y A LA VIRGEN MARIA:

Por ser los guías de mi vida, llenarme de dicha, bendiciones y permitirme alcanzar la meta propuesta.

A MIS PADRES:

Jorge Senovio Soto y Cecy Estrada de Soto, por darme la vida y ser ejemplo de amor, lucha, esfuerzo y acompañarme siempre en cada momento que lo he necesitado, desde aquel ingreso y de tantos viajes en donde tuve su presencia, como hasta el día de hoy y que este logro sea recompensa a todos sus sacrificios.

A MI ESPOSA:

Lisbeth de Soto, por su amor, apoyo, esfuerzo, paciencia, y por estar presente en cada desmayo y alegría, y brindarme la fuerza para seguir adelante en cada momento. A ella especialmente con todo mi corazón.

A MI HIJO:

Jorgito, con todo mi amor, por ser fuente de inspiración en mis proyectos y metas trazadas.

A MIS HERMANOS:

Ana Patricia, Carlos Fernando por su apoyo y cariño.

A MI CUÑADO:

Juan Carlos por su cariño sincero.

A MI ABUELITA:

Mama Naita, por sus sabios consejos, amor y enseñanzas

A MIS SOBRINOS:

María Alejandra, María Fernanda y Luis Carlos con especial cariño.

A MI FAMILIA EN GENERAL:

Con respeto y Cariño



INDICE GENERAL

INTRODUCCION

Antecedentes Técnicos.....	I
Problemática.....	II
Justificación.....	III
1. Objetivos.....	IV
1.1 General.....	IV
1.2 Específicos.....	IV
Delimitación del tema.....	IV

CAPITULO I

MARCO CONCEPTUAL.....	1
1.1. Antecedentes Históricos.....	1
1.1.1. Principales Desastres Generados a Nivel Nacional desde 1949.....	2
1.2 Identificación de los Principales Desastres a los que está expuesto el Departamento de Quetzaltenango.....	4
1.2.1. Actividades Sismológicas.....	4
1.2.2. Magnitud de los Sismos.....	4
1.2.3. Ubicación de los Volcanes Cercanos.....	5
1.2.4. Clasificación de Sismos Ocurridos según su profundidad.....	5
1.3. Informes desde Olintepeque, Quetzaltenango durante lo acontecido en la Tormenta Stan.....	5
1.3.1. Resumen de daños.....	7

CAPITULO II

TEORIA DEL RIESGO.....	8
2.1. Fenómeno Natural.....	9
2.2. Desastre.....	9

2.3. Amenaza.....	9
2.3.1. Tipos de Amenaza.....	9
2.4. Vulnerabilidad.....	10
2.4.1. Vulnerabilidad Física.....	10
2.4.2. Vulnerabilidad Estructural.....	10
2.4.3. Vulnerabilidad Ambiental.....	11
2.4.4. Vulnerabilidad Geológica.....	11
2.4.5. Vulnerabilidad Institucional.....	11
2.4.6. Vulnerabilidad Socioeconómica.....	11
2.5. Riesgo.....	12
2.5.1 Riesgo.....	12
2.5.2. Evaluación de riesgos.....	12
2.5.3. Determinación del riesgo.....	12
2.5.4. Gestión de riesgo.....	13

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL.....	14
3.1. Referente Nacional.....	14
3.1.1. Historia de Guatemala.....	15
3.1.2. Geografía física de Guatemala.....	15
3.1.3. Características demográficas.....	16
3.1.4. Diversidad ecológica y Cultural.....	16
3.1.5. Geografía económica.....	16
3.1.6. Tipos de fenómenos naturales.....	17
3.2. Referente Regional.....	17
3.2.1. Historia de Quetzaltenango.....	17
3.2.2. Geografía física.....	18
3.2.3. Características demográficas.....	19
3.2.4. Diversidad ecológica cultural.....	19
3.2.5. Geografía económica.....	20
3.2.6. Características habitacionales.....	20
3.2.7. Tipos de fenómenos naturales.....	21
3.2.7.1. Ubicación de los volcanes cercanos al departamento de Quetzaltenango.....	21
3.2.7.2. Actividad sismológica del departamento de Quetzaltenango.....	21



3.2.7.3. Magnitud de los sismos del área de Quetzaltenango.....	21
3.3. Referente Local.....	22
3.3.1. Historia de Olintepeque.....	22
3.3.2. Geografía física.....	23
3.3.3. Vías de comunicación.....	24
3.3.4. Características Naturales.....	24
3.3.5. Diversidad ecológica.....	26
3.3.6. Características demográficas.....	26
3.3.7. Características habitacionales.....	27
3.3.8. Tipos de fenómenos naturales.....	28

CAPITULO IV

MARCO LEGAL	29
4.1. Constitución Política de la República de Guatemala.....	30
4.2. Ley de Orden Público.....	31
4.3. Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado.....	32
4.4. Ley de Adjudicación de Bienes Inmuebles.....	32
4.5. Ley de Desarrollo Social.....	32
4.6. Ley del Organismo Ejecutivo.....	33
4.7. Reformas a la Ley del Organismo Ejecutivo.....	33
4.8. Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.....	33
4.9. Código Municipal.....	35
4.10. Ley General de Descentralización.....	35
4.11. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.....	36
4.12. Ley Preliminar de urbanismo.....	37
4.13. Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos.....	38
4.14. Análisis.....	40

CAPITULO V

MARCO METODOLOGICO	42
5.1. Componentes de la Ficha para la Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos de Uso Público.....	42
5.1.1. Datos generales e identificación.....	43
5.1.2. Análisis Físico General del Edificio.....	44
5.1.3. Funcionalidad Arquitectónica Características Generales.....	44
5.1.4. Servicios Básicos del Edificio.....	44
5.1.5. Equipamiento del Edificio.....	45
5.1.6. Evaluación Física del Edificio.....	45
5.1.7. Levantamiento de plantas, fotografías e identificación de las rutas de evacuación.....	46
5.2. Manual para la Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos de Uso Público.....	47
5.2.1. Criterios para Evaluación ante Amenaza Sísmica.....	47
5.2.2. Ponderación de Vulnerabilidades.....	64
- Amenaza Sísmica	
- Amenaza de Inundación	
- Amenaza de Deslizamiento	
5.2.3. Niveles de Vulnerabilidad.....	65
5.2.4. Categorización de Daños.....	65
5.3. Componentes de la Ficha para la Evaluación y Análisis del Entorno del Edificio.....	66
5.3.1. Amenazas Naturales.....	67
5.3.2. Amenazas Antropogénicas.....	68
5.3.3. Servicios.....	69
5.3.3.1. Servicios Básicos en el lugar Poblado.....	69
5.3.3.2. Medios de Transporte que accedan al Poblado.....	69
5.3.3.3. Accesibilidad al lugar Poblado.....	69
5.3.4. Simbología.....	69
5.4. Manual para la Evaluación del Entorno de los Centros Educativos de Uso Público.....	70



5.4.1. Criterios para la Evaluación ante Amenaza de Deslizamiento.....	70
5.4.1.1. Tipos de Deslizamientos.....	70
5.4.1.2. Condiciones que provocan Deslizamientos.....	71
5.4.1.2.1. Pendientes.....	71
5.4.1.2.2. Cobertura Vegetal.....	73
5.4.1.2.3. Tipo de Suelo.....	73
5.4.1.3. Tabla de Ponderación ante Deslizamientos.....	74
5.4.2. Criterios para la Evaluación ante Amenaza de Inundación.....	75
5.4.2.1. Tabla de Ponderación ante Inundaciones.....	76
5.4.2.2. Profundidad del agua.....	76
5.4.2.3. Daños físicos.....	77
5.4.2.4. Desarrollo de una inundación.....	77
5.4.2.5. Características.....	78
5.4.2.6. Criterios para la utilización de Cuencas Hidrológicas.....	79
5.4.3. Criterios para la Evaluación ante Amenaza de Sismos.....	79
5.4.3.1. Partes de una falla.....	82
5.4.3.2. Tipos de fallas.....	83

CAPITULO VI

EVALUACION DE LAS EDIFICACIONES.....	84
6.1. Listado de las Edificaciones Evaluadas.....	85
Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos el Centro.....	86
Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos Justo R. Barrios.....	92
Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro.....	98
Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas.....	106
Escuela Oficial Rural Mixta Chuisuc.....	112
Escuela Oficial Rural Mixta La Cumbre.....	120
Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc.....	126
Escuela Oficial Rural Mixta Las Flores.....	132
Escuela Oficial Rural Mixta San Isidro.....	138
6.2. Consolidado de Riesgo de Centros Educativos.....	144

CAPITULO VII

DIAGNOSTICO DE RIESGO.....146

7.1 Cuadros de diagnostico de Riesgo a nivel de Edificaciones Evaluadas.....	146
7.2. Análisis de la Funcionalidad Arquitectonica.....	150
7.3. Recomendaciones a Nivel de Edificaciones Evaluadas.....	153

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.....	154
RECOMENDACIONES.....	155
Fuentes de Consulta.....	157

CAPITULO IX

ANEXOS.....159

Glosario.....	159
Siglas Utilizadas.....	168



INTRODUCCION

Como es de conocimiento de todos, Guatemala es un país altamente sísmico ya que es atravesado por las fallas de Cocos, Caribe y Norteamérica haciéndolo altamente vulnerable ante este fenómeno natural. Así mismo, durante los últimos años el país se ha visto afectado por otros fenómenos naturales tal es el caso de la Tormenta Stan que en el año 2005, originó intensas lluvias en el occidente de Guatemala como en otras zonas, afectando alrededor de un tercio del territorio nacional, provocando inundaciones y deslizamientos lo cual originó pérdidas humanas y materiales.

En el caso del municipio de Olintepeque, es afectado comúnmente por los siguientes fenómenos naturales: a) Inundaciones, por ser atravesado por el Río Xequijel; b) Sismos, por encontrarse sobre la falla de Olintepeque; y c) Deslizamientos, por la topografía del país.

En el presente estudio, se logra determinar la situación de vulnerabilidad en la que se encuentra un alto porcentaje de centros educativos públicos dentro del municipio de Olintepeque, mediante la implementación del instrumento para medir la vulnerabilidad estructural de las edificaciones y de esta manera determinar cuales se encuentran en riesgo y no aptos para ser utilizados como albergues en caso de desastres.

El presente Proyecto de Graduación, se realizó con el fin de Analizar la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos en el Municipio de Olintepeque, Departamento de Quetzaltenango, ante la presencia de fenómenos naturales, que puedan poner en riesgo la vida, factores socioeconómicos, ambientales y estructurales de esta población.

En este sentido, como estudiante de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizo el presente proyecto de investigación para establecer sistemas de prevención y mitigación más eficaces, dentro de los cuales el presente Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos es vital para la toma de decisiones en la prevención y mitigación de los daños, así mismo, este trabajo proporciona una visión técnica que se adjunte a otras investigaciones sobre mitigación y prevención de desastres que realicen otras instituciones y que pueda darse a conocer a la población a través de sus autoridades, tal es el caso de la CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres), organización multisectorial que aúna esfuerzos hacia ese objetivo.



ANTECEDENTES TECNICOS

Dentro de una Macro localización, Olintepeque forma parte de los 81 municipios del Altiplano Occidental de Guatemala, colindando al norte con Cajolá y San Francisco la Unión (Quetzaltenango) al éste con San Andrés Xecul (Tonicapán) y con el municipio de Quetzaltenango, al sur con La Esperanza (Quetzaltenango), al Oeste con Cajolá (Quetzaltenango.) El municipio es atravesado al norte por el río Sigüilá, que debajo del puente que sirve de ingreso al pueblo cambia de nombre a río Xequijel.

El Suelo está incluido entre los suelos del Altiplano Central; existen dos clases de suelo limitados por una línea horizontal que pasa por la Cabecera Municipal y coincide con el río Xequijel. En el Norte corresponde a los suelos profundos sobre el relieve inclinado o separado (Patzité, Quiché y Sinaché) y al Sur los suelos son profundos sobre relieves casi planos (tipo Quetzaltenango). Representan una clase de terreno severamente erosionado que colinda con las montañas altas. El perfil del suelo es franco y arenoso. Los barrancos de laderas perpendiculares comprenden más del 40% de algunos lugares. Los suelos del Norte son profundos, bien drenados, (drenaje rápido) y desarrollados sobre canizas volcánicas pomáceas, de color claro en un clima húmedo-seco. Ocupan relieves inclinados (declive dominante = 20 o 25%), a relativa altitud.

En una micro localización el municipio de Olintepeque, es uno de los 24 municipios del departamento de Quetzaltenango, a 2,350, metros sobre el nivel del mar, con latitud de 53 minutos 7 segundos y una longitud 91 grados 30 minutos 48 segundos. (Diagnostico Integral Olintepeque) debido a lo mencionado anteriormente el municipio se ubica en un área donde el suelo es usado para el cultivo agrícola, ya que el mismo se caracteriza por tener varias propiedades físicas. Por las características presentadas anteriormente el municipio está ubicado en una zona montañosa, por lo cual se encuentra dentro de un ecosistema, el cual es vulnerable ante cualquier fenómeno físico-natural.

Dentro de la región VI Sur-Occidente donde se ubica el municipio, es afectada por fenómenos físico-naturales, según datos



proporcionados por CONRED y el INSIVUMEH. Mismo que ha sido afectado por estos, debido a su ubicación, alto índice de pobreza que se refleja en el tipo de construcciones, características del territorio, presión demográfica, degradación ambiental, en particular la deforestación y asentamientos marginales dentro del municipio en lugares de riesgo, proclives y sujetos por tanto a amenazas múltiples y recurrentes del clima o por peligros sísmicos.

En el año 2005 el país fue afectado por la tormenta Stan, aunque solo alcanzó la categoría uno de huracanes, causo daños materiales, económicos tales como: agrícolas, topográficos y pérdidas humanas en el país¹.

En el caso del Municipio de Olintepeque se vio afectada su dinámica de vida, por las lluvias y el desbordamiento del río Xequijel arrastrando árboles, soterrando casas, provocando derrumbes y deslizamientos, dejando a un gran número de viviendas en condición de alto riesgo, mismas que se ubican a lo largo de los márgenes del río, las cuales no cuentan con las técnicas adecuadas de construcción y en su mayoría se utilizo adobe y techo de teja o lamina, lo que afecto a 179 familias y según lo establecido por el Ministerio de agricultura ganadería y alimentación (MAGA) hubo una pérdida de 385 cuerdas de terreno utilizado para cultivo, el cual se declaro como irrecuperable debido a que una capa de 50 centímetros de arena y lodo que cubrió todo el sector ubicado a orillas del río.

Muchos Municipios, supuestamente tenidos como áreas urbanas, no son sino aglomeraciones de población que no han contado o carecen de planes integrales de urbanización, por lo tanto, ante lo ocurrido durante la Tormenta Stan el Municipio de Olintepeque careció de lugares apropiados que se pudieran habilitar como albergues temporales ya que únicamente se habilito el Salón Municipal, mismo que no posee la capacidad y requerimientos necesarios para albergar a un gran número de personas. Es notoria esta condición en el Municipio, ya que las autoridades

gubernamentales y habitantes no están preparados para minimizar la vulnerabilidad de la amenaza a la que están expuestos ante la presencia de cualquier fenómeno físico-natural, los cuales provocan daños muchas veces irreparables en la vida cotidiana de los pobladores.

Se concluye entonces en que se requiere: reubicar a un número considerable de familias que habitaban zonas inadecuadas, **así como realizar una serie de actividades de evaluación y análisis de las condiciones actuales de los centros educativos de uso público que puedan ser utilizados como albergues en casos de emergencia ante la presencia de algún fenómeno.**

PROBLEMÁTICA

Los fenómenos naturales ponen en peligro el bienestar del ser humano y su medio ambiente, considerándose como tales los climáticos y geológicos, tales como: terremotos, erupciones volcánicas, tormentas, inundaciones, deslizamientos entre otros, lo que en parte refleja las condiciones climáticas, la localización de zonas de riesgo, la infraestructura de un país y del medio ambiente. Los fenómenos naturales, provocan en la humanidad situaciones de riesgo y vulnerabilidad para la vida, el equilibrio social, su economía, educación y cultura, lo que provoca un estancamiento en el desarrollo de una nación debido a sus repercusiones, por lo que hoy en día es motivo de análisis e investigación, ya que los fenómenos se estudian como un problema social, de origen natural y de repercusión territorial, debido a que en la actualidad la tolerancia ante los riesgos de la naturaleza ha disminuido por el propio crecimiento de la población mundial, invadiéndose cada vez más espacios o áreas de alto riesgo, dando como resultado sociedades vulnerables ante la menor manifestación de los diversos fenómenos naturales, muchos son inevitables, pero es posible adoptar medidas para minimizar su impacto, alertando y asesorando a la población. Los fenómenos físico-naturales que afectan al Municipio de Olintepeque, especialmente los daños de inundaciones, soterración de casas, deslizamientos y derrumbes ocasionados durante La Tormenta Stan (2005) y el Mitch (1998) alteraron la vida cotidiana

¹ (CONRED 07/11/05).



de los habitantes, destruyendo la infraestructura social (viviendas, servicios básicos, centros educativos, vías de acceso etc.) y pérdidas agrícolas, lo cual puede ser recuperable o no a largo plazo (CONRED).

La problemática que afecta a este municipio se debe al crecimiento desordenado, ya que el 70% de la población se ubica en sectores no recomendables para la vivienda, provocando que sus pobladores habiten en áreas altamente riesgosas por su topografía tales como: a orillas del río, en áreas propensas a deslizamientos y zonas débiles ante movimientos sísmicos, esto debido a sus características físico-estructurales y a todos aquellos factores naturales que puedan manifestarse como amenaza a sus vidas. (*Tesis plan de prevención y mitigación de desastres para la cabecera municipal de Olintepeque, Quetzaltenango.*)

Por lo expuesto anteriormente y lo vivido en la tormenta Stan y Mitch el municipio careció de lugares que pudieran habilitarse como albergues temporales, ya que únicamente se habilitó el Salón Municipal, mismo que no posee la capacidad y requerimientos necesarios para albergar a un gran número de personas, **por lo cual es de suma importancia la búsqueda y análisis de lugares apropiados que puedan ser utilizados como albergues al momento de una emergencia para brindar a la población afectada protección y ayuda en sitios adecuados.**

Los estudios en materia de riesgos naturales, llevan como prioridad fundamental evitar la pérdida de vidas humanas, el análisis de los efectos socio-territoriales que provocan las medidas y las políticas para la mitigación de los fenómenos naturales.

Es importante establecer que en el país en general no existen datos técnicos que proporcionen información actualizada o detallada de las condiciones o características de su entorno inmediato. Para fines de la presente tesis, se entiende que: “el riesgo natural es la posibilidad de que un territorio y la sociedad que lo habita pueda verse afectado por un fenómeno natural de rango extraordinario” y que “el término vulnerabilidad se refiere a las condiciones de la sociedad que la

hacen propensa a sufrir daños frente a determinadas situaciones físicas y de las dificultades para recuperarse de los daños” términos que se aplican al municipio en estudio.

JUSTIFICACIÓN

Por lo mencionado anteriormente, puede establecerse que la población del municipio, autoridades municipales y educativas no se encuentran preparadas para enfrentar los diversos fenómenos físico-naturales que ponen en riesgo a la comunidad, lo cual se reflejó durante la tormenta Stan, dejándola vulnerable al no contar con lugares apropiados para albergar a un gran número de personas damnificadas al momento de esta emergencia. Esto debido a que no se cuenta con datos técnicos que proporcionen información detallada y actualizada de los Centros Educativos de uso público, su equipamiento, las condiciones en que se encuentran y características de su entorno inmediato.

El término vulnerabilidad, está íntimamente ligado con desastre y calamidad Pública, por lo que la presente tesis tiene como fin realizar un **Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos** que al momento de presentarse una emergencia puedan ser utilizados como albergues para brindar a la población afectada un lugar adecuado y seguro que resguarde su vida e integridad y que permita actuar de forma rápida y adecuada a las autoridades e instituciones encargadas de salvaguardar vidas y de esta manera minimizar las vulnerabilidades ante los diferentes tipos de amenazas que afectan al municipio.

Para realizar este trabajo es necesario la búsqueda de información fidedigna y realizar un análisis estructural de los centros educativos que permita determinar cuáles pueden ser habilitados como albergues que en el futuro puedan servir como base y guía de un mejor sistema de prevención, mismo que agilice la asistencia que pueda crearse en cualquier punto de desastre.

Ante la problemática expuesta del Municipio de Olintepeque, Departamento de Quetzaltenango y como estudiante de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala,



deseo apoyar a la población, autoridades e instituciones a través del proyecto de tesis aportando un **Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos**, el cual se detecta a partir de los daños causados por los diferentes fenómenos naturales. **Debido a lo mencionado anteriormente es necesario que el planteamiento del punto de tesis se desarrolle para poder alcanzar los objetivos que se plantean posteriormente.**

OBJETIVOS

GENERAL

- Realizar un análisis de las condiciones físicas y estructurales de los Centros educativos de Uso Público y determinar si se encuentran en riesgo.

ESPECIFICOS

1. Analizar la funcionalidad arquitectónica de los centros educativos de uso público.
2. Realizar un inventario del equipamiento y plantear las recomendaciones técnicas de los edificios aptos para ser utilizados como albergues en caso de emergencia en el municipio.
3. Identificar rutas de evacuación de los edificios en análisis y su entorno inmediato.
4. Realizar un manual y ficha para la evaluación de la vulnerabilidad física de los centros educativos de uso público.
5. Diagnosticar la vulnerabilidad Estructural de los centros educativos de uso público.
6. Realizar un manual y ficha para la evaluación de las amenazas del entorno inmediato de los centros educativos de uso público.
7. Diagnosticar las amenazas del entorno inmediato de los centros educativos de uso público.

8. Diagnosticar el riesgo de los edificios.

DELIMITACIÓN DEL TEMA

FISICA: **Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos**, se desarrollará en la región VI Sur-Occidente de la República de Guatemala específicamente en el Municipio de Olintepeque del Departamento de Quetzaltenango, siendo evaluados 9 centros Educativos, tomándose en cuenta aspectos importantes referentes a su estructura, físicos y sociales.

TEMPORAL: Se realizara un Análisis Estructural de la Vulnerabilidad de los Centros Educativos de Uso Público en el municipio de Olintepeque, departamento de Quetzaltenango, mismos que puedan ser habilitados como albergues ante una emergencia o fenómenos Naturales, determinando cuales son los equipamientos adecuados para establecer las recomendaciones en sus estructuras y orientaciones técnicas, lo cual se desarrollará en un tiempo de seis meses del año 2008.

ALCANCE: El presente **PROYECTO** tiene como finalidad beneficiar a las instituciones, autoridades y población del municipio de Olintepeque, dándoles a conocer el grado de vulnerabilidad física de los centros educativos que pueden ser utilizados como albergues ya que con esto se proporcionará una visión técnica para una reacción inmediata ante cualquier fenómeno natural y mejorar el criterio en la toma de decisiones antes, durante y después de un desastre.



CAPITULO I

MARCO

CONCEPTUAL

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

En numerosas zonas de Guatemala se manifiestan diversos tipos de fenómenos cuyas consecuencias hacen notar que nuestro país no está adecuadamente desarrollado ni preparado para responder a fenómenos físico-naturales que muchos de ellos llega a ser de carácter catastrófico.

Las amenazas naturales son consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno de origen natural (huracanes, terremoto, etc.) los cuales pueden afectar al hombre y también las obras de infraestructura existentes en un sitio en donde actúe el fenómeno natural.

Dentro de las amenazas naturales, dentro del departamento de Quetzaltenango, se pueden mencionar los terremotos o sismos, caídas de ceniza, inundaciones, deslaves, precipitación pluvial.

Los huracanes por las altas precipitaciones de lluvia asociadas y los sismos son los principales disparadores de los deslizamientos de laderas, sin embargo, los deslizamientos pueden considerarse como una amenaza debido a que pueden presentarse en épocas normales de lluvia y por la interacción del hombre en las laderas donde se emplazan los asentamientos humanos.



1.1.1 Principales Desastres Generados a Nivel Nacional desde 1949

CUADRO No.1

IMPACTO DE LOS DESASTRES A NIVEL NACIONAL		
AÑO	CAUSA	CONSECUENCIA
1949	TORMENTA FRANCELIA	4000 Muertos al este de Guatemala
1973	TORMENTA FIFI	1000 Afectados Costa Sur-Oeste
1982	TORMENTA	620 Muertos y 20,256 afectados de lluvias torrenciales a nivel Nacional
1987	TORMENTA	84 Muertos 6,515 afectados y 211 viviendas destruidas
1988	TORMENTA	6000 Afectados con 16 Pueblos incomunicados
1994 y 1995	TORMENTA	10 y 31 Muertos 600 y 7435 afectados
1999	TORMENTA	12 Muertos y 6,023 afectados alerta Roja a Nivel Nacional
2000	TORMENTA	16 Muertos 2,524 lluvias estacionales provocan derrumbes, 400 casas dañadas calamidad pública para el país

FUENTE: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED



Cuadro No. 2

AÑO	CAUSA	CONSECUENCIA	DESCRIPCION
1969	HURACAN	269 muertos	Área de deslizamientos
1976	TERREMOTO	23,000 muertos	Movimientos telúricos con posibilidad de destrucción material masiva.
1979	TERREMOTO	Solo afectados	De baja escala telúrica
1983	ERUPCION VOLCANICA	afectados	Deslizamiento de tierra y lodo caliente proveniente de dentro del volcán
1987	INCENDIO FORESTAL	Daños a flora y fauna	Elimina toda reserva natural endémica de la región.
1987	SEQUIA	Perdida del maíz.	Escasez de recursos hídricos
1987	TERREMOTO	afectados	1500 casas afectadas
1990	EPIDEMIA	200 muertos	MOINS DE AU
1991	ALUD	23 muertos	Desaparece viviendas en una población pequeña.
1992	EPIDEMIA	206 muertos	
1996	ERUPCION VOLCANICA	afectados	Cae ceniza
1998	HURACAN MITCH	384 muertos	De categoría 5, 50% de cosecha de plátano perdida y afectados
2001	SEQUIA	afectados	7 departamentos afectados por escasez de comida.
2001	DESLIZAMIENTO	afectados	En el departamento de San Marcos y San Pedro Sac.
2001	HURACAN IRIS	afectados	Perdida de siembras en Escuintla
2005	TORMENTA STAN	Muertos y desaparecidos	Deslizamientos de tierra, pérdidas humanas y agrícolas.
2006	DESLIZAMIENTO	Perdidas de viviendas	Villa Nueva, Guatemala

FUENTE: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.- conred



1.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES DESASTRES A LOS QUE ESTA EXPUESTO EL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

1.2.1 ACTIVIDAD SISMOLÓGICA DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

Del 1ero. De Enero del año 1990 al 23 de agosto de 1999, han sucedido 694 eventos sísmicos, según datos proporcionados por el INSIVUMEH, con magnitudes mayores de los 3.5 grados en escala de Richter, suscitados en los departamentos de Quetzaltenango, Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos, Totonicapán y Sololá.

1.2.2 MAGNITUD DE LOS SISMOS DEL AREA DE QUETZALTENANGO

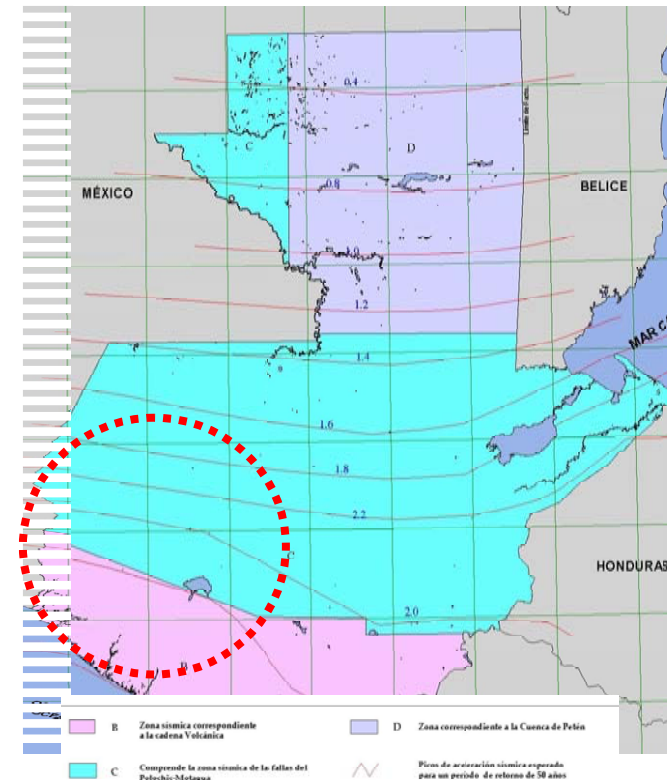
De estas gráficas, se pueden definir dos comentarios:

- La actividad sísmica es un elemento que siempre se ha encontrado dentro del territorio departamental.
- A pesar de ser frecuentes los sismos, el promedio de intensidad de ellos, no presentan un elemento alarmante dentro del departamento.

Todas las actividades sísmicas se han podido localizar a través de la estación meteorológica de Quetzaltenango, denominada GQ07, la cual sería la estación más cercana al municipio de Olintepeque, el cual se esta estudiando.

Localizada esta estación en el municipio de Cantel, a unos 25 kilómetros del centro del Departamento de Quetzaltenango.

Mapa No. 1 República de Guatemala Zonas Sísmicas



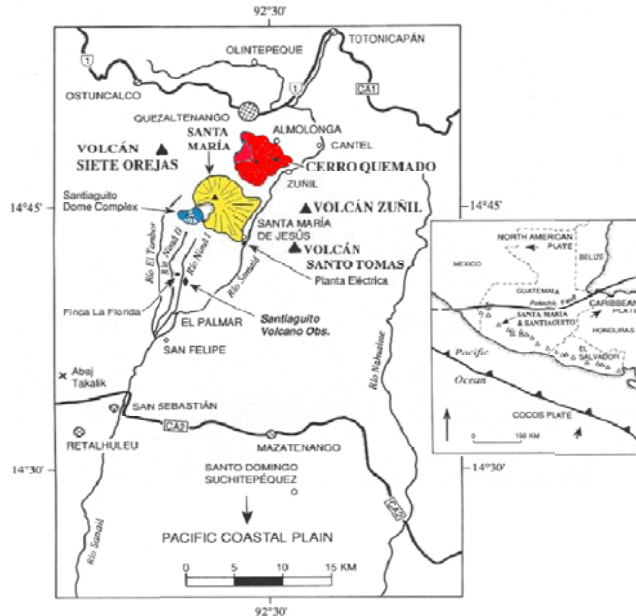
Fuente: maga.com.gt

El departamento de Quetzaltenango se encuentra localizado dentro de una cadena volcánica, la cual manifiesta actividades sísmicas de baja escala, así como su topografía muestra cambios de nivel considerables.



1.2.3 UBICACIÓN DE LOS VOLCANES CERCANOS AL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

Mapa No. 2 **Ubicación de Volcanes En Quetzaltenango**



Fuente: Inforprressa.com.gt/Olintepeque

El siguiente cuadro presenta datos de las actividades sísmicas presentadas en el Departamento de Quetzaltenango, las cuales muestran actividades sísmicas de débil profundidad llamadas intra-placas.

1.2.4 CLASIFICACIÓN DE SISMOS OCURRIDOS A NIVEL DEPARTAMENTAL SEGÚN SU PROFUNDIDAD

Cuadro No. 3 **Clasificación de sismos según su profundidad.**

CLASES DE PROFUNDIDAD	Sismos superficiales < 70 kms	Sismos intermedios 70 kms hasta 300 kms	Sismos profundos > 300 kms
CANTIDAD DE SISMOS	95	107	1
PORCENTAJE	46.8%	52.7%	0.5%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE

1.3 INFORMES DESDE OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO, DURANTE LO ACONTECIDO EN LA TORMENTA STAN.

Para el mes de agosto del año 2,005, Según notificaciones directas del Coordinador departamental del MAGA, Eduardo Cifuentes, comunica los hechos ocurridos durante el paso de la Tormenta Stan por el municipio de Olintepeque, ocasionando pérdidas materiales y agrícolas, las cuales son de vital sustento económico para esta población.

Narrando lo siguiente:

“En Olintepeque unas 385 cuerdas de terreno cultivadas con maíz y otros granos se perdieron en mayo pasado, por las lluvias y el desbordamiento del río Xequijel, según las primeras evaluaciones

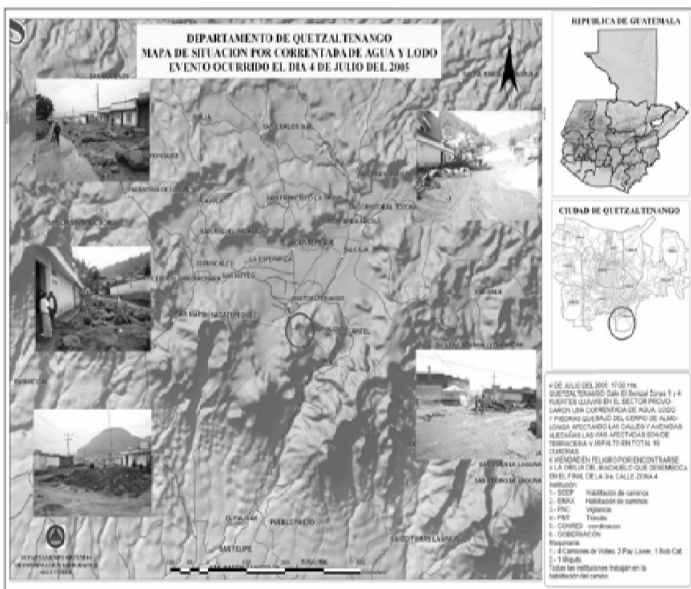


del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Los daños fueron calculados en más de Q200 mil, y afectaron a 179 familias de Olintepeque.

Las inundaciones convirtieron los terrenos en tierras estériles y para poder sembrar nuevo cultivos hay que efectuar una limpieza.”¹

Tras la evaluación correspondiente de los técnicos del MAGA se estableció que las 385 cuerdas de terreno, notificadas como inundadas fueron declaradas como irrecuperables, debido a que una capa de 50 centímetros de arena y lodo cubre todo el sector ubicado a orillas del río Xequijel.

Mapa No. 3. Sectores afectados por tormenta Stan 2005.



Fuente: www.conred.com

1. Informe emitido por el MAGA.

La CONRED clasificó en su momento, este hecho como desastre natural con un nivel medio de amenaza. Las pérdidas humanas en este municipio fueron mínimas como se reportó en las actividades de rescate y reconstrucción.

Sin embargo se suscitaron pérdidas altas en sembradíos, que son la base económica principal de ese poblado, como también se sufrieron daños en las viviendas que se ubicaban en las orillas del río, siendo estas inhabilitadas por haber sido dañadas en su estructura.

Durante la Tormenta Stan, la CONRED estableció comunicación constante con las regiones afectadas, para identificar el nivel de ayuda que se le podía brindar a los sectores señalados como riesgosos.

Diferentes medios de comunicación fueron el enlace para otorgar ayuda a los diferentes damnificados, tal es el caso de Prensa Libre, quien estuvo en el lugar del hecho reportando lo acontecido, para lo cual describieron lo vivido en este informe:

“El día 26 de mayo del 2005 a causa del desbordamiento del río Xequijel, hubo abnegación de agua en algunas viviendas de los cantones San Isidro Bajo, Barrios, La Reforma, Pasoc, aldea Chiquilaja y en el centro de la población de Olintepeque, lo cual también causó que se interrumpiera el paso hacia la población, pero inmediatamente el señor Alcalde: Cruz Chávez y personal de la región hicieron trabajos de limpieza de las calles; sin embargo hubieron problemas en el dragado del río y problemas de tubería.

La sede regional proporcionó como primera respuesta 50 raciones familiares e insumos para abastecer a las familias afectadas siendo un total de 65 familias.”²

El día 20 de julio del 2005, se emitió un informe detallado a CONRED en donde hacen saber de la comunidad de Olintepeque, que un día antes por la noche la creciente del río Xequijel subió su nivel hasta inundar parte del poblado en donde se procedió a



evacuar a 8 familias y trasladándolos al albergue habilitado en el salón comunal de dicha región, según informa personal municipal.

La municipalidad de Olintepeque proporcionó para este hecho semillas y laminas a los pobladores, lo cual les servirían para la reestructuración de sus siembras y reconstrucción de sus viviendas dañadas.

1.3.1 RESUMEN DE DAÑOS CUANTIFICADOS POR EL PASO DE LA TORMENTA STAN EN OLINTEPEQUE

El paso de la tormenta tropical Stan por nuestro país dejó una secuela devastadora, siendo ese el caso del municipio de Olintepeque, Quetzaltenango; donde el desborde del río Xequijel fue la causa que ocasionó los mayores daños en este municipio, ya que el sistema de drenajes colapso, la pérdida de puentes peatonales y vehiculares, la red de agua potable queda seriamente dañada, caminos vecinales destruidos haciendo imposible que la población llegara a su destino. 3

La municipalidad de Olintepeque concluyó en cuantificar los daños que la Tormenta Stan había generado en su población, para luego recurrir al proyecto de reconstrucción. Proyectos que se planifican con la ayuda de instituciones encargadas de velar por el desarrollo del municipio considerando para ello la reconstrucción de una buena infraestructura básica como lo son puentes dañados, vías de comunicación inaccesibles o muros de contención para la retención de tierra en laderas.

Cuadro No.4

AFECTADOS TORMENTA STAN			
No. DE AFECTADOS	No. DE FAMILIAS	No. DE ADULTOS	No. DE NIÑOS
1607	268	697	642

2. Informe emitido por Prensa Libre. 8/julio/2005.

3. informe de daños generados en Olintepeque por la Tormenta Stan. Oficina Municipal de Planificación de la Municipalidad de Olintepeque.

FUENTE: Oficina Municipal de Planificación/Olintepeque OMP



CAPITULO II

TEORIA DEL RIESGO

El presente trabajo se basa en el análisis estructural de los Centros Educativos de uso público, y su entorno inmediato por lo que es necesario conocer sus características físicas, lo que permitirá proporcionar una serie de recomendaciones técnicas y determinar si se ubica en un lugar seguro o de riesgo y de esta manera establecer soluciones rápidas y efectivas ante la presencia de algún fenómeno natural que ponga en riesgo a los pobladores y su medio ambiente.

Se tomarán en cuenta los fenómenos naturales más frecuentes dentro del municipio de Olintepeque, así como las alternativas, políticas, soluciones y lineamientos que se han adoptado durante la presencia de los diversos fenómenos o eventos naturales siendo estos: sismos, inundaciones y deslizamientos.

Es necesario analizar y dar recomendaciones técnicas sobre las estructuras para lo que se requiere la comprensión del porque de los fenómenos naturales, cuáles son sus manifestaciones, su grado de intensidad, efectos y consecuencias sobre la sociedad y su medio ambiente. De igual forma se incluirá el conocimiento generalizado sobre: amenaza, riesgo, vulnerabilidad y desastre.

Dentro del ámbito nacional es necesario conocer sobre la institución que actúa en el momento de presentarse alguna emergencia de carácter nacional, como lo es la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), su marco legal, su integración, fines y obligaciones entre otras. Así mismo, conocer en general el marco jurídico relacionado con la gestión de riesgo, desastres, lo cual se encuentra tipificado en la constitución política de la república de Guatemala, leyes ordinarias, acuerdos y reglamentos.

Para el mejor manejo y comprensión del presente trabajo, se deben manejar distintos términos y teorías relacionadas al tema, por lo que en el siguiente capítulo se desarrollaron los de mayor importancia.



2.1. Fenómeno Natural

Un fenómeno natural es todo acontecimiento originado por elementos de la naturaleza como lo son el agua, el fuego, el sol, la tierra o el viento, entre otros, el fenómeno natural no constituye en sí mismo un desastre, ya que esto dependerá del grado de vulnerabilidad de la población a que afecte. Por ejemplo un deslizamiento de tierra en una montaña que no esté habitada no pasa de ser un fenómeno natural, al contrario, si este ocurre en una ladera que tenga a sus pies un poblado donde las condiciones socioeconómicas de sus habitantes determinan un alto grado de vulnerabilidad, el fenómeno natural pasa a ser un desastre.

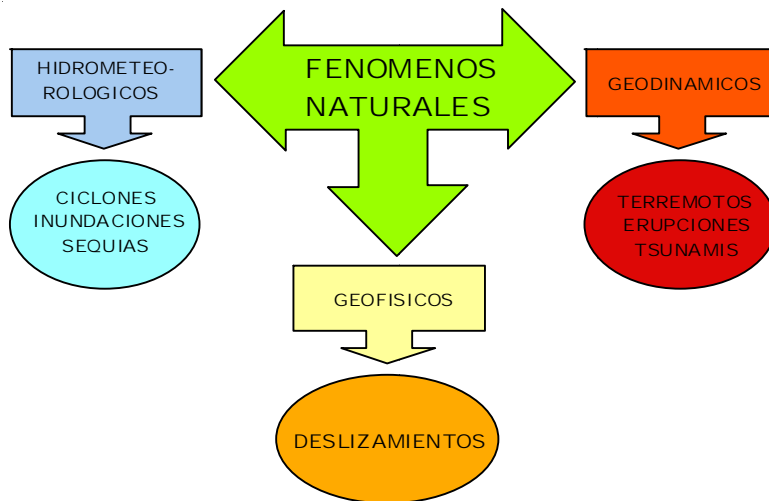


Diagrama No.1 Clasificación de los Fenómenos Naturales
Fuente: ASDI, UNICEF, INFOM, UNEPAR. Desastres naturales y zonas de riesgo

2.2. Desastre

El desastre es un hecho en el que una comunidad sufre pérdidas humanas y/o materiales ocasionados por fenómenos naturales y/o provocados por el ser humano, dando lugar al rompimiento de la

cotidianidad y al deterioro del entorno físico, necesitando ayuda externa para poder recuperarse.

Los desastres son daños y alteraciones causados por fenómenos naturales que pueden afectar física y materialmente a cualquier grupo poblacional. Este daño estará en función del grado de amenaza y vulnerabilidad de la población. Los fenómenos naturales se agrupan en hidrometeorológicos, geofísicos y geodinámicos.

2.3. Amenaza

La amenaza es la presencia de un fenómeno natural o antropogénico, que pone en peligro a una comunidad. Es considerada como un factor externo de riesgo, descrita por la potencial ocurrencia de un acontecimiento (natural o provocado por el ser humano)

2.3.1. Tipos de Amenaza

Las amenazas dependiendo de su origen pueden ser de tipo: natural, socio natural o antrópica.

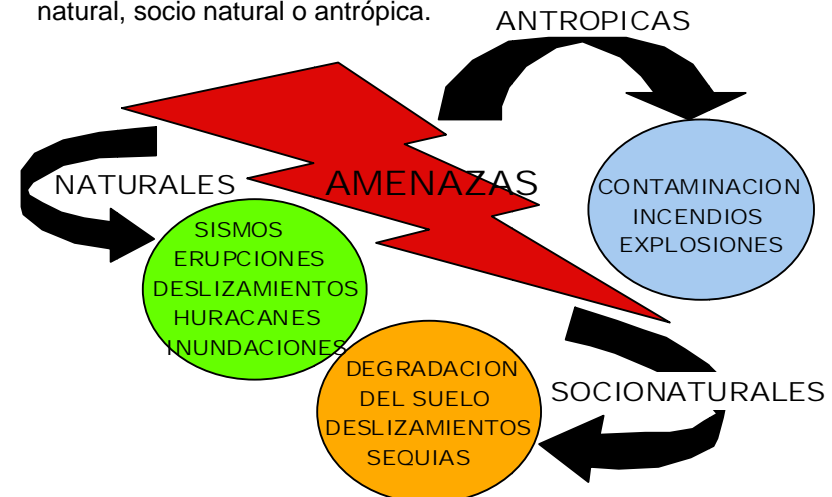


Diagrama No.2 Tipos de Amenazas
Fuente: CRID. Introducción a las Amenazas



2.4. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es otro elemento que determina los desastres, es la probabilidad de que una amenaza afecte a una comunidad. Ésta es un factor interno de riesgo, resultado de la suma de varios factores:



Diagrama No 4
Factores de la Vulnerabilidad
Fuente: SEGEPLAN.
Reconocimiento preliminar de riesgos asociados a varias amenazas en poblados de Guatemala.

La Vulnerabilidad es el factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida. La diferencia de la vulnerabilidad de los elementos

expuestos ante un evento determina el carácter selectivo de la severidad de las consecuencias de dicho evento sobre los mismos. Facilidad con la que un sistema puede cambiar su estado normal a uno de desastre, por los impactos de una calamidad.

Vulnerabilidad es la condición en virtud de la cual una población o estructura social, económica o física está, o queda expuesta o en peligro de resultar afectada por un fenómeno, de origen humano o natural, llamado amenaza. 5

Se han identificado diferentes tipos de vulnerabilidades con el objetivo de recomendar medidas y acciones para reducir las a través de una acertada gestión del riesgo por parte de las autoridades.6

Entre las principales vulnerabilidades presentes en el municipio se identificaron:

- Vulnerabilidad física
- Vulnerabilidad estructural
- Vulnerabilidad ambiental
- Vulnerabilidad geológica
- Vulnerabilidad institucional
- Vulnerabilidad socioeconómica

2.4.1 Vulnerabilidad Física

Está vinculada al efecto que puede ser causado al entorno por el mal manejo del mismo debido a la falta e inadecuado planeamiento territorial.

2.4.2 Vulnerabilidad Estructural

Se refiere a la construcción de la infraestructura en general, el tipo de sistema constructivo y los materiales empleados determinarán el que las edificaciones sean aptas o no para soportar las fuerzas exteriores a las que se vean expuestas.

2.4.3 Vulnerabilidad Ambiental



Este tipo de vulnerabilidad se refiere a la forma de utilización o aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente. Las prácticas agrícolas, pecuarias e industriales, el uso y dependencia de agroquímicos en la producción, el uso de tecnologías de producción contaminantes, la calidad del agua de consumo humano, las fuentes de abastecimiento, los mecanismos de evacuación y eliminación de residuos y desechos y las zonas deforestadas son todos elementos claves para determinar la vulnerabilidad ambiental de un lugar geográfico determinado.

2.4.4 Vulnerabilidad Geológica

Directamente relacionada con la composición de los suelos, que pueden ser propensos a ser afectados por los fenómenos climatológicos, generándose procesos de erosión e inestabilidad de los mismos.

2.4.5 Vulnerabilidad Institucional

La vulnerabilidad institucional se refleja en la falta de coordinación entre instituciones, repercutiendo negativamente en el manejo de los riesgos, ya que las acciones para la prevención y mitigación de los mismos, deben ser ejecutadas o supervisadas de manera coordinada, consensuada y determinada interinstitucionalmente.

Por otra parte las capacidades técnicas y recursos tanto económicos como humanos son otros aspectos que determinarán la vulnerabilidad institucional.

2.4.6 Vulnerabilidad Socioeconómica

El conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización, niveles de autonomía y gestión, la tasa de crecimiento, mortalidad, migración y niveles de hacinamiento, son factores que determinan la vulnerabilidad social de un grupo poblacional específico.

5. Gestión Local del Riesgo, SESNPMAD-PNUD-COSUDE-INIFOM, 2001.

6 .Reconocimiento Preliminar de Riesgos Asociados en varias Amenazas en Poblados de Guatemala. Dr. Juan Carlos Villagrán. SEGEPLAN.



2.5. Riesgo

Los elementos que determinan los desastres, son los siguientes:

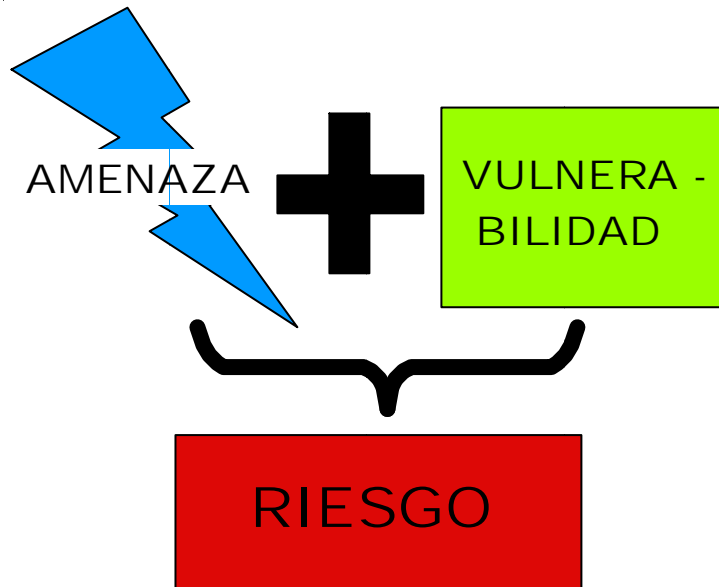


Diagrama No.3
Determinantes del Riesgo
Fuente: CRID.
Introducción a las amenazas.

El riesgo se define como la posibilidad de pérdida o daño: peligro (*Webster's Collegiate Dictionary*). Probabilidad de que ocurra un resultado distinto a los esperados (*Fundamentos de Administración Financiera, Besley, Brigham*).

2.5.1 RIESGO

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

2.5.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS¹

Se refiere a la técnica para determinar la naturaleza y magnitud del riesgo. Debe de interpretarse que además de la evaluación, es el análisis de los métodos para hacer un mejor uso de los resultados de la evaluación. La evaluación de riesgos tiene como meta estimar la severidad y probabilidad de que se produzca un daño para la salud humana y el ambiente por una actividad o exposición a una sustancia, que bajo circunstancias es probable que pueda causar daño a la salud humana o al ambiente.

2.5.3. DETERMINACIÓN DEL RIESGO²

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

Para una más acertada determinación del peligro es necesario contar con datos y equipos científicos con experiencia en el análisis de datos. En algunos países es difícil evaluar el peligro por la falta de datos históricos sobre las catástrofes.

1. Villagrán, Juan Carlos. Reconocimiento Preliminar de Riesgos. Asociados a varias amenazas en poblados de Guatemala.

2. Reconocimiento Preliminar de Riesgos Asociados en varias Amenazas en Poblados de Guatemala. Dr. Juan Carlos Villagrán. SEGEPLAN. Pag. 18.



En caso de inundaciones y derrumbes, los factores humanos pueden tener un fuerte impacto en el medio ambiente y los datos históricos pueden tener poco valor. En caso de terremotos y ciclones tropicales, la comunidad científica internacional ha contribuido significativamente reuniendo recursos y conocimientos científicos para desarrollar mapas mundiales y regionales del peligro. Todavía queda mucho por hacer con respecto a los mapas de inundaciones y derrumbes.

2.5.4. GESTIÓN DE RIESGO³

Un modelo de desarrollo y transformación de la sociedad, que parte del análisis de las experiencias ya sufridas en múltiples sitios con el solo impacto de un fenómeno físico, debe plantearse como directriz global la gestión de las diferentes formas de riesgo que asumirían las localidades en forma específica, y la sociedad como un todo. Ello no significa simplemente reducir la vulnerabilidad o mitigar las amenazas, sino también plantearse y tomar decisiones colectivas sobre los niveles y formas de riesgo que se pueden asumir como aceptables en un período determinado y los cambios que deben impulsarse para evitar las consecuencias que podría tener la ocurrencia efectiva del daño al que se ha estado arriesgando tal sociedad, localidad o comunidad.

El balance histórico permite observar cómo se han asumido riesgos en grados y formas cuyo costo efectivo luego se lamenta profundamente y se asume con un altísimo sufrimiento social. Además, se han asumido riesgos sin la información mínima apropiada para medir la magnitud y la profundidad que podrían tener los daños efectivos, de manera que el costo es mucho más alto que el riesgo supuesto.

En casos concretos ello implica que los aparatos de seguridad definidos frente al riesgo no han sido suficientes. En términos financieros ello puede causar la quiebra de los instrumentos de seguridad (como empresas de seguros) cuando los hay. Cuando no se ha ni siquiera construido tales instrumentos ello significa que las

pérdidas simplemente se asumen sin tener reservas mínimas para sobrevivir al daño y los individuos, las empresas, las comunidades e incluso las cuencas terminan por perecer o sufrir daños irreparables.

Un modelo de gestión de riesgos consiste en construir la información mínima que permita calcular el riesgo que se va a asumir y prever las reservas (financieras, sociales, psicológicas, emocionales, etc.) que permitirían la supervivencia en condiciones adecuadas, a pesar de la ocurrencia de los impactos previstos como probables en períodos de tiempo también previamente establecidos. Ello implica entonces la puesta en contacto de los diversos sectores involucrados no solo para construir la información, sino también para determinar las tareas que se requieren para construir las reservas de recursos y las opciones de respuesta en diversos plazos de manera que se alcancen los niveles de bienestar deseados en el corto plazo, pero sin sufrir costos y daños irreparables en otros plazos. Ello por supuesto también implica no sólo costos financieros para el diseño y construcción de tales instrumentos, sino el desarrollarlos en condiciones también rentables desde el punto de vista social, no solo desde el punto de vista individual (en el largo plazo no solo la organización 'aseguradora' debe sobrevivir, sino también la sociedad y los clientes individuales de tal 'aseguradora').⁴

3. Villagrán, Juan Carlos. Reconocimiento Preliminar de Riesgos. Asociados a varias amenazas en poblados de Guatemala, 80 pg. 2003

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



3.1. REFERENTE NACIONAL

La República de Guatemala limita al norte y oeste con México, al Este con el Mar Caribe, las repúblicas de Honduras y El Salvador; y al sur con el Océano Pacífico.

La división política de Guatemala la constituyen 22 departamentos y éstos en 330 municipios, cuenta con una población estimada de 11,000,000 habitantes según el censo del año 2000.

Cuadro No.5 **División política**

DIVISION POLITICA ADMINISTRATIVA DE GUATEMALA	
REGION 1	Metropolitana , Guatemala
REGION 2	Norte Alta y baja Verapaz
REGION 3	Nor-Oriente Zacapa, Izabal, Chiquimula, y el Progreso.
REGION 4	Sur-Oriente Jutiapa, Jalapa, y Santa Rosa.
REGION 5	Central Escuintla, Sacatepéquez y Chimaltenango
REGION 6	Sur-Occidente: Quetzaltenango, San Marcos, Retalhuleu, Sololá, Suchitepéquez y Totonicapán.
REGION 7	Nor- Occidente Quiche y Huehuetenango
REGION 8	Peten El peten

CAPITULO III MARCO REFERENCIAL



3.1.1. HISTORIA DE GUATEMALA

Muchos años antes de la llegada de los españoles, el actual valle de las Vacas o de la Virgen; en el que se encuentra asentada la ciudad de Guatemala, fue escenario del desarrollo de la civilización Maya.

Durante la época de la colonización muchos fueron los sitios en donde se asentó la ciudad; con el traslado constante de ésta, se logró establecer en el Valle de la Ermita desde 1776, en donde actualmente se ubica; siendo para entonces el cuarto traslado que sufriera la ciudad, desde la llegada de los españoles.

En la región siguió floreciendo la industria como las del añil, el cacao y la caña de azúcar, creando grandes riquezas y permitiendo el desarrollo de otras industrias como la de los tejidos, cuyo auge duró hasta finales del siglo XVIII. Deseando crear relaciones comerciales con otras naciones, además de España, los gobernantes de aquella época decidieron declarar su independencia, tanto política como económica de la corona, el 15 de septiembre de 1821.

Tras varios cambios de gobierno como de fuertes grupos sociales protestantes, generados a lo largo de la historia política guatemalteca, se suscita en 1996 La firma de La Paz, con grupos de ideales comunistas; lo cual consiguió propiciar una visión de desarrollo social económico, en el que se involucran diferentes entes guatemaltecos, para crear una mejor y creciente nación.

3.1.2. GEOGRAFÍA FÍSICA DE GUATEMALA

Excepto por las áreas costeras, Guatemala es en su mayoría montañosa, con un clima cálido tropical, más templado en el altiplano. La mayoría de las ciudades principales están situadas en la parte sur del país; las ciudades principales son la capital Guatemala, Quetzaltenango y Escuintla.

Mapa No. 4 Localización Geográfica de Guatemala.



Fuente: Google Earth, 2007.

Guatemala Consta de una extensión territorial de 108,889 km², con una altitud máxima de 4,210 m.

Localizado de Norte a Sur las siguientes características: Al norte con el departamento de Peten, identificado con amplias planicies y bosques tropicales, con abundantes lagos como el reconocido Petén Itzá, y el río mas importante del país llamado Usumacinta, el cual delimita con la frontera mexicana.

Al Centro se destacan las tierras más altas del país, con abundantes mesetas y colinas, área que se ve afectada por frecuentes fenómenos sísmicos; en la que se eleva la cordillera volcánica con la altura máxima, antes mencionada.



La parte sur costera del pacífico, abarca los 20 a 60 km de anchura, el perfil es recto y se encuentran diversas lagunas, caracterizada por elevadas temperaturas lo cual impide la producción agrícola. Cuenta con numerosos ríos, cortos y torrenciales, descendiendo del pacífico.

3.1.3. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Más de la mitad de guatemaltecos son descendientes de naciones indígenas Mayas. Los mayas occidentalizados y los mestizos (de linaje mezclado europeo e indígena) son conocidos como ladinos. La mayoría de la población guatemalteca es rural, aunque el proceso de urbanización se acelera.

La religión predominante es el Catolicismo Romano, al que muchos indígenas guatemaltecos han agregado formas adicionales de adoración.

El Protestantismo y las religiones tradicionales mayas son practicados por un estimado del 30% y 1% de la población, respectivamente.

Aunque el idioma oficial es el Español, éste no es universalmente entendido entre la población indígena.

Sin embargo, los Acuerdos de Paz firmados en diciembre de 1996 aseguran la traducción de algunos documentos oficiales y del material de votación a varios idiomas indígenas.

3.1.4. DIVERSIDAD ECOLÓGICA Y CULTURAL

Su diversidad ecológica y cultural, la posiciona como una de las áreas de mayor atractivo turístico en la región.

Su topografía hace que posea una variedad de paisajes y climas distintos, por ende una riqueza de flora y fauna abundante.

Además de los pueblos mayas, en Guatemala hay otras coyunturas históricas que han marcado su desarrollo.

Tal es el caso de la población de raza negra que abordó a nuestro país inicialmente como población esclava, luego como negros libertos y posteriormente con la llegada de los garífunas, seguido de otras poblaciones de ascendencia negra anglófona.

Actualmente están asentados en la costa caribe guatemalteca y han desarrollado una historia cultural propia de su origen.

Los pueblos indígenas han permanecido a lo largo del tiempo y constituyen el mejor ejemplo de la diversidad cultural que exista en Guatemala hoy en día.

3.1.5. GEOGRAFÍA ECONÓMICA

La principal economía de Guatemala se base en la agricultura, a la que corresponde el 30% de la renta nacional, frente al 22% representado por la industria y en resto en áreas de servicios.

La totalidad de las exportaciones que realiza el país consisten en productos agrícolas. 1

El principal de estos productos es el café y la mayor parte de las exportaciones se ubican en la región montañosa central. Otro producto básico de exportación es el banano; y se mencionan otros cultivos de gran magnitud dentro del país como lo es el maíz,



algodón y legumbres, que a raíz del tratado de Libre Comercio autorizado en el año 2006, el mercado agrícola, como industrial de este país, es conocido y demandado para su exportación.

3.1.6. TIPOS DE FENOMENOS NATURALES

En numerosas zonas de Guatemala se manifiestan diversos tipos de fenómenos, cuyas consecuencias hacen notar que nuestro país no está adecuadamente desarrollada ni preparada para responder ante fenómenos físico-naturales, que muchos de ellos llega a ser de carácter catastrófico.

Las amenazas naturales son consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno de origen natural (huracanes, terremoto, etc.) los cuales puede afectar al hombre y también las obras de infraestructura existentes en un sitio en donde actúe el fenómeno natural.

Dentro de las amenazas naturales se pueden mencionar los terremotos o sismos, actividades volcánicas, huracanes, inundaciones, precipitación de granizo.

Los huracanes por las altas precipitaciones de lluvia asociadas y los sismos son los principales disparadores de los deslizamientos de laderas, sin embargo, los deslizamientos pueden considerarse como una amenaza debido a que pueden presentarse en épocas normales de lluvia y por la participación antrópicas en las laderas donde se instalan los asentamientos.

1. Historia General de Guatemala.

3.2. REFERENTE REGIONAL

El Departamento de Quetzaltenango, conocida como la segunda ciudad de Guatemala, se encuentra situado en la región VI o Región Sur-Occidente; su cabecera departamental es Quetzaltenango, limita al Norte con el departamento de Huehuetenango; al Sur con los departamentos de Retalhuleu y Suchitepéquez; al Este con los departamentos de Totonicapán y Sololá; y al Oeste con el departamento de San Marcos. Se ubica en la latitud 14° 50' 16" y longitud 91° 31' 03", y cuenta con una extensión territorial de 1,951 kilómetros cuadrados.

La municipalidad es de primera categoría, cuenta con una Ciudad, 20 barrios, 3 colonias, 2 aldeas, 14 caseríos y 99 parajes. Los nombres de las aldeas son: Las Majadas y San José Chiquilaja.

3.2.1. HISTORIA DE QUETZALTENANGO

En la época prehispánica, el departamento de Quetzaltenango, fue uno de los territorios ocupados por los señoríos quiches, en las cuales la población se encontraba alrededor de las ciudades fortaleza.

A la venida de los españoles la región se encontraba densamente poblada miles de indígenas participaron en las luchas contra los españoles, demostrando su fuerte resistencia.

Las encomiendas se originan en los pueblos de indios con su patrón inicial pero hasta después de 1,560 se iniciaron las reducciones, formándose las nuevas poblaciones con trazo español y por eso muchas de las comunidades de Quetzaltenango, están ubicadas sobre asentamientos prehispánicos.

En estas tierras se libraron cruentas batallas, entre las más celebres está la de los Llanos de Urbina, donde un hombre, a quién la tradición dio el nombre de Tecún Umán, murió un 12 de febrero de 1,524, iniciándose así la derrota de los habitantes del lugar.



Quetzaltenango, fue capital del llamado Sexto Estado dentro de la Federación de las Provincias Unidas de Centro América conformado en 1,838 por los departamentos de Quetzaltenango, San Marcos, Sololá, Totonicapán, Quiché, Retalhuleu y Suchitepéquez.

Varios intentos se hicieron para lograr el reconocimiento de este Sexto Estado, entre los cuales puede mencionarse el acta suscrita el 19 de enero de 1,822 desconociendo al gobierno actual.

El Primer presidente de la Asamblea Constituyente del Estado de Los Altos fue el Lic. Miguel Larreynaga, instalándose en la ciudad de Totonicapán desde el 27 de diciembre de 1,838 hasta el 19 de enero de 1,839 cuando se traslado a la ciudad de Quetzaltenango.

Después de varios sucesos, incluyendo el envío de tropas de Los Altos para combatir a Francisco Morazán y la entrada de Rafael Carrera con sus tropas en la ciudad el 29 de enero de 1,849 se firmó un convenio en Antigua Guatemala entre el Presidente de la República de Guatemala, General don Mariano Paredes, y el general Agustín Guzmán, como representante del Poder Ejecutivo del Estado de Los Altos, donde se da por terminada la separación y los departamentos se reincorporaron a la República de Guatemala con iguales derechos y cargos de los demás departamentos.

3.2.2. GEOGRAFÍA FÍSICA

Ciudad ubicada en la parte Sur-oeste de la República de Guatemala en el Altiplano de la República, gran parte de la Ciudad esta compuesta de rocas eruptivas y asentada sobre desfiladeros insondables y gargantas por donde escurre agua de los manantiales. Localizada a unos 2,380 metros sobre el nivel del mar.

Sus límites geográficos son: al norte con los municipios de Olintepeque, La Esperanza (Quetzaltenango) y San Andrés Xecul (Totonicapán); al sur con los municipios de: Zunil y El Palmar (Quetzaltenango); al este con los municipios de: Zunil, Salcajá y Almolonga; al oeste con los municipios de: Concepción Chiquirichapa y San Mateo.

Mapa No. 5 Localización Geográfica de Quetzaltenango.



Fuente: Google Earth, 2007.

Contando con 24 municipios catalogados política y administrativamente de la siguiente manera:

2 ciudades: Quetzaltenango y Coatepeque; 2 villas : San Juan Ostuncalco y Salcajá; 20 pueblos: Olintepeque, San Carlos Sija, Sibia, Cabricán, Cajolá, San Miguel Sigüilá, San Mateo, Concepción Chiquirichapa, San Martín Sacatepéquez, Almolonga, Cantel, Huitán, Zunil, Colomba, San Francisco La Unión, El Palmar, Génova, Flores Costa Cuca, La Esperanza, Palestina de Los Altos.



3.2.3. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

El territorio es grande y tiene varios volcanes y aguas termales, famosos en la República.

La población total del departamento de Quetzaltenango, hasta el año 2,000 llegó a la cantidad de 200,148.108 habitantes. 1

La composición de la población es de un 40% a nivel urbano y el 60% a nivel rural.

Xelajú, está asentada a 2,333 metros sobre el nivel del mar, es por eso que tiene un clima frío y húmedo, en el departamento de Quetzaltenango, el clima es frío en el altiplano, ya que entre más alto se encuentra un territorio más frío hace; y el clima es caluroso y húmedo en la boca costa.

Su clima es contrastado, más fresco en las zonas elevadas y suave en el fondo de los valles. La temperatura varía entre los -2 grados centígrados y los 22 grados centígrados en la Ciudad, en el departamento varía, en una temperatura de 14 grados centígrados al ambiente.

Mapa No. 6 Climas de Quetzaltenango.



1. www.Transmundo/Maya 2,000

3.2.4 DIVERSIDAD ECOLÓGICA-CULTURAL

Quetzaltenango guarda muchas de las tradiciones heredadas por los Maya-Quichés, herencia desde el pasado Colonial, hasta los días de la era moderna, existen muchas leyendas míticas en lo que es la Ciudad de Quetzaltenango, una de las más difundidas y famosas no solo de Quetzaltenango, sino de todo Guatemala es la llamada de la Conquista y del héroe nacional "Tecún Umán", aquella en donde el



héroe murió en Olintepeque en la famosa batalla de "Xequiuel" (Xe=debajo quiuel=sangre) en los llanos de Urbina. 2

Danzas Folklóricas: Quetzaltenango es muy rica en tradición y cultura, pero a través de los años se ha ido perdiendo parte de estas, pero sin embargo las tradiciones sobre todo indígenas aún persisten.

La danza es la de "La Conquista" puesto que esta tierra presenció y fue escenario real del principio de la Leyenda y origen de la danza, esta danza es una representación de la Conquista, es práctica mayormente en el municipio de San José Chiquilaja.

Vestimenta: Con relación a este punto, también es una parte elemental de la Cultura, es notoria la variedad de trajes típicos existentes en el Departamento, cada municipio tiene sus propios colores y diseños. Las mujeres indígenas quezaltecas lucen con gran orgullo un hermoso traje típico, no solo por su calidad y colorido, sino por su elegancia, único en Guatemala. El municipio de Salcajá, es famoso por ser el principal productor del tejido hecho con nudos, con estos nudos, se hacen diseños y tejidos, esta vestimenta artesanal, es conocida con el nombre de "jaspe" que es utilizado como "corte" (Ropa parecida a una falda) para enagua de las mujeres indígenas de toda la República de Guatemala, a excepción de los departamentos de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos y Santiago Atitlán, Sololá, en donde ellos mismos elaboran, tiñen y tejen sus propio traje.

3.2.5. GEOGRAFÍA ECONÓMICA

La ciudad de Quetzaltenango es considerada en la actualidad, como la segunda ciudad en importancia por su tamaño, actividad industrial, cultural, comercial y turística.

Dentro del departamento de Quetzaltenango, especialmente en la Ciudad existen tiendas, almacenes de toda clase, grandes Centros Turísticos, restaurantes, hoteles, y todos los servicios de consumo básico; grandemente comercial.

Su economía esta basada como toda de la República de Guatemala en la Agricultura, Quetzaltenango es una excelente zona agrícola y uno de los centros principales de distribución de productos agrícolas. Entre sus principales cultivos esta el Trigo, el maíz, frijol, haba; otros productos agrícolas son: legumbres, ajonjolí, hortalizas, frutas, etc., entre la producción pecuaria esta la crianza de ganado vacuno, ovino, porcino, caballar y de aves de corral.

En el Sector Industrial cuenta con Molinos de trigos y las principales manufacturas son los artículos textiles de lana y de algodón, cerveza, licores y alimentos procesados, fábricas de carrocerías, etc., y sus habitantes se dedican a la fabricación artesanal de platería, cerería, cobre, herrería, tejidos, cuero, carpintería, trajes típicos, calzado, etc. 2

3.2.6. CARACTERÍSTICAS HABITACIONALES

CUADRO NO. 6

CARACTERÍSTICAS POBLACIONALES DE QUETZALTENANGO

POBLACION					
HOMBRES	MUJERES	0 a 6 años	7 a 14 Años	15 a 64 Años	65 y mas
38,622	40,503	13,585	15,031	46,517	3,992

2. www.Transmundo/Maya 2,000



ETNIA, ALFABETOS, PERSONAS ECONOMICAMENTE ACTIVAS					
Indígenas	No indígena	Alfabeto	Analfabeto	Pea Masc.	Pea Fem.
36,105	41,871	45,570	4,939	17,296	8,731

TIPO DE VIVIENDA					
Formal	Apartamento	Palomar	Rancho	Casa Impro.	Otro
14,314	86	1,600	1	120	22

SERVICIOS DE VIVIENDA			
Agua	Drenaje	Electricidad	Total de viviendas
13,862	11,274	13,810	15,579

EDUCACION DE LA POBLACION				
Ninguna escolaridad	Pre-primaria	Primaria	Media	Superior
6,545	963	30,535	21,491	6,006

Fuente: Instituto Nacional de Estadística de Guatemala.INE

3.2.7. TIPOS DE FENÓMENOS NATURALES

3.2.7.1. UBICACIÓN DE LOS VOLCANES CERCANOS AL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO.

Santa María (3,772 metros); Zunil (3,533 metros); Santo Tomás (3,505 metros); Siete Orejas y Santa María, llamado por los quichés Excanul o Gagxanul que significa "Volcán o Cerro Desnudo". Erupción: del 24 al 25 de octubre de 1,902. Formación del Santiaguito: 29 de julio de 1,922.

3.2.7.2. ACTIVIDAD SISMOLOGICA DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

Del 1° de enero de 1990 al 23 de agosto de 1999, han sucedido 694 eventos sísmicos, con magnitud mayor a los 3.5 en la escala Richter en Quetzaltenango y áreas cercanas a este departamento: Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos, Totonicapán, Sololá y las áreas más cercanas de Chiapas.

3.2.7.3. MAGNITUD DE LOS SISMOS DEL ÁREA DE QUETZALTENANGO

La actividad sísmica es un elemento que siempre se ha encontrado dentro del territorio departamental.

A pesar de ser Frecuentes, el promedio de intensidad de los sismos no presenta un elemento alarmante dentro del departamento. Todas las actividades sísmicas se han podido localizar a través de la estación meteorológica de Quetzaltenango, denominada GQ07, la cual sería la estación más cercana al municipio de Olintepeque. Localizada en el municipio de Cantel del departamento de Quetzaltenango.



Mapa No. 7 Localización del departamento de Quetzaltenango.



Mapa no 7: de localización del Departamento de Quetzaltenango. Indica Estación Meteorológica.

3.3. REFERENTE LOCAL

El municipio de Olintepeque cuenta con una extensión territorial de 36 kilómetros cuadrados, se encuentra a una altura de 2,350 metros sobre el nivel del mar, por lo que su clima es frío, y está a 6 Km. De la cabecera departamental de Quetzaltenango y a 209 de la ciudad capital de Guatemala.

3.3.1. HISTORIA DE OLINTEPEQUE

Sitio, donde según cuenta la leyenda, murió el príncipe quiché Tecún Umán, durante la batalla que libró contra Pedro de Alvarado. En esta población se conserva el culto a San Pascual Bailón, santo de la devoción popular. Cuenta la historia que aquí se realizó la batalla entre los quichés y los conquistadores y que el río Xequijel (río de Sangre) bajaba rojo de sangre indígena.

El Poblado de Olintepeque, aunque en ubicación diferente, ya existía a la llegada de los españoles. Se supone que ha de haberse llamado Xepau, a juzgar por una anotación de Bernal Díaz del Castillo en su Historia de la Conquista, capítulo CXCII: "...llamase aquella población Olintepeque".

Con respecto a la etimología, fray Francisco Jiménez escribió en 1716 en su Historia, sobre Olintepeque: "llamado por otros Xequijel que quiere decir debajo del valle y lo mismo suena el otro nombre mexicano, que es cerro del valle, no debajo de la sangre como quiere Fuentes por la que allí se derramó; no entiendo aquellas etimologías". T.I, 1961: En el cerro que tiembla, o se mueve. El vocablo está formado de la terminación tepetl, cerro y la raíz olin, movable, derivado de olinía, mover, temblar. Voces náhuatl.

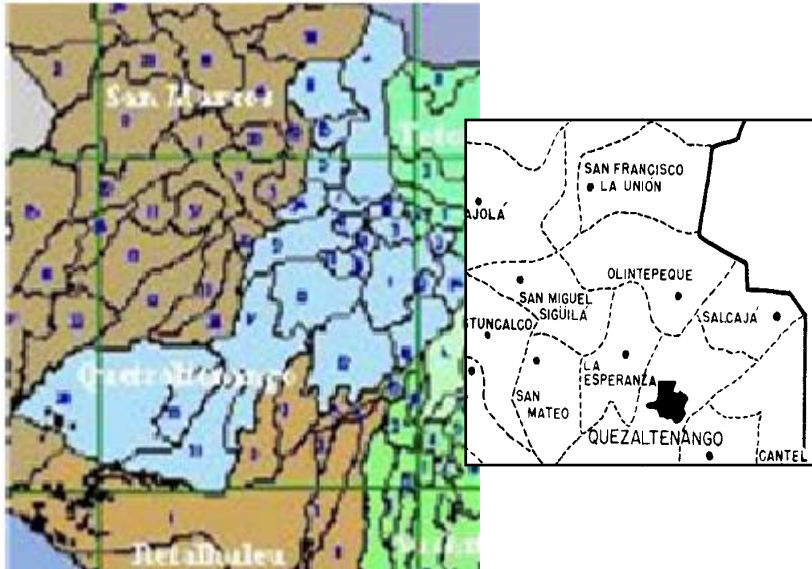
El jeroglífico de Olintepeque consiste en la figura de un cerro con dos aspas, el cual tiene la cúspide en forma de cruz.

La constitución política del Estado de Guatemala fue decretada por su Asamblea el 11 octubre 1825. Con base a ello, declaró los pueblos que comprendía el territorio del Estado; dentro del distrito y circuito de Quetzaltenango estaba el pueblo de Olintepeque Por decreto del 27 de agosto de 1836, según citado por Pineda Mont, para la administración de justicia se adscribieron los pueblos del Estado, por lo cual Olintepeque quedó en la misma forma.



3.3.2. GEOGRAFÍA FÍSICA

Mapa No. 8 Localización Geografica de Olintepeque



Fuente: inforrpresa.com.gt/olintepeque

Olintepeque limita al norte con Cajolá y San Francisco La Unión, al Este con San Andrés Xecul, del depto. De Totonicapán y con Quetzaltenango, al Sur con el municipio de La Esperanza y al Oeste con Cajolá del departamento de Quetzaltenango.

Olintepeque, situado en el Cerro del Valle, muestra pronunciadas pendientes dentro de su región central por lo que hace propenso a su población a sufrir de acontecimientos físico-naturales. Como se muestra en la foto aérea, a continuación:

Foto No. 1 Ubicación de cabecera municipal de Olintepeque.



Fuente: Google Earth, 2007.

Cuenta con una red de carreteras que cubren al 100% de las comunidades ubicadas dentro del mismo, la longitud total de ésta es de aproximadamente 71.5 Km., de los cuales 15 Km. Corresponden a la carretera estatal asfaltada 9-N, que pasando por el departamento de Quetzaltenango, conduce a los municipios de San Francisco La Unión y San Carlos Sija. Los restantes 65 Km., están distribuidos principalmente en la parte central del municipio, de Este a Oeste.



3.3.3. VIAS DE COMUNICACIÓN

El municipio se comunica con la cabecera departamental de Quetzaltenango y San Carlos Sija, por una carretera asfaltada; al municipio de La Esperanza y Salcajá por carretera de terracería.

Cuenta con caminos, laderas y veredas que unen a sus pobladores y propiedades rurales entre sí y con los municipios vecinos.

La carretera asfaltada forma parte de la red estatal de carreteras y tiene una longitud de 15 Km., la cual constituye el 20% del total de la red. Esta carretera fue construida de manera estratégica para el fácil acceso de los poblados de municipios cercanos, a ella, para un mejor desarrollo socioeconómico, ya que Olintepeque requiere de comunicación vial, apropiada, para el manejo de sus cultivos en el mercado.

3.3.4. CARACTERÍSTICAS NATURALES

CLIMA: El Municipio cuenta con un clima frío, se marcan dos estaciones: Invierno y Verano. El invierno principia en el mes de Mayo y concluye en el mes de Octubre; mientras el verano abarca de Noviembre a Abril. En verano el clima es seco y con fuertes vientos de variaciones violentas. El invierno es lluvioso y con mucho movimiento.

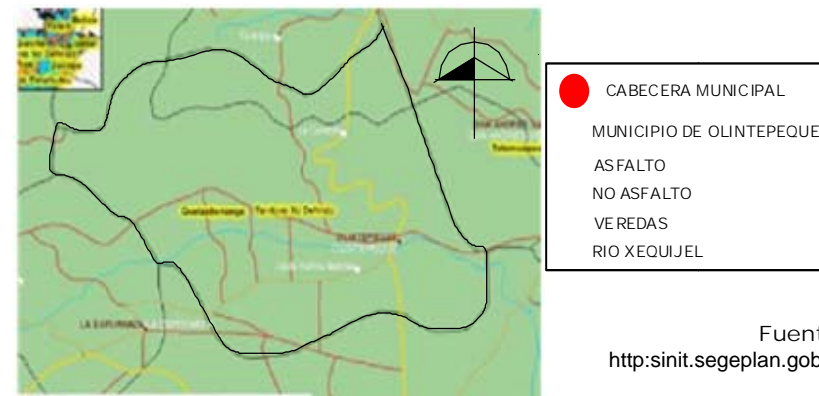
Mapa No. 9. **Clima**



Fuente:
<http://sinit.segeplan.gob.gt>

HIDROGRAFÍA: Dentro de los recursos hidrográficos del Municipio está el río Sigüilá, que a la altura del puente cambia por Xequijel o Xequiquel, con desniveles de importancia poco significativa en todo el trayecto y además poco sinuoso, lo que a la par de su escasa profundidad hacen de él, una fuerza inútil con fines energéticos; sin embargo para la época lluviosa arrastra una gran cantidad de arena de muy fácil extracción.

Mapa No. 10. **Recurso Hídrico**



Fuente:
<http://sinit.segeplan.gob.gt>



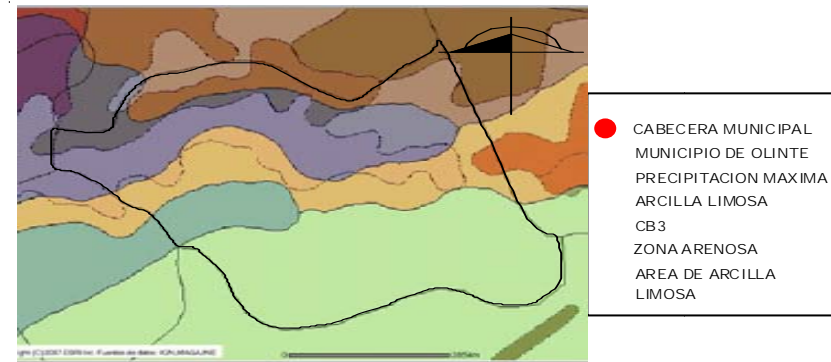
Orografía: Sierras: de Olindepeque / Santa Rita

Flora: Está constituida por montano muy húmedo al Norte y montano bajo muy húmedo al sur. Predominan las regiones cubiertas de coníferas y fagáceas bastante agotadas por la explotación irracional, muchas de las cuales están totalmente deforestadas; sustituyendo el bosque por cultivos estacionales que se agotan gradualmente y degradan el suelo. Los elementos sobresalientes de los bosques naturales son el Pinus Pseudo-Strobus y varias especies de Encino Quercus, así como otros de géneros de Pinus Salix, Sambucus, Ostrya y Acer. Además árboles frutales como durazno, manzano, ciruelo, membrillo y manzanilla; el Aliso, Alnus Acuminata, es muy común a lo largo de los ríos lo mismo que de las laderas.

El pino ayacahuite es el más importante como árbol de madera, éste es un hermoso ejemplar de pino, con hojas flexibles o colgantes y piñas de tamaño mediano. Pero ésta especie ha sufrido un proceso de deforestación seria, otra de las causas de la deforestación es el desplazamiento constante de los bosques por la agricultura y la construcción de viviendas debido al crecimiento de la población.

Uso del suelo: El Suelo está incluido entre los suelos del Altiplano Central; existen dos clases de suelo limitadas por una línea horizontal que pasa por la Cabecera Municipal y coincide con el río Xequijel. En el Norte el suelo corresponde a los suelos profundos y al Sur los suelos son profundos sobre relieves casi planos.

Mapa No.11 **Tipo de suelo**



Fuente: www.segeplan.com.gt/snippet/mapas

Mapa No.12 **Uso del suelo**



Fuente: www.segeplan.com.gt/snippet/mapas

Los suelos del Norte son profundos, bien drenados y desarrollados sobre cenizas volcánicas. Ocupan relieves inclinados con un declive dominante de entre 20 o 25%), a relativa altitud. Representan una



clase de terreno severamente erosionado que colinda con las montañas altas al norte. El perfil del suelo es franco y arenoso. Los barrancos de laderas perpendiculares comprenden más del 40% de algunos lugares. En este suelo no existe ninguna capa que limite la penetración adecuada, pudiendo usarse para cultivos de uso intensivo con cosechas anuales o permanentes. El principal problema del suelo lo constituye el peligro de erosión alta, gran parte está severamente erosionada y es posible que falten el suelo de la superficie y parte del suelo.

3.3.5. DIVERSIDAD ECOLÓGICA

Dentro de los recursos hidrográficos del municipio, esta el río Sigüilá, que a la altura del puente, de acceso principal al municipio, se llama Xequijel. Con desniveles de importancia poco significativa en su cauce. Sin embargo, en invierno arrastra grandes cantidades de tierra, provocando el desbordamiento en casos extremos, del río. Las aguas del río son aprovechadas en verano, por los vecinos, para el lavado de ropa.

La flora existente constituye en laderas húmedas al Norte y al Sur por características muy húmedas, según el Lic. En Biología, Luis Villar Anleu.

Predominan en esta región las áreas cubiertas de plantas silvestres o llamadas coníferas, nacidas a raíz de la deforestación del lugar. Se presentan bosques de cultivos estacionales que se agotan gradualmente y degradan el suelo, volviéndolo débil y de fácil desprendimiento.

Los elementos sobresalientes son los pinos y encinos, como también, árboles frutales como el duraznal, manzano, ciruela, manzanilla y membrillo.

3.3.6. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Olintepeque cuenta con los servicios básicos indispensables, los cuales abastecen a la población, sin embargo, por la cercanía a la cabecera departamental de Quetzaltenango, obtienen los insumos necesarios para su desarrollo.

Dentro de su municipio cuentan con los siguientes servicios:

Infraestructura:

Porcentaje con servicio de agua: 90%
Porcentaje con servicio sanitario: 22%
Usuarios de energía Eléctrica: 98%

EQUIPAMIENTO

Hospitales: no existe
Centros de salud: 1 en el municipio
1 Estación de Bomberos.

Centros educativos (cantidad)

Primaria: 17 establecimientos existentes
Básicos: 6 establecimientos; no existe diversificado

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. INE.



3.3.7. CARACTERÍSTICAS HABITACIONALES DE OLINTEPEQUE

CUADRO No. 7.
TIPOS DE VIVIENDA DEL MUNICIPIO

VIVIENDA	
TIPOS DE VIVIENDAS	
Casa formal	3520
Apartamento	0
Cuarto casa de vecindad	7
Rancho	62
Casa improvisada	3
Otro tipo	2
Total	3594

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística-INE

CUADRO No. 8
TABLA DE INDICADORES DE POBLACIÓN

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística-INE

POBLACIÓN						
Área de Población	Total		Total de Indígenas		Total No Indígenas	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Olintepeque						
Total	7478	8228	6641	7251	731	856
Urbano	1446	1649	1166	1283	269	353
Rural	6032	6579	5475	5968	462	503



3.3.8. TIPOS DE FENOMENOS NATURALES

Las amenazas naturales son consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno de origen natural (huracanes, terremoto, etc.) los cuales puede afectar al hombre y también las obras de infraestructura convierten en laderas en áreas colindantes.

El año 2005 se suscito un evento catalogado por la CONRED, como desastre natural en varias regiones del altiplano del país, afectando en su mayoría a las áreas rurales de mayor pobreza, siendo una de ellas el municipio de Olintepeque.

Por su localización a orillas del río Xequijel, el cual los limita de la cabecera departamental de Quetzaltenango, subió la altura normal de cauce, del mismo, inundando a la población que se asienta en los límites del río, con ello, no se pudieron evitar pérdidas agrícolas, perdidas y daños a sus viviendas, sin lamentar pérdidas humanas; la población se ha recuperado lentamente de los daños sucedidos hace 2 años, provocados por las copiosas lluvias que dejó la Tormenta Stan.

Foto No. 2 Inundación en Olintepeque



Fuente: OMP Olintepeque

Foto No.3 Inundación en Olintepeque



Fuente: OMP Olintepeque



CAPITULO IV

MARCO LEGAL

Dentro del ámbito legal guatemalteco, se encuentra establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 82 lo referente a la **Autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, el cual reza de la siguiente forma: La Universidad de San Carlos de Guatemala, es una institución autónoma con personalidad jurídica. En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. **Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.**

Así mismo dentro de la normativa legal guatemalteca regulada a través de la Constitución Política de la República de Guatemala, se puede establecer que es el Estado quien debe garantizar a sus habitantes la vida, el desarrollo e integridad de la persona humana, por lo que para ello debe valerse de las distintas, entidades o instituciones públicas, privadas, autónomas o semiautónomas.

Para el desarrollo del presente capítulo se tomará como base el "Análisis del Marco Normativo y Legal relativo a la Gestión de Riesgo" del Proyecto "Fortalecimiento de Capacidades para la Reducción de Riesgos en los Procesos de Desarrollo", elaborado por la Secretaría de Planificación y Programación –SEGEPLAN- y con apoyo del PNUD Guatemala en el año 2005, siendo aplicables las siguientes leyes:



4.1. Constitución Política de la República de Guatemala

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

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

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

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

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

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

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

Artículo 119. Obligaciones del Estado. Son obligaciones fundamentales del Estado:... b) Promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, para lograr un adecuado desarrollo regional del país; c) Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.

Artículo 121. Bienes del Estado Son bienes del Estado: a) Los de dominio público; b) Las aguas de la zona marítima que ciñe las costas de su territorio, los lagos, ríos navegables y sus riberas, los ríos, vertientes y arroyos que sirven de límite internacional de la República, las caídas y nacimientos de agua, (...); c) Los que constituyen patrimonio del Estado, incluyendo los del municipio de las entidades descentralizadas o autónomas; d) La zona marítima terrestre, la plataforma continental y el espacio aéreo, en la extensión y forma que determinen las leyes y tratados internacionales ratificados por Guatemala; e) El subsuelo, los yacimientos de hidrocarburos y los minerales, así como cualesquiera otras sustancias orgánicas o inorgánicas del subsuelo; f) Los monumentos y las reliquias arqueológicas; g) Los ingresos fiscales y municipales así como los de carácter privativo que las leyes asignen a las entidades descentralizadas y autónomas; y h) Las frecuencias radioeléctricas.

Artículo 122. Reservas Territoriales del Estado. El Estado se reserva el dominio de una franja terrestre de tres kilómetros a lo largo de los océanos, contándose partir de la línea superior de las mareas; de doscientos metros alrededor de las orillas de los lagos; de cien metros a cada lado de las riberas de los ríos navegables; de cincuenta metros alrededor de las fuentes y manantiales donde nazcan las aguas que surtan a las poblaciones. Se exceptúan de las expresadas reservas. a) los inmuebles situados en zonas urbanas; y



b) Los bienes sobre los que existen derechos inscritos en el Registro de la Propiedad, con anterioridad al primero de marzo de mil novecientos cincuenta y seis. Los extranjeros necesitarán de autorización del ejecutivo para adquirir en propiedad inmuebles comprendidos en las excepciones de los incisos anteriores. Cuando se trate de propiedades declaradas como monumento nacional o cuando se ubiquen en conjuntos monumentales, el Estado tendrá derecho preferencial en toda enajenación.

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 para 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 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.

Artículo 142. El Estado ejerce plena soberanía sobre: El Estado ejerce plena soberanía sobre: a) El territorio nacional integrado por su suelo, subsuelo, aguas interiores, el mar territorial en la extensión que fija la ley y el espacio aéreo que se extiende sobre los mismos; b) La zona contigua del mar adyacente al mar territorial, para el

ejercicio de determinadas actividades reconocidas por el derecho internacional; y c) Los recursos naturales vivos de lecho y subsuelo marinos y los existentes en las aguas adyacentes a las costas fuera del mar territorial, que constituyen la zona económica exclusiva, en la extensión que fija la ley, conforme la práctica internacional.

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

Artículo 253. Autonomía Municipal Los Municipios de la República de Guatemala, son instituciones autónomas. Entre otras funciones les corresponde: b) Obtener y disponer de sus recursos; y c) Atender los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción y el cumplimiento de sus fines propios. Para los efectos correspondientes emitirán las ordenanzas y reglamentos respectivos.

4.2. LEY DE ORDEN PÚBLICO

Artículo 1. Esta Ley se aplicará en los casos de invasión del territorio nacional, de perturbación grave de la paz, de **Calamidad pública** o de actividades contra la seguridad del Estado no afectará el funcionamiento de los organismos del Estado y sus miembros gozarán siempre de las inmunidades y prerrogativas que les reconoce la ley. La ley de Orden Público, establecerá las medidas y facultades que procedan, de acuerdo con la siguiente gradación: Estado de prevención; Estado de alarma; Estado de calamidad pública; Estado de sitio; 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. 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 sus bienes.

4.3. LEY DE LA COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES DE ORIGEN NATURAL O PROVOCADO

Artículo 3. 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 públicas de su organización, políticas y acciones para mejorar la capacidad de su coord.-nación 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;

4.4. LEY DE ADJUDICACIÓN DE BIENES INMUEBLES

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

4.5. LEY DE DESARROLLO SOCIAL

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

Como sectores de especial atención se identifican además de indígenas, mujeres, niñez y adolescencia en situación de vulnerabilidad, personas adultas mayores, discapacitados, población migrante y a aquella población ubicada en áreas precarias, y prevé la asignación de recursos humano, técnico y financiero necesarios para lograr el desarrollo de las personas y las familias que forman parte de estas áreas. 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.**



La ley expresa la necesidad de realizar estudios y diagnósticos actualizados sobre la dinámica y ubicación de la población en zonas de riesgos naturales para que, en coordinación con las instituciones y dependencias involucradas en la materia se consideren criterios demográficos y geofísicos para la definición de estrategias de prevención y atención a la población, con énfasis en la que habite en asentamientos precarios y vulnerables ante desastres. Establece que, en coordinación con la CONRED, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, los fondos sociales y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, se desarrolle una estrategia de protección social para la población en caso de desastre y calamidad pública, y responsabiliza de dichas acciones a la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).

4.6. LEY DEL ORGANISMO EJECUTIVO

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.

Artículo 14 Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, literales a, c y d. Contiene formativas que orientan la economía nacional. Norma la evaluación presupuestaria en todo su contexto, en donde el presupuesto es uno de los elementos más importantes y que corresponde a la SEGEPLAN. Establece que debe coordinar el proceso de planificación y programación de la inversión pública a nivel sectorial y territorio.

4.7. REFORMAS A LA LEY DEL ORGANISMO EJECUTIVO

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

Artículo 3. Se adiciona al Artículo 29 "bis" Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales le corresponde formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo, cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país, y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural ...

4.8. LEY DE LOS CONSEJOS DE DESARROLLO URBANO Y RURAL

Artículo 2. Principios. Los principios generales del Sistema de Consejos de Desarrollo son: e) La conservación y el mantenimiento del equilibrio ambiental y el desarrollo humano, con base en las cosmovisiones de los pueblos maya, garífuna y de la población no indígena.

Artículo 3. Objetivo. El objetivo del Sistema de Consejos de Desarrollo es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y



programas presupuestarios y el impulso de la coordinación interinstitucional, pública y privada.

Artículo 6. Funciones del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural .a) Formular políticas de desarrollo urbano y rural y ordenamiento territorial. E) Formular las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo a nivel nacional, tomando en consideración los planes de desarrollo regionales y departamentales y enviarlos al Organismo Ejecutivo para su incorporación a la Política de Desarrollo de la Nación. H) Proponer a la presidencia de la República, la distribución del monto máximo de recursos de pre inversión e inversión pública, provenientes del proyecto del presupuesto general del Estado para el año fiscal siguiente, entre las regiones y los departamentos, con base en las propuestas de los Consejos Regionales de desarrollo Urbano y Rural y Consejos Departamentales de Desarrollo.

Artículo 8. Funciones de los Consejos Regionales de Desarrollo Urbano y Rural... d) Formular las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la región, tomando en consideración los planes de desarrollo departamental y enviarlos al Consejo Nacional para su incorporación a la política de Desarrollo de la Nación. E) Proponer al Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural, la asignación de recursos de pre inversión e inversión pública para proyectos de carácter regional, provenientes del proyecto del presupuesto general del Estado para el año fiscal siguiente.

Artículo 10 Funciones de los Consejos Departamentales de Desarrollo... b) Promover y facilitar la organización y participación efectiva de la población y de sus organizaciones en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones, para el desarrollo integral del departamento. C) Promover sistemáticamente tanto la descentralización y la desconcentración de la administración pública como la coordinación interinstitucional en el departamento. D) Formular las políticas, planes, programas y proyectos d desarrollo del departamento, tomando en consideración los planes de desarrollo de los municipios y enviarlos a los Consejos Nacional y

Regional de Desarrollo Urbano y Rural para su incorporación en la Política de Desarrollo de la Nación y de la región. E) Dar seguimiento a la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del departamento, verificar y evaluar su cumplimiento y, cuando sea oportuno, proponer medidas correctivas a las entidades responsables. F) Conocer los montos máximos de pre inversión e inversión pública para el departamento, para el año fiscal siguiente, provenientes del proyecto del presupuesto general del Estado, y proponer al Consejo Regional de Desarrollo Urbano y Rural sus recomendaciones o cambios con base en las disponibilidades financieras, las necesidades y problemas económicos, sociales y culturales priorizados por los Consejos Municipales de Desarrollo y las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo vigentes, conforme al Sistema Nacional de inversión Pública. G) Proponer al Consejo Regional de Desarrollo Urbano y Rural la distribución del monto máximo de recursos de pre inversión e inversión pública, provenientes del proyecto de presupuesto general del Estado para el año fiscal siguiente, entre los municipios, con base en las propuestas de los Consejos Municipales de Desarrollo, presentadas por los alcaldes respectivos.

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, e) 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 COCODES y sus funciones son: b) Promover y facilitar 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, e) 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 COMUDE para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio. H) Solicitar al COMUDE la gestión de recursos, con base en la priorización comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.

4.9. CÓDIGO MUNICIPAL

Artículo 17. Derechos y Obligaciones de los Vecinos... f) Participar activa y voluntariamente en la formulación, planificación, ejecución y evaluación de las políticas públicas municipales y comunitarias i) Utilizar de acuerdo con su naturaleza los servicios públicos municipales y acceder a los aprovechamientos comunales conforme las normas aplicables.

Artículo 35. Competencias Generales del Consejo Municipal... b) El ordenamiento territorial y control urbanístico de la circunscripción municipal; c) La convocatoria a los distintos sectores de la sociedad del municipio para la formulación e institucionalización de las políticas públicas municipales y de los planes de desarrollo urbano y rural del municipio, identificando y priorizando las necesidades comunitarias y propuestas de solución a los problemas locales, e) El establecimiento, planificación, reglamentación, programación, control y evaluación de los servicios públicos municipales, así como las dediciones sobre las modalidades institucionales para su prestación, teniendo siempre en cuenta la preeminencia de los intereses públicos; f) La aprobación, control de ejecución, evaluación y liquidación del presupuesto de ingresos y egresos del municipio, en concordancia con las políticas públicas municipales; i) La emisión y aprobación de acuerdos, reglamentos y ordenanzas municipales; k) Autorizar el proceso de descentralización y desconcentración del gobierno municipal, con el propósito de mejorar los servicios y crear los órganos institucionales necesarios, sin perjuicio de la unidad de gobierno y gestión del

municipio; y) La promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio.

Artículo 53. Atribuciones y Obligaciones del Alcalde. En los que corresponde, es atribución y obligación del alcalde hacer cumplir las ordenanzas, reglamentos, acuerdos, resoluciones y demás disposiciones del Consejo Municipal y al efecto expedirá las órdenes e instrucciones necesarias, dictará las medidas de política y buen gobierno y ejercerá la potestad de acción directiva y, en general, resolverá los asuntos del municipio que no estén atribuidos a otra autoridad. El Alcalde preside el Consejo Municipal y tiene las atribuciones específicas siguientes:...d) Velar por el estricto cumplimiento de las políticas municipales, y de los planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio... j) Adoptar personalmente, y bajo su responsabilidad en caso de catástrofe o desastres o grave riesgo de los mismos, las medidas necesarias, dando cuenta inmediata al pleno de Consejo Municipal. .. Alfabetización y educación bilingüe; h) Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio.

Artículo 95. Oficina municipal de planificación El Consejo Municipal tendrá una **oficina municipal de planificación**, que coordinará y consolidará los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio. La oficina municipal de planificación podrá contar con el apoyo sectorial de los ministerios y secretarías de Estado que integran el Organismo Ejecutivo. La oficina municipal de planificación es responsable de producir la información precisa y de calidad requerida para la formulación y gestión de las políticas públicas municipales.

Artículo 142. Formulación y ejecución de planes de ordenamiento territorial. La municipalidad está obligada a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de su municipio en los términos establecidos por las leyes. ..



4.10. LEY GENERAL DE DESCENTRALIZACIÓN

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. Se considera competencias prioritarias a descentralizar: educación, salud y asistencia social, seguridad ciudadana, ambiente y recursos naturales, agricultura, comunicaciones, infraestructura y vivienda, economía, cultura, recreación y deporte.

4.11. LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

Artículo 1. El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del 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.

Artículo 2. La aplicación de esta ley y su reglamento compete al Organismo Ejecutivo por medio de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, cuya creación, organización, funciones y atribuciones, establece la presente ley.

Artículo 4. El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 5. La descarga y emisión de contaminantes que afecten a los sistemas y elementos indicados en el artículo 10 de esta ley,

deben sujetarse a las normas ajustables a la misma y sus reglamentos.

Artículo 6. El suelo, el subsuelo y límites de aguas nacionales, no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminantes del medio ambiente o radioactivos. Aquellos materiales y productos contaminantes que esté prohibido su utilización en su país de origen, no podrán ser introducidos al territorio nacional, salvo para uso científico, tecnológico o comercial, pero en todo caso necesitan autorización de conformidad con las leyes que rijan la materia.

Artículo 7. Se prohíbe la introducción al país, por cualquier vía, de excrementos humanos o animales, basuras domiciliarias o municipales y sus derivados, cienos o lodos cloacales, tratados o no, así como desechos tóxicos que contengan sustancias que puedan infectar, contaminar y/o degradar el medio ambiente.

Artículo 9. La Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente está facultada para requerir de las personas individuales o jurídicas toda información que conduzca a la verificación del cumplimiento de las normas prescritas por esta ley y sus reglamentos.

Artículo 12. Son objetivos específicos de la ley, los siguientes: La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales, prevención del deterioro, mal uso o destrucción, y restauración del medio ambiente en general. La prevención, regulación y control de cual esquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos. Orientar los sistemas educativos ambientales y culturales hacia la formación de recursos humanos en ciencias ambientales. El diseño de la política ambiental y ayudar en la correcta ocupación del espacio. La creación de incentivos y estímulos para fomentar programas.

Artículo 14. Para prevenir la contaminación atmosférica y mantener la calidad del aire, el Gobierno, por medio de la presente ley, emitirá los reglamentos correspondientes y dictará las disposiciones que



sean necesarias para: a) Promover el empleo de métodos adecuados para reducir las emisiones contaminantes. b) Promover en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para proteger la calidad de la atmósfera. c) Regular las sustancias contaminantes que provoquen alteraciones inconvenientes de la atmósfera. d) Regular la existencia de lugares que provoquen emanaciones. e) Regular la contaminación producida por el consumo de los diferentes energéticos. f) Establecer estaciones o redes de muestreo para detectar y localizar las fuentes de contaminación atmosférica. g) Investigar y controlar cualquier otra causa o fuente de contaminación atmosférica.

Artículo 15. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad de agua para uso humano y otras actividades cuyo empleo es indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes.

Artículo 16. El organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos relacionados con: a) Los procesos capaces de producir deterioro en los sistemas lítico y edáfico (suelos), que provengan de actividades industriales, mineras, petroleras, agropecuarias, pesqueras u otras. b) la descarga de cualquier tipo de sustancias que puedan alterar la calidad física, química o mineralógica del suelo o del subsuelo que le sean nocivas a la salud o a la vida humana, la flora, fauna y a los recursos o bienes. c) La adecuada protección y explotación de los recursos minerales y combustibles fósiles, y la adopción de normas de evaluación del impacto de estas explotaciones sobre el medio ambiente a efecto de prevenirlas o minimizarlas. d) La conservación, salinización, laterización, desertificación y aridificación del paisaje, así como la pérdida de transformación de energía. e) El deterioro cualitativo y cuantitativo de los suelos. f) Cualquiera otra causa o proceso que pueda provocar deterioro de estos sistemas.

Artículo 17. El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes que sean necesarios en relación con la emisión de energía en forma de ruido, sonido, microondas, vibraciones,

ultrasonido o acción que perjudique la salud física y mental y el bienestar humano, o que cause trastornos al equilibrio ecológico.

Artículo 27. En casos de emergencia, la Comisión Nacional del Medio Ambiente podrá emitir declaratoria de peligrosidad en aquellas actividades de grave incidencia ambiental y realizar los estudios de evaluación ambiental que procedan.

4.12. LEY PRELIMINAR DE URBANISMO

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

Artículo 3. Los consejos de las municipalidades de la República aprobarán y podrán en vigor el plan regulador de su jurisdicción y con base en la opinión de las dependencias respectivas, elaborarán los reglamentos que sean necesarios para su aplicación, así como los que se refieren a la delimitación de áreas de influencia urbana, y todas las demás disposiciones que se relacionen con la solución de problemas urbanísticos.

Artículo 4. Para el efecto las municipalidades de la República deberán en la forma y con las obligaciones que adelante se detallan, determinar sus áreas de influencia urbana y aprobarán y pondrán en práctica su plan regulador.

Artículo 5. Las municipalidades procederán: a) A estudiar el plan regulador, para lo cual, recopilarán la información básica y llevarán a cabo las investigaciones y estudios que sean necesarios; b) A estudiar la instrumentación del proyecto urbanístico, para determinar: 1) La forma de financiación; 2) Las etapas de realización; 3) La reglamentación y zonificación necesarias; c) Preparar el programa



de rehabilitación urbano y delimitación de barrios insalubres; y d) Resolver, en lo posible, sobre los problemas especiales que puedan derivarse de la aplicación del plan regulador.

Artículo 6. El área de influencia urbana de la ciudad de Guatemala encierra a la ciudad y los terrenos que la rodean, susceptibles de incorporarse a sus sectores urbanos; la municipalidad de dicha ciudad ejercerá control urbanístico sobre dicha área, la cual queda sujeta a las disposiciones de esta ley.

Artículo 7. Las municipalidades de la República deberán delimitar sus respectivas áreas de influencia urbana, las cuales encerrarán la ciudad o población y los terrenos que la rodean susceptibles de incorporarse a su sector urbano; sobre dichas áreas las municipalidades ejercerán control urbanístico. Para los efectos del párrafo anterior, las municipalidades de las poblaciones cabeceras departamentales que no puedan sufragar independientemente esos gastos, de acuerdo con las indicadas dependencias se asesorarán de la Dirección General de Obras Públicas para que la determinación del área de influencia urbana se ajuste a los principios técnicos de la materia y a las condiciones y necesidades de su jurisdicción.

Artículo 8. Los conflictos que surjan entre las municipalidades con motivo de la penetración y prolongación del área de influencia urbana de una, dentro de los límites jurisdiccionales de otra, serán resueltos de común acuerdo entre las municipalidades de que se trate. Los puntos que no pudieren solucionarse en esta forma, serán sometidos por las municipalidades interesadas a conocimiento del Ministerio de Gobernación para que dicte resolución definitiva, previo dictamen de la Dirección General de obras Públicas.

Artículo 9. Para los efectos del desarrollo urbanístico de las ciudades, las municipalidades de las cabeceras departamentales y de las poblaciones de más de 10,000 habitantes deberán por sí mismas o por contrato, realizar de conformidad con las recomendaciones del caso, los estudios para implantar en sus áreas de influencia urbana, un plan regulador adecuado que contemple lo siguiente: a) El sistema vía; b) Los servicios públicos; c) Los sistemas de tránsito y transportación, d) El sistema recreativo y de

espacios abiertos; e) Los edificios públicos y servicios comunales; f) Las zonas residenciales; g) Las zonas comerciales; h) Las zonas de servidumbre de reserva; y j) Cualesquiera otros aspectos que sea conveniente determinar.

4.13. LEY DE VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS

Artículo 1. Del Objeto de la Ley La presente ley tiene por objeto, apoyar, fortalecer, fomentar y regular las acciones del Estado y los habitantes de la República, con el fin de desarrollar el sector vivienda y asentamientos humanos para establecer las bases institucional, técnica y financiera, que permitan a la familia acceder a una solución habitacional digna y adecuada.

Artículo 2. De los principios rectores Para los efectos de la presente ley, el Estado y los habitantes de la República deben sujetarse a los siguientes principios rectores: a) El derecho a vivienda adecuada constituye un derecho humano fundamental, debiendo el Estado facilitar su ejercicio. b) los asentamientos humanos constituyen una base insustituible para el desarrollo del país, debiendo el Estado promover su desarrollo. c) El Estado debe promover el desarrollo del sector vivienda y asentamientos humanos en forma subsidiaria. d) El Estado debe propiciar sistemas accesibles para financiamiento de vivienda a todos los habitantes del país. e) El Estado debe garantizar el reconocimiento legal y el ejercicio del derecho de propiedad sobre la vivienda a todos los habitantes del país. f) Las municipalidades deben cumplir eficazmente sus funciones en materia de vivienda y asentamientos humanos. g) El Estado y los habitantes de la República deben velar porque en el desarrollo de los asentamientos humanos de preserve racional y eficazmente la tierra, los recursos naturales y el medio ambiente, con el fin de garantizar su sustentabilidad.

Artículo 6. De las funciones específicas El Ministerio de Economía, para la atención del sector vivienda y asentamientos humanos, tiene las siguientes funciones: a) Formular la política nacional de



vivienda y asentamientos humanos en congruencia con la estrategia general de gobierno; b) Establecer directrices para la ejecución de la política nacional de vivienda y asentamientos humanos; c) Coordinar a los organismos de la administración pública y a las municipalidades en la ejecución de la política nacional de vivienda y asentamientos humanos; d) Evaluar y supervisar la ejecución de la política nacional de vivienda y asentamientos humanos; e) proponer los mecanismos y gestionar los recursos necesarios para financiar vivienda en forma subsidiaria; f) Promover el establecimiento de instituciones financieras que coadyuven al desarrollo habitacional; g) Velar por el estricto cumplimiento de la legislación nacional relacionada con vivienda y asentamientos humanos; i) Desarrollar un sistema nacional de información y monitoreo de vivienda y asentamientos humanos; j) Elaborar los reglamentos que correspondan conforme a la presente ley; y k) Crear un banco de tierras para el desarrollo de proyectos de vivienda popular.

Artículo 7. De la participación de las municipalidades La participación de las municipalidades del país en la gestión habitacional, dentro de sus respectivas jurisdicciones, está sujeta a lo establecido en el Título VIII del Código Municipal y a la presente ley.

Artículo 8. De la participación de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural Los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural deben coadyuvar en la solución de la problemática habitacional, mediante las acciones siguientes: a) Identificar las necesidades habitacionales de cada región, departamento o municipio, y b) Coordinar con el Ministerio de Economía la formulación de las políticas de desarrollo urbano y rural, y las de ordenamiento territorial.

Artículo 9. De los planes, programas y proyectos Todos los planes, programas y proyectos de vivienda y asentamientos humanos, que elabore, apruebe o ejecute cualquier persona, institución pública o privada deben adecuarse a lo dispuesto en la presente ley, demás leyes y reglamentos aplicables.

Artículo 10. De la planificación adecuada Todas las viviendas y asentamientos humanos deben ser objeto de una planificación adecuada, que asegure la utilización sostenible de sus componentes y una equilibrada relación con los elementos naturales que le sirven de soporte y entorno. Para el efectivo cumplimiento del presente artículo, se deben tomar en consideración las tendencias de crecimiento poblacional, la expansión física de los asentamientos humanos, los límites de uso del ambiente como proveedor de recursos o receptor de desechos y la corrección de todos aquellos factores que deterioren el medio ambiente.

Artículo 11. De los criterios de calidad habitacional Todo proyecto habitacional debe cumplir los requerimientos establecidos en la presente ley, demás leyes y reglamentos aplicables, tanto en el diseño como en la construcción.

Artículo 12. De las condiciones del ordenamiento territorial Para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial a que se refiere el Código Municipal, debe observarse lo siguiente. a) Los usos del suelo identificados como más convenientes para las diferentes áreas del territorio nacional, de acuerdo a sus potencialidades; b) La naturaleza y características de las diferentes regiones del país; c) La localización de los principales asentamientos humanos y planificación del desarrollo urbano; d) El papel y funciones que desempeñan las viviendas en los procesos de urbanización; y, e) El sistema vial y de transporte.

Artículo 13. De las normas y procedimientos Las municipalidades del país deben emitir las normas y procedimientos relativos al ordenamiento territorial en estricto apego a la política general del Estado en materia de vivienda y asentamientos humanos. Dichas normas y procedimientos deben guardar congruencia complementariedad y armonía entre sí, cuando se trate de municipios vecinos.

Artículo 14. De los planes y políticas Las municipalidades del país deben armonizar sus planes y políticas de ordenamiento territorial con los planes y políticas que defina la Secretaría General del



Consejo Nacional de Planificación Económica y el Ministerio de Economía.

Artículo 17. De las operaciones de parcelamientos. Las personas interesadas en desarrollar proyectos de urbanización o de vivienda, deben cumplir con las disposiciones en materia de ordenamiento territorial de la jurisdicción municipal respectiva, la presente ley, demás leyes y reglamentos aplicables.

Artículo 19. De la creación y objeto Se crea el Fondo guatemalteco para la Vivienda, que puede abreviarse con las siglas FOGUAVI, como una institución financiera de segundo piso, en forma adscrita al Ministerio de Economía, con el objeto de otorgar el subsidio directo y facilitar el acceso al crédito a las familias en situación de pobreza y extrema pobreza que carecen de una solución habitacional adecuada, a través de las entidades intermediarias aprobadas.

Artículo 20. De las funciones El fondo Guatemalteco para la Vivienda tiene las siguientes funciones: a) Obtener y administrar los recursos financieros de conformidad con la presente ley y reglamentos respectivos, b) Crear los mecanismos necesarios para el otorgamiento del subsidio, c) Constituir fideicomisos en las entidades intermediarias aprobadas para el financiamiento de soluciones habitacionales, d) supervisar la utilización de los recursos fideicometidos en las entidades intermediarias aprobadas, e) participar en el mercado de capitales para la colocación de títulos valores en base a la cartera hipotecaria que se genere con los recursos fideicometidos, f) Administrar títulos valores emitidos por el Estado para canalizar los fondos a programas de vivienda, etc.

Fuente: Análisis del Marco Normativo y Legal relativo a la Gestión de Riesgo/SEGEPLAN/2005

4.14. ANALISIS

Las leyes citadas en el presente capítulo, son de carácter general y de observancia obligatoria para todos los ciudadanos y deben ser aplicadas por los órganos competentes. El problema radica en que la mayoría de la población desconoce de su existencia y son normas vigentes más no positivas, quiere decir que existen pero no son aplicadas.

El Estado, según lo establece la Constitución Política de la República de Guatemala, es el obligado a proteger la vida así como la integridad y la seguridad de las personas, debe orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales y el potencial humano, promover el desarrollo en el sector vivienda y asentamientos humanos (Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos), es decir que la finalidad del Estado es la búsqueda del BIEN COMUN, lo que en su mayoría no se cumple, por no contar con el recurso humano o material indispensable, provocando grandes desastres por no establecer mecanismos de prevención, siendo más fácil decretar un estado de calamidad y no establecer medidas de seguridad para evitar grandes pérdidas al momento de presentarse algún fenómeno natural.

En cuanto al caso específico que se analiza en la presente tesis se ha podido establecer que las autoridades municipales no aplican las leyes de forma correcta por desconocimiento de su existencia o por manejar un derecho consuetudinario (de costumbre) que en algunas ocasiones no prevee las consecuencias a largo plazo. Las comunidades por lo general se agrupan de la manera que creen conveniente y no se organizan en cuanto a COCODES o COMUDES, los cuales tienen un respaldo legal a través de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, y tienen reconocimiento legal pudiendo plantear sus problemáticas y encontrar soluciones concretas.

La municipalidad según lo establece la Ley Preliminar de Urbanismo es la obligada a poner en práctica un plan regulador de su jurisdicción y con base en la opinión de las dependencias



respectivas, elaborarán los reglamentos que sean necesarios para su aplicación, así como los que se refieren a la delimitación de áreas de influencia urbana, y todas las demás disposiciones que se relacionen con la solución de problemas urbanísticos. Lo cual no se cumple, ya que este municipio ha tenido un crecimiento desordenado en cuanto a su infraestructura.

Por otra parte en cuanto a la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, establece que el Estado, Municipalidades y sus habitantes están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo que hay que tener en claro que es obligación tripartita no únicamente del Estado y que como autoridades o ciudadanos es importante colaborar a incrementar la seguridad y el desarrollo en nuestro país implementando nuevas técnicas, leyes y reglamentos específicos que permitan prevenir y contrarrestar de una forma efectiva el daño ante la presencia de fenómenos naturales.



CAPITULO V

MARCO METODOLOGICO

En este capítulo se encuentra la guía para la aplicación del Instrumento de Evaluación de Edificios Educativos de Uso Público del Municipio de Olintepeque, Quetzaltenango, basándose en los criterios utilizados comúnmente por la CONRED, lo sucedido durante la tormenta STAN y criterios personales en base a lo observado en la comunidad.

Los instrumentos para la evaluación de las diferentes vulnerabilidades pueden ser de cobertura internacional, nacional, regional, departamental, municipal, o local. El objetivo principal de éste es el análisis de la vulnerabilidad estructural a nivel municipal local y puede ser utilizado para medir vulnerabilidades en el pre y post evento.

El Instrumento contiene la ficha de levantamiento de información, la cual consta de varias páginas, una guía de uso del instrumento, caracterización de las vulnerabilidades, criterios de evaluación ante las distintas amenazas, levantamiento fotográfico y normas para albergues.

Después de recolectar los datos en el trabajo de campo y ubicarlos en las fichas correspondientes, estos se utilizarán para dar una ponderación al edificio evaluado según las amenazas a las que esté expuesto, derivado del análisis del edificio y su entorno, así mismo se determinará si la edificación es apta o no para ser utilizada como albergue en forma permanente o en casos de emergencia.

5.1. Componentes de la Ficha para la Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos de Uso Público

A continuación se enumeran las partes de que consta el instrumento para la evaluación de la vulnerabilidad física del edificio y análisis del entorno inmediato, cuyos temas se recopilan en la ficha de la siguiente forma:



- ✓ Datos generales e identificación
- ✓ Análisis físico general del edificio
- ✓ Evaluación física del edificio
- ✓ Levantamiento de plantas, fotografías e identificación de rutas de evacuación del edificio.
- ✓ Análisis del entorno del edificio
 - Levantamiento fotográfico del entorno
 - Identificación de rutas de evacuación

5.1.1. Datos generales e identificación

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

- **Título del proyecto,**
- **Número de Hoja,** estas se identificarán con número correlativo correspondiente,
- **Título del contenido de página,** según los datos que se recopilarán en cada hoja, ésta tendrá un título,
- **Identificación Institucional,** llevará el nombre y logo de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–, Facultad de Arquitectura.
- **Fecha de la Evaluación** (Día, mes y año cuando se recolectan los datos).
- **Código de la edificación:** Se describirá el código que identificará el edificio en evaluado, proponiendo la utilización de la codificación utilizada por el Instituto Nacional de Estadística, el cual consiste en.
 1. **Primeros dos dígitos:** Código del departamento.
 2. **Segundos dos dígitos:** Código del municipio.
 3. **Terceros tres dígitos:** Código de aldea o caserío.

4. **Cuartos dos dígitos:** Código del edificio a evaluar.

• **Evaluador:** Nombre de la persona que efectuará el levantamiento de datos.

• **Fecha:** En la que se levantará los datos Día, Mes y Año.

Codigo de la Edificacion			
□ □	□ □	□ □ □	□ □
Evaluador: _____			
Fecha: ____ / ____ / ____			

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

- **Región:** La región respecto a la regionalización nacional.

- **Departamento y Municipio:** a la cual el edificio a evaluar

Localizacion:
Region: _____ Municipio: _____
Departamento: _____

Georeferencia: Se describe la lectura de GPS, en coordenadas geográficas de latitud y longitud expresadas en grados, minutos y segundos.

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



(B.E.) Buen Estado

- Funcionamiento al 100%
- Material adecuado para prestar el servicio
- Instalaciones no expuestas a la vista
- Instalaciones que no generen peligro
- Instalaciones con material adecuado
- Buen mantenimiento

(R.E.) Regular Estado

- Mal Funcionamiento o irregular
- Material no adecuado para prestar el servicio
- Instalaciones expuestas a la vista
- Instalaciones mal terminadas

(M.E.) Mal Estado

- Sin Funcionamiento
- Instalaciones que generen peligro
- Instalaciones con material deteriorado
- Sin mantenimiento

Expuesto: Es para establecer si las instalaciones de los servicios se encuentran a la vista.

Oculto: Es para establecer si las instalaciones de los servicios se encuentran no visibles.

Proveedor: Institución encargada de generar el servicio

Observaciones: Casilla para establecer puntos relevantes.

5.1.5. Equipamiento del Edificio

Describe la existencia o no de los ambientes y cantidad con que cuenta la edificación.

Equipamiento del Edificio

	Si	No	Cantidad	Observaciones
Ingreso Vehicular				
Ingreso Peatonal				
Direccion				
Aulas				
Salon Claustro				
Salon				
Lab. de Computacion				
Bodega				
Cocina				
Pila				
S. S. Hombres				
S. S. Mujeres				
Letrinas				
Fosa Septica				
Pozo Ciego				
Cancha polideportiva				
Patio				
Otros				

5.1.6. Evaluación Física del Edificio

Evalúa los sistemas constructivos de la edificación y el estado actual de los mismos, para el cual se cuenta con una ficha para el primer nivel y otra para el segundo y tercero, siendo la misma en su contenido, variando únicamente en los porcentajes de evaluación.

Así mismo, se refiere al tipo de construcción y materiales empleados, contándose con las tres primeras casillas disponibles para identificar si el edificio se encuentra en **BUEN, REGULAR O MAL ESTADO**, iniciando desde la, Estructura Portante, Cerramiento Vertical, Horizontal, acabados, pisos y otros.

Así mismo, se cuenta con tres casillas las cuales permiten evaluar a través de porcentajes las diferentes vulnerabilidades (deslizamiento, inundación y sismo) a las que se encuentran expuestas las diferentes edificaciones a evaluarse.

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



5.2 Manual para la Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos de uso Público

5.2.1 Criterios para Evaluación ante Amenaza Sísmica

Una evaluación razonable de riesgo de posible actividad sísmica puede lograrse con confianza basándose en los criterios utilizados comúnmente por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED:

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, basándose en el último desastre natural denominado Tormenta STAN y de acuerdo a criterio personal se clasifican en tres estados:

- **(B.E.)** Buen Estado
- **(R.E.)** Regular Estado
- **(M.E.)** Mal Estado

3. Evaluación Física del Edificio

3.1. Estructura Portante

3.1.1. Cimiento Corrido

3.1.2. Cimiento de Piedra

3.1.3. Zapatas

(B.E.) Buen Estado

Se consideraran en buen estado los cimientos y zapatas cuando el suelo donde estén ubicados sea sólido y resistente a la absorción de agua.

(R.E.) Regular Estado

Los cimientos y zapatas que se encuentren ubicados sobre un suelo semi duro se considerara en regular estado, ya que la capacidad de absorción de agua es mediana, lo cual afecta a la estructura portante.

(M.E.) Mal Estado

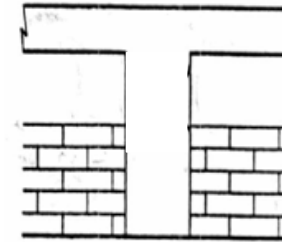
Se puede determinar que los cimientos y zapatas que se encuentren sobre un suelo blando se consideran en mal estado, ya que la capacidad de absorción de agua es grande, lo cual puede provocar grandes daños.



3.1.4. Columnas

(B.E.) Buen Estado

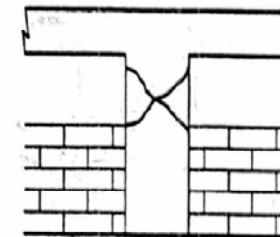
- No debe existir fallas, daños o grietas en las columnas.



(R.E.) Regular Estado

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.

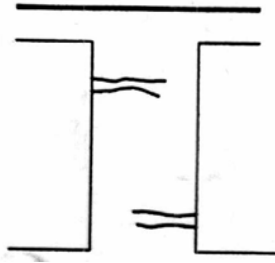


CUADRO No.10
CUADRO DE EVALUACION

TIPOS DE SUELO	CAPACIDAD DE ABSORCION DE AGUA	PONDERACION
SUELOS BLANDOS (Débil resistencia, fácil excavación con pala)	50%	MAL ESTADO
SUELOS SEMI DUROS (Media resistencia, excavación con pico o piocha)	25%	REGULAR ESTADO
SUELOS DUROS (excavación con pico se aplica fuerza o se utilizan otras herramientas)	5%	BUEN ESTADO



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.



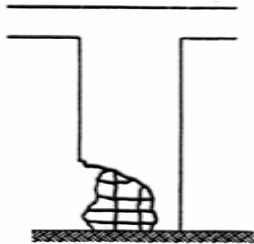
(M.E.) Mal Estado

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.

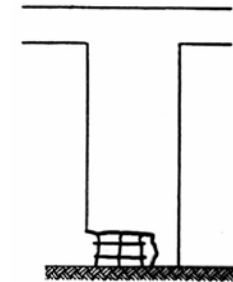
Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo destruido

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.



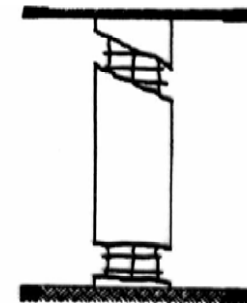
Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano

En este caso, el núcleo está sano y se encuentra en buenas condiciones, es decir, el concreto se ha desprendido del 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.

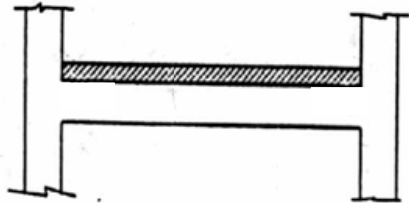




3.1.5. Vigas

(B.E.) Buen Estado

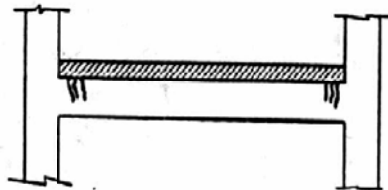
- Las vigas no deben presentar fallas, daños o grietas
- En la unión de viga a columna no debe presentar daño en el concreto ni pandeo en el refuerzo de unión.



(R.E.) Regular Estado

Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior sin exposición del refuerzo ni desprendimiento del concreto.

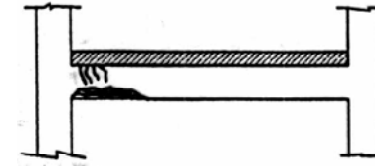
Usualmente, la aparición de estas grietas se debe a distribución de momentos negativos a momentos positivos. Bajo esta circunstancia, la viga es usable pero requiere de reparación.



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

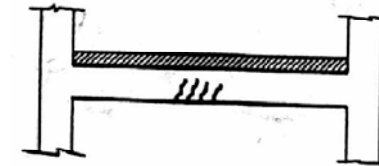
Núcleo sano significa que el refuerzo paralelo a la viga y los estribos de confinamiento se encuentran en buenas condiciones, es decir, no están pandeados ni retorcidos. La aparición de este tipo de daños se debe a la formación de una articulación plástica. Si el núcleo de la

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 localizada el tercio medio

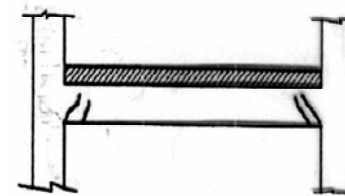
Estas grietas son muy comunes. Usualmente no son riesgosas y preexistentes. Se deben a fuerzas de gravedad.



(M.E.) Mal Estado

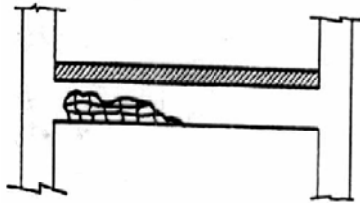
Grietas a 45° en los extremos de la viga

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.



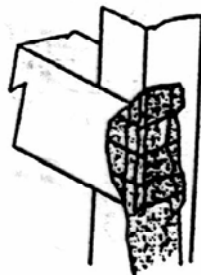


Grietas verticales perpendiculares al eje de la viga en la parte superior con desprendimiento del concreto y exposición del refuerzo con el núcleo destruido Núcleo destruido significa que las barras de refuerzo de la viga se encuentran pandeadas y destruidas. Este tipo de daño es riesgoso porque es indicio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



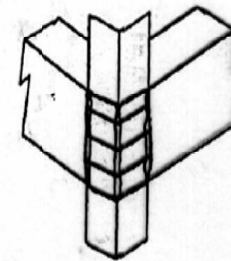
Desprendimiento del concreto, exposición y pandeo del refuerzo longitudinal de la columna

En general, este tipo de daño sí es serio y hay que restarle 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.



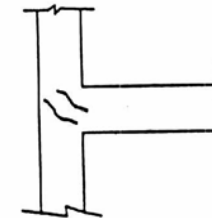
Desprendimiento del concreto, exposición y pandeo del refuerzo de la unión

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.





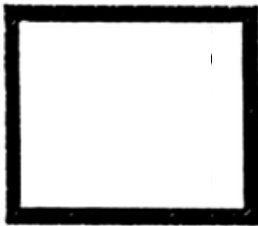
3.1.6. Entre Piso

3.1.6.1. Losa de Concreto

(B.E.) Buen Estado

La losa no debe presentar las siguientes características:

- Grieta ni fisura alguna en la parte superior o inferior
- Desprendimiento de concreto
- Pandeo
- Falla en el panel



(R.E.) Regular Estado

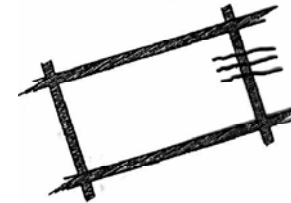
Grietas en la cara inferior de la losa a 45° en forma de "X"

Esta figuración 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.



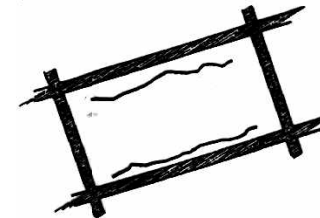
Sobre esfuerzo de la viga

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 híper estáticas, o sea que la produjo un sismo pero hubo una redistribución del momento positivo. Es usable, pero requiere reparación.



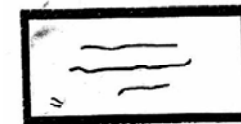
Grietas longitudinales en el sentido largo de la losa y localizadas cerca de los bordes

Aparecen porque la losa está sub diseñada o porque los bastones para momento negativo quedaron muy cortos no es grave.



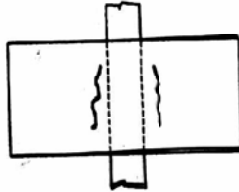
Grietas longitudinales al centro de la losa en su cara inferior

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.



(M.E.) Mal Estado

Grietas a 45° unidas por una grieta longitudinal en la cara inferior

Esta falla del panel se debe a fuerzas de gravedad.



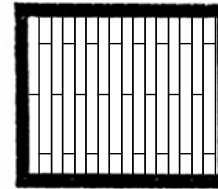
3.1.6.2. Madera

(B.E.) Buen Estado

El entrepiso de madera no debe presentar las siguientes características:

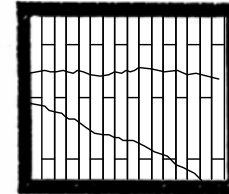
- Desprendimiento de las duelas de madera
- Grieta o fisura en la parte superior e inferior
- Pandeo
- Madera apolillada
- Duelas desgastadas
- Estructura portante con dimensiones adecuadas

- Separación de vigas de carga no mayor de 0.30 mts
- Madera tratada con algún preservante



(R.E.) Regular Estado

- Desprendimiento de las duelas de madera
- Fisuras en la parte superior o inferior
- Duelas desgastadas



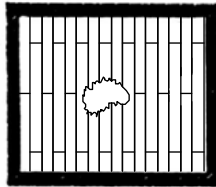
(M.E.) Mal Estado

El entrepiso de madera debe presentar las siguientes características:

- Grietas en la parte superior e inferior
- Pandeo
- Madera apolillada



- Estructura portante con dimensiones inadecuadas
- Separación de vigas de carga mayor de 0.30 mts
- Madera sin tratamiento



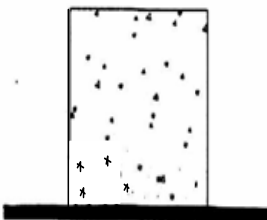
3.2. Cerramiento Vertical

3.2.1. Muros

(B.E.) Buen Estado

Los muros no deben presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de concreto
- Grietas
- Exposición del acero
- Rajaduras
- Desplome



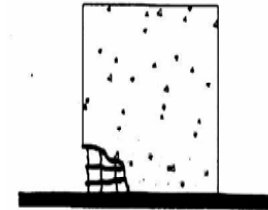
(R.E.) Regular Estado

Grietas diagonales mayores a 1/8" que se extienden entre pisos

Este tipo de falla es por corte directamente.

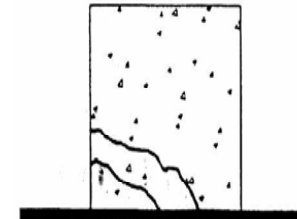
Desprendimiento del concreto y exposición del acero de refuerzo con el núcleo sano

Bajo estas condiciones, el núcleo permanece sano porque las barras de refuerzo no sufrieron daño. Es una situación aceptable en cuanto a muros.



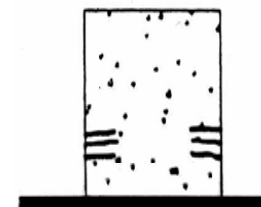
Grietas diagonales

Se originan por cortante y son muy comunes después de un sismo. Es necesario evaluarlas para determinar el año y la categoría de seguridad que significan.



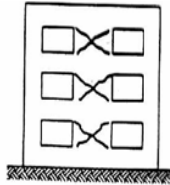
Grietas horizontales en los extremos de la base del muro

Son originadas por una falla de flexocompresión. El edificio puede utilizarse pero hay que repararlo lo antes posible.

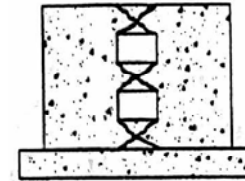




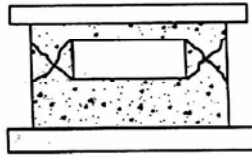
Grietas entre la porción vertical entre aberturas horizontales



Grietas en la viga de acople entre aberturas verticales

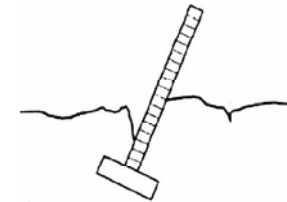


Grietas diagonales en el muro que rodea a la abertura



Muros fuera de plomo

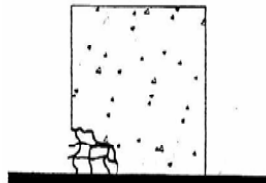
Volteo total o parcial de todo el muro. Se forman grietas horizontales. Dependiendo de la severidad del daño, el suelo puede mostrar grietas, asentamientos o levantamientos. Este daño es ocasionado por fuerzas en el plano horizontal perpendicular al muro.



(M.E.) Mal Estado

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.



Presencia de rajaduras que significan riesgo para el soporte vertical

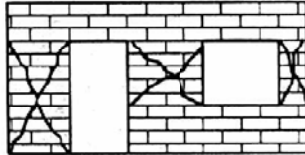
Grietas que forman líneas verticales al centro del muro con grietas diagonales en las zonas de contacto con losas y muros. Se producen por asentamientos diferenciales.





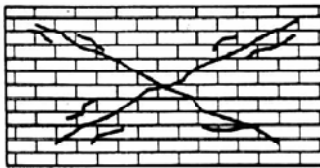
Muros con ventanas cuyos elementos verticales de unión entre ellas estén rajados

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.



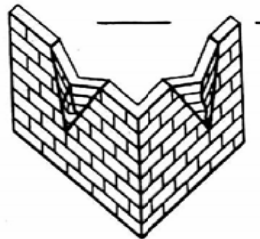
Muros con grietas diagonales

Se originan grietas que se cruzan formando ángulos de 45° 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.



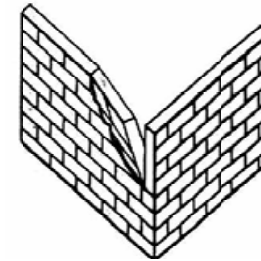
Movimiento o falla de corte en la conexión entre el muro de mampostería y el diafragma

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.



3.2.2. Soleras

(B.E.) Buen Estado

Las soleras no deben presentar las siguientes características:

- Grietas o fisuras
- Desprendimiento de concreto
- Exposición del armado de acero
- Desplome

(R.E.) Regular Estado

- Desprendimiento de repello

(M.E.) Mal Estado

Las soleras deben presentar las siguientes características:

- Grietas o fisuras
- Desprendimiento de concreto
- Exposición del armado de acero
- Desplome



3.2.3. Ventanas

3.2.3.1. Metal

(B.E.) Buen Estado

Las Ventanas de metal no deben presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de sus uniones
- Vidrios quebrados
- Puntos de soldadura en mal estado
- Falta de piezas

(R.E.) Regular Estado

- Oxidadas
- Desprendimiento del vano de la ventana
- Vidrios rajados

(M.E.) Mal Estado

Las Ventanas deben presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de sus uniones
- Oxidadas
- Vidrios quebrados
- Puntos de soldadura en mal estado
- Falta de piezas

3.2.3.2. Aluminio

(B.E.) Buen Estado

Las Ventanas de Aluminio no deben presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de sus uniones
- Vidrios quebrados
- Falta de piezas
- Falta de Tornillos
- Falta de empaques

(R.E.) Regular Estado

- Vidrios rajados

(M.E.) Mal Estado

Las Ventanas de Aluminio deben presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de sus uniones
- Vidrios quebrados
- Falta de piezas
- Falta de Tornillos
- Falta de empaques

3.2.3.3. Madera

(B.E.) Buen Estado

Las Ventanas de madera no deben presentar las siguientes características:

- Madera apolillada
- Marco quebrado
- Vidrios quebrados

(R.E.) Regular Estado

- Desprendimiento del marco
- Vidrios rajados

(M.E.) Mal Estado

Las Ventanas de madera deben presentar las siguientes características:

- Madera apolillada
- Marco quebrado
- Vidrios quebrados

3.2.4. Puertas

3.2.4.1. Metal

(B.E.) Buen Estado

Las Puertas de metal no deben presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de sus uniones
- Oxidadas



- Vidrios quebrados
- Puntos de soldadura en mal estado
- Falta de piezas
- Desprendimiento del marco

(R.E.) Regular Estado

- Desprendimiento del marco
- Vidrios rajados
- Oxidadas

(M.E.) Mal Estado

Las Puertas deben presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de sus uniones
- Vidrios quebrados
- Puntos de soldadura en mal estado
- Falta de piezas

3.2.4.2. Madera

(B.E.) Buen Estado

Las Puertas de madera no deben presentar las siguientes características:

- Madera apolillada
- Marco quebrado
- Vidrios quebrados
- Desprendimiento del marco
- Desprendimiento de puerta
- Falta de piezas

(R.E.) Regular Estado

- Desprendimiento del marco
- Vidrios rajados
- Desprendimiento de puerta

(M.E.) Mal Estado

Las Puertas de madera deben presentar las siguientes características:

- Madera apolillada
- Marco quebrado
- Vidrios quebrados

- Falta de piezas

3.2.4.3. Prefabricada

(B.E.) Buen Estado

Las Puertas prefabricadas no deben presentar las siguientes características:

- Marcos quebrados
- Puertas rajadas
- Puertas rotas
- Humedad
- Falta de piezas
- Desprendimiento del marco
- Desprendimiento de la puerta

(R.E.) Regular Estado

- Humedad
- Desprendimiento de la puerta
- Desprendimiento del marco

(M.E.) Mal Estado

Las Puertas prefabricadas deben presentar las siguientes características:

- Marcos quebrados
- Puertas rajadas
- Puertas rotas
- Falta de piezas

3.3. Cerramiento Horizontal

3.3.1. Estructura Portante del Techo

3.3.1.1. Estructura de Madera

(B.E.) Buen Estado

La madera como estructura portante no debe presentar las siguientes características:

- Pandeo
- Piezas de madera rajadas



- Dimensión de piezas adecuadas
- Deflexión en las piezas mayor de lo aceptable L/180
- Apolillamiento de sus piezas
- Estructura expuesta a la intemperie
- Separación de Tendales mayor de 0.80 mts
- Separación de Costaneras mayor de 0.60 mts
- Desprendimiento de las piezas en las uniones
- Madera tratada con algún preservante

(R.E.) Regular Estado

- Desprendimiento de las piezas en las uniones
- Estructura expuesta a la intemperie

(M.E.) Mal Estado

La madera como estructura portante debe presentar las siguientes características:

- Pandeo
- Piezas de madera rajadas
- Dimensión de piezas inadecuada
- Deflexión en las piezas mayor de lo aceptable L/180
- Apolillamiento de sus piezas
- Separación de Tendales mayor de 0.80 mts
- Separación de Costaneras mayor de 0.60 mts

3.3.1.2. Losa

(B.E.) Buen Estado

La losa como estructura portante no debe presentar las siguientes características:

- Pandeo
- Dimensión inadecuada
- Deflexión en las piezas
- Estructura de metal expuesta
- Desprendimiento de Concreto
- Estructura rajada

(R.E.) Regular Estado

- Piezas torcidas
- Desprendimiento de repello

(M.E.) Mal Estado

La losa como estructura portante debe presentar las siguientes características:

- Pandeo
- Dimensión inadecuada
- Deflexión en las piezas
- Estructura de metal expuesta
- Desprendimiento de Concreto
- Estructura rajada

3.3.1.3. Estructura de Metal

(B.E.) Buen Estado

El metal como estructura portante no debe presentar las siguientes características:

- Pandeo
- Perfiles metálicos inadecuados
- Oxidación de la estructura
- Estructura expuesta a la intemperie
- Separación de Tendales mayor de 0.80 mts
- Separación de Costaneras mayor de 0.60 mts
- Desprendimiento de las piezas en las uniones

(R.E.) Regular Estado

- Oxidación de la estructura
- Estructura expuesta a la intemperie

(M.E.) Mal Estado

El metal como estructura portante debe presentar las siguientes características:

- Pandeo
- Perfiles metálicos inadecuados
- Separación de Tendales mayor de 0.80 mts
- Separación de Costaneras mayor de 0.60 mts
- Desprendimiento de las piezas en las uniones

3.3.2. Cubierta del Techo

3.3.2.1. Losa

**(B.E.) Buen Estado**

La losa como cubierta no debe presentar las siguientes características:

- Grieta ni fisura alguna en la parte superior o inferior
- Desprendimiento de concreto
- Pandeo
- Falla en el panel
- Pendientes de pañuelos apropiadas
- Filtración de agua
- Exposición del armado de acero

(R.E.) Regular Estado

- Pendientes de pañuelos no apropiadas
- Grietas y fisuras en la parte superior o inferior

(M.E.) Mal Estado

La losa como cubierta debe presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de concreto
- Pandeo
- Falla en el panel
- Filtración de agua en varios lugares
- Exposición del armado de acero

3.3.2.2. Lamina**(B.E.) Buen Estado**

La cubierta de lámina no debe presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de laminas
- Pandeo en su estructura
- Pendiente no apropiadas
- Filtración de agua
- Exposición de la estructura portante
- Falta de cumbreras si existen
- Laminas quebradas (fibrocemento)
- Empalmes apropiados (1 canal mínimo)

(R.E.) Regular Estado

- Desprendimiento de laminas

- Filtración de agua
- Falta de cumbreras si existen

(M.E.) Mal Estado

La cubierta de lámina debe presentar las siguientes características:

- Pandeo en su estructura
- Pendiente no apropiadas
- Exposición de la estructura portante
- Laminas quebradas (fibrocemento)
- Empalmes apropiados (1 canal mínimo)

3.3.2.3. Teja**(B.E.) Buen Estado**

La cubierta de teja no debe presentar las siguientes características:

- Pandeo en su estructura
- Pendiente no apropiadas
- Filtración de agua
- Exposición de la estructura portante
- Falta de cumbreras si existen
- Tejas quebradas
- Vegetación en la parte superior

(R.E.) Regular Estado

- Filtración de agua
- Falta de cumbreras si existen
- Tejas quebradas
- Vegetación en la parte superior

(M.E.) Mal Estado

La cubierta de teja debe presentar las siguientes características:

- Pandeo en su estructura
- Pendiente no apropiadas
- Colocación inadecuada de la teja
- Traslapes muy cortos
- Exposición de la estructura portante

3.4. Estado General del Edificio



3.4.1. Mantenimiento

(B.E.) Buen Estado

- Se considerara en buen estado si se realiza 6 veces o mas durante el año

(R.E.) Regular Estado

- Se considerara en regular estado si se realiza 2 veces durante el año

(M.E.) Mal Estado

- Sin mantenimiento antes, durante y después del ciclo escolar

3.5. Acabados

3.5.1. Repello mas cernido

3.5.2. Alizado

(B.E.) Buen Estado

- No debe estar rajado
- No debe presentar hongos
- No debe tener humedad
- El repello no debe estar despegado

(R.E.) Regular Estado

- Rajaduras
- Hongos
- Humedad

(M.E.) Mal Estado

- Desprendimiento parcial o total

3.5.3. Block

3.5.4. Block mas pintura

(B.E.) Buen Estado

- Block no quebrado
- No despegado
- Sin fisuras y agrietamiento

- Sin humedad

- Sin hongos

(R.E.) Regular Estado

- Block con fisuras
- Con humedad
- Con hongos

(M.E.) Mal Estado

- Block quebrado
- Agrietado
- Despegado

3.6. Pisos

3.6.1. Tierra

(B.E.) Buen Estado

- Que se encuentre debidamente compactada
- No debe presentar hundimientos
- No debe estar desnivelada

(R.E.) Regular Estado

- Se encuentra desnivelada

(M.E.) Mal Estado

- Presenta hundimientos
- No se encuentra compactada

3.6.2. Torta de Cemento

3.6.3. Cemento + Color

(B.E.) Buen Estado

- No debe presentar hundimientos
- Sin rajaduras y fisuras
- Que la plancha de concreto no se encuentre despegada
- Completamente a nivel

(R.E.) Regular Estado

- Plancha de concreto rajada
- No se encuentra a nivel



- Despegada

(M.E.) Mal Estado

- Hundimientos de la plancha de concreto
- Grietas en la plancha
- Levantamiento del concreto

3.6.4. Granito

3.6.5. Cerámico

(B.E.) Buen Estado

- No debe presentar hundimientos
- Debe estar completamente pegado
- Sus piezas no deben estar quebradas
- Completamente a nivel

(R.E.) Regular Estado

- Piso rajado
- Desnivelado
- Despegado
- Sin cisa

(M.E.) Mal Estado

- Hundimientos en el piso
- Falta de piezas
- Piezas quebradas
- Levantamiento de piso

4. Elementos Complementarios

Los Elementos Complementarios deben presentar las siguientes características:

4.1. Escaleras

(B.E.) Buen Estado

- No debe de presentar ningún tipo de grieta o fisura en su estructura
- Debe de contar con pasamanos

- Las medidas de las huellas y contra huellas deben ser las indicadas
- La superficie de las huellas debe ser antideslizante
- No debe presentar desprendimiento de concreto

(R.E.) Regular Estado

- Presentan fisuras en su estructura
- Las medidas de las huellas y contra huellas no son las indicadas
- La superficie de las huellas es resbaladiza
- El pasamanos se encuentra en regular estado

(M.E.) Mal Estado

- Presentan grietas en su estructura
- No cuentan con pasamanos
- Desprendimiento de concreto
- Se tiene al descubierto parte de su estructura

4.2. Tanque Elevado

(B.E.) Buen Estado

- No deben de presentar ningún tipo de grieta o fisura en su estructura
- No debe existir ningún tipo de filtración
- Debe contar con los artefactos indicados para su buen funcionamiento
- Su ubicación debe tener una elevación adecuada para un buen funcionamiento

(R.E.) Regular Estado

- Presentan fisuras en su estructura
- Existencia de filtraciones
- Mal estado de sus artefactos
- Presencia de fugas en sus instalaciones
- Su elevación no es la adecuada
- Mantenimiento y limpieza irregular

(M.E.) Mal Estado

- Presenta grietas o aberturas en su estructura
- Carencia de artefactos para su funcionamiento



- No funciona actualmente

4.3. Cisterna

(B.E.) Buen Estado

- No deben presentar ningún tipo de grieta o fisura en su estructura
- No debe existir ningún tipo de filtración
- Debe contar con los artefactos indicados para su buen funcionamiento
- Equipo de bombeo al 100%

(R.E.) Regular Estado

- Presentan fisuras en su estructura
- Existencia de filtraciones
- Mal estado de sus artefactos
- Fugas en sus instalaciones
- Irregular funcionamiento del equipo de bombeo
- Mantenimiento y limpieza irregular

(M.E.) Mal Estado

- Presenta grietas o aberturas en su estructura
- Carencia de artefactos para su funcionamiento
- No cuenta con equipo de bombeo
- No funciona actualmente

4.4. Voladizo

(B.E.) Buen Estado

El voladizo no debe presentar las siguientes características:

- Desprendimiento de concreto
- Pandeo
- Exposición de su estructura
- Que cuente con baranda de protección

(R.E.) Regular Estado

- Cuenta con fisuras en la parte superior o inferior
- No se encuentra a nivel

- Esta pandeado
- El material está deteriorado
- No cuenta con baranda de protección
- Mantenimiento y limpieza irregular

(M.E.) Mal Estado

- Cuenta con grietas en la parte superior como en la inferior
- Desprendimiento de concreto
- Exposición de su estructura

5.2.2. Ponderación de Vulnerabilidades

Cuadro No. 11



Vulnerabilidad ante Amenaza Sísmica		
Estructura Portante	60%	60%
	1 nivel	2 y 3 niveles
Cimientos	20%	10%
Zapatas	20%	10%
Columnas	20%	20%
Vigas	0%	10%
Entrepiso	0%	10%
Cerramiento Vertical	20%	20%
Muros	10%	10%
Soleras	5%	5%
Ventanas	2%	2%
Puertas	3%	3%
Cerramiento Horizontal	18%	18%
Estructura de Cubierta	14%	14%
Cubierta del Techo	4%	4%
Estado General del Edificio	2%	2%
Mantenimiento	2%	2%
TOTALES	100%	100%

Vulnerabilidad ante Amenaza de Inundación		
Estructura Portante	45%	45%
	1 nivel	2 y 3 niveles
Cimientos	20%	20%
Zapatas	5%	5%
Columnas	20%	15%
Vigas	0%	2.5%
Entrepiso	0%	2.5%
Cerramiento Vertical	45%	45%
Muros	25%	25%
Soleras	10%	10%
Ventanas	5%	5%
Puertas	5%	5%
Cerramiento Horizontal	10%	10%
Estructura de Cubierta	7%	7%
Cubierta del Techo	3%	3%
Estado General del Edificio	0%	0%
Mantenimiento	0%	0%
TOTALES	100%	100%

Cuadro No. 12



Cuadro No. 13

Vulnerabilidad ante Amenaza de Deslizamiento		
Estructura Portante	40%	45%
	1 nivel	2 y 3 niveles
Cimientos	10%	15%
Zapatas	5%	10%
Columnas	15%	15%
Vigas	5%	0%
Entrepiso	5%	0%
Cerramiento Vertical	40%	45%
Muros	20%	20%
Soleras	5%	5%
Ventanas	5%	5%
Puertas	10%	10%
Cerramiento Horizontal	20%	10%
Estructura de Cubierta	15%	15%
Cubierta del Techo	5%	5%
Estado General del Edificio	0%	0%
Mantenimiento	0%	0%
TOTALES	100%	100%

5.2.3. Niveles de Vulnerabilidad

Cuadro No. 14

Nivel de Vulnerabilidad	Descripción
Alta 76-100	El edificio no cuenta con las características físico estructural necesarias para hacer frente a la amenaza específica ante la cual fue evaluado.
Media 26-75	El edificio requiere medidas de mitigación para lograr las características físico estructurales necesarias para hacer frente a la amenaza específica ante la cual fue evaluado.
Baja 25-0	El edificio posee las características físico estructurales necesarias para hacer frente a la amenaza específica ante la cual fue evaluado.

5.2.4. Categorización de Daños

Los edificios evaluados, serán categorizados por el cuadro que se presenta a continuación, esto indicará la magnitud de los daños observados en la evaluación mediante una clasificación.



Cuadro No. 15

Clasificación de los Daños	Criterios para establecer la magnitud de daños y orden de atención
A	Daños menores, como por ejemplo: Láminas rotas, humedad en paredes, vidrios rotos, entre otros
B	Haber sufrido daños considerables que pueden ser reparables a corto o mediano plazo. Tener posibles medidas de reducción del riesgo. No presentar riesgo inminente en el lugar ó sitio en que está ubicado el edificio. Haber sufrido daños a causa de inseguridad perimetral.
C	Haber sufrido destrucción parcial o daños considerables. Encontrarse en riesgo de Inundación, deslaves o deslizamientos, derrumbes, cercanía de ríos, pendientes pronunciadas, debilidad de suelos.

5.3. Componentes de la Ficha para la Evaluación y Análisis del Entorno del Edificio

Esta ficha tiene como finalidad identificar las amenazas Naturales del entorno inmediato del edificio a evaluar, siendo estas: Deslizamientos, inundaciones y sismos, además brinda información acerca de los servicios básicos, medios de transporte y la accesibilidad al lugar en época seca o lluviosa. También se realizara una identificación preliminar de las amenazas Antropogénicas que pudieran afectarlo. Así mismo contendrá fotografías ilustrativas de lo antes mencionado con su respectiva descripción.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos		ANÁLISIS DEL ENTORNO	
F I C H A		CONTENIDO	
AVE-2008		Georeferencia:	Longitud:
Código de la Edificación	Localización:	Latitud:	Altitud S.N.M.:
Insulator	Region: Municipio:		
Fecha:	Departamento:		
1. Amenazas Naturales 1.1 Deslizamiento <input type="checkbox"/> 1.2 Inundación <input type="checkbox"/> 1.3 Sismo <input type="checkbox"/>			
PONDERACIÓN ANTE DESLIZAMIENTOS P a r a M e t r o s			
Distancia	% de Perdimiento	Ponderación	
0-20 mts	10-20%	1	
21-50 mts	20-50%	2	
51-100 mts	50-100%	3	
101-200 mts	100-100%	4	
PONDERACIÓN ANTE INUNDACIONES Tabla de ponderación			
Distancia	Nivel de Agua	Ponderación	
0-1 m	1-1.00	1 Baja	
1-1.50	1.50	2 Media	
1.50-2.00	2.00	3 Alta	
2. Amenazas Antropogénicas 2.1 Contaminación <input type="checkbox"/> 2.2 Inseguridad de tenencia <input type="checkbox"/> 2.3 Densificación <input type="checkbox"/> 2.4 Uso no planificado de la tierra <input type="checkbox"/> 2.5 Inundación <input type="checkbox"/> 2.6 Otros <input type="checkbox"/>			
3. Servicios 3.1 Servicios Básicos en el lugar poblado 3.1.1 Instalación de Agua <input type="checkbox"/> 3.1.2 Instalación Eléctrica <input type="checkbox"/> 3.1.3 Red de Drenaje <input type="checkbox"/> 3.1.4 Servicio Telefónico <input type="checkbox"/> 3.1.5 Otros <input type="checkbox"/>			
3.2 Medios de Transporte que Accesan al Poblado 3.2.1 Vehículo Particular <input type="checkbox"/> 3.2.2 Camión <input type="checkbox"/> 3.2.3 Vehículo 4 x 4 <input type="checkbox"/> 3.2.4 Bus Estudiantil <input type="checkbox"/> 3.2.5 Motocicleta <input type="checkbox"/> 3.2.6 Camión <input type="checkbox"/> 3.2.7 Camión <input type="checkbox"/> 3.2.8 Camión <input type="checkbox"/> 3.2.9 Camión <input type="checkbox"/> 3.2.10 Otro <input type="checkbox"/>			



**PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS
Pendientes**

Distancia	% de Pendiente	Ponderacion
201 mts	menor a 2%	1
101-200 mts	3-5%	
51-100 mts	6-10%	2
26-50 mts	11-25%	
11-25 mts	26-50%	3
5-10 mts	51-100%	
menor 5 mts	mayor a 101%	

Inundaciones: Para realizar el análisis se tomara en cuenta la distancia y el nivel de altura en el que se encuentran los edificios a estudiar con respecto al rio tomando como punto cero la distancia y altura del mismo.

PONDERACION ANTE INUNDACIONES

Tabla de Inundaciones				
Distancia		Nivel de Altura		Ponderacion
Mts	Evaluacion	Nivel	Evaluacion	
201 o mas		+ 11.00 mts		1 Baja
101 - 200		+ 4.00 mts		2 Media
0 - 100		± 0.00 mts Ni v. DE RIO		3 Alta

Sismos

Para realizar el análisis, primero se puede establecer que el país se encuentra ubicado dentro de un área eminentemente sísmica, lo cual da como resultado que todas las zonas sean vulnerables ante este tipo de fenómeno. El municipio de Olinstepeque se encuentra ubicado en el labio hundido de la Falla de Olinstepeque, y tomando en cuenta lo anterior nos basaremos en la siguiente tabla para poder darle una ponderación

- Labio Elevado = 1

- Labio Hundido = 2
- Talud de la Falla = 3

5.3.2. Amenazas Antropogénicas

Son las amenazas provocadas por el hombre, que se identificaran de una forma preliminar.

2. Amenazas Antropogenicas	
2.1. Contaminacion	<input type="checkbox"/>
2.2. Movimientos de tierra	<input type="checkbox"/>
2.3. Deforestacion	<input type="checkbox"/>
2.4. Uso no adecuado de la tierra	<input type="checkbox"/>
2.5. Incendios	<input type="checkbox"/>
2.6. Quimicos	<input type="checkbox"/>
2.7. Otros	<input type="checkbox"/>

- Contaminación** (vehicular, auditiva, basureros, entre otros).
- Movimientos de tierra** (Rellenos o excavaciones).
- Deforestación** (tala indebida de árboles).
- Uso no adecuado de la tierra** (construcciones en declives o rellenos).
- Incendios.**
- Químicos.** Son sustancias creadas por el ser humano, para ser utilizadas en la agricultura, fábricas, hospitales, automóviles, y en el hogar
- Otros** (datos que no se encuentran en este listado).



5.3.3. Servicios

5.3.3.1. Servicios básicos en el lugar Poblado

Son todos los servicios con que cuenta el lugar.

3. Servicios		
3.1. Servicios Basicos en el lugar poblado		
	SI	NO
3.1.1. Instalacion de Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1.2. Instalacion Electrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1.3. Red de Drenajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1.4. Servicio Telefonico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1.5. Otros _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Los diferentes tipos de accesos que se pueden encontrar para llegar al lugar en épocas secas o lluviosas.

3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado		
3.3.1. Epoca Seca	3.3.2. Epoca Lluviosa	
3.3.1.1. Asfalto	<input type="checkbox"/>	3.3.2.1. Asfalto
3.3.1.2. Pavimento	<input type="checkbox"/>	3.3.2.2. Pavimento
3.3.1.3. Terra ceria	<input type="checkbox"/>	3.3.2.3. Terra ceria
3.3.1.4. Vereda	<input type="checkbox"/>	3.3.2.4. Vereda
3.3.1.5. Aire	<input type="checkbox"/>	3.3.2.5. Aire
3.3.1.6. Agua, rios y lagos	<input type="checkbox"/>	3.3.2.6. Agua, rios y lagos
3.3.1.7. Otro _____	<input type="checkbox"/>	3.3.2.7. Otro _____



5.3.4. Simbología

Ayudará a localizar gráficamente las rutas de evacuación y puntos de reunión de los edificios educativos.

5.3.3.2. Medios de transporte que accedan al Poblado

Son todos los medios de transporte que puedan acceder hasta el edificio a evaluar.

3.2. Medios de Transporte que Accesan al Poblado		
	SI	NO
3.2.1. Vehiculo Particular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.2. Camion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.3. Vehiculo 4 x 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.4. Bus Extraurbano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.5. Motocicleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.6. Avioneta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.7. Helicoptero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.8. Caminando	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.9. Animal de Carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.10. Otro _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Simbologia	
	Ruta de Evacuacion
	Punto de Reunion

5.3.3.3. Accesibilidad al lugar Poblado



5.4. Manual para la Evaluación del Entorno de los Centros Educativos de uso Público

5.4.1. Criterios para la Evaluación ante Amenaza de Deslizamiento

5.4.1.1. TIPOS DE DESLIZAMIENTO

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.

○ REPTACION

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



Figura. No. 1

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 excesiva pendiente, o bien de acumulación de agua pluvial.
- Fracturas inclinadas en dirección a la pendiente
- Material volcánico con altas pendientes.



Figura. No. 2

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

- Su espaciamiento (si están muy juntas o muy separadas)
- Tamaño y continuidad de la grieta
- Si la grieta tiene algún tipo de material orgánico en el lugar que la pueda llenar
- Si el terreno es plano a ondulado, y si tiene presencia de emposamiento de aguas pluviales.



Figura. No. 3

Mayor pendiente = Mayor amenaza

5.4.1.2. CONDICIONES QUE PROVOCAN DESLIZAMIENTOS

5.4.1.2.1. 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 o 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%.

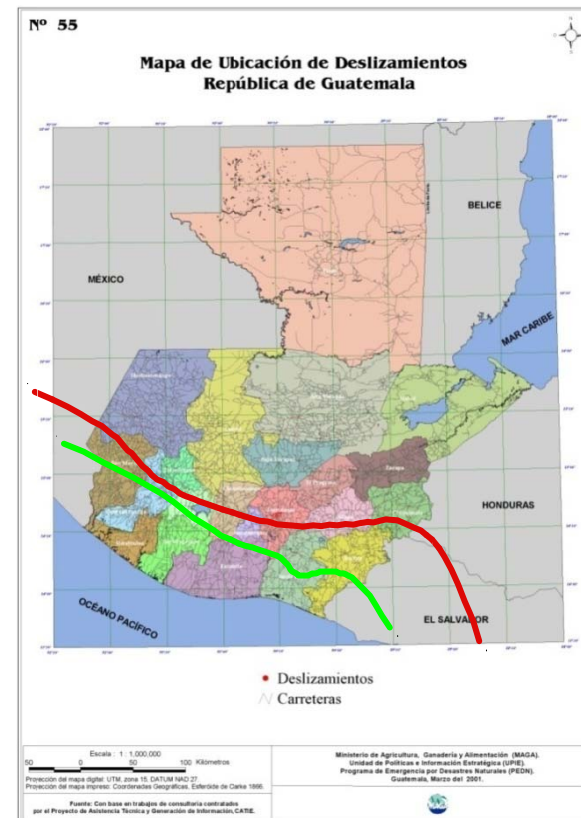
En el mapa se observan dos áreas con características topográficas diferentes:

En la franja verde de abajo se observa la parte de la costa sur de Guatemala que está 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 asignara en la ponderación un menor porcentaje de vulnerabilidad ante deslizamientos.

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

Se puede observar que dentro del área señalada se encuentran puntos rojos, 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.

Mapa No. 15 de Ubicación de deslizamientos



Fuente: Base de datos MAGA

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



5.4.1.2.2. Cobertura Vegetal

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

Según este criterio existen dos tipos de cobertura vegetal:

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

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



Figura. No. 4

Las áreas deforestadas favorecen a la erosión y facilitan el deslizamiento.

5.4.1.2.3. Tipo de Suelo

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

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

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

Para identificar la 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%



a) Condiciones de Suelo y Roca



Figura. No. 5
Escombros poco Consolidados.
Suelos saturados de agua y rocas fracturadas.

b) 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 está en una zona donde la precipitación pluvial excede en 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.



Figura. No.6

Cantidad y duración, Vibraciones que afectan laderas y Desestabilización de la ladera.

c) Actividad Sísmica



Figura. No. 7

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

5.4.1.3. Tabla de Ponderación Ante Deslizamientos

La tabla de ponderación ante deslizamientos permite establecer el grado de vulnerabilidad al que se encuentra expuesta una edificación, tomándose en cuenta la distancia y pendiente de la masa de suelo o roca más cercana al edificio.

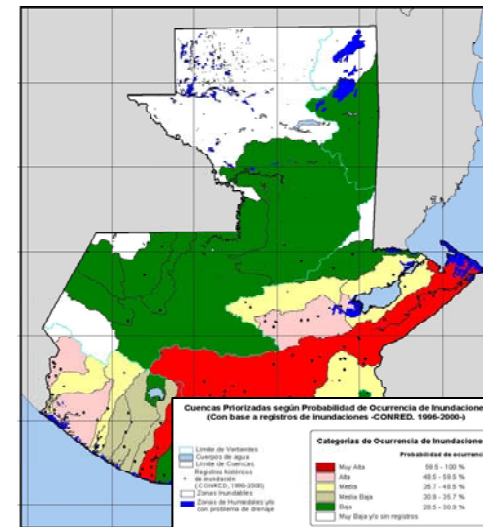


5.4.2. Criterios para la Evaluación ante Amenaza de Inundación¹

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

En el territorio nacional en los últimos años han ocurrido una serie de inundaciones por lo que se ha establecido las zonas con mayor ocurrencia ante este fenómeno, para lo cual se presenta el siguiente mapa.

Mapa No. 16 de Ocurrencia de Inundaciones



Fuente: MAGA

Cuadro No.16

Pendientes				
Distancia		% de Pendiente		Ponderación
Mts	Evaluación	%	Evaluación	
201 mts		Menor a 2%		1
101-200 mts		3-5%		
51-100 mts		6-10%		2
26-50 mts		11-25%		
11-25 mts		26-50%		
5-10 mts		51-100%		3
Menor 5 mts		Mayor a 101%		

FUENTE: ELABORACION PROPIA

¹ Fuente: Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Versión 2004.



El municipio de Olintepeque es atravesado por el río Xequijel el cual en los últimos años ha sido el causante de varias inundaciones siendo la ocurrida durante la tormenta Stan la de mayor impacto, por lo que el municipio es vulnerable ante dicho fenómeno, según lo especificado en la **Tesis Plan de Prevención y Mitigación de Desastres para la Cabecera Municipal de Olintepeque, Quetzaltenango – USAC –**

5.4.2.1. Tabla de Ponderación Ante Inundaciones

Para el municipio de Olintepeque la tabla de ponderación ante inundaciones permite establecer el grado de vulnerabilidad al que se encuentra expuesta una edificación, tomándose como nivel cero la vertiente del río Xequijel de igual forma la distancia.

Tabla de Inundaciones				
Distancia		Nivel de altura		Ponderación
Mts	Evaluación	Nivel	Evaluación	
201 o mas		+ 11.00 mts		1 Baja
101 – 200 mts		+ 4.00 mts		2 Media
0 – 100 mts		+ 00.00 mts		3 Alta

Cuadro No. 17

FUENTE: **Elaboración propia.**

5.4.2.2. Profundidad del agua

Los cimientos de las edificaciones y la vegetación tendrán distintos grados de tolerancia a ser inundados con agua.



Foto No.4

- a) **Duración**
La gravedad del daño a estructuras, infraestructuras y vegetación a menudo están asociados con el tiempo que permanecieron inundados.
- b) **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.
- c) **Tasa de ascenso**
La estimación de la tasa de ascenso y de la capacidad de descarga del río son bases importantes para decidir sobre la emisión de advertencias de inundación la creación de planes de evacuación, y códigos de reglamentación



d) 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.

e) 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.

Foto No. 5



5.4.2.3. Daños físicos

Las estructuras se dañan por:

- La fuerza del impacto de las aguas de la inundación contra las estructuras
- Flotar en aguas que se elevan
- Inundación
- Derrumbarse debido a erosión
- Daños provocados por los escombros que el agua 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.

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.

Foto No. 6



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.

5.4.2.4. 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.

5.4.2.5. 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.

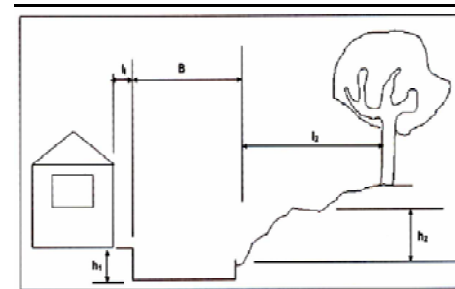


Figura No. 8: Este es un ejemplo de cuando el cauce del río pasa por secciones ya rectificadas o revestidas, el cauce no natural pasa por una calle, funcionando ésta como calle canal en épocas de lluvias².

² FUENTE: Esquemas de áreas de protección por riesgos e interés ambiental.

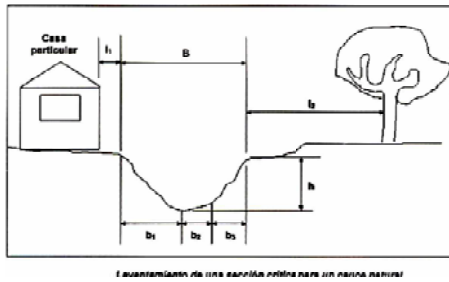


Figura No. 9:
Esta figura muestra el ejemplo de un levantamiento de una sección transversal de un cauce natural, se observa ciertos criterios a tomar en cuenta, como por ejemplo las mediciones necesarias para definir adecuadamente la sección, tomando en cuenta algunas referencias como árboles, casas o grandes rocas.¹

5.4.2.6. Criterios para la utilización de Cuencas Hídricas

Cuadro No.18

HIDROGRAFIA	CARACTERISTICAS	USO RECOMENDABLE
Zonas Inundables	Zonas de Valles Partes bajas en las montañas, drenajes y erosión no controlada Suelo impermeable Vegetación Escasa Tepetate o Rocas Vados y Mesetas	Zonas de Recreación Zonas de Preservación Zonas para drenes Almacenaje de agua Para cierto tipo de agricultura
Cuerpos de Agua	Vegetación Variable Suelo impermeable Su localización es casi siempre en valles	Almacenar agua en Temporal para usarse en época de sequía Uso Agrícola Uso ganadero Riego Vistas
Arroyos	Pendiente de 5-15 Seco o semi-seco fuera de temporal con creciente en	Drenaje natural encauzarlo hacia un lugar determinado

	temporal Vegetación escasa Fauna mínima	
Pantanos	Clima húmedo o semi-selvático Pastizal acuático Tierra muy blanda Fauna Variada	Conservación natural
Escurrimientos	Pendientes altas Humedad constante Alta erosión	Riego Mantener humedad media o alta Proteger erosión de suelos

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

5.4.3. Criterios para la Evaluación ante Amenaza de Sismos

El territorio nacional está repartido en tres placas tectónicas: Norteamérica, Caribe y Cocos. Los movimientos relativos entre éstas determinan los principales rasgos topográficos del país y la distribución de los terremotos y volcanes.

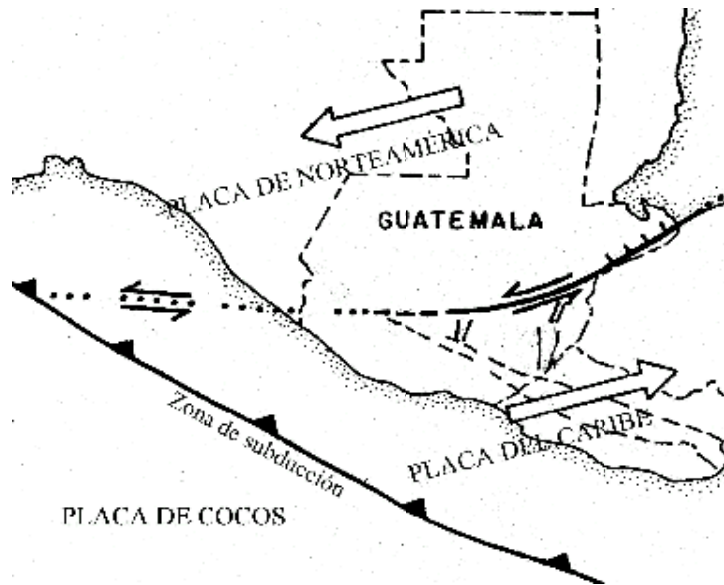
El contacto entre las placas de Norteamérica y Caribe es de tipo transcurrente. Su manifestación en la superficie son las fallas de Chixoy-Polochic y Motagua.

El contacto entre las placas de Cocos y del Caribe es de tipo convergente, en el cual la Placa de Cocos se mete por debajo de la Placa del Caribe (fenómeno conocido como subducción). Este proceso da origen a una gran cantidad de temblores y formación de volcanes. El contacto entre estas dos placas está aproximadamente a 50 Km. frente a las costas del Océano Pacífico.

A su vez, estos dos procesos generan deformaciones al interior de la Placa del Caribe, produciendo fallamientos secundarios como: Jalpatagua, Mixco, Santa Catarina Pinula, etc. como se ve en el mapa No. 17



Mapa No. 17



FUENTE: INSIVUMEH

El lugar en donde se localizan los temblores permite identificar sistemas de fallas activas y su relación con la tectónica local. Las principales fuentes sísmicas en Guatemala son: la zona de subducción, límite entre las placas Cocos-Caribe; los sistemas de grandes fallas de Chixoy-Polochic-Motagua, límite entre las placas Norteamérica-Caribe; y los sistemas de fallas al interior de la placa de Caribe, en la región del Altiplano, como las fallas de Mixco, Santa Catarina Pínula, Jalpatagua, graben de Ipala, Olintepeque (mapa No. 18), entre otros.

Mapa No. 18



FUENTE: INSIVUMEH

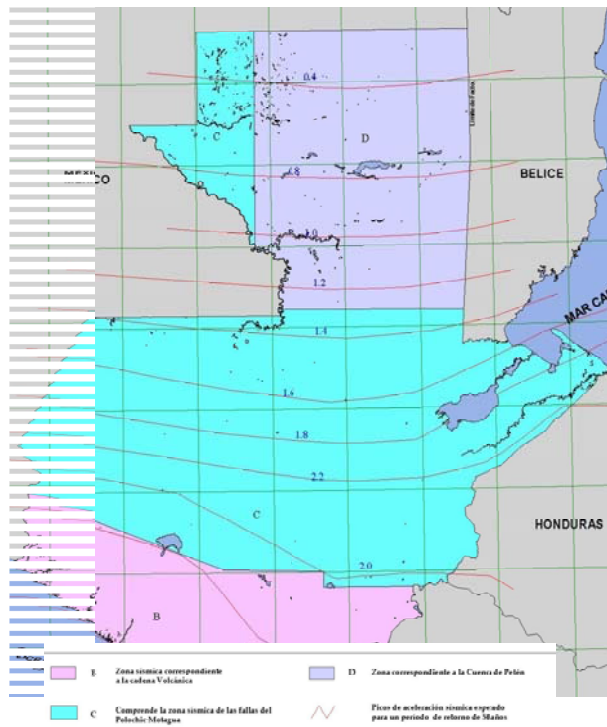
Anualmente, el 65% a 70 % de los eventos sísmicos tienen origen en la zona de subducción, el 15% a 20 % en los sistemas de fallas del Altiplano y el 5% a 10 % está asociado a los sistemas Chixoy-Polochic-Motagua.

El mapa 19 identifica las fallas que atraviesan el país y el 20 muestra la distribución en el espacio de eventos sísmicos ocurridos en Guatemala desde 1984 al 2007. La localización de cada evento se indica por un círculo, en planta representa el epicentro. Todos los eventos fueron localizados con los registros de las estaciones de la Red Sísmica Nacional. 1 FUENTE: INSIVUMEH



Mapa de Zonas Sísmicas de Guatemala

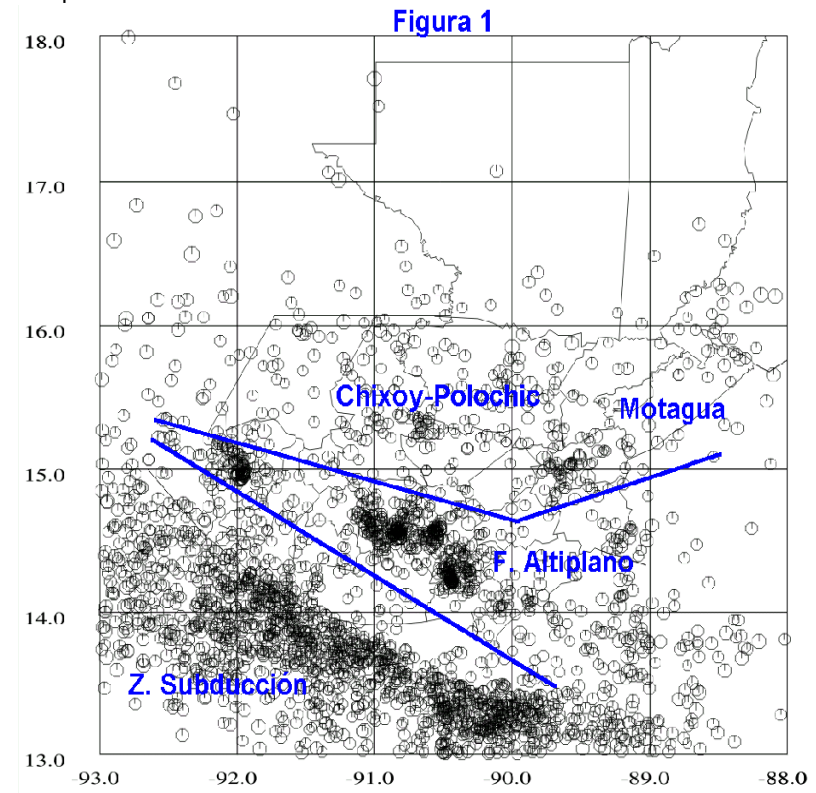
Mapa No. 19



FUENTE: MAGA

Mapa de Eventos Sísmicos de Guatemala del 1984 - 2007

Mapa No. 20



FUENTE: INSIVUMEH

Por lo expuesto anteriormente, se puede establecer que el país se encuentra ubicado dentro de un área eminentemente sísmica, lo cual da como resultado que todas las zonas sean vulnerables ante este



tipo de fenómeno. El municipio de Olintepeque se encuentra ubicado en el labio hundido de la Falla de Olintepeque y tomando en cuenta lo descrito para objeto de esta evaluación se le asignara una ponderación de **2 de un total de 3** a las zonas que serán analizadas.

○ Sismos

Es la liberación súbita de energía elástica acumulada en el subsuelo que se refleja en un movimiento brusco de la tierra. Esto se debe a la fricción continua que se produce por el deslizamiento de la docena de placas continentales que, flotando sobre enormes masas de magma, componen la corteza terrestre.

○ Falla

Una falla es una grieta en la corteza terrestre. Generalmente, las fallas están asociadas con, o forman, los límites entre las placas tectónicas de la tierra. En una falla activa, las piezas de la corteza de la Tierra a lo largo de la falla, se mueven con el transcurrir del tiempo. El movimiento de estas rocas puede causar terremotos. Las fallas inactivas son aquellas que en algún momento tuvieron movimiento a lo largo de ellas pero que ya no se desplazan. El tipo de movimiento a lo largo de una falla depende del tipo de falla.

5.4.3.1. PARTES DE UNA FALLA

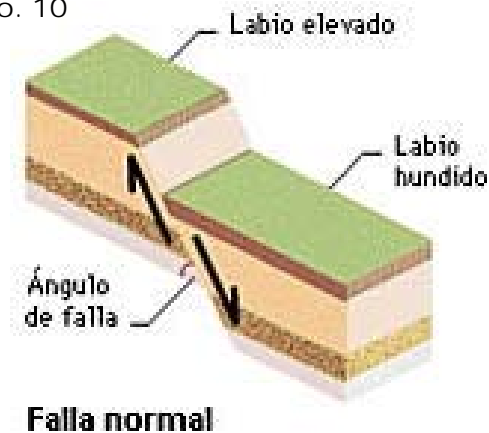
PLANO DE LA FALLA: Es la superficie sobre la que se ha producido el movimiento, horizontal, vertical u oblicuo. Si las fracturas son frágiles, tienen superficies lisas y pulidas por efecto de la abrasión. Durante el desplazamiento de las rocas fracturadas se pueden desprender fragmentos de diferentes tamaños.

LABIOS DE LA FALLA: Son los dos bordes o bloques que se han desplazado. Cuando se produce un desplazamiento vertical, los

bordes reciben los nombres de labio hundido (o interior) y labio elevado (o superior), dependiendo de la ubicación de cada uno de ellos con respecto a la horizontal relativa. Cuando está inclinado, uno de los bloques se desliza sobre el otro. El bloque que queda por encima del plano de falla se llama "techo" y el que queda por debajo, "muro".

SALTO DE LA FALLA: Es la distancia vertical entre dos estratos que originalmente formaban una unidad, medida entre los bordes del bloque elevado y el hundido. Esta distancia puede ser de tan sólo unos pocos milímetros (cuando se produce la ruptura), hasta varios kilómetros. Éste último caso suele ser resultado de un largo proceso geológico en el tiempo. A continuación describimos los principales tipos de fallas

Figura No. 10



5.4.3.2. TIPOS DE FALLAS



a. Fallas normales

- Las fallas normales se producen en áreas donde las rocas se están separando (fuerza tractiva), de manera que la corteza rocosa de un área específica es capaz de ocupar más espacio.
- Las rocas de un lado de la falla normal se hunden con respecto a las rocas del otro lado de la falla.
- Las fallas normales no crean salientes rocosos.
- En una falla normal es posible que se pueda caminar sobre un área expuesta de la falla.

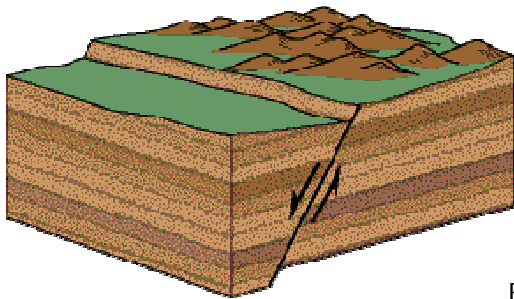
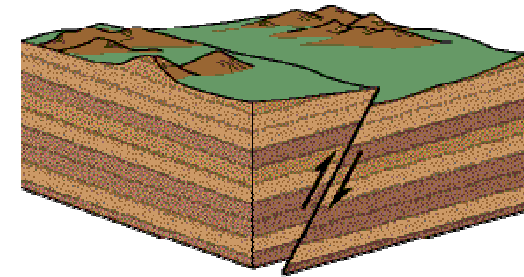


Figura No. 11

b. Fallas inversas

- Las fallas inversas ocurren en áreas donde las rocas se comprimen unas contra otras (fuerzas de compresión), de manera que la corteza rocosa de un área ocupe menos espacio.
- La roca de un lado de la falla es ascendida con respecto a la roca del otro lado.
- En una falla inversa, el área expuesta de la falla es frecuentemente un saliente. De manera que no se puede caminar sobre ella.
- Fallas de empuje son un tipo especial de falla inversa. Ocurren cuando el ángulo de la falla es muy pequeño.

Figura No. 12



c. Falla de transformación (de desgarre)

- El movimiento a lo largo de la grieta de la falla es horizontal, el bloque de roca a un lado de la falla se mueve en una dirección mientras que el bloque de roca del lado opuesto de la falla se mueve en dirección opuesta.
- Las fallas de desgarre no dan origen a precipicios o fallas escarpadas porque los bloques de roca no se mueven hacia arriba o abajo en relación al otro.

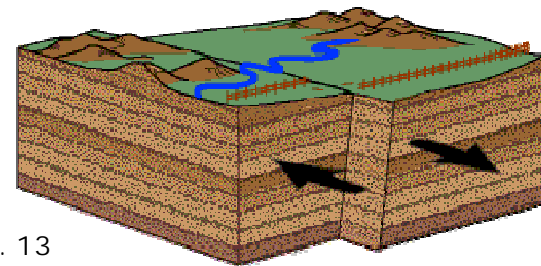


Figura No. 13



CAPITULO VI

EVALUACION DE LAS EDIFICACIONES

El trabajo de evaluación en cuanto a la vulnerabilidad estructural se realizó por medio del instrumento explicado en el capítulo anterior, a nueve Centros Educativos públicos del Municipio de Olintepeque, Quetzaltenango.

Se evaluaron nueve edificaciones de uso público, en siete comunidades de las cuales una es la cabecera municipal y seis aldeas.

En base a esta información, aplicando los criterios de evaluación y la ponderación se procede a elaborar los cuadros de descarga de datos que brindaran la información necesaria para poder elaborar conclusiones y recomendaciones.

Cabe mencionar que de la totalidad de las edificaciones el 100% son edificios escolares, que después de haber sido evaluados, pueden funcionar como posibles albergues en caso de emergencia, se les diseñaron rutas de evacuación, las cuales se encuentran especificadas en los esquemas arquitectónicos de plantas de conjunto, que se observan en la hoja No. 6 y 8 del instrumento AVE-2008. Por cuestiones de edición se utilizaron flechas verdes para señalar las rutas de evacuación, ya que la simbología internacional es de flechas blancas sobre fondo verde, señalización que deberá colocarse en las edificaciones aptas para ser utilizadas como albergues en caso de emergencia.

Las partes de que consta el instrumento para la evaluación de la vulnerabilidad física de los edificios y análisis del entorno inmediato, son los siguientes:

- ✓ Datos generales e identificación
- ✓ Análisis físico general del edificio
- ✓ Evaluación física del edificio
- ✓ Levantamiento de plantas, fotografías e identificación de rutas de evacuación del edificio.
- ✓ Análisis del entorno del edificio
 - Levantamiento fotográfico del entorno
 - Identificación de rutas de evacuación



6.1. LISTADO DE LOS EDIFICIOS EVALUADOS

No.	Nombre del Edificio	Categoría	Latitud	Longitud	Altitud
1	Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos el Centro	Pueblo	14°53'13"	91°30'51"	2,365 snm
2	Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos Justo R. Barrios	Aldea	14°51'12"	91°30'52"	2,395 snm
3	Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro	Pueblo	14°53'3"	91°38'58"	2,355 snm
4	Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas	Pueblo	14°52'39"	91°30'50"	2,407 snm
5	Escuela Oficial Rural Mixta Chuisuc	Aldea	14°53'39"	91°32'25"	2,437 snm
6	Escuela Oficial Rural Mixta La Cumbre	Aldea	14°58'59"	91°33'15"	2,525 snm
7	Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc	Aldea	14°53'36"	91°33'21"	2,457 snm
8	Escuela Oficial Rural Mixta Las Flores	Aldea	14°42'5"	91°32'10"	2,505 snm
9	Escuela Oficial Rural Mixta San Isidro	Aldea	14°53'20"	91°31'43"	2,400 snm

Cuadro No. 18

A continuación se presenta la información recabada en el trabajo de campo llevado a cabo en el municipio, primero se presentan las hojas de evaluación, posteriormente se presentan los cuadros de

descarga de datos que fueron utilizadas para la elaboración de las conclusiones y recomendaciones de las edificaciones evaluadas.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 1 / 6							
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta para Parvulos el Centro									
Codigo de la Edificacion [0][9][0][3][1][8][13][4][2]									
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30/09/08									
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango									
Georeferencia: Latitud: 14°53'13" Longitud: 91°30'51" Altitud S.N.M.: 2,365									
1. Funcionalidad Arquitectonica									
1.1. Caracteristicas Generales									
1.1.1. Capacidad	133 alumnos								
1.1.2. Frecuencia de Uso	Jornada Vespertina								
1.1.3. Horario de Uso	8:30 am a 12:30 pm								
1.1.4. Otros usos	Solo educativo								
1.1.5. Inst. a la que pertenece	Gobierno Central								
1.1.6. Administrado por	Profa. Lucrecia Celada de Castillo								
1.1.7. Area aproximada	313.50 metros cuadrados								
1.1.8. No. Niveles	X	1 Nivel <input type="checkbox"/> 2 Nivel <input type="checkbox"/> 3 Nivel <input type="checkbox"/>							
1.2. Servicios Basicos del Edificio									
	B.E.	R.	E.	M.	E.	Expuesto	Oculto	Proveedor	O b s e r v a c i o n e s
1.2.1. Agua Potable	X						X		
1.2.2. Drenaje	X						X		
1.2.3. Energia Electrica	X						X		
1.2.4. Linea Telefonica									No tiene el servicio
1.2.5. Internet									No tiene el servicio
1.2.6. Otro									
2. Equipamiento del Edificio									
	Si	No	Cantidad	O b s e r v a c i o n e s					
2.1. Ingreso Vehicular	X								
2.2. Ingreso Peatonal	X		1						
2.3. Direccion	X		1						
2.4. Aulas	X		5						
2.5. Salon Claustro		X							
2.6. Salon		X							
2.7. Lab. de Computacion		X							
2.8. Bodega	X		1						
2.9. Cocina	X		1						
2.10. Pila	X		2						
2.11 S.S. Hombres	X		2						
2.12 S.S. Mujeres		X							
2.13. Letrinas	X								
2.14. Fosa Septica	X								
2.15. Pozo Ciego	X								
2.16. Cancha polideportiva	X		1						
2.17. Patio									
2.18. Otros									



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 2 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta para Parvulos el Centro		
Codigo de la Edificacion 09 013 11813 412 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30/09/08		
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango		
Georeferencia: Latitud 14°53'13" Longitud: 91°30'51" Altitud S.N.M.: 2,365		

3. Evaluacion Fisica del Edificio

3.1. Estructura Portante

PRIMER NIVEL

	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	1 Nivel	%	1 Nivel	%	1 Nivel	%	
B.E.	R.E.	M.E.	EVALUA	%	EVALUA	%	
X			0	10%	0	20%	
X			0	5%	0	20%	
X			0	15%	0	20%	
			0	5%	0	0%	
3.1.6. Entre Piso							
			0	5%	0	0%	
3.2. Cerramiento Vertical							
X			0	20%	0	25%	5 10%
X			0	5%	0	10%	3 5%
X			0	5%	0	5%	1 2%
X			0	10%	0	5%	1 3%
3.3. Cerramiento Horizontal							
3.3.1. Estructura Portante del Techo							
X			0	15%	0	7%	7 14%
3.3.2. Cubierta del Techo							
			0	5%	0	3%	4%
X						1	
3.4. Estado General del Edificio							
X			0	0%	0	0%	1 2%
			0%	100%	0%	100%	38% 100%



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	FICHA AVE-2008	Hoja No. 3 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta para Parvulos el Centro		
Codigo de la Edificacion [0][9][0][3][1][8][3][4][2]	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53'13" Longitud: 91°30'51" Altitud S.N.M.: 2,365
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30/09/08		

	B. E. R. E. M. E.	Observaciones
1er Nivel		
3.5. Acabados		
3.5.1. Repello + Cernido	<input type="checkbox"/>	
3.5.2. Alizado	<input type="checkbox"/>	
3.5.3. Block	<input type="checkbox"/>	
3.5.4. Block + Pintura	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.5.5. Otro	<input type="checkbox"/>	
3.6. Pisos		
3.6.1. Tierra	<input type="checkbox"/>	
3.6.2. Torta de Cemento	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.6.3. Cemento + Color	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.6.4. Granito	<input type="checkbox"/>	
3.6.5. Ceramico	<input type="checkbox"/>	
3.6.6. Otro	<input type="checkbox"/>	
4. Elementos Complementarios		
4.1. Escaleras	<input type="checkbox"/>	
4.2. Tanque Elevado	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.3. Cisterna	<input type="checkbox"/>	
4.4. Voladizo	<input type="checkbox"/>	
4.5. Otro	<input type="checkbox"/>	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos		CONTENIDO: Análisis Fotográfico y Rutas de Evacuación Internas	
F I C H A AVE - 2008	Codigo de la Edificación 0 9 0 3 1 8 3 4 2	Localización: Region: VI Municipio: Olintepeque	Georeferencia: Latitud: 14°53'13" Longitud: 91°30'51"
	Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30 / 09 / 08	Departamento: Quetzaltenango	Altitud S.N.M.: 2,365
			Hoja No. 4 6

Escuela Oficial Urbana Mixta de Parvulos el Centro

0 2 4
Escala Grafica

Fotografía No. 1
La cubierta de la escuela se encuentra en regular estado ya que no se le a dado el mantenimiento apropiado al techo.

Fotografía No. 2
Los pasillos son angostos y se encuentran poco iluminados.

Fotografía No. 3
En esta aula se puede observar que solo fue adaptada para su uso, no tomando en cuenta los requerimientos mínimos de construcción.

Fotografía No. 4
La aulas cuentan con iluminación y ventilación hacia el exterior.

Fotografía No. 5
La torta de cemento de pasillos y patio se encuentra en regular estado las puertas y ventanas se encuentran en buen estado.

Fotografía No. 6
Los muros de block se encuentran en regular estado debido al mantenimiento irregular que se le da al edificio.

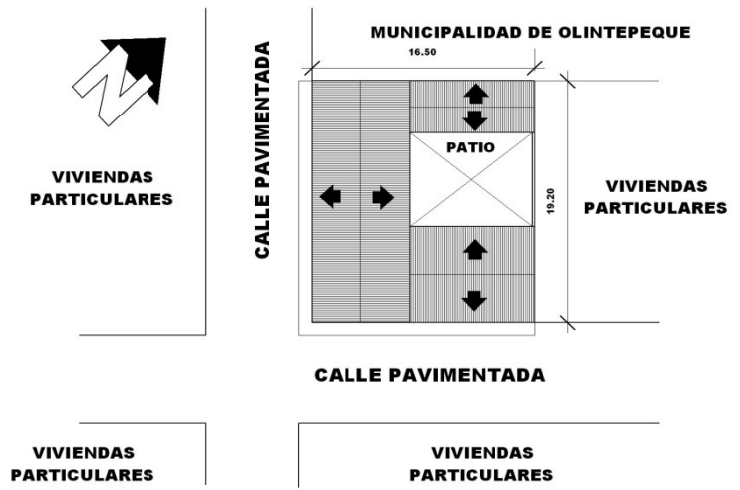
Fotografía No. 7
La estructura de madera y techo se encuentra en regular estado debido a la falta de mantenimiento.

Fotografía No. 8
Los servicios sanitarios llenan las normas mínimas de higiene.



 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO		CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta para Parvulos el Centro
	F I C H A	Codigo de la Edificacion 090318342 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30/09/08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
AVE - 2008			5 6

Analisis del Entorno Inmediato del Edificio



Escuela de Parvulos el Centro Escala Grafica



Fotografia No. 1
Contiguo a la escuela se encuentra el edificio municipal, el cual no representa ningun peligro para esta edificacion.



Fotografia No. 2
La calle lateral se encuentra pavimentada y las viviendas no representan ningun peligro para la edificacion.



Fotografia No. 3
El acceso a la escuela es transitable en toda epoca permitiendo a vehiculos y peatones fluir sin dificultad, debido a su ubicacion.

1. Amenazas Naturales

- 1.1. Deslizamientos
- 1.2. Inundaciones
- 1.3. Sismos

PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS Pendientes

Distancia	% de Pendiente	Ponderacion
201 mts	menor a 2%	1
101-200 mts	3-5%	
51-100 mts	6-10%	
26-50 mts	11-25%	2
11-25 mts	26-50%	
5-10 mts	51-100%	
menor 5 mts	mayor a 101%	3

PONDERACION ANTE INUNDACIONES

Tabla de Inundaciones				
Distancia		Nivel de Altura		Ponderacion
Mts	Evaluacion	Nivel	Evaluacion	
201 o mas	X	+ 11.00	X	1 Baja
101 - 200		+ 4.00		2 Media
0 - 100		Niv. de rio 0.00 mts		3 Alta

2. Amenazas Antropogenicas

- 2.1. Contaminacion
- 2.2. Movimientos de tierra
- 2.3. Deforestacion
- 2.4. Uso no adecuado de la tierra
- 2.5. Incendios
- 2.6. Quimicos
- 2.7. Otros

3. Servicios

3.1. Servicios Basicos en el lugar poblado

- 3.1.1. Instalacion de Agua SI NO
- 3.1.2. Instalacion Electrica SI NO
- 3.1.3. Red de Drenajes SI NO
- 3.1.4. Servicio Telefonico SI NO
- 3.1.5. Otros

3.2. Medios de Transporte que Accesan al Poblado

- 3.2.1. Vehiculo Particular SI NO
- 3.2.2. Camion SI NO
- 3.2.3. Vehiculo 4 x 4 SI NO
- 3.2.4. Bus Extraurbano SI NO
- 3.2.5. Motocicleta SI NO
- 3.2.6. Avioneta SI NO
- 3.2.7. Helicoptero SI NO
- 3.2.8. Caminando SI NO
- 3.2.9. Animal de Carga SI NO
- 3.2.10. Otro



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta para Parvulos el Centro
F I C H A AVE - 2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 3 4 2 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30 / 09 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
		Georeferencia: Latitud: 14°53'13" Longitud: 91°30'51" Altitud S.N.M.: 2,365
		Hoja No. 6 / 6

Identificacion de Rutas de Evacuacion del Entorno del Edificio

VIVIENDAS PARTICULARES

VIVIENDAS PARTICULARES

VIVIENDAS PARTICULARES

VIVIENDAS PARTICULARES

Escuela de Parvulos el Centro

Escala Grafica

Fotografia No. 4
 La calle frente a la entrada principal del edificio es amplia y cuenta con sus respectivas aceras, lo que brinda seguridad a los transeuntes.

Fotografia No. 5
 Las calles aledañas al edificio cuentan con sus respectivos declives y se encuentran en buen estado.

3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado

3.3.1. Epoca Seca	<input type="checkbox"/>	3.3.2. Epoca Lluviosa	<input type="checkbox"/>
3.3.1.1. Asfalto	<input type="checkbox"/>	3.3.2.1. Asfalto	<input type="checkbox"/>
3.3.1.2. Pavimento	<input checked="" type="checkbox"/>	3.3.2.2. Pavimento	<input checked="" type="checkbox"/>
3.3.1.3. Terraceria	<input type="checkbox"/>	3.3.2.3. Terraceria	<input type="checkbox"/>
3.3.1.4. Vereda	<input type="checkbox"/>	3.3.2.4. Vereda	<input type="checkbox"/>
3.3.1.5. Aire	<input type="checkbox"/>	3.3.2.5. Aire	<input type="checkbox"/>
3.3.1.6. Agua, rios y lagos	<input type="checkbox"/>	3.3.2.6. Agua, rios y lagos	<input type="checkbox"/>
3.3.1.7. Otro	<input type="checkbox"/>	3.3.2.7. Otro	<input type="checkbox"/>

4. Simbologia

Ruta de Evacuacion

Punto de Reunion



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 1 / 6																																																																												
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta de Parvulos Justo Rufino Barrios																																																																														
Codigo de la Edificacion Evaluator: Jorge Soto Fecha: 1 / 10 / 08 Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango																																																																														
Georeferencia: Latitud: 14°51'12" Longitud: 91°30'52" Altitud S.N.M.: 2,395																																																																														
1. Funcionalidad Arquitectonica 1.1. Caracteristicas Generales 1.1.1. Capacidad: 113 alumnos 1.1.2. Frecuencia de Uso: Jornada Matutina 1.1.3. Horario de Uso: 8:30 am a 12:00 pm 1.1.4. Otros usos: Solo educativo 1.1.5. Inst. a la que pertenece: Gobierno Central 1.1.6. Administrado por: Profa. Samara Elias 1.1.7. Area aproximada: 1,420.40 metros cuadrados 1.1.8. No. Niveles: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Nivel <input type="checkbox"/> 2 Nivel <input type="checkbox"/> 3 Nivel mts 2																																																																														
1.2. Servicios Basicos del Edificio <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>B.</th> <th>E.</th> <th>M.</th> <th>E.</th> <th>Expuesto</th> <th>Oculto</th> <th>Proveedor</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.2.1.</td> <td>Agua Potable</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.2.2.</td> <td>Drenaje</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.2.3.</td> <td>Energia Electrica</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.2.4.</td> <td>Linea Telefonica</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>No tiene el servicio</td> </tr> <tr> <td>1.2.5.</td> <td>Internet</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>No tiene el servicio</td> </tr> <tr> <td>1.2.6.</td> <td>Otro</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			B.	E.	M.	E.	Expuesto	Oculto	Proveedor	Observaciones	1.2.1.	Agua Potable				X			1.2.2.	Drenaje		X					1.2.3.	Energia Electrica		X					1.2.4.	Linea Telefonica						No tiene el servicio	1.2.5.	Internet						No tiene el servicio	1.2.6.	Otro																										
B.	E.	M.	E.	Expuesto	Oculto	Proveedor	Observaciones																																																																							
1.2.1.	Agua Potable				X																																																																									
1.2.2.	Drenaje		X																																																																											
1.2.3.	Energia Electrica		X																																																																											
1.2.4.	Linea Telefonica						No tiene el servicio																																																																							
1.2.5.	Internet						No tiene el servicio																																																																							
1.2.6.	Otro																																																																													
2. Equipamiento del Edificio <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Cantidad</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>1</td> <td>No se encuentra pavimentado</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>1</td> <td>No se encuentra pavimentado</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>1</td> <td>Los muros son de lamina al igual que la puerta</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>2</td> <td>la lamina se encuentra quebrada</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>1</td> <td>No se encuentra pavimentado</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Si	No	Cantidad	Observaciones	X		1	No se encuentra pavimentado	X		1	No se encuentra pavimentado		X	1		X		5			X				X				X			X		1	Los muros son de lamina al igual que la puerta		X			X		1		X		2		X		2	la lamina se encuentra quebrada		X			X					X				X	1		X		1	No se encuentra pavimentado				
Si	No	Cantidad	Observaciones																																																																											
X		1	No se encuentra pavimentado																																																																											
X		1	No se encuentra pavimentado																																																																											
	X	1																																																																												
X		5																																																																												
	X																																																																													
	X																																																																													
	X																																																																													
X		1	Los muros son de lamina al igual que la puerta																																																																											
	X																																																																													
X		1																																																																												
X		2																																																																												
X		2	la lamina se encuentra quebrada																																																																											
	X																																																																													
X																																																																														
	X																																																																													
	X	1																																																																												
X		1	No se encuentra pavimentado																																																																											



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 2 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta de Parvulos Justo Rufino Barrios		
Codigo de la Edificacion Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango		
Georeferencia: Latitud: 14°51'12" Longitud: 91°30'52" Altitud S.N.M.: 2,395		

	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	1 Nivel	%	1 Nivel	%	1 Nivel	%	
3. Evaluacion Fisica del Edificio							
3.1. Estructura Portante							
3.1.1. Cimiento Corrido	X	0	0	20%	6	20%	
3.1.2. Cimiento de Piedra							
3.1.3. Zapatas	X	0	0	5%	6	20%	
3.1.4. Columnas	X	0	0	20%	8	20%	En buen estado
3.1.5. Vigas		0	0	0%	0	0%	
3.1.6. Entre Piso							
3.1.6.1. Losa de Concreto		0	0	0%	0	0%	
3.1.6.2. Madera							
3.1.6.3. Otro							
3.2. Cerramiento Vertical							
3.2.1. Muros	X	0	20%	0	25%	3	10%
3.2.2. Soleras	X	0	5%	0	10%	2	5%
3.2.3. Ventanas							
3.2.3.1. Metal	X	0	5%	0	5%	1	2%
3.2.3.2. Aluminio							Estan con oxido
3.2.3.3. Madera							
3.2.4. Puertas							
3.2.4.1. Metal	X	0	10%	0	5%	1	3%
3.2.4.2. Madera							la pintura esta bien + chapa
3.2.4.3. Prefabricada							
3.2.4.4. Otros							
3.3. Cerramiento Horizontal							
3.3.1. Estructura Portante del Techo							
3.3.1.1. Estructura de Madera	X	0	15%	0	7%	6	14%
3.3.1.2. Losa							
3.3.1.3. Estructura de Metal							
3.3.1.4. Otro							
3.3.2. Cubierta del Techo							
3.3.2.1. Losa		0	5%	0	3%	4	4%
3.3.2.2. Lamina	X					3	
3.3.2.3. Teja							Esta quebrada + oxido
3.4. Estado General del Edificio							
3.4.1. Mantenimiento	X	0	0%	0	0%	1	2%
TOTALES		0%	100%	0%	100%	37%	100%
							mantenimiento a cada 2 años



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 3 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta de Parvulos Justo Rufino Barrios		
Codigo de la Edificacion 09 03 18 2 4 2 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 1 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°51'12" Longitud: 91°30'52" Altitud S.N.M.: 2,395
PRIMER NIVEL		
1er Nivel	B. E. R. E. M. E.	Observaciones
3.5. Acabados		
3.5.1. Repello + Cernido	<input type="checkbox"/>	
3.5.2. Alizado	<input type="checkbox"/>	
3.5.3. Block	<input type="checkbox"/>	
3.5.4. Block + Pintura	<input checked="" type="checkbox"/>	Se encuentra en buen estado
3.5.5. Otro	<input type="checkbox"/>	
3.6. Pisos		
3.6.1. Tierra	<input type="checkbox"/>	
3.6.2. Torta de Cemento	<input type="checkbox"/>	
3.6.3. Cemento + Color	<input type="checkbox"/>	
3.6.4. Granito	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.6.5. Ceramico	<input type="checkbox"/>	
3.6.6. Otro	<input type="checkbox"/>	
4. Elementos Complementarios		
4.1. Escaleras	<input type="checkbox"/>	No cuentan
4.2. Tanque Elevado	<input type="checkbox"/>	No cuentan
4.3. Cisterna	<input type="checkbox"/>	No cuentan
4.4. Voladizo	<input type="checkbox"/>	No cuentan
4.5. Otro	<input type="checkbox"/>	No cuentan



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos		CONTENIDO: Analisis Fotografico y Rutas de Evacuacion Internas	
F I C H A AVE - 2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 2 4 2	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque	Georeferencia: Latitud: 14°51'12" Longitud: 91°30'52"
	Evaluador: Jorge Soto Fecha: 1 / 10 / 08	Departamento: Quetzaltenango	Altitud S.N.M.: 2,395
			Hoja No. 4 / 6

Escuela Oficial Urbana Mixta de Parvulos
Justo Rufino Barrios

0 2 4
Escala Grafica

Fotografia No. 1
Se puede observar que hace falta la torta de cemento en el patio principal de la edificacion

Fotografia No. 2
Tanto el muro de block, pintura y ventanas se encuentran en buen estado

Fotografia No. 3
El patio principal se encuentra totalmente circulado lo cual brinda seguridad para los alumnos que asisten a este centro

Fotografia No. 4
La cubierta de la escuela es de lamina de cinc y debido a la falta de mantenimiento se encuentra en regular estado

Fotografia No. 5
El piso de los pasillos se encuentra en buen estado al igual que la pintura del centro educativo


Fotografia No. 6
Debido a la ubicacion del patio principal se considera como una zona segura de evacuacion ante cualquier acontecimiento

Fotografia No. 7
Se puede observar que la estructura portante de la cubierta se encuentra en buen estado al igual que las vigas y ventanas

Fotografia No. 8
Las columnas estructurales que sostienen la estructura de cubierta se encuentran en buen estado al igual que su mantenimiento

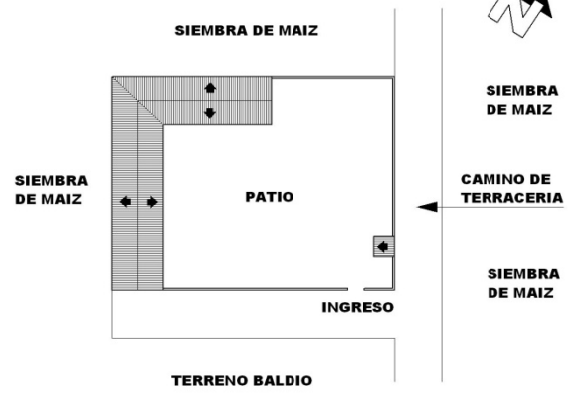



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta de Parvulos Justo Rufino Barrios
F I C H A AVE - 2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 2 4 2 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 1 / 10 /08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
		Georeferencia: Latitud: 14°51'12" Longitud: 91°30'52" Altitud S.N.M.: 2,395
		Hoja No. 5 / 6




Fotografia No. 1
Contiguo a la escuela se encuentra un camino de terraceria y terrenos de siembra de maiz que no representa ningun peligro para la edificacion

Analisis del Entorno Inmediato del Edificio






Fotografia No. 2
Al lado oeste se ubica un camino de terraceria y siembra de maiz, asi mismo se encuentran postes de conduccion de lineas de alta tension lo cual si puede generar peligro.



Fotografia No. 3
Al frente de la escuelita se encuentra un terreno baldio.



Fotografia No. 4
Alado este se ubican areas de terrenos con siembra de maiz.

1. Amenazas Naturales

1.1. Deslizamientos

1.2. Inundaciones

1.3. Sismos

PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS Pendientes

Distancia	% de Pendiente	Ponderacion
201 mts	menor a 2%	1
101-200 mts	3-5%	
51-100 mts	6-10%	2
26-50 mts	11-25%	
11-25 mts	26-50%	
5-10 mts	51-100%	3
menor 5 mts	mayor a 101%	

PONDERACION ANTE INUNDACIONES

Tabla de Inundaciones				
Distancia	Nivel de Altura		Ponderacion	
Mts	Evaluacion	Nivel	Evaluacion	
201 o mas	X	+ 11.00	X	1 Baja
101 - 200		+ 4.00		2 Media
0 - 100		Niv. de rio 0.00 mts		3 Alta

2. Amenazas Antropogenicas

2.1. Contaminacion

2.2. Movimientos de tierra

2.3. Deforestacion

2.4. Uso no adecuado de la tierra

2.5. Incendios

2.6. Quimicos

2.7. Otros

3. Servicios

3.1. Servicios Basicos en el lugar poblado

3.1.1. Instalacion de Agua SI NO

3.1.2. Instalacion Electrica

3.1.3. Red de Drenajes

3.1.4. Servicio Telefonico

3.1.5. Otros

3.2. Medios de Transporte que Accesan al Poblado

3.2.1. Vehiculo Particular SI NO

3.2.2. Camion

3.2.3. Vehiculo 4 x 4

3.2.4. Bus Extraurbano

3.2.5. Motocicleta

3.2.6. Avioneta


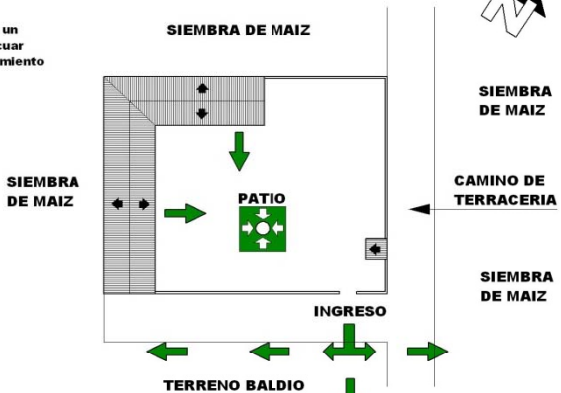


3.2.7. Helicoptero

3.2.8. Caminando

3.2.9. Animal de Carga

3.2.10. Otro



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta de Parvulos Justo Rufino Barrios																
F I C H A AVE - 2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 2 4 2 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 1 / 10 /08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°51'12" Longitud: 91°30'52" Altitud S.N.M.: 2,395	Hoja No. 6 / 6														
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 25%;">  <p>Fotografia No. 5 Al frente del edificio se encuentra un terreno baldio al cual pueden evacuar al momento de cualquier acontecimiento que genere peligro</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <h3>Identificación de Rutas de Evacuación del Entorno del Edificio</h3>  <p style="text-align: center;">Escuela de Parvulos Justo R. Barrios</p> <p style="text-align: center;">0 4 8 mts. Escala Grafica</p> </div> <div style="width: 25%;">  <p>Fotografia No. 6 Vista del patio interior el cual es bastante amplio para ser utilizado como zona segura de evacuación.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 30%;">  <p>Fotografia No. 7 Al lado oeste se encuentran postes que conducen líneas de alta tensión, lo cual genera peligro y no puede ser utilizado como zona segura de evacuación.</p> </div> </div>		<h4>3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado</h4> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">3.3.1. Epoca Seca</td> <td style="width: 50%;">3.3.2. Epoca Lluviosa</td> </tr> <tr> <td>3.3.1.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>3.3.2.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.3.1.2. Pavimento <input type="checkbox"/></td> <td>3.3.2.2. Pavimento <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.3.1.3. Terraceria <input type="checkbox"/></td> <td>3.3.2.3. Terraceria <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.3.1.4. Vereda <input type="checkbox"/></td> <td>3.3.2.4. Vereda <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.3.1.5. Aire <input type="checkbox"/></td> <td>3.3.2.5. Aire <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.3.1.6. Agua, ríos y lagos <input type="checkbox"/></td> <td>3.3.2.6. Agua, ríos y lagos <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.3.1.7. Otro <input type="checkbox"/></td> <td>3.3.2.7. Otro <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <h4>4. Simbologia</h4> <p> Ruta de Evacuación</p> <p> Punto de Reunion</p>	3.3.1. Epoca Seca	3.3.2. Epoca Lluviosa	3.3.1.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/>	3.3.2.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/>	3.3.1.2. Pavimento <input type="checkbox"/>	3.3.2.2. Pavimento <input type="checkbox"/>	3.3.1.3. Terraceria <input type="checkbox"/>	3.3.2.3. Terraceria <input type="checkbox"/>	3.3.1.4. Vereda <input type="checkbox"/>	3.3.2.4. Vereda <input type="checkbox"/>	3.3.1.5. Aire <input type="checkbox"/>	3.3.2.5. Aire <input type="checkbox"/>	3.3.1.6. Agua, ríos y lagos <input type="checkbox"/>	3.3.2.6. Agua, ríos y lagos <input type="checkbox"/>	3.3.1.7. Otro <input type="checkbox"/>	3.3.2.7. Otro <input type="checkbox"/>
3.3.1. Epoca Seca	3.3.2. Epoca Lluviosa																	
3.3.1.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/>	3.3.2.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/>																	
3.3.1.2. Pavimento <input type="checkbox"/>	3.3.2.2. Pavimento <input type="checkbox"/>																	
3.3.1.3. Terraceria <input type="checkbox"/>	3.3.2.3. Terraceria <input type="checkbox"/>																	
3.3.1.4. Vereda <input type="checkbox"/>	3.3.2.4. Vereda <input type="checkbox"/>																	
3.3.1.5. Aire <input type="checkbox"/>	3.3.2.5. Aire <input type="checkbox"/>																	
3.3.1.6. Agua, ríos y lagos <input type="checkbox"/>	3.3.2.6. Agua, ríos y lagos <input type="checkbox"/>																	
3.3.1.7. Otro <input type="checkbox"/>	3.3.2.7. Otro <input type="checkbox"/>																	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 1 / 8		
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro				
Codigo de la Edificacion [0][9][0][3][3][0][3][4][3] Evaluador: Jorge Soto	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53' 3" Longitud: 91°38' 58" Altitud S.N.M.: 2,355		
1. Funcionalidad Arquitectonica				
1.1. Características Generales				
1.1.1. Capacidad	481 alumnos			
1.1.2. Frecuencia de Uso	Jornada Vespertina			
1.1.3. Horario de Uso	7:30 am a 1:00 pm			
1.1.4. Otros usos	Solo educativo			
1.1.5. Inst. a la que pertenece	Gobierno Central			
1.1.6. Administrado por	Prof. Fidel Herminio Rodas de Leon			
1.1.7. Area aproximada	1,475.10 metros cuadrados			
1.1.8. No. Niveles	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Nivel <input checked="" type="checkbox"/> 2 Nivel <input type="checkbox"/> 3 Nivel			
1.2. Servicios Basicos del Edificio				
	B. E. R. E. M. E. Expuesto	Oculto	Proveedor	Observaciones
1.2.1. Agua Potable	X		X	
1.2.2. Drenaje	X		X	
1.2.3. Energia Electrica	X		X	
1.2.4. Linea Telefonica	X		X	No tiene el servicio
1.2.5. Internet				No tiene el servicio
1.2.6. Otro				
2. Equipamiento del Edificio				
	Si	No	Cantidad	Observaciones
2.1. Ingreso Vehicular		X		La entrada tiene una barra de metal
2.2. Ingreso Peatonal	X		1	
2.3. Direccion	X		1	
2.4. Aulas	X		14	
2.5. Salon Claustro		X		
2.6. Salon		X		
2.7. Lab. de Computacion		X		
2.8. Bodega		X		
2.9. Cocina	X		1	
2.10. Pila	X		1	Son solo dos chorros
2.11 S.S. Hombres	X		4	
2.12 S.S. Mujeres	X		4	
2.13. Letrinas		X		
2.14. Fosa Septica		X		
2.15. Pozo Ciego		X		
2.16. Cancha polideportiva		X		
2.17. Patio	X		1	El pavimento se encuentra en Buen estado
2.18. Otros				



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	FICHA AVE-2008	Hoja No. 2 / 8
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro		
Código de la Edificación [0][9][0][3][3][0][3][4][3]		
Evaluador: Jorge Soto	Localización: VI Municipio: Olintepeque	Georeferencia: Latitud: 14°53'3" Longitud: 91°38'58"
Fecha: 01/10/08	Departamento: Quetzaltenango	Altitud S.N.M.: 2,355

3. Evaluación Física del Edificio

PRIMER NIVEL

3.1. Estructura Portante

	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	1 Nivel	%	1 Nivel	%	1 Nivel	%	
3.1.1. Cimiento Corrido	X	0	15	20%	5	20%	
3.1.2. Cimiento de Piedra							
3.1.3. Zapatas	X	0	4	5%	5	20%	
3.1.4. Columnas	X	0	15	20%	4	20%	
3.1.5. Vigas	X	0	0	0%	0	0%	

3.1.6. Entre Piso

3.1.6.1. Losa de Concreto	X	0	0	0%	0	0%	
3.1.6.2. Madera							
3.1.6.3. Otro							

3.2. Cerramiento Vertical

3.2.1. Muros	X	0	20%	21	25%	6	10%	
3.2.2. Soleras	X	0	5%	8	10%	3	5%	Por falta de mantenimiento

3.2.3. Ventanas

3.2.3.1. Metal	X	0	5%	4	5%	1	2%	Se encuentran oxidadas
3.2.3.2. Aluminio								
3.2.3.3. Madera								

3.2.4. Puertas

3.2.4.1. Metal	X	0	10%	4	5%	1	3%	
3.2.4.2. Madera								
3.2.4.3. Prefabricada								
3.2.4.4. Otros								

3.3. Cerramiento Horizontal

3.3.1. Estructura Portante del Techo

3.3.1.1. Estructura de Madera	X	0	15%	6	7%	8	14%	
3.3.1.2. Losa	X							
3.3.1.3. Estructura de Metal	X							
3.3.1.4. Otro								

3.3.2. Cubierta del Techo

3.3.2.1. Losa	X	0	5%	3	3%	2	4%	
3.3.2.2. Lamina		X						Se encuentra oxidada
3.3.2.3. Teja								

3.4. Estado General del Edificio

3.4.1. Mantenimiento	X	0	0%	0	0%	1	2%	
TOTALES		0%	100%	80%	100%	36%	100%	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos		FICHA AVE-2008	Hoja No. 3 / 8
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro			
Código de la Edificación 09 03 303 43		Georeferencia: Latitud: 14°53'3" Longitud: 91°38'58" Altitud S.N.M.: 2,355	
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 01/10/08		Localización: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	
1er Nivel	PRIMER NIVEL		
3.5. Acabados			
3.5.1. Repello + Cernido	B.	R.	Observaciones
3.5.2. Alizado			
3.5.3. Block			
3.5.4. Block + Pintura		X	Por falta de mantenimiento
3.5.5. Otro			
3.6. Pisos			
3.6.1. Tierra			
3.6.2. Torta de Cemento	X		Se encuentra en buen estado
3.6.3. Cemento + Color			
3.6.4. Granito	X		
3.6.5. Cerámico			
3.6.6. Otro			
4. Elementos Complementarios			
4.1. Escaleras	X		
4.2. Tanque Elevado	X		Se encuentra en buen estado
4.3. Cisterna			
4.4. Voladizo			
4.5. Otro			



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 4 / 8
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro		
Georeferencia: Latitud: 14°53'3" Longitud: 91°38'58" Altitud S.N.M.: 2,355		
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango		
Codigo de la Edificacion Evaluator: Jorge Soto Fecha: 01/10/08		

5. Evaluacion Fisica del Edificio

5.1. Estructura Portante

SEGUNDO Y TERCER NIVEL

	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	2 Y 3 Nivel	2 Y 3 Nivel	2 Y 3 Nivel	2 Y 3 Nivel	2 Y 3 Nivel	2 Y 3 Nivel	
B.E. R.E. M.E.	IEVALUA	%	IEVALUA	%	IEVALUA	%	
5.1.1. Cimiento Corrido	X	0	15%	7	20%	3	10%
5.1.2. Cimiento de Piedra							
5.1.3. Zapatas		0	10%	2	5%	4	10%
5.1.4. Columnas	X	0	15%	6	15%	7	20%
5.1.5. Vigas	X	0	0%	1	2.5%	4	10%
5.1.6. Entre Piso							
5.1.6.1. Losa de Concreto	X	0	0%	1	2.5%	5	10%
5.1.6.3. Madera							
5.1.6.4. Otro							

5.2. Cerramiento Vertical

5.2.1. Muros	X	0	20%	5	25%	2	10%
5.2.2. Soleras	X	0	5%	4	10%	1	5%
5.2.3. Ventanas							
5.2.3.1. Metal	X	0	5%	2	5%	1	2%
5.2.3.2. Aluminio							
5.2.3.3. Madera							
5.2.4. Puertas							
5.2.4.1. Metal	X	0	10%	1	5%	1	3%
5.2.4.2. Madera							
5.2.4.3. Prefabricada							
5.2.4.4. Otros							

5.3. Cerramiento Horizontal

5.3.1. Estructura Portante del Techo

5.3.1.1. Estructura de Madera			15%		7%		14%
5.3.1.2. Losa	X	0		2		2	
5.3.1.3. Estructura de Metal							
5.3.1.4. Otro							
5.3.2. Cubierta del Techo							
5.3.2.1. Losa	X	0	5%	1	3%	1	4%
5.3.2.2. Lamina							
5.3.2.3. Teja							

5.4. Estado General del Edificio

5.4.1. Mantenimiento	X	0	0%	0	0%	1	2%
TOTALES			0%	100%	32%	100%	32%



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos		CONTENIDO: Analisis Fotografico y Rutas de Evacuacion Internas	
F I C H A	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 3 0 3 4 3	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque	Georeferencia: Latitud: 14°53'3" Longitud: 91°38'58"
	Evaluador: Jorge Soto Fecha: 01 / 10 / 08	Departamento: Quetzaltenango	Altitud S.N.M.: 2,355
AVE - 2008			Hoja No. 6 / 8

Escuela El Centro

0 4 8 Escala Grafica

Fotografia No. 1
La torta de cemento del edificio se encuentra en buen estado

Fotografia No. 2
La cancha polideportiva no se encuentra señalizada de una manera correcta

Fotografia No. 3
La cubierta de la escuela se encuentra deteriorada debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 4
El tanque elevado se encuentra en buen estado

Fotografia No. 5
La pintura del edificio se encuentra en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 6
La estructura portante de la cubierta se encuentra en regular estado

Fotografia No. 7
El pasillo de las aulas del segundo nivel cuenta con las medidas apropiadas para circulacion y evacuacion.

Fotografia No. 8
La ubicacion de los botes de basura no es adecuada ya que obstruyen la circulacion al momento de una evacuacion



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro
F I C H A AVE - 2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 3 0 3 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 01 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
		Georeferencia: Latitud: 14°53'3" Longitud: 91°38'58" Altitud S.N.M.: 2,355
		Hoja No. 7 / 8

Analisis del Entorno Inmediato del Edificio

Fotografia No. 1
Al lado este del edificio se encuentra un terreno baldio el cual no representa ningun peligro para la edificacion

Fotografia No. 2
En el lado norte del edificio se encuentra una calle adoquina y amplia la cual puede utilizarse al momento de una evacuacion

Fotografia No. 3
En la parte sur del edificio se ubica el rio Xequijel el cual en epoca lluviosa tiende su caudal a crecer y en varias ocasiones se ha desbordado inundando este establecimiento por lo que es una amenaza constante para este.

Fotografia No. 4
Sobre el lado oeste de la edificacion se encuentra el edificio de los bomberos voluntarios el cual no representa ningun peligro para la edificacion

1. Amenazas Naturales

1.1. Deslizamientos

1.2. Inundaciones

1.3. Sismos

PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS Pendientes

Distancia	% de Pendiente	Ponderacion
201 mts	menor a 2%	1
101-200 mts	3-5%	
51-100 mts	6-10%	2
26-50 mts	11-25%	
11-25 mts	26-50%	
5-10 mts	51-100%	3
menor 5 mts	mayor a 101%	

PONDERACION ANTE INUNDACIONES

Tabla de Inundaciones				Ponderacion
Distancia	Nivel de Altura	Evaluacion		
Mts	Evaluacion	Nivel	Evaluacion	
201 o mas		+ 11.00		1 Baja
101 - 200		+ 4.00		2 Media
0 - 100	X	Niv. de rio 0.00 mts	X	3 Alta

2. Amenazas Antropogenicas

2.1. Contaminacion

2.2. Movimientos de tierra

2.3. Deforestacion

2.4. Uso no adecuado de la tierra

2.5. Incendios

2.6. Quimicos

2.7. Otros

3. Servicios

3.1. Servicios Basicos en el lugar poblado

	SI	NO
3.1.1. Instalacion de Agua	X	
3.1.2. Instalacion Electrica	X	
3.1.3. Red de Drenajes	X	
3.1.4. Servicio Telefonico	X	
3.1.5. Otros		

3.2. Medios de Transporte que Accesan al Poblado

	SI	NO
3.2.1. Vehiculo Particular	X	
3.2.2. Camion	X	
3.2.3. Vehiculo 4 x 4	X	
3.2.4. Bus Extraurbano	X	
3.2.5. Motocicleta	X	
3.2.6. Avioneta	X	
3.2.7. Helicoptero	X	
3.2.8. Caminando	X	
3.2.9. Animal de Carga	X	
3.2.10. Otro		



 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro		Hoja No. 8 / 8
	F I C H A AVE - 2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 3 0 3 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 01 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango

Identificacion de Rutas de Evacuacion del Entorno del Edificio

3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado

3.3.1. Epoca Seca	3.3.2. Epoca Lluviosa
3.3.1.1. Asfalto <input type="checkbox"/>	3.3.2.1. Asfalto <input type="checkbox"/>
3.3.1.2. Pavimento <input checked="" type="checkbox"/>	3.3.2.2. Pavimento <input checked="" type="checkbox"/>
3.3.1.3. Terraceria <input type="checkbox"/>	3.3.2.3. Terraceria <input type="checkbox"/>
3.3.1.4. Vereca <input type="checkbox"/>	3.3.2.4. Vereca <input type="checkbox"/>
3.3.1.5. Aire <input type="checkbox"/>	3.3.2.5. Aire <input type="checkbox"/>
3.3.1.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/>	3.3.2.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/>
3.3.1.7. Otro <input type="checkbox"/>	3.3.2.7. Otro <input type="checkbox"/>

4. Simbologia

➔ Ruta de Evacuacion

⊕ Punto de Reunion

Fotografia No. 5
Esta calle puede ser utilizada como ruta de evacuacion al presentarse algun acontecimiento que genere peligro

Fotografia No. 6
Al lado izquierdo de esta foto se puede observar parte del muro de contencion que fue construido para evitar desbordamientos del rio, pero el mismo a sido insuficiente

Fotografia No. 7
Vista de parte del muro y el terreno baldio al lado este de la edificacion el cual se inunda cuando el rio se desborda

Fotografia No. 8
Se observa la amplitud de la calle la cual se puede utilizar para evacuacion ademas no existen edificios que representen peligro para la edificacion



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 1 / 6		
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas				
Codigo de la Edificacion 09 03 184 43 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	GeoReferencia: Latitud: 14°52'39" Longitud: 91°30'50" Altitud S.N.M.: 2,407		
1. Funcionalidad Arquitectonica				
1.1. Características Generales				
1.1.1. Capacidad	574 alumnos			
1.1.2. Frecuencia de Uso	Jornada Matutina			
1.1.3. Horario de Uso	7:30 am a 1:00 pm			
1.1.4. Otros usos	Solo educativo			
1.1.5. Inst. a la que pertenece	Gobierno Central			
1.1.6. Administrado por	Profa. Edna Dalila Chicas Fernandez			
1.1.7. Area aproximada	5,789.30 metros cuadrados			
1.1.8. No. Niveles	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Nivel <input type="checkbox"/> 2 Nivel <input type="checkbox"/> 3 Nivel			
1.2. Servicios Basicos del Edificio				
	B. E. R. E. M. E. J. Expuesto	Oculto	Proveedor	O b s e r v a c i o n e s
1.2.1. Agua Potable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2.2. Drenaje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2.3. Energia Electrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2.4. Linea Telefonica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No tiene el servicio
1.2.5. Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No tiene el servicio
1.2.6. Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Equipamiento del Edificio				
	Si	No	Cantidad	O b s e r v a c i o n e s
2.1. Ingreso Vehicular	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	No tiene pavimento
2.2. Ingreso Peatonal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	
2.3. Direccion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
2.4. Aulas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	
2.5. Salon Claustro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Se encuentra en buen estado
2.6. Salon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
2.7. Lab. de Computacion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
2.8. Bodega	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
2.9. Cocina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
2.10. Pila	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
2.11 S. S. Hombres	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	
2.12 S. S. Mujeres	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	
2.13. Letrinas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.14. Fosa Septica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.15. Pozo Ciego	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.16. Cancha polideportiva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	El pavimento se encuentra en buen estado
2.17. Patio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	Gran parte es de tierra
2.18. Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 2 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas		
Codigo de la Edificacion 009 013 1814 43 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08		
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango		
Georeferencia: Latitud: 14°52'39" Longitud: 91°30'50" Altitud S.N.M.: 2,407		

3. Evaluacion Fisica del Edificio

3.1. Estructura Portante

PRIMER NIVEL

B.E. R.E. M.E.	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	1 Nivel	% EVALUA	1 Nivel	% EVALUA	1 Nivel	% EVALUA	
X	0	10%	0	20%	8	20%	
X	0	5%	0	5%	7	20%	
X	0	15%	0	20%	5	20%	
X	0	5%	0	0%	0	0%	Partes sin mantenimiento

3.1.6. Entre Piso

	0	5%	0	0%	0	0%	
--	---	----	---	----	---	----	--

3.2. Cerramiento Vertical

X	0	20%	0	25%	7	10%	
X	0	5%	0	10%	3	5%	Partes sin repello

3.2.3. Ventanas

X	0	5%	0	5%	1	2%	Con oxidado
---	---	----	---	----	---	----	-------------

3.2.4. Puertas

X	0	10%	0	5%	1	3%	Despegadas del marco
---	---	-----	---	----	---	----	----------------------

3.3. Cerramiento Horizontal

3.3.1. Estructura Portante del Techo

X	0	15%	0	7%	3	14%	
X							

3.3.2. Cubierta del Techo

X	0	5%	0	3%	2	4%	
---	---	----	---	----	---	----	--

3.4. Estado General del Edificio

X	0	0%	0	0%	1	2%	
TOTALES		0%	100%	0%	100%	38%	100%



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 3 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas		
Codigo de la Edificacion [0][9][0][3][1][8][4][4][3]		
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08		
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango		
Georeferencia: Latitud: 14°52'39" Longitud: 91°30'50" Altitud S.N.M.: 2,407		
1er Nivel	PRIMER NIVEL	
3.5.Acabados	B. E. R. E. M. E.	Observaciones
3.5.1.Repello + Cernido	<input type="checkbox"/>	
3.5.2.Alizado	<input type="checkbox"/>	
3.5.3.Block	<input type="checkbox"/>	
3.5.4.Block + Pintura	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.5.5.Otro	<input type="checkbox"/>	
3.6.Pisos		
3.6.1.Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>	La mayor parte esta en regular estado
3.6.2.Torta de Cemento	<input checked="" type="checkbox"/>	La mayor parte esta en regular estado
3.6.3.Cemento + Color	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.6.4.Granito	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.6.5.Ceramico	<input type="checkbox"/>	
3.6.6.Otro	<input type="checkbox"/>	
4.Elementos Complementarios		
4.1.Escaleras	<input type="checkbox"/>	
4.2.Tanque Elevado	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.3.Cisterna	<input type="checkbox"/>	
4.4.Voladizo	<input type="checkbox"/>	
4.5.Otro	<input type="checkbox"/>	



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	CONTENIDO: Analisis Fotografico y Rutas de Evacuacion Interna
F I C H A	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 4 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 /10 /08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
AVE-2008		Georeferencia: Latitud: 14°52'39" Longitud: 91°30'50" Altitud S.N.M.: 2,407
		Hoja No. 4 6

Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas

Escala Grafica
0 4 8

Fotografia No. 1
Se puede observar la falta de mantenimiento al area verde del establecimiento

Fotografia No. 2
El patio carece de torta de cemento lo cual dificulta la circulacion en epoca de invierno

Fotografia No. 3
La pintura del establecimiento se encuentra en buen estado

Fotografia No. 4
El piso de cemento de los pasillos se encuentra en buen estado

Fotografia No. 5
Las ventanas se encuentran en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 6
La estructura de madera se encuentra en buen estado

Fotografia No. 7
La estructura de metal se encuentra en buen estado

Fotografia No. 8
La lamina de asbesto cemento se encuentra en buen estado



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas
F I C H A	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 4 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
AVE-2008		Georeferencia: Latitud: 14°52'39" Longitud: 91°30'50" Altitud S.N.M.: 2,407
		Hoja No. 5 / 6

Analisis del Entorno Inmediato del Edificio

Escuela Oficial Urbana Fidel E. Rodas

1. Amenazas Naturales

1.1. Deslizamientos

1.2. Inundaciones

1.3. Sismos

PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS Pendientes

Distancia	% de Pendiente	Ponderacion
201 mts	X menor a 2%	X 1
101-200 mts	3-5%	
51-100 mts	6-10%	
26-50 mts	11-25%	2
11-25 mts	26-50%	
5-10 mts	51-100%	3
menor 5 mts	mayor a 101%	

PONDERACION ANTE INUNDACIONES

Tabla de Inundaciones				
Distancia		Nivel de Altura		Ponderacion
Mts	Evaluacion	Nivel	Evaluacion	
201 o mas	X	+ 11.00	X	1 Baja
101 - 200		+ 4.00		2 Media
0 - 100		Niv. de rio 0.00 mts		3 Alta

2. Amenazas Antropogenicas

2.1. Contaminacion

2.2. Movimientos de tierra

2.3. Deforestacion

2.4. Uso no adecuado de la tierra

2.5. Incendios

2.6. Quimicos

2.7. Otros

3. Servicios

3.1. Servicios Basicos en el lugar poblado

3.1.1. Instalacion de Agua

3.1.2. Instalacion Electrica

3.1.3. Red de Drenajes

3.1.4. Servicio Telefonico

3.1.5. Otros

3.2. Medios de Transporte que Accesan al Poblado

3.2.1. Vehiculo Particular

3.2.2. Camion

3.2.3. Vehiculo 4 x 4

3.2.4. Bus Extraurbano

3.2.5. Motocicleta

3.2.6. Avioneta

3.2.7. Helicoptero

3.2.8. Caminando

3.2.9. Animal de Carga

3.2.10. Otro

Fotografia No. 1
Al lado este del establecimiento se encuentran arboles y una calle asfaltada los cuales no representan ningun peligro para la edificacion

Fotografia No. 2
Al norte se encuentra una calle asfaltada transitada por peatones y vehiculos. Las viviendas ubicadas en este sector no generan ningun peligro

Fotografia No. 3
Al oeste se encuentra un terreno baldio el cual no representa ningun peligro para la edificacion

Fotografia No. 4
Al sur de la edificacion se encuentra un terreno con siembra de maiz el cual no es peligroso para el establecimiento



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas
F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 4 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
		Georeferencia: Latitud: 14°52'39" Longitud: 91°30'50" Altitud S.N.M.: 2,407
		Hoja No. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 6 / 6 </div>

Identificacion de Rutas de Evacuacion del Entorno del Edificio

Escuela Oficial Urbana Fidel E. Rodas

Escala Grafica

Fotografia No. 5
En este punto se ubica la salida principal la cual puede ser utilizada al momento de ser necesario evacuar el edificio ante cualquier amenaza

Fotografia No. 6
Se observa que la calle al lado de la salida principal es amplia siendo esta un area adecuada para evacuar

Fotografia No. 7
Al lado norte se encuentra otra salida la cual puede ser habilitada en cualquier caso de emergencia

Fotografia No. 8
La calle aledaña al edificio por su amplitud permite la fluides de vehiculos para cualquier emergencia

3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado

3.3.1. Epoca Seca	3.3.2. Epoca Lluviosa
3.3.1.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/>	3.3.2.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/>
3.3.1.2. Pavimento <input type="checkbox"/>	3.3.2.2. Pavimento <input type="checkbox"/>
3.3.1.3. Terraceria <input type="checkbox"/>	3.3.2.3. Terraceria <input type="checkbox"/>
3.3.1.4. Vereda <input type="checkbox"/>	3.3.2.4. Vereda <input type="checkbox"/>
3.3.1.5. Aire <input type="checkbox"/>	3.3.2.5. Aire <input type="checkbox"/>
3.3.1.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/>	3.3.2.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/>
3.3.1.7. Otro <input type="checkbox"/>	3.3.2.7. Otro <input type="checkbox"/>

4. Simbologia

Ruta de Evacuacion

Punto de Reunion



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 1 / 8	
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Chuisuc			
Código de la Edificación Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/ 10 / 08 [0][9][0][3][1][8][9][4][3]			
Localización: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango			
Georeferencia: Latitud: 14°53'39" Longitud: 91°32'25" Altitud S.N.M.: 2.437			
1. Funcionalidad Arquitectonica			
1.1. Características Generales			
1.1.1. Capacidad	680 alumnos		
1.1.2. Frecuencia de Uso	Jornada Matutina / Vespertina		
1.1.3. Horario de Uso	8:00 am a 1:00 pm / 2:00 pm a 6:00 pm		
1.1.4. Otros usos	Solo educativo		
1.1.5. Inst. a la que pertenece	Gobierno Central		
1.1.6. Administrado por	Prof. Esteban Cajas		
1.1.7. Area aproximada	mts 2		
1.1.8. No. Niveles	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Nivel <input type="checkbox"/> 2 Nivel <input type="checkbox"/> 3 Nivel		
1.2. Servicios Basicos del Edificio			
	B. E. R. E. M. E. Expuesto Oculito Proveedor	Observaciones	
1.2.1. Agua Potable	X	X	
1.2.2. Drenaje			No tiene el servicio
1.2.3. Energia Electrica	X	X	
1.2.4. Linea Telefonica			No tiene el servicio
1.2.5. Internet			No tiene el servicio
1.2.6. Otro			
2. Equipamiento del Edificio			
	Si No Cantidad	Observaciones	
2.1. Ingreso Vehicular	X	2	No se encuentra pavimentado
2.2. Ingreso Peatonal	X	2	
2.3. Direccion	X	1	
2.4. Aulas	X	17	
2.5. Salon Claustro	X	1	
2.6. Salon	X	1	
2.7. Lab. de Computacion	X	1	
2.8. Bodega	X	1	
2.9. Cocina	X	1	
2.10. Pila	X	2	
2.11 S.S. Hombres	X	6	
2.12 S.S. Mujeres	X	6	
2.13. Letrinas	X	1	
2.14. Fosa Septica	X	1	
2.15. Pozo Ciego	X	1	
2.16. Cancha polideportiva	X	2	No todo esta pavimentado
2.17. Patio	X	2	
2.18. Otros			



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 2 / 8
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Chuisuc		
Codigo de la Edificacion 019 013 11819 43		
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08		
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango		
Georeferencia: Latitud 14°53'39" Longitud: 91°32'25" Altitud S.N.M.: 2,437		

3. Evaluacion Fisica del Edificio

PRIMER NIVEL

3.1. Estructura Portante

	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	1 Nivel	%	1 Nivel	%	1 Nivel	%	
3.1.1. Cimiento Corrido	X	9	0	20%	8	20%	
3.1.2. Cimiento de Piedra							
3.1.3. Zapatas	X	3	0	5%	8	20%	
3.1.4. Columnas	X	11	0	20%	8	20%	
3.1.5. Vigas	X	3	0	0%		0%	

3.1.6. Entre Piso

3.1.6.1. Losa de Concreto	X	0	0	0%	0	0%	
3.1.6.2. Madera		X	4				Falta de mantenimiento
3.1.6.3. Otro							

3.2. Cerramiento Vertical

3.2.1. Muros	X	16	20%	0	25%	7	10%
3.2.2. Soleras	X	4	5%	0	10%	4	5%

3.2.3. Ventanas

3.2.3.1. Metal	X	4	5%	0	5%	1	2%
3.2.3.2. Aluminio							
3.2.3.3. Madera	X						

3.2.4. Puertas

3.2.4.1. Metal		X	6	10%	0	5%	2	3%
3.2.4.2. Madera								
3.2.4.3. Prefabricada								
3.2.4.4. Otros								

3.3. Cerramiento Horizontal

3.3.1. Estructura Portante del Techo

3.3.1.1. Estructura de Madera		X	14	15%	0	7%	9	14%
3.3.1.2. Losa		X						
3.3.1.3. Estructura de Metal		X						
3.3.1.4. Otro								

3.3.2. Cubierta del Techo

3.3.2.1. Losa	X	3	5%	0	3%	3	4%
3.3.2.2. Lamina		X					
3.3.2.3. Teja							

3.4. Estado General del Edificio

3.4.1. Mantenimiento	X	0	0%	0	0%	1	2%	
TOTALES			77%	100%	0%	100%	51%	100%



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 3 / 8			
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Chuisuc					
Código de la Edificación [0][9][0][3][1][8][9][4][3]					
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08					
Localización: Región: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango					
Georeferencia: Latitud: 14°53'39" Longitud: 91°32'25" Altitud S.N.M.: 2.437					
1er Nivel					
PRIMER NIVEL					
3.5. Acabados					
3.5.1. Repello + Cernido	B.	E.	M.	E.	Observaciones
3.5.2. Alizado					Partes despegadas
3.5.3. Block					
3.5.4. Block + Pintura		X			
3.5.5. Otro					
3.6. Pisos					
3.6.1. Tierra				X	Tiene muchos hoyos y charcos
3.6.2. Torta de Cemento			X		Esta agrietada y quebrada en tramos grandes
3.6.3. Cemento + Color			X		Esta agrietado
3.6.4. Granito					
3.6.5. Cerámico					
3.6.6. Otro					
4. Elementos Complementarios					
4.1. Escaleras		X			
4.2. Tanque Elevado		X			
4.3. Sistema					
4.4. Voladizo					
4.5. Otro					



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 4 / 8
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Chuisuc		
Codigo de la Edificacion [0][9][0][3][1][8][9][4][3]		
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08		
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango		
Georeferencia: Latitud: 14°53'39" Longitud: 91°32'25" Altitud S.N.M.: 2.437		

5. Evaluacion Fisica del Edificio

5.1. Estructura Portante

SEGUNDO Y TERCER NIVEL

	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	2 Y 3 Nivel	% EVALUA	2 Y 3 Nivel	% EVALUA	2 Y 3 Nivel	% EVALUA	
5.1.1. Cimiento Corrido	X	9	0	0	4	10%	
5.1.2. Cimiento de Piedra							
5.1.3. Zapatas	X	5	0	0	3	10%	
5.1.4. Columnas	X	8	0	0	5	20%	
5.1.5. Vigas	X	0	0	0	4	10%	
5.1.6. Entre Piso							
5.1.6.1. Losa de Concreto	X	0	0	0	4	10%	
5.1.6.3. Madera							
5.1.6.4. Otro							

5.2. Cerramiento Vertical

X	11	20%	0	25%	3	10%
X	4	5%	0	10%	2	5%

5.2.3. Ventanas

X	3	5%	0	5%	1	2%

5.2.4. Puertas

X	6	10%	0	5%	1	3%

5.3. Cerramiento Horizontal

5.3.1. Estructura Portante del Techo

	11	15%	0	7%	4	14%
X						

5.3.2. Cubierta del Techo

		5%	0	3%	2	4%
X	4					

5.4. Estado General del Edificio

X	0	0%	0	0%	1	2%
		61%	100%	0%	100%	33%
						100%

T O T A L E S



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	FICHA AVE-2008	Hoja No. 5 / 8
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Chuisuc		
Código de la Edificación Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/ 10 / 08	Localización: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georreferencia: Latitud: 14°53'39" Longitud: 91°32'25" Altitud S.N.M.: 2,437
SEGUNDO Y TERCER NIVEL		
5.5. Acabados	B. E. R. E. M. E.	Observaciones
5.5.1. Repello + Cernido	<input type="checkbox"/>	
5.5.2. Alizado	<input type="checkbox"/>	
5.5.3. Block	<input type="checkbox"/>	
5.5.4. Block + Pintura	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.5.5. Otro	<input type="checkbox"/>	
5.6. Pisos		
5.6.1. Tierra	<input type="checkbox"/>	
5.6.2. Torta de Cemento	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.6.3. Cemento + Color	<input type="checkbox"/>	
5.6.4. Granito	<input type="checkbox"/>	
5.6.5. Cerámico	<input type="checkbox"/>	
5.6.6. Otro	<input type="checkbox"/>	
6. Elementos Complementarios		
6.1. Escaleras	<input checked="" type="checkbox"/>	
6.2. Tanque Elevado	<input checked="" type="checkbox"/>	
6.3. Cisterna	<input type="checkbox"/>	
6.4. Voladizo	<input checked="" type="checkbox"/>	
6.5. Otro	<input type="checkbox"/>	



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	CONTENIDO: Analisis Fotografico y Rutas de Evacuacion Internas		
F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 9 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53'39" Longitud: 91°32'25" Altitud S.N.M: 2,437	Hoja No. 6 8

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Chuisuc

Escala Grafica

Fotografia No. 1
Las puertas de las aulas del establecimiento se encuentran en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 2
Las ventanas del centro educativo se encuentran en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 3
La estructura portante de la cubierta del edificio se encuentra en regular estado por lo que se hace necesario darle un mantenimiento adecuado constante

Fotografia No. 4
Por el mantenimiento Irregular del edificio la pintura de este se encuentra en regular estado


Fotografia No. 5
Los servicios sanitarios carecen de limpieza e higiene por no contar con el personal apropiado para este servicio

Fotografia No. 6
El tanque elevado se encuentra en buen estado al igual que la estructura portante


Fotografia No. 7
La torta de cemento se encuentra en buen estado




 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Chuisuc			
	F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 9 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53'39" Longitud: 91°32'25" Altitud S.N.M.: 2,437



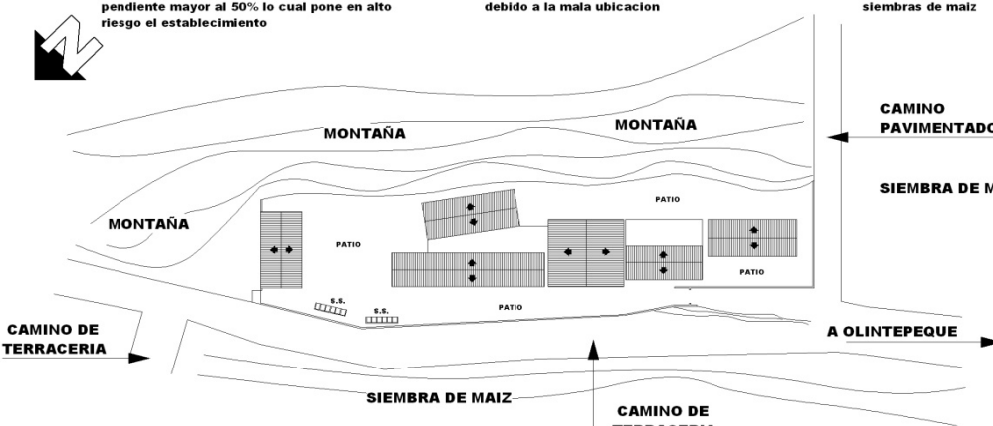
Fotografia No. 1
La escuela se encuentra ubicada al lado este a menos de 5 metros de donde inicia la pendiente mayor al 50% lo cual pone en alto riesgo el establecimiento



Fotografia No. 2
Se observa lo vulnerable del centro de estudios ante cualquier deslizamiento debido a la mala ubicacion




Fotografia No. 3
Al lado sur del establecimiento no existe mayor peligro ya que solo se ubican siembras de maiz




Escuela Rural Mixta Aldea Chuisuc


0 4 8 Escala Grafica




Fotografia No. 4
En esta fotografia se observa la proporcion y distancia del edificio con respecto al area montañosa



Fotografia No. 5
La edificacion es vulnerable en su totalidad ante un deslizamiento o derrumbe que pueda ocurrir



Fotografia No. 6
El camino que conduce a la edificacion es de terraceria y por su amplitud se puede transitar sin ninguna dificultad



Fotografia No. 7
En la puerta principal se observa que el acceso al mismo es dificultoso debido a la falta de torta de cemento

1. Amenazas Naturales

1.1. Deslizamientos _____

1.2. Inundaciones _____

1.3. Sismos _____

PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS Pendientes

Distancia	% de Pendiente	Ponderacion
201 mts	menor a 2%	1
101-200 mts	3-5%	
51-100 mts	6-10%	
26-50 mts	11-25%	2
11-25 mts	26-50%	
5-10 mts	51-100%	3
menor 5 mts	mayor a 101%	

PONDERACION ANTE INUNDACIONES

Tabla de Inundaciones				
Distancia	Nivel de Altura		Ponderacion	
Mts	Evaluacion	Nivel	Evaluacion	
201 o mas	X	+ 11.00	X	1 Baja
101 - 200		+ 4.00		2 Media
0 - 100		Niv. de rio 0.00 mts		3 Alta

2. Amenazas Antropogenicas

2.1. Contaminacion _____

2.2. Movimientos de tierra _____

2.3. Deforestacion _____

2.4. Uso no adecuado de la tierra _____

2.5. Incendios _____

2.6. Quimicos _____

2.7. Otros _____

3. Servicios

3.1. Servicios Basicos en el lugar poblado

3.1.1. Instalacion de Agua	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1.2. Instalacion Electrica	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1.3. Red de Drenajes	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1.4. Servicio Telefonico	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1.5. Otros		

3.2. Medios de Transporte que Accesan al Poblado


3.2.1. Vehiculo Particular	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2.2. Camion	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2.3. Vehiculo 4 x 4	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2.4. Bus Extraurbano	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2.5. Motocicleta	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2.6. Avioneta	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2.7. Helicoptero	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2.8. Caminando	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2.9. Animal de Carga	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2.10. Otro		



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Chuisuc		
F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 9 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53'39" Longitud: 91°32'25" Altitud S.N.M.: 2,437	Hoja No. 8 / 8



Fotografia No. 8
El patio principal por su amplitud puede ser un area de reunion ante un estado de emergencia



Fotografia No. 9
La salida del edificio se ubica al lado sur la cual es amplia lo que permite una facil evacuacion



Escuela Rural Mixta Aldea Chuisuc

0 4 8 Escala Grafica



Fotografia No. 11
La altura de los muros de circulacion del edificio no representa peligro para los alumnos



Fotografia No. 12
El tanque elevado esta ubicado en un area donde no representa ningun peligro para los alumnos al momento de evacuar el edificio



Fotografia No. 13
La torta de cemento se encuentra en buen estado lo que permite una circulacion rapida y segura en todo momento

3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado

3.3.1. Epoca Seca	3.3.2. Epoca Lluviosa
3.3.1.1. Asfalto <input type="checkbox"/>	3.3.2.1. Asfalto <input type="checkbox"/>
3.3.1.2. Pavimento <input type="checkbox"/>	3.3.2.2. Pavimento <input type="checkbox"/>
3.3.1.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/>	3.3.2.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/>
3.3.1.4. Vereda <input type="checkbox"/>	3.3.2.4. Vereda <input type="checkbox"/>
3.3.1.5. Aire <input type="checkbox"/>	3.3.2.5. Aire <input type="checkbox"/>
3.3.1.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/>	3.3.2.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/>
3.3.1.7. Otro <input type="checkbox"/>	3.3.2.7. Otro <input type="checkbox"/>

4. Simbologia

Ruta de Evacuacion

Punto de Reunion



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 1 / 6						
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea la Cumbre								
Codigo de la Edificacion [0][1][3] [1][8][6] [4][3]								
Evaluator: Jorge Soto Fecha: 06/ 10/ 08								
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango								
Georeferencia: Latitud: 14°58'59" Longitud: 91°33'15" Altitud S.N.M.: 2,525								
1. Funcionalidad Arquitectonica								
1.1. Características Generales								
1.1.1. Capacidad	481 alumnos							
1.1.2. Frecuencia de Uso	Jornada Matutina							
1.1.3. Horario de Uso	7:30 am a 12:30 pm							
1.1.4. Otros usos	Solo educativo							
1.1.5. Inst. a la que pertenece	Gobierno Central							
1.1.6. Administrado por	Profa. Ericka Adoña de Leon							
1.1.7. Area aproximada	4,436.70 metros cuadrados							
1.1.8. No. Niveles	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Nivel <input type="checkbox"/> 2 Nivel <input type="checkbox"/> 3 Nivel	3 Nivel						
1.2. Servicios Basicos del Edificio								
	B. E.	R. E.	M. E.	Expuesto	Oculto	Proveedor	Observaciones	
1.2.1. Agua Potable	X				X			
1.2.2. Drenaje								No tiene el servicio
1.2.3. Energia Electrica	X				X			
1.2.4. Linea Telefonica								No tiene el servicio
1.2.5. Internet								No tiene el servicio
1.2.6. Otro								
2. Equipamiento del Edificio								
	Si	No	Cantidad	Observaciones				
2.1. Ingreso Vehicular	X		1	No tiene pavimento				
2.2. Ingreso Peatonal	X		1					
2.3. Direccion	X		1					
2.4. Aulas	X		15					
2.5. Salon Claustro		X						
2.6. Salon		X						
2.7. Lab. de Computacion		X						
2.8. Bodega	X		1					
2.9. Cocina	X		1	Se encuentra en regular estado				
2.10. Pila	X		2					
2.11 S.S. Hombres	X		6					
2.12 S.S. Mujeres	X		6					
2.13. Letrinas		X						
2.14. Fosa Septica		X						
2.15. Pozo Ciego	X		1					
2.16. Cancha polideportiva	X		1					
2.17. Patio	X		1	Le falta pavimento				
2.18. Otros	X		1					



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	FICHA AVE-2008	Hoja No. 2 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea la Cumbre		
Codigo de la Edificacion 09 03 11816 43 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08		
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango		
Georeferencia: Latitud: 14°58'59" Longitud: 91°33'15" Altitud S.N.M.: 2.525		

3. Evaluacion Fisica del Edificio

3.1. Estructura Portante

	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	1 Nivel	%	1 Nivel	%	1 Nivel	%	
3.1.1. Cimiento Corrido	X	0	0	10%	0	20%	
3.1.2. Cimiento de Piedra							
3.1.3. Zapatas		0	0	5%	0	5%	
3.1.4. Columnas	X	0	0	15%	0	20%	
3.1.5. Vigas	X	0	0	5%	0	0%	
3.1.6. Entre Piso							
3.1.6.1. Losa de Concreto		0	0	5%	0	0%	
3.1.6.2. Madera	X	0					Le falta mantenimiento
3.1.6.3. Otro							

3.2. Cerramiento Vertical

3.2.1. Muros	X	0	20%	0	25%	6	10%	Partes sin repello
3.2.2. Soleras	X	0	5%	0	10%	2	5%	
3.2.3. Ventanas								
3.2.3.1. Metal	X	0	5%	0	5%	1	2%	Sin pintura
3.2.3.2. Aluminio								
3.2.3.3. Madera								
3.2.4. Puertas								
3.2.4.1. Metal	X	0	10%	0	5%	1	3%	Con oxido
3.2.4.2. Madera								
3.2.4.3. Prefabricada								
3.2.4.4. Otros								

3.3. Cerramiento Horizontal

3.3.1. Estructura Portante del Techo

3.3.1.1. Estructura de Madera	X	0	15%	0	7%	7	14%	Falta de mantenimiento
3.3.1.2. Losa								
3.3.1.3. Estructura de Metal								
3.3.1.4. Otro								
3.3.2. Cubierta del Techo								
3.3.2.1. Losa		0	5%	0	3%	2	4%	laminas quebradas
3.3.2.2. Lamina	X							
3.3.2.3. Teja								

3.4. Estado General del Edificio

3.4.1. Mantenimiento	X	0	0%	0	0%	1	2%	
TOTALES		0%	100%	0%	100%	37%	100%	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 3 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea la Cumbre		
Codigo de la Edificacion [0][9][0][3][1][8][6][4][3] Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°58'59" Longitud: 91°33'15" Altitud SNM: 2.525
1er Nivel	PRIMER NIVEL	
3.5.Acabados		
3.5.1.Repello + Cerrido	B. E. R. E. M. E.	Observaciones
3.5.2.Alizado	<input type="checkbox"/>	
3.5.3.Block	<input type="checkbox"/>	
3.5.4.Block + Pintura	<input checked="" type="checkbox"/>	Pintura en regular estado
3.5.5.Otro	<input type="checkbox"/>	
3.6.Pisos		
3.6.1.Tierra	<input type="checkbox"/>	Charcos y hoyos
3.6.2.Torta de Cemento	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.6.3.Cemento + Color	<input checked="" type="checkbox"/>	Con fracturas en varios puntos
3.6.4.Granito	<input type="checkbox"/>	
3.6.5.Ceramico	<input type="checkbox"/>	
3.6.6.Otro	<input type="checkbox"/>	
4.Elementos Complementarios		
4.1.Escaleras	<input type="checkbox"/>	
4.2.Tanque Elevado	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.3.Cistema	<input type="checkbox"/>	
4.4.Voladizo	<input type="checkbox"/>	
4.5.Otro	<input type="checkbox"/>	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos		CONTENIDO: Analisis Fotografico y Rutas de Evacuacion Internas	
F I C H A	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 6 4 3	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque	Georeferencia: Latitud: 14°58'59" Longitud: 91°33'15"
	AVE-2008	Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Departamento: Quetzaltenango Altitud S.N.M: 2,525
			Hoja No. 4 / 6

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea La Cumbre

Fotografia No. 1
Las ventanas se encuentran en regular estado por la falta de mantenimiento

Fotografia No. 2
Los servicios sanitarios se encuentran en regular estado debido a la falta de mantenimiento y limpieza

Fotografia No. 3
El establecimiento cuenta con el servicio de agua potable lo que favorece a los alumnos

Fotografia No. 4
El patio principal no cuenta con torta de cemento solamente la cancha polideportiva

Fotografia No. 5
El piso de los pasillos se encuentra en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 6
La ubicacion del tanque elevado es la adecuada lo cual no genera peligro

Fotografia No. 7
La cubierta del establecimiento se encuentra en regular estado debido al poco mantenimiento que se le da

Fotografia No. 8
La cancha polideportiva cuenta con torta de cemento en buen estado



 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea la Cumbre		Hoja No. 5 6																								
	F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 09 03 186 43 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°58'59" Longitud: 91°33'15" Altitud S.N.M: 2,525																							
Analisis del Entorno Inmediato del Edificio																											
		<p>Fotografia No. 1 Al este del establecimiento se encuentran siembras de maiz y algunas viviendas las cuales no representan ningun peligro para la edificacion</p>																									
Escuela Oficial Rural Mixta Aldea La Cumbre Escala Grafica 0 2 4 8		<p>Fotografia No. 2 Al norte de la edificacion se encuentra ubicado un camino asfaltado de facil acceso en todo tiempo</p>																									
<p>Fotografia No. 3 Al oeste de la edificacion se encuentra terrenos de siembra de maiz los cuales no representan peligro para la edificacion</p>	<p>Fotografia No. 4 El muro de circulacion del establecimiento tiene una altura de 2.50 mts el cual no representa ningun peligro para los estudiantes</p>	<p>Fotografia No. 5 Al sur del establecimiento se encuentra un camino de terraceria y siembras de maiz los cuales no representan ningun peligro para el mismo</p>																									
		1.Amenazas Naturales 1.1.Deslizamientos <input type="checkbox"/> 1.2.Inundaciones <input type="checkbox"/> 1.3.Sismos <input checked="" type="checkbox"/>																									
		PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS Pendientes <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Distancia</th> <th>% de Pendiente</th> <th>Ponderacion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>201 mts</td> <td>X menor a 2%</td> <td>X 1</td> </tr> <tr> <td>101-200 mts</td> <td>3-5%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>51-100 mts</td> <td>6-10%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>26-50 mts</td> <td>11-25%</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11-25 mts</td> <td>26-50%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5-10 mts</td> <td>51-100%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>menor 5 mts</td> <td>mayor a 101%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Distancia	% de Pendiente	Ponderacion	201 mts	X menor a 2%	X 1	101-200 mts	3-5%		51-100 mts	6-10%		26-50 mts	11-25%	2	11-25 mts	26-50%		5-10 mts	51-100%	3	menor 5 mts	mayor a 101%	
Distancia	% de Pendiente	Ponderacion																									
201 mts	X menor a 2%	X 1																									
101-200 mts	3-5%																										
51-100 mts	6-10%																										
26-50 mts	11-25%	2																									
11-25 mts	26-50%																										
5-10 mts	51-100%	3																									
menor 5 mts	mayor a 101%																										
		PONDERACION ANTE INUNDACIONES Tabla de Inundaciones <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Distancia</th> <th>Nivel de Altura</th> <th>Ponderacion</th> </tr> <tr> <th>Mts</th> <th>Evaluacion</th> <th>Evaluacion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>201 o mas</td> <td>X + 11.00</td> <td>X 1 Baja</td> </tr> <tr> <td>101 - 200</td> <td>+ 4.00</td> <td>2 Media</td> </tr> <tr> <td>0 - 100</td> <td>0.00 mts</td> <td>3 Alta</td> </tr> </tbody> </table>		Distancia	Nivel de Altura	Ponderacion	Mts	Evaluacion	Evaluacion	201 o mas	X + 11.00	X 1 Baja	101 - 200	+ 4.00	2 Media	0 - 100	0.00 mts	3 Alta									
Distancia	Nivel de Altura	Ponderacion																									
Mts	Evaluacion	Evaluacion																									
201 o mas	X + 11.00	X 1 Baja																									
101 - 200	+ 4.00	2 Media																									
0 - 100	0.00 mts	3 Alta																									
		2.Amenazas Antropogenicas 2.1. Contaminacion <input type="checkbox"/> 2.2. Movimientos de tierra <input type="checkbox"/> 2.3. Deforestacion <input checked="" type="checkbox"/> 2.4. Uso no adecuado de la tierra <input type="checkbox"/> 2.5. Incendios <input type="checkbox"/> 2.6. Quimicos <input type="checkbox"/> 2.7. Otros <input type="checkbox"/>																									
		3.Servicios 3.1.Servicios Basicos en el lugar poblado 3.1.1. Instalacion de Agua <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.1.2. Instalacion Electrica <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.1.3. Red de Drenajes <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.1.4. Servicio Telefonico <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.1.5. Otros <input type="checkbox"/>																									
		3.2.Medios de Transporte que Accesan al Poblado 3.2.1. Vehiculo Particular <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.2.2. Camion <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.2.3. Vehiculo 4 x 4 <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.2.4. Bus Extraurbano <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.2.5. Motocicleta <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.2.6. Avioneta <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.2.7. Helicoptero <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.2.8. Caminando <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.2.9. Animal de Carga <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 3.2.10. Otro <input type="checkbox"/>																									



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea la Cumbre
F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 6 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
		Georeferencia: Latitud: 14°58'59" Longitud: 91°33'15" Altitud S.N.M: 2,525
		Hoja No. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 6 / 6 </div>

Identificación de Rutas de Evacuación del Entorno del Edificio

Fotografía No. 6
 La salida principal del edificio es amplia lo cual permite una facil evacuación del mismo en caso de emergencia

Fotografía No. 8
 Por su ubicación adenaña a la carretera asfaltada permite el facil acceso de vehiculos en caso de emergencia

Fotografía No. 9
 El ingreso a la escuela es facil debido a que se encuentra rodeada de un camino de terraceria y asfaltado

Fotografía No. 10
 El patio principal del establecimiento es bastante amplio lo cual permite la facil evacuación de las aulas en caso de emergencia

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea La Cumbre

3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado

3.3.1. Epoca Seca 3.3.1.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/> 3.3.1.2. Pavimento 3.3.1.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/> 3.3.1.4. Vereda 3.3.1.5. Aire 3.3.1.6. Agua, nos y lagos 3.3.1.7. Otro	3.3.2. Epoca Lluviosa 3.3.2.1. Asfalto <input checked="" type="checkbox"/> 3.3.2.2. Pavimento 3.3.2.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/> 3.3.2.4. Vereda 3.3.2.5. Aire 3.3.2.6. Agua, nos y lagos 3.3.2.7. Otro
---	---

4. Simbologia

Ruta de Evacuación
 Punto de Reunion



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 1 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc		
Codigo de la Edificacion [0][9][0][3][1][8][8][4][3]		
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30/09/08		
Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque		
Departamento: Quetzaltenango		
Georeferencia: Latitud: 14°53'36" Longitud: 91°33'21"		
Altitud SNM: 2,457		

1. Funcionalidad Arquitectonica

1.1. Caracteristicas Generales

1.1.1. Capacidad 552 alumnos

1.1.2. Frecuencia de Uso Jornada Vespertina

1.1.3. Horario de Uso 8:00 am a 1:00 pm

1.1.4. Otros usos Solo educativo

1.1.5. Inst a la que pertenece Gobierno Central

1.1.6. Administrado por Profa. Mirian Mazariegos

1.1.7. Area aproximada 4,029.20 metros cuadrados

1.1.8. No. Niveles 1 Nivel 2 Nivel 3 Nivel mts 2

1.2. Servicios Basicos del Edificio

B.	E.	R.	E.	M.	E.	Expos.	Oculto	Proveedor	Observaciones
	X						X		
1.2.1. Agua Potable							X		
1.2.2. Drenaje	X						X		
1.2.3. Energia Electrica			X				X		
1.2.4. Linea Telefonica									No tiene el servicio
1.2.5. Internet									No tiene el servicio
1.2.6. Otro									

2. Equipamiento del Edificio

	Si	No	Cantidad	Observaciones
2.1. Ingreso Vehicular	X		1	
2.2. Ingreso Peatonal	X		2	
2.3. Direccion	X		1	
2.4. Aulas	X		17	
2.5. Salon Claustro		X		
2.6. Salon		X		
2.7. Lab. de Computacion		X		
2.8. Bodega	X		1	
2.9. Cocina	X		1	
2.10. Pilla	X		1	
2.11 S.S. Hombres	X		3	
2.12 S.S. Mujeres	X		3	
2.13. Letrinas		X		
2.14. Fosa Septica	X		1	
2.15. Pozo Ciego		X		
2.16. Cancha polideportiva	X		1	
2.17. Patio	X		1	No cuenta con pavimento
2.18. Otros				



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 2 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc		
Codigo de la Edificacion 09 013 1188 43 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30/09/08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53'36" Longitud: 91°33'21" Altitud S.N.M: 2,457

3. Evaluacion Fisica del Edificio

3.1. Estructura Portante

	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	1 Nivel	% EVALUA	1 Nivel	% EVALUA	1 Nivel	% EVALUA	
3.1.1. Cimiento Corrido	X	0	0	20%	7	20%	
3.1.2. Cimiento de Piedra	X	0	0	5%	6	20%	
3.1.3. Zapatas	X	0	15%	0	4	20%	
3.1.4. Columnas	X	0	5%	0	0	0%	
3.1.5. Vigas	X	0	5%	0	0	0%	
3.1.6. Entre Piso							
3.1.6.1. Losa de Concreto	X	0	5%	0	0	0%	
3.1.6.2. Madera							
3.1.6.3. Otro							

3.2. Cerramiento Vertical

3.2.1. Muros	X	0	20%	0	25%	7	10%	
3.2.2. Soleras	X	0	5%	0	10%	2	5%	

3.2.3. Ventanas

3.2.3.1. Metal	X	0	5%	0	5%	1	2%	
3.2.3.2. Aluminio								
3.2.3.3. Madera								

3.2.4. Puertas

3.2.4.1. Metal	X	0	10%	0	5%	1	3%	Desprendidas del marco
3.2.4.2. Madera								
3.2.4.3. Prefabricada								
3.2.4.4. Otros								

3.3. Cerramiento Horizontal

3.3.1. Estructura Portante del Techo

3.3.1.1. Estructura de Madera	X	0	15%	0	7%	9	14%	Falta de mantenimiento
3.3.1.2. Losa	X							
3.3.1.3. Estructura de Metal	X							
3.3.1.4. Otro								

3.3.2. Cubierta del Techo

3.3.2.1. Losa	X	0	5%	0	3%	2	4%	Quebrada y oxidada
3.3.2.2. Lamina	X							
3.3.2.3. Teja								

3.4. Estado General del Edificio

3.4.1. Mantenimiento	X	0	0%	0	0%	1	2%	
T O T A L E S			0%	100%	0%	100%	40%	100%



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 3 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc			
Código de la Edificación [0][9][0][3][1][8][18][4][3]		Localización: Región: VI Municipio: Olintepeque	
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30/09/08		Georeferencia: Latitud: 4°53'36" Longitud: 91°33'21" Altitud S.N.M.: 2.457	
1er Nivel	PRIMER NIVEL		
3.5. Acabados			
3.5.1. Repello + Cernido	B.	E.	Observaciones
3.5.2. Alizado		X	Partes de sprendidas
3.5.3. Block			
3.5.4. Block + Pintura	X		
3.5.5. Otro			
3.6. Pisos			
3.6.1. Tierra		X	Lodo en varios lugares
3.6.2. Torta de Cemento	X		
3.6.3. Cemento + Color			
3.6.4. Granito	X		
3.6.5. Cerámico			
3.6.6. Otro			
4. Elementos Complementarios			
4.1. Escaleras			
4.2. Tanque Elevado	X		
4.3. Cisterna			
4.4. Voladizo			
4.5. Otro			



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos		CONTENIDO: Analisis Fotografico y Rutas de Evacuacion Internas	
F I C H A	Codigo de la Edificacion 09 03 188 43 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30 / 09 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53'36" Longitud: 91°33'21" Altitud S.N.M.: 2,457
AVE-2008			Hoja No. 4 6

Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc

Escala Grafica: 0 2 4 8

Fotografia No. 1
El patio principal de la edificacion carece de torta de cemento

Fotografia No. 2
Las puertas de metal se encuentran en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 3
Las ventanas del establecimiento se encuentran en buen estado

Fotografia No. 4
La lamina de asbesto cemento se encuentra en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 5
Los muros se encuentran en buen estado

Fotografia No. 6
La estructura portante del techo de metal se encuentra en buen estado y la de madera en regular estado

Fotografia No. 7
La pintura y piso de los pasillos se encuentra en buen estado



 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc		Hoja No. 5 6
	F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 8 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30 / 09 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango

Analisis del Entorno Inmediato del Edificio

Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc

Fotografia No. 1
Al sur de la edificacion se encuentra siembra de maiz la cual no representa peligro para la edificacion

Fotografia No. 2
Al este se ubica una calle pavimentada y aledaña a esta siembra de maiz lo cual no representa peligro a la edificacion

Fotografia No. 3
Al oeste se ubica un camino de terraceria y siembras de maiz

Fotografia No. 4
Al norte se ubica un camino de terraceria el cual por su amplitud permite el ingreso de vehiculos

Fotografia No. 5
El muro perimetral tiene una altura de 2.50 mts no generando peligro a los estudiantes

1. Amenazas Naturales

1.1. Deslizamientos

1.2. Inundaciones

1.3. Sismos

PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS Pendientes

Distancia	% de Pendiente	Ponderacion
201 mts	menor a 2%	1
101-200 mts	3-5% <input checked="" type="checkbox"/>	
51-100 mts	6-10%	2
26-50 mts	11-25%	
11-25 mts	26-50%	3
5-10 mts	51-100%	
menor 5 mts	<input checked="" type="checkbox"/> mayor a 101%	

PONDERACION ANTE INUNDACIONES

Tabla de Inundaciones				
Distancia	Nivel de Altura		Ponderacion	
Mts	Evaluacion	Nivel	Evaluacion	
201 o mas	<input checked="" type="checkbox"/>	+ 11.00	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Baja
101 - 200		+ 4.00		2 Media
0 - 100		Niv. de ris 0.00 mts		3 Alta

2. Amenazas Antropogenicas

2.1. Contaminacion

2.2. Movimientos de tierra

2.3. Deforestacion

2.4. Uso no adecuado de la tierra

2.5. Incendios

2.6. Quimicos

2.7. Otros

3. Servicios

3.1. Servicios Basicos en el lugar poblado

3.1.1. Instalacion de Agua SI NO

3.1.2. Instalacion Electrica

3.1.3. Red de Drenajes

3.1.4. Servicio Telefonico

3.1.5. Otros

3.2. Medios de Transporte que Accesan al Poblado

3.2.1. Vehiculo Particular

3.2.2. Camion

3.2.3. Vehiculo 4 x 4

3.2.4. Bus Extraurbano

3.2.5. Motocicleta

3.2.6. Avioneta

3.2.7. Helicoptero

3.2.8. Caminando

3.2.9. Animal de Carga

3.2.10. Otro



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc
F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 8 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 30/ 09 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
		Georeferencia: Latitud: 14°53'36" Longitud: 91°33'21" Altitud S.N.M.: 2,457
		Hoja No. 6 / 6

Identificacion de Rutas de Evacuacion del Entorno del Edificio

Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc

4 Escala Grafica

Fotografia No. 6
Por la amplitud de la calle se puede evacuar el establecimiento de forma rapida

Fotografia No. 7
La calle de terraceria es transitable en epoca seca o lluviosa

3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado

3.3.1. Epoca Seca	3.3.2. Epoca Lluviosa
3.3.1.1. Asfalto <input type="checkbox"/>	3.3.2.1. Asfalto <input type="checkbox"/>
3.3.1.2. Pavimento <input type="checkbox"/>	3.3.2.2. Pavimento <input type="checkbox"/>
3.3.1.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/>	3.3.2.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/>
3.3.1.4. Vereda <input type="checkbox"/>	3.3.2.4. Vereda <input type="checkbox"/>
3.3.1.5. Aire <input type="checkbox"/>	3.3.2.5. Aire <input type="checkbox"/>
3.3.1.6. Agua, nos y lagos <input type="checkbox"/>	3.3.2.6. Agua, nos y lagos <input type="checkbox"/>
3.3.1.7. Otro <input type="checkbox"/>	3.3.2.7. Otro <input type="checkbox"/>

4. Simbologia

- ➔ Ruta de Evacuacion
- ⊕ Punto de Reunion

Fotografia No. 8
La puerta principal del establecimiento por su amplitud y ubicacion permite una facil evacuacion

Fotografia No. 9
La escuela esta rodeada de terrenos de siembra de maiz con pendientes leves lo cual no genera peligro al momento de evacuarla



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 1 / 6	
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea las Flores			
Codigo de la Edificacion 013 1186 43 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°42'5" Longitud: 91°32'10" Altitud S.N.M.: 2,505	
1. Funcionalidad Arquitectonica			
1.1. Características Generales			
1.1.1. Capacidad	65 alumnos		
1.1.2. Frecuencia de Uso	Jornada Matutina		
1.1.3. Horario de Uso	8:00 am. a 1:00 pm		
1.1.4. Otros usos	Solo educativo		
1.1.5. Inst. a la que pertenece	Gobierno Central		
1.1.6. Administrado por	Prof. Aparicio Macario Matul		
1.1.7. Area aproximada	1,014 metros cuadrados		
1.1.8. No. Niveles	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Nivel <input type="checkbox"/> 2 Nivel <input type="checkbox"/> 3 Nivel	mts 2	
1.2. Servicios Basicos del Edificio			
	B. E. R. E. M. E. Exposto Oculto Proveedor	Observaciones	
1.2.1. Agua Potable	X	X	
1.2.2. Drenaje			No tiene el servicio
1.2.3. Energia Electrica			No tiene el servicio
1.2.4. Linea Telefonica			No tiene el servicio
1.2.5. Internet			No tiene el servicio
1.2.6. Otro			
2. Equipamiento del Edificio			
	Si No Cantidad	Observaciones	
2.1. Ingreso Vehicular	X		No cuenta con ingreso vehicular
2.2. Ingreso Peatonal	X	1	
2.3. Direccion	X	1	
2.4. Aulas	X	3	
2.5. Salon Claustro	X		
2.6. Salon	X		
2.7. Lab. de Computacion	X		
2.8. Bodega	X		
2.9. Cocina	X	1	
2.10. Pila	X	1	
2.11 S.S. Hombres	X	2	En regular estado
2.12 S.S. Mujeres	X	2	En regular estado
2.13. Letrinas			
2.14. Fosa Septica			
2.15. Pozo Ciego	X	1	
2.16. Cancha polideportiva			
2.17. Patio	X		No tiene pavimento
2.18. Otros	X	1	No tiene campo de Futbol de tierra
			Cuenta con un campo de Futbol de tierra



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 2 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea las Flores		
Código de la Edificación 09 03 11816 43	Localización: Region: VI Municipio: Olintepeque	
Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08	Georeferencia: Latitud: 14°42'5" Longitud: 91°32'10" Altitud S.N.M.: 2,505	

3. Evaluacion Fisica del Edificio

3.1. Estructura Portante

PRIMER NIVEL

	DESPLAZAMIENTO		INUNDACION		SISMO		Observaciones
	1 Nivel	%	1 Nivel	%	1 Nivel	%	
3.1.1.Cimiento Corrido	X	0	0	20%	3	20%	
3.1.2.Cimiento de Piedra							
3.1.3.Zapatatas	X	0	0	5%	6	20%	
3.1.4.Columnas	X	0	15%	0	8	20%	
3.1.5.Vigas	X	0	5%	0	0	0%	

3.1.6. Entre Piso

3.1.6.1.Losa de Concreto		0	5%	0	0	0%	
3.1.6.2.Madera	X	0					
3.1.6.3.Otro							

3.2. Cerramiento Vertical

3.2.1.Muros	X	0	20%	0	25%	5	10%
3.2.2.Soleras	X	0	5%	0	10%	2	5%

3.2.3. Ventanas

3.2.3.1.Metal		X	0	5%	0	5%	1	2%
3.2.3.2.Aluminio								
3.2.3.3.Madera								

3.2.4. Puertas

3.2.4.1.Metal			0	10%	0	5%	1	3%
3.2.4.2.Madera		X						
3.2.4.3.Prefabricada								
3.2.4.4.Otros								

3.3. Cerramiento Horizontal

3.3.1. Estructura Portante del Techo

3.3.1.1.Estructura de Madera		X	0	15%	0	7%	5	14%
3.3.1.2.Losa								
3.3.1.3.Estructura de Metal								
3.3.1.4.Otro								

3.3.2. Cubierta del Techo

3.3.2.1.Losa			0	5%	0	3%	2	4%
3.3.2.2.Lamina		X						
3.3.2.3.Teja								

3.4. Estado General del Edificio

3.4.1.Mantenimiento	X	0	0%	0	0%	1	2%	
T O T A L E S			0%	100%	0%	100%	34%	100%



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 3 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea las Flores		
Codigo de la Edificacion 019 013 11816 43 Evaluador: Jorge Soto	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°42'5" Longitud: 91°32'10" Altitud S.N.M.: 2,505
1er Nivel	PRIMER NIVEL	
3.5.Acabados		
3.5.1.Repello + Cernido	B. E. R. E. M. E.	Observaciones
3.5.2.Alizado	X	
3.5.3.Block		
3.5.4.Block + Pintura	X	
3.5.5.Otro		
3.6.Pisos		
3.6.1.Tierra	X	Sin torta de cemento
3.6.2.Torta de Cemento		
3.6.3.Cemento + Color		
3.6.4.Granito	X	
3.6.5.Ceramico		
3.6.6.Otro		
4.Elementos Complementarios		
4.1.Escaleras		
4.2.Tanque Elevado		
4.3.Cisterna		
4.4.Voladizo		
4.5.Otro		



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos		CONTENIDO: Análisis Fotográfico y Rutas de Evacuación Internas	
F I C H A	Codigo de la Edificación 090318643 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06/10/08	Localización: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°42'5" Longitud: 91°32'10" Altitud S.N.M.: 2,505
AVE-2008			Hoja No. 4 6

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea las Flores

Escala Grafica

Fotografía No. 1
La cubierta del establecimiento se encuentra en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografía No. 2
El piso de granito de los pasillos se encuentra en buen estado

Fotografía No. 3
La estructura portante de la cubierta se encuentra en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografía No. 4
El patio principal carece de torta de cemento lo cual afecta en época de invierno

Fotografía No. 5
Los muros y soleras de las aulas se encuentran en buen estado

Fotografía No. 6
La pintura en general de la escuela se encuentra en buen estado



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea las Flores
F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 09 03 186 43 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
		Georeferencia: Latitud: 14°42'5" Longitud: 91°32'10" Altitud S.N.M.: 2,505
		Hoja No. 5 / 6

Analisis del Entorno Inmediato del Edificio

Escuela Oficial Rural Mixta Las Flores

0 4 8 mts. Escala Grafica

Fotografía No. 1
Se observa la topografía del terreno donde se encuentra el establecimiento es bastante plano lo cual no genera peligro

Fotografía No. 3
Al lado sur del establecimiento se encuentra una pequeña ondonada la cual no genera peligro

Fotografía No. 4
Al lado este se encuentra un terreno con siembra de maíz

Fotografía No. 5
El ingreso al establecimiento es bastante amplio para la circulación vehicular

1. Amenazas Naturales

1.1 Deslizamientos

1.2 Inundaciones

1.3 Sismos

PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS Pendientes

Distancia	% de Pendiente	Ponderacion
201 mts	X menor a 2%	X 1
101-200 mts	3-5%	
51-100 mts	6-10%	
26-50 mts	11-25%	2
11-25 mts	26-50%	
5-10 mts	51-100%	3
menor 5 mts	mayor a 101%	

PONDERACION ANTE INUNDACIONES

Tabla de Inundaciones				Ponderacion
Mts	Evaluacion	Nivel	Evaluacion	
201 o mas	X	+ 11.00	X	1 Baja
101 - 200		+ 4.00		2 Media
0 - 100		Niv. de no 0.00 mts		3 Alta

2. Amenazas Antropogenicas

2.1 Contaminacion

2.2 Movimientos de tierra

2.3 Deforestacion

2.4 Uso no adecuado de la tierra

2.5 Incendios

2.6 Quimicos

2.7 Otros

3. Servicios

3.1. Servicios Basicos en el lugar poblado

3.1.1. Instalacion de Agua SI NO

3.1.2. Instalacion Electrica

3.1.3. Red de Drenajes

3.1.4. Servicio Telefonico

3.1.5. Otros

3.2. Medios de Transporte que Accesan al Poblado

3.2.1. Vehiculo Particular SI NO

3.2.2. Camion

3.2.3. Vehiculo 4 x 4

3.2.4. Bus Extraurbano

3.2.5. Motocicleta

3.2.6. Avioneta

3.2.7. Helicoptero

3.2.8. Caminando

3.2.9. Animal de Carga

3.2.10. Otro



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea las Flores
F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 6 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 06 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
		Georeferencia: Latitud: 14°42'5" Longitud: 91°32'10" Altitud S.N.M: 2,505
		Hoja No. 6 / 6

Identificacion de Rutas de Evacuacion del Entorno del Edificio

Escuela Oficial Rural Mixta Las Flores

0 4 8 mts. Escala Grafica

Fotografia No. 1
El patio principal del establecimiento es bastante amplio lo cual beneficia al momento de un emergencia

Fotografia No. 3
El ingreso principal al establecimiento es bastante amplio lo cual permite el acceso de vehiculos

Fotografia No. 4
El area donde se ubica el establecimiento es bastante amplia y plana

3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado

3.3.1. Epoca Seca 3.3.1.1. Asfalto <input type="checkbox"/> 3.3.1.2. Pavimento <input type="checkbox"/> 3.3.1.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/> 3.3.1.4. Verreda <input type="checkbox"/> 3.3.1.5. Aire <input type="checkbox"/> 3.3.1.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/> 3.3.1.7. Otro <input type="checkbox"/>	3.3.2. Epoca Lluviosa 3.3.2.1. Asfalto <input type="checkbox"/> 3.3.2.2. Pavimento <input type="checkbox"/> 3.3.2.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/> 3.3.2.4. Verreda <input type="checkbox"/> 3.3.2.5. Aire <input type="checkbox"/> 3.3.2.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/> 3.3.2.7. Otro <input type="checkbox"/>
---	---

4. Simbologia

Ruta de Evacuacion

Punto de Reunion



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	FICHA AVE-2008	Hoja No. 1 / 6		
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Isidro				
Código de la Edificación 013 01816 43 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 14/10/08				
Localización: Región: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango				
Georeferencia: Latitud: 14°53'20" Longitud: 91°31'43" Altitud S.N.M.: 2,400				
1. Funcionalidad Arquitectónica				
1.1. Características Generales				
1.1.1. Capacidad	392 alumnos			
1.1.2. Frecuencia de Uso	Jornada Matutina			
1.1.3. Horario de Uso	8:00 am a 1:00 pm			
1.1.4. Otros usos	Solo educativo			
1.1.5. Inst. a la que pertenece	Gobierno Central			
1.1.6. Administrado por	Profa. Mirian Coton de Mazariegos			
1.1.7. Área aproximada	1,160 metros cuadrados			
1.1.8. No. Niveles	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Nivel <input type="checkbox"/> 2 Nivel <input type="checkbox"/> 3 Nivel	mts 2		
1.2. Servicios Basicos del Edificio				
	B. E. R. E. M. E. J. Expuesto	Oculto	Proveedor	Observaciones
1.2.1. Agua Potable	X		X	
1.2.2. Drenaje				No tiene el servicio
1.2.3. Energía Eléctrica	X		X	No tiene el servicio
1.2.4. Línea Telefónica				No tiene el servicio
1.2.5. Internet				No tiene el servicio
1.2.6. Otro				
2. Equipamiento del Edificio				
	Si	No	Cantidad	Observaciones
2.1. Ingreso Vehicular	X		1	En regular estado
2.2. Ingreso Peatonal	X		1	
2.3. Dirección	X		1	
2.4. Aulas	X		13	
2.5. Salón Claustro		X		
2.6. Salón	X		1	
2.7. Lab. de Computación	X			
2.8. Bodega	X		1	
2.9. Cocina	X		1	En regular estado
2.10. Pila	X		2	
2.11 S.S. Hombres	X		3	
2.12 S.S. Mujeres	X		3	
2.13. Letrinas		X		
2.14. Fosa Séptica	X		1	
2.15. Pozo Ciego		X		
2.16. Cancha polideportiva		X		
2.17. Patio	X		1	Es muy pequeño
2.18. Otros				



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 2 / 6																																						
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Isidro																																								
Codigo de la Edificacion 09 031 11816 413 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 14/ 10 /08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53'20" Longitud: 91°31'43." Altitud S.N.M.: 2,400																																						
<h3>3. Evaluacion Fisica del Edificio</h3>																																								
<h4>3.1. Estructura Portante</h4>																																								
PRIMER NIVEL																																								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DESPLAZAMIENTO</th> <th colspan="2">INUNDACION</th> <th colspan="2">SISMO</th> </tr> <tr> <th>1 Nivel</th> <th>1 Nivel</th> <th>1 Nivel</th> <th>1 Nivel</th> </tr> <tr> <th>B.E.</th> <th>R.E.</th> <th>M.E.</th> <th>VALUA</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.1. Cimiento Corrido</td> <td>X</td> <td>9</td> <td>10%</td> <td>0</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3.1.2. Cimiento de Piedra</td> <td></td> <td>3</td> <td>5%</td> <td>0</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3.1.3. Zapatas</td> <td>X</td> <td>12</td> <td>15%</td> <td>0</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3.1.4. Columnas</td> <td>X</td> <td>4</td> <td>5%</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	DESPLAZAMIENTO	INUNDACION		SISMO		1 Nivel	1 Nivel	1 Nivel	1 Nivel	B.E.	R.E.	M.E.	VALUA	%	3.1.1. Cimiento Corrido	X	9	10%	0	20%	3.1.2. Cimiento de Piedra		3	5%	0	20%	3.1.3. Zapatas	X	12	15%	0	20%	3.1.4. Columnas	X	4	5%	0	0%	Observaciones Cimiento expuesto Zapatas expuestas
DESPLAZAMIENTO	INUNDACION		SISMO																																					
	1 Nivel	1 Nivel	1 Nivel	1 Nivel																																				
B.E.	R.E.	M.E.	VALUA	%																																				
3.1.1. Cimiento Corrido	X	9	10%	0	20%																																			
3.1.2. Cimiento de Piedra		3	5%	0	20%																																			
3.1.3. Zapatas	X	12	15%	0	20%																																			
3.1.4. Columnas	X	4	5%	0	0%																																			
<h4>3.1.6. Entre Piso</h4>																																								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>5%</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			5%	0	0%	X	4																																
		5%	0	0%																																				
X	4																																							
<h4>3.2. Cerramiento Vertical</h4>																																								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>16</td> <td>20%</td> <td>0</td> <td>25%</td> <td>6</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>3</td> <td>5%</td> <td>0</td> <td>10%</td> <td>3</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	X	16	20%	0	25%	6	10%	X	3	5%	0	10%	3	5%	Partes sin repello Soleras sin Repello																								
X	16	20%	0	25%	6	10%																																		
X	3	5%	0	10%	3	5%																																		
<h4>3.2.3. Ventanas</h4>																																								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>4</td> <td>5%</td> <td>0</td> <td>5%</td> <td>1</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table>	X	4	5%	0	5%	1	2%	Sin mantenimiento																															
X	4	5%	0	5%	1	2%																																		
<h4>3.2.4. Puertas</h4>																																								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>6</td> <td>10%</td> <td>0</td> <td>5%</td> <td>1</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	X	6	10%	0	5%	1	3%	Sin mantenimiento																															
X	6	10%	0	5%	1	3%																																		
<h4>3.3. Cerramiento Horizontal</h4>																																								
<h5>3.3.1. Estructura Portante del Techo</h5>																																								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td></td> <td>12</td> <td>15%</td> <td>0</td> <td>7%</td> <td>9</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		12	15%	0	7%	9	14%	X																															
	12	15%	0	7%	9	14%																																		
X																																								
<h5>3.3.2. Cubierta del Techo</h5>																																								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>3</td> <td>5%</td> <td>0</td> <td>3%</td> <td>2</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	X	3	5%	0	3%	2	4%	laminas quebradas																															
X	3	5%	0	3%	2	4%																																		
<h4>3.4. Estado General del Edificio</h4>																																								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0%</td> <td>1</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">TOTALES</td> <td>76%</td> <td>100%</td> <td>0%</td> <td>100%</td> <td>34%</td> </tr> </tbody> </table>	X	0	0%	0	0%	1	2%	TOTALES		76%	100%	0%	100%	34%																									
X	0	0%	0	0%	1	2%																																		
TOTALES		76%	100%	0%	100%	34%																																		



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Análisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Públicos	F I C H A AVE-2008	Hoja No. 3 / 6
CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Isidro		
Georeferencia: Latitud: 14°53'20" Longitud: 91°31'43" Altitud S.N.M: 2,400		
Localización: Región: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango		
Código de la Edificación Evaluador: Jorge Soto Fecha: 14/ 10 / 08		
1er Nivel	PRIMER NIVEL	
3.5.Acabados		
3.5.1.Repello + Cernido	X	Partes sin repello
3.5.2.Alizado		
3.5.3.Block		
3.5.4.Block + Pintura	X	
3.5.5.Otro		
3.6.Pisos		
3.6.1.Tierra	X	Partes con lodo
3.6.2.Torta de Cemento	X	Con rajaduras
3.6.3.Cemento + Color	X	Con rajaduras
3.6.4.Granito		
3.6.5.Ceramico		
3.6.6.Otro		
4.Elementos Complementarios		
4.1.Escaleras		
4.2.Tanque Elevado	X	
4.3.Cisterna		
4.4.Voladizo		
4.5.Otro		



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	CONTENIDO: Analisis Fotografico y Rutas de Evacuacion Internas		
F I C H A	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 6 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 14 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53'20" Longitud: 91°31'43." Altitud S.N.M.: 2,400	Hoja No. 4 / 6

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Isidro

Fotografia No. 1
La escuela no cuenta con una adecuada posicion de las pendientes de la cubierta de lamina

Fotografia No. 2
El piso de cemento liquido se encuentra en mal estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 3
La torta de cemento se encuentra en regular estado debido a la falta de mantenimiento

Fotografia No. 4
La ventaneria del establecimiento se encuentra en regular estado debido al poco mantenimiento

Fotografia No. 5
La estructura portante de la cubierta del establecimiento se encuentra en buen estado

Fotografia No. 6
Uno de los patios del establecimiento no cuenta con torta de cemento



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Isidro
F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 090318643 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 14/10/08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango
		Georeferencia: Latitud: 14°53'20" Longitud: 91°31'43." Altitud S.N.M.: 2,400
		Hoja No. 5 6

Analisis del Entorno Inmediato del Edificio

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Isidro

0 4 8 mts. Escala Grafica

Fotografia No. 3
Al lado este del establecimiento se ubica un rio el cual no es muy caudaloso

Fotografia No. 4
Al lado sur se encuentra ubicado un camino de terraceria bastante amplio

Fotografia No. 5
La circulacion de vehiculos por los caminos aledaños al establecimiento es bastante irregular

Fotografia No. 1
En la parte norte del establecimiento se encuentra una pendiente pronunciada con riesgos de deslizamientos

Fotografia No. 2
Al lado este se encuentra un camino de terraceria por el cual pueden circular vehiculos

1. Amenazas Naturales

1.1. Deslizamientos

1.2. Inundaciones

1.3. Sismos

PONDERACION ANTE DESLIZAMIENTOS Pendientes

Distancia	% de Pendiente	Ponderacion
201 mts	menor a 2%	1
101-200 mts	3-5%	
51-100 mts	6-10%	2
26-50 mts	11-25%	
11-25 mts	26-50%	3
5-10 mts	51-100%	
menor 5 mts	mayor a 101%	

PONDERACION ANTE INUNDACIONES

Tabla de Inundaciones				
Distancia	Nivel de Altura		Ponderacion	
Mts	Evaluacion	Nivel	Evaluacion	
201 o mas	X	+ 11.00	X	1 Baja
101 - 200		+ 4.00		2 Media
0 - 100		Niv. de ris 0.00 mts		3 Alta

2. Amenazas Antropogenicas

2.1. Contaminacion

2.2. Movimientos de tierra

2.3. Deforestacion

2.4. Uso no adecuado de la tierra

2.5. Incendios

2.6. Quimicos

2.7. Otros

3. Servicios

3.1. Servicios Basicos en el lugar poblado

3.1.1. Instalacion de Agua SI NO

3.1.2. Instalacion Electrica SI NO

3.1.3. Red de Drenajes SI NO

3.1.4. Servicio Telefonico SI NO

3.1.5. Otros

3.2. Medios de Transporte que Accesan al Poblado

3.2.1. Vehiculo Particular SI NO

3.2.2. Camion SI NO

3.2.3. Vehiculo 4 x 4 SI NO

3.2.4. Bus Extraurbano SI NO

3.2.5. Motocicleta SI NO

3.2.6. Avioneta SI NO

3.2.7. Helicoptero SI NO

3.2.8. Caminando SI NO

3.2.9. Animal de Carga SI NO

3.2.10. Otro



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA Analisis de la Vulnerabilidad Estructural de los Centros Educativos Publicos	ANALISIS DEL ENTORNO CONTENIDO: Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Isidro		
F I C H A AVE-2008	Codigo de la Edificacion 0 9 0 3 1 8 6 4 3 Evaluador: Jorge Soto Fecha: 14 / 10 / 08	Localizacion: Region: VI Municipio: Olintepeque Departamento: Quetzaltenango	Georeferencia: Latitud: 14°53'20" Longitud: 91°31'43." Altitud S.N.M.: 2,400	Hoja No. 6 / 6

Identificacion de Rutas de Evacuacion del Entorno del Edificio

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Isidro

0 4 8 mts. Escala Grafica

3.3. Accesibilidad a Lugar Poblado

3.3.1. Epoca Seca 3.3.1.1. Asfalto <input type="checkbox"/> 3.3.1.2. Pavimento <input type="checkbox"/> 3.3.1.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/> 3.3.1.4. Vereda <input type="checkbox"/> 3.3.1.5. Aire <input type="checkbox"/> 3.3.1.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/> 3.3.1.7. Otro <input type="checkbox"/>	3.3.2. Epoca Lluviosa 3.3.2.1. Asfalto <input type="checkbox"/> 3.3.2.2. Pavimento <input type="checkbox"/> 3.3.2.3. Terraceria <input checked="" type="checkbox"/> 3.3.2.4. Vereda <input type="checkbox"/> 3.3.2.5. Aire <input type="checkbox"/> 3.3.2.6. Agua, rios y lagos <input type="checkbox"/> 3.3.2.7. Otro <input type="checkbox"/>
--	--

4. Simbologia

Ruta de Evacuacion

Punto de Reunion

Fotografia No. 1
Se puede observar la falta de mantenimiento al area verde del establecimiento

Fotografia No. 2
La salida principal de las aulas hacia el patio es bastante reducida lo cual dificultaria una evacuacion

Fotografia No. 3
La salida en la parte lateral del establecimiento es bastante amplia lo cual permite el acceso de vehiculos

Fotografia No. 4
La salida del establecimiento es angosta lo cual dificultaria una evacuacion

Fotografia No. 5
Las vias de acceso hasta el establecimiento son transitables en todo tiempo



6.2. Consolidado de Riesgo de Centros Educativos

No.	Nombre del Edificio	Vulnerabilidad Ponderada			Categorización de Daños		
		DESLIZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	A	B	C
1	Escuela Oficial Urbana Mixta de Parvulos El Centro			MEDIA	X		
2	Escuela Oficial Urbana Mixta de Parvulos Justo R. Barrios			MEDIA	X		
3	Escuela Oficial Urbana Mixta El Centro		ALTA	MEDIA			X
4	Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas			MEDIA	X		
5	Escuela Oficial Rural Mixta Chuisuc	ALTA		MEDIA		X	
6	Escuela Oficial Rural Mixta La Cumbre			MEDIA	X		
7	Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc			MEDIA		X	
8	Escuela Oficial Rural Mixta Las Flores			MEDIA	X		
9	Escuela Oficial Rural Mixta San Isidro	ALTA		MEDIA			X

Categorización de Daños ver pag. 66



CAPITULO VII

DIAGNOSTICO DE RIESGO

En este capítulo se darán los resultados obtenidos al analizar la información recabada luego de aplicar el instrumento de evaluación AVE-2008 a los centros educativos públicos del municipio de Olintepeque, Quetzaltenango.

En base a la metodología y resultados obtenidos se establecerá la vulnerabilidad y el riesgo de los edificios en cuanto a su estructura portante, cerramiento vertical y horizontal, servicios básicos e indicar la capacidad para albergar a personas. De esta manera se indicará que edificaciones son aptas para ser utilizadas como albergues.

Las escuelas evaluadas son las siguientes:

1. Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos el Centro
2. Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos Justo R. Barrios
3. Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro
4. Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas
5. Escuela Oficial Rural Mixta Chuisuc
6. Escuela Oficial Rural Mixta La Cumbre
7. Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc
8. Escuela Oficial Rural Mixta Las Flores
9. Escuela Oficial Rural Mixta San Isidro

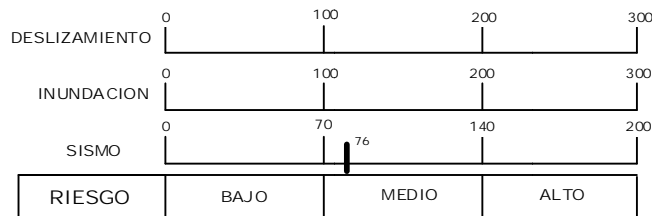


7.1 CUADROS DE DIAGNOSTICO DE RIESGO A NIVEL DE EDIFICACIONES EVALUADAS

Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos el Centro

AMENAZA	PONDERACION	DESPLAZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	VULNERABILIDAD
DESPLAZAMIENTO	1	0	0	0	0
INUNDACION	1	0	0	0	0
SISMO	2	0	0	38	76

DIAGNOSTICO DE RIESGO



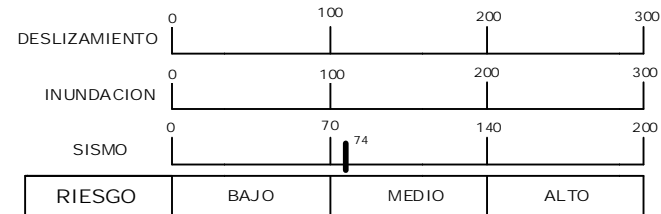
La escuela de Párvulos el Centro se encuentra en buenas condiciones, cuenta con cinco ambientes utilizables, que corresponden a aulas y cuatro servicios sanitarios. Su estructura portante está constituida por cerramiento vertical de mampostería y su cerramiento horizontal por estructura de madera y lamina galvanizada. Tiene capacidad para albergar a 16 personas. Cuenta con acceso vehicular y peatonal. Posee servicio de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

Se encuentra ubicada en el centro del casco urbano, considerándose una zona segura y apta para ser utilizada como albergue, ya que no existen riesgos de deslizamientos e inundaciones, y en cuanto a sismos se encuentra en un porcentaje de riesgo medio.

Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos Justo R. Barrios

AMENAZA	PONDERACION	DESPLAZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	VULNERABILIDAD
DESPLAZAMIENTO	1	0	0	0	0
INUNDACION	1	0	0	0	0
SISMO	2	0	0	37	74

DIAGNOSTICO DE RIESGO



La escuela de Párvulos Justo Rufino Barrios, cuenta con siete ambientes utilizables, que corresponden a cinco aulas, una dirección, una bodega y cuatro servicios sanitarios. Su estructura portante está constituida por un cerramiento vertical de mampostería y su cerramiento horizontal por estructura de madera y lamina galvanizada. Tiene capacidad para albergar a 67 personas. Cuenta con acceso vehicular y peatonal. Posee servicio de agua potable, energía eléctrica y drenaje en mal estado.

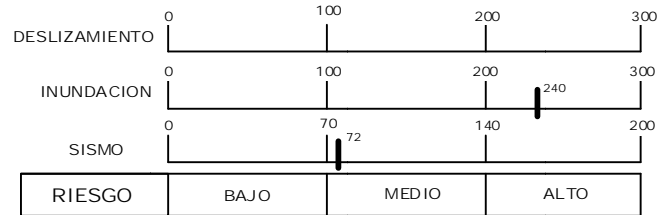
Se encuentra ubicada en el centro de la Aldea Justo R. Barrios, la cual se considera una zona segura y apta para ser utilizada como albergue, ya que no existen riesgos de deslizamientos e inundaciones, y en cuanto a sismos se encuentra en un porcentaje de riesgo medio.



Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro

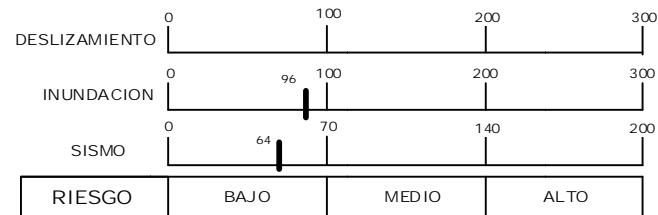
AMENAZA	PONDERACION	DESLIZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	PRIMER NIVEL
					VULNERABILIDAD
DESLIZAMIENTO	1	0	0	0	0
INUNDACION	3	0	80	0	240
SISMO	2	0	0	36	72

DIAGNOSTICO DE RIESGO



AMENAZA	PONDERACION	DESLIZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	SEGUNDO NIVEL
					VULNERABILIDAD
DESLIZAMIENTO	1	0	0	0	0
INUNDACION	3	0	32	0	96
SISMO	2	0	0	32	64

DIAGNOSTICO DE RIESGO



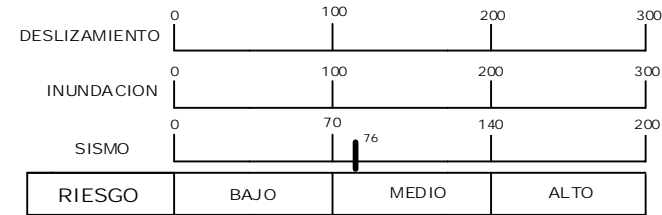
La escuela Mixta el Centro, cuenta con catorce ambientes utilizables, que corresponden a catorce aulas, y ocho servicios sanitarios. Su estructura portante está constituida por un cerramiento vertical de mampostería y su cerramiento horizontal por estructura de madera, metal, lamina galvanizada y losa tradicional. Tiene capacidad para albergar a 140 personas. Cuenta con acceso vehicular y peatonal. Posee servicio de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

Se encuentra ubicada en el centro del casco urbano en un área de vulnerabilidad alta a inundaciones por ubicarse a un costado del río Xequijel y de riesgo medio ante sismos, por lo que se considera una zona de alto riesgo no apta para ser utilizada como albergue.

Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas

AMENAZA	PONDERACION	DESLIZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	VULNERABILIDAD
DESLIZAMIENTO	1	0	0	0	0
INUNDACION	1	0	0	0	0
SISMO	2	0	0	38	76

DIAGNOSTICO DE RIESGO



La escuela Fidel Esteban Rodas, cuenta con veintiséis ambientes utilizables, que corresponden a veinticuatro aulas, un salón y una biblioteca y veinticuatro servicios sanitarios. Su estructura portante está constituida por un cerramiento vertical de mampostería, ladrillo tayuyo y su cerramiento horizontal por estructura de madera, metal y lamina de asbesto cemento, galvanizada. Tiene capacidad para albergar a 261 personas. Cuenta con acceso vehicular y peatonal. Posee servicio de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

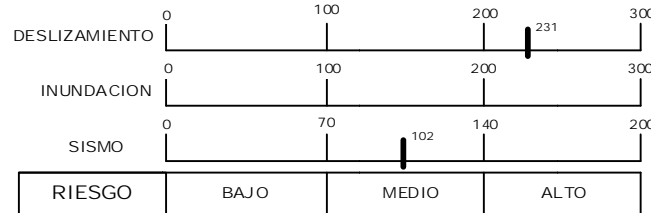
Se encuentra ubicada en el ingreso al casco urbano, la cual se considera una zona segura y apta para ser utilizada como albergue, ya que no existen riesgos de deslizamientos e inundaciones, y en cuanto a sismos se encuentra en un porcentaje de riesgo medio.



Escuela Oficial Rural Mixta Chuisuc

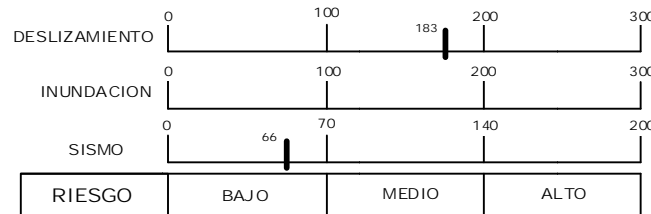
AMENAZA	PONDERACION	DESPLAZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	PRIMER NIVEL VULNERABILIDAD
DESPLAZAMIENTO	3	77	0	0	231
INUNDACION	1	0	0	0	0
SISMO	2	0	0	51	102

DIAGNOSTICO DE RIESGO



AMENAZA	PONDERACION	DESPLAZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	SEGUNDO NIVEL VULNERABILIDAD
DESPLAZAMIENTO	3	61	0	0	183
INUNDACION	1	0	0	0	0
SISMO	2	0	0	33	66

DIAGNOSTICO DE RIESGO



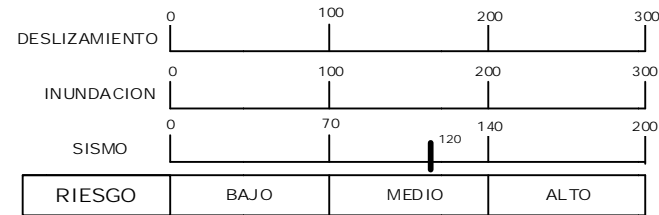
La escuela Mixta de Chuisuc, cuenta con veintiuno ambientes utilizables, que corresponden a diecinueve aulas, un salón, una bodega y doce servicios sanitarios. Su estructura portante está constituida por un cerramiento vertical de mampostería y su cerramiento horizontal por estructura de madera, metal, lamina galvanizada y losa tradicional. Tiene capacidad para albergar a 239 personas. Cuenta con acceso vehicular y peatonal. Posee servicio de agua potable, energía eléctrica y no cuenta con drenaje.

Se encuentra ubicada en la aldea Chuisuc en un área de vulnerabilidad alta a deslizamientos y de riesgo medio ante sismos, por lo que se considera una zona de alto riesgo no apta para ser utilizada como albergue.

Escuela Oficial Rural Mixta La Cumbre

AMENAZA	PONDERACION	DESPLAZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	VULNERABILIDAD
DESPLAZAMIENTO	1	0	0	0	0
INUNDACION	1	0	0	0	0
SISMO	2	0	0	60	120

DIAGNOSTICO DE RIESGO



La escuela la Cumbre, cuenta con quince ambientes utilizables, que corresponden a aulas y doce servicios sanitarios. Su estructura portante está constituida por un cerramiento vertical de mampostería y su cerramiento horizontal por estructura de madera, y lamina galvanizada. Tiene capacidad para albergar a 137 personas. Cuenta con acceso vehicular y peatonal. Posee servicio de agua potable, energía eléctrica y no cuenta con drenaje.

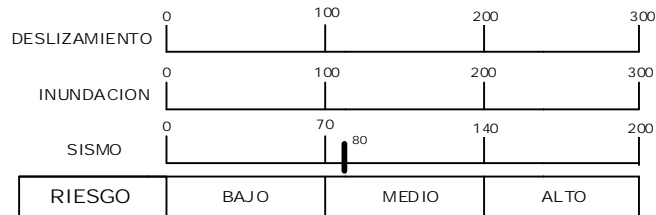
Se encuentra ubicada en la aldea la Cumbre, la cual se considera una zona segura, pero debido a que se encuentra en regulares condiciones en cuanto a su cerramiento vertical y horizontal no es apta para ser utilizada como albergue. Así mismo, en cuanto a sismos se encuentra en un porcentaje de riesgo medio.



Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc

AMENAZA	PONDERACION	DESLIZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	VULNERABILIDAD
DESLIZAMIENTO	1	0	0	0	0
INUNDACION	1	0	0	0	0
SISMO	2	0	0	40	80

DIAGNOSTICO DE RIESGO



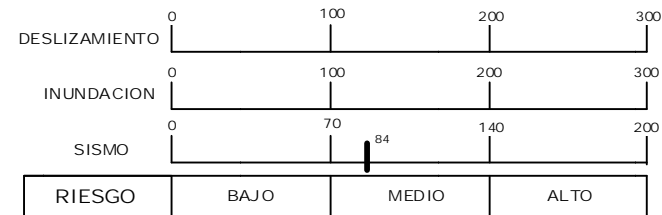
La escuela de San Antonio Pajoc, cuenta con diecisiete ambientes utilizables, que corresponden a aulas y seis servicios sanitarios. Su estructura portante está constituida por un cerramiento vertical de mampostería y su cerramiento horizontal por estructura de madera, metal mas lamina galvanizada y losa tradicional. Tiene capacidad para albergar a 175 personas. Cuenta con acceso vehicular y peatonal. Posee servicio de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

Se encuentra ubicada en la Aldea San Antonio Pajoc, la cual se considera una zona segura y apta para ser utilizada como albergue, ya que no existen riesgos de deslizamientos e inundaciones, y en cuanto a sismos se encuentra en un porcentaje de riesgo medio.

Escuela Oficial Rural Mixta Las Flores

AMENAZA	PONDERACION	DESLIZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	VULNERABILIDAD
DESLIZAMIENTO	1	0	0	0	0
INUNDACION	1	0	0	0	0
SISMO	2	0	0	42	84

DIAGNOSTICO DE RIESGO



La escuela las Flores, cuenta con tres ambientes utilizables, que corresponden a aulas y cuatro servicios sanitarios. Su estructura portante está constituida por un cerramiento vertical de mampostería y su cerramiento horizontal por estructura de madera, mas lamina galvanizada. Tiene capacidad para albergar a 38 personas. No cuenta con acceso vehicular, únicamente peatonal. Posee servicio de agua potable y no cuenta con energía eléctrica y drenaje.

Se encuentra ubicada en la Aldea Las Flores, en un sector poco accesible, ya que solo existe acceso peatonal y no vehicular, así mismo no cuenta con los servicios básicos lo que no la hace apta para ser utilizada como albergue y en cuanto a sismos se encuentra en un porcentaje de riesgo medio.

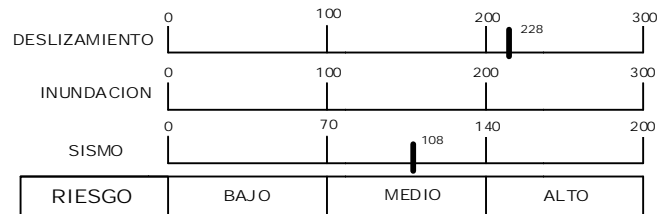


Escuela Oficial Rural Mixta San Isidro

7.2 ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD ARQUITECTÓNICA

AMENAZA	PONDERACION	DESPLAZAMIENTO	INUNDACION	SISMO	VULNERABILIDAD
DESPLAZAMIENTO	3	76	0	0	228
INUNDACION	1	0	0	0	0
SISMO	2	0	0	54	108

DIAGNOSTICO DE RIESGO



La escuela Mixta San Isidro, cuenta con catorce ambientes utilizables, que corresponden a trece aulas y un salón y seis servicios sanitarios. Su estructura portante está constituida por un cerramiento vertical de mampostería y su cerramiento horizontal por estructura de metal, lamina de asbesto cemento y galvanizada. Tiene capacidad para albergar a 147 personas. Cuenta con acceso vehicular y peatonal. Posee servicio de agua potable, energía eléctrica y no cuenta con drenaje.

Se encuentra ubicada en la aldea San Isidro en un área de vulnerabilidad alta a deslizamientos y de riesgo medio ante sismos, por lo que se considera una zona de alto riesgo no apta para ser utilizada como albergue.

1. Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos el Centro

- **Ingreso Principal:** Se encuentra en buena ubicación, pero sus dimensiones son mínimas.
- **Dirección:** No cuenta con las medidas mínimas para su buen funcionamiento, y solo fue adaptada en su ubicación actual.
- **Aulas:** Las aulas en su mayoría carecen de las dimensiones adecuadas para su buen funcionamiento y existen algunas que fueron adaptadas en espacios de pasillos.
- **Bodega:** Esta actualmente funciona en un espacio que fue diseñado para pasillo
- **Cocina:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Claustro:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Usos Múltiples:** No cuenta con este ambiente.
- **Servicios Sanitarios:** Su ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Patio:** Las dimensiones de este son pequeñas para la cantidad de alumnos con que se cuenta.
- **Cancha Polideportiva:** No cuenta con este ambiente.

2. Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos Justo R. Barrios

- **Ingreso Principal:** Las dimensiones son las adecuadas y se encuentra en buena ubicación.
- **Dirección:** No se cuenta con este ambiente actualmente se está utilizando un aula.
- **Aulas:** Las aulas cuentan con la dimensión y la ubicación adecuada.
- **Bodega:** Esta actualmente funciona en un espacio que fue adaptado y su ubicación es la adecuada.



- **Cocina:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Claustro:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Usos Múltiples:** No cuenta con este ambiente.
- **Servicios Sanitarios:** Su ubicación es la adecuada pero su dimensión no cumple con las dimensiones mínimas.
- **Patio:** Las dimensiones de este son las adecuadas para la cantidad de alumnos con que se cuenta y su ubicación es la ideal.
- **Cancha Polideportiva:** No cuenta con este ambiente.

3. Escuela Oficial Urbana Mixta el Centro

- **Ingreso Principal:** Las dimensiones son las adecuadas y su ubicación es la ideal.
- **Dirección:** Cuenta con las dimensiones adecuadas para su buen funcionamiento, aunque su ubicación no es la ideal.
- **Aulas:** Las aulas tienen las dimensiones adecuadas para su buen funcionamiento y su ubicación es la correcta.
- **Bodega:** No cuenta con este ambiente
- **Cocina:** Su ubicación y dimensiones son las adecuadas.
- **Salón de Claustro:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Usos Múltiples:** No cuenta con este ambiente.
- **Servicios Sanitarios:** Su ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Patio:** Las dimensiones y ubicación son las adecuadas.
- **Cancha Polideportiva:** No cuenta con este ambiente.

4. Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas

- **Ingreso Principal:** Cuenta con dos los cuales están bien ubicados y sus dimensiones son las correctas
- **Dirección:** Su ubicación y dimensiones son las adecuadas.
- **Aulas:** Cuentan con las dimensiones adecuadas y su ubicación no tiene un orden específico.
- **Bodega:** La ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Cocina:** Cumple con las dimensiones mínimas pero su ubicación no es la adecuada.
- **Salón de Claustro:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Usos Múltiples:** Sus dimensiones y ubicación no son las adecuadas.
- **Servicios Sanitarios:** Su ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Patio:** La ubicación y dimensiones son las adecuadas.
- **Cancha Polideportiva:** Cumple con las dimensiones mínimas y su ubicación es la correcta.

5. Escuela Oficial Rural Mixta Chuisuc

- **Ingreso Principal:** Se encuentra en buena ubicación, y sus dimensiones son las adecuadas.
- **Dirección:** Cuenta con las medidas mínimas para su buen funcionamiento, y su ubicación es la correcta.
- **Aulas:** Cuentan con las dimensiones y ubicación adecuadas para su buen funcionamiento.
- **Bodega:** Su ubicación y dimensión es la correcta.
- **Cocina:** Su ubicación y dimensión es la correcta.
- **Salón de Claustro:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Usos Múltiples:** Cuenta con este ambiente el cual no cumple con las dimensiones adecuadas debido a la cantidad de alumnos con los que se cuenta y su ubicación es adecuada.



- **Servicios Sanitarios:** Su ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Patio:** Las dimensiones y ubicación son las adecuadas.
- **Cancha Polideportiva:** Su ubicación es la adecuada pero no cumple con las dimensiones mínimas.

6. Escuela Oficial Rural Mixta La Cumbre

- **Ingreso Principal:** Se encuentra en buena ubicación, y sus dimensiones son las adecuadas.
- **Dirección:** Cuenta con las medidas mínimas para su buen funcionamiento, y está bien ubicada.
- **Aulas:** Cumplen con las dimensiones adecuadas para su buen funcionamiento y su es la correcta.
- **Bodega:** Su ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Cocina:** Su ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Salón de Claustro:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Usos Múltiples:** No cuenta con este ambiente.
- **Servicios Sanitarios:** Su ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Patio:** Las dimensiones y ubicación son las adecuadas.
- **Cancha Polideportiva:** Cuenta con la ubicación y dimensión adecuada.

7. Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc

- **Ingreso Principal:** Cuenta con dos los cuales están bien ubicados y sus dimensiones son las correctas
- **Dirección:** Su ubicación y dimensiones son las adecuadas.
- **Aulas:** Cuentan con las dimensiones adecuadas y su ubicación es la ideal.
- **Bodega:** La ubicación y dimensión es la ideal.

- **Cocina:** Su ubicación y dimensión es la correcta.
- **Salón de Claustro:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Usos Múltiples:** Sus dimensiones y ubicación no son las adecuadas.
- **Servicios Sanitarios:** Su ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Patio:** La ubicación y dimensiones son las adecuadas.
- **Cancha Polideportiva:** Cumple con las dimensiones y ubicación ideal.

8. Escuela Oficial Rural Mixta Las Flores

- **Ingreso Principal:** Tiene buena ubicación y sus dimensiones son las correctas
- **Dirección:** Su ubicación es la correcta y sus dimensiones no son las adecuadas.
- **Aulas:** Su ubicación y dimensiones son las adecuadas.
- **Bodega:** No cuenta con este ambiente.
- **Cocina:** Cumple con las dimensiones mínimas pero su ubicación no es la adecuada.
- **Salón de Claustro:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Usos Múltiples:** No cuenta con este ambiente.
- **Servicios Sanitarios:** Su ubicación y dimensión no son las adecuadas.
- **Patio:** La ubicación y dimensiones son las adecuadas.
- **Cancha Polideportiva:** No cuenta con este ambiente.

9. Escuela Oficial Rural Mixta San Isidro

- **Ingreso Principal:** No cuenta con las dimensiones adecuadas y su ubicación no es la correcta.



- **Dirección:** Su ubicación y dimensiones no son las adecuadas.
- **Aulas:** Cuentan con las dimensiones adecuadas y su ubicación incorrecta
- **Bodega:** La ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Cocina:** Cumple con las dimensiones mínimas pero su ubicación no es la adecuada.
- **Salón de Claustro:** No cuenta con este ambiente.
- **Salón de Usos Múltiples:** Sus dimensiones y ubicación no son las adecuadas.
- **Servicios Sanitarios:** Su ubicación y dimensión es la adecuada.
- **Patio:** La ubicación y dimensiones no son las adecuadas.
- **Cancha Polideportiva:** No cuenta con este ambiente.

7.3 RECOMENDACIONES A NIVEL DE EDIFICACIONES EVALUADAS

Luego de la evaluación se ha determinado las circunstancias de los edificios para ser utilizados potencialmente como albergues se propone un listado de edificaciones consideradas como aptas, siendo las siguientes:

1. Escuela Oficial Urbana Mixta de Párvulos el Centro
2. Escuela Oficial Urbana Mixta Fidel Esteban Rodas
3. Oficial Urbana Mixta de Párvulos Justo R. Barrios
4. Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio Pajoc

La escuela de Párvulos el Centro es la mejor ubicada dentro del casco urbano para ser utilizada como albergue, la principal variable que resulta atender en dicho edificio es el almacenamiento de agua potable aunque dispone de tanque elevado la cantidad de metros cúbicos almacenada resulta insuficiente por lo que se recomienda mejorar el sistema de almacenamiento de agua.

La escuela Fidel Esteban Rodas, es el edificio mejor equipado para ser utilizado como albergue, y debido a la gran cantidad de personas a las que puede albergar se recomienda establecer un sistema de almacenamiento de agua potable el cual pueda ser utilizado en caso de emergencia, así mismo es importante que se realice un mantenimiento frecuente al edificio.

La escuela de Párvulos Justo Rufino Barrios posee servicios sanitarios en mal estado, se recomienda repararlos para su correcto funcionamiento, para poder ser utilizado como albergue.

La escuela de San Antonio Pajoc es la más retirada del casco urbano para ser utilizada como albergue, la principal carencia que resulta atender es la de agua potable ya que el servicio es irregular por lo que se recomienda mejorar el sistema de almacenamiento de agua, así mismo el sistema eléctrico es deficiente.



CONCLUSIONES:

- Las amenazas sísmicas, deslizamientos e inundaciones son las principales fuentes de vulnerabilidad del municipio por sus condiciones topográficas. Así mismo, los edificios evaluados no poseen sistemas constructivos resistentes ante la presencia de estos fenómenos.
- Ningún edificio público evaluado cuenta con la señalización correspondiente para identificar rutas de evacuación, a pesar de ser una zona de riesgo medio en cuanto sismos.
- Del total de edificios evaluados, cuatro se localizan en el Casco Urbano y tres de ellos pueden ser utilizados como albergues y uno de los cinco del área rural, se encuentra en buen estado y cuenta con la infraestructura necesaria para dar este servicio.
- La municipalidad de Olintepeque carece de información cartográfica a nivel municipal actualizada, así como de mapas temáticos sobre amenazas, vulnerabilidades y riesgos, lo que dificulta la generación de planes de reducción y mitigación de riesgos.
- Por la carencia de normas para la construcción de edificaciones ha provocado que las mismas se realicen en lugares inadecuados y vulnerables ante cualquier acontecimiento, poniendo en riesgo a un sector de la población, especialmente aquellas que se encuentran a orillas del río o en laderas con pendientes pronunciadas.

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



- Los establecimientos evaluados carecen de un mantenimiento preventivo, una adecuada planificación por parte del personal docente y padres de familia, Por otra parte es un tema que el Ministerio de Educación a abandonado por completo, dejándolo en el olvido y no tomando en cuenta de las consecuencias severas que a futuro puede causar y el riesgo a las que están expuestas las edificaciones.
- La metodología utilizada a través del instrumento de evaluación de las diferentes vulnerabilidades fue creada para realizar un análisis sencillo y concreto.
- Actualmente en el país no se cuenta con una legislación aplicable de forma clara y precisa que establezca los riesgos amenazas y gestión de planes de desarrollo y de prevención para ser aplicados en las zonas vulnerables localizadas en diversas regiones del país.
- La mayoría de edificaciones cuentan con tanques de almacenamiento de agua potable, pero no con capacidad para abastecer a la población durante varios días.
- A Los edificios evaluados se les han realizado ampliaciones y en algunos casos los trabajos han sido desarrollados sin una planificación adecuada, obteniendo como resultado ambientes inadecuados y que generan riesgos a la edificación.

RECOMENDACIONES:

- Es muy importante que la población del municipio de Olintepeque conozca las características del terreno en el cual están asentados. Esta información es importante darla a conocer a la población y que sirva para la elaboración de planes de mitigación que pueden iniciarse desde la vivienda de cada uno de sus habitantes.
- Por ser vulnerables todas las edificaciones ante sismos se recomienda realizar la señalización correspondiente para ubicar las zonas de evacuación y puntos de reunión ante la presencia de tal acontecimiento y poder evacuar el edificio de forma ordenada, rápida y segura. Debe ser tomada en cuenta por los maestros como una actividad educativa
- Las autoridades o instituciones competentes deben establecer cuáles son las condiciones mínimas que debe llenar un edificio escolar para ser utilizado como albergue, así como definir la capacidad máxima de población a la que pueda atender.
- Es importante que la municipalidad conjuntamente con algunas otras instituciones organice reuniones o talleres con la información apropiada acerca de cómo enfrentar una emergencia por sismo o inundación y hacerlo del conocimiento a los pobladores del área urbana como rural.
- Es de vital importancia que la Municipalidad realice una actualización en sus normas de construcción y las de a conocer a la población para evitar construcciones en zonas vulnerables, y que como autoridades



municipales deben de velar por el cumplimiento de las mismas.

- La creación por parte de las autoridades escolares de un plan de mantenimiento preventivo, que pueda ser financiado por parte de padres de familia, municipalidad o alguna otra institución u organización y de esta manera evitar el deterioro o colapso de algunas de las edificaciones educativas.
- Establecer una legislación a nivel nacional clara sobre el tema relacionado a los riesgos, amenazas y gestión de planes de desarrollo y de prevención para ser aplicados en las zonas vulnerables localizadas en diversas regiones del país.
- Para mantener las condiciones sanitarias al momento de una eventualidad es necesario contar con un sistema de almacenamiento de agua potable a nivel municipal.
- Coordinar el acercamiento entre instituciones para la ejecución de acciones en caso de desastres.
- Los planteles educativos deberían contar con la ayuda de entidades gubernamentales o no gubernamentales, que pueden colaborar en la prevención de riesgo y reducir la vulnerabilidad a la que puedan estar expuestos.
- La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), debe proporcionar información acerca de las amenazas latentes, identificar áreas de riesgo y dar lineamientos de acción y vigilancia de las variables naturales y provocadas, a cada centro educativo en específico.



FUENTES DE CONSULTA

FUENTES PRIMARIAS

- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED. **Cuadros de vulnerabilidades de la región de occidente.** 2005.
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED. **Cuadros de desastres a nivel nacional.**
- Instituto Nacional de estadística INE. **Censo Nacional XI de población y VI de Habitación 2002.** Guatemala.
- Municipalidad de Olintepeque
- Centro de Documentación –CONRED–.
- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrogeología –INSIVUMEH–.
- Ministerio de Educación.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Acuicultura.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

ENTREVISTAS

- **Cruz Celidon.** Alcalde municipal de Olintepeque Quetzaltenango.
- **Arq. / Ing. Mario de León** Jefe del departamento de mitigación de Riesgos Intervida Quetzaltenango.

FUENTES SECUNDARIAS

- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED. **Boletines informativos de sucesos en Olintepeque.** Gustavo Barrios, departamento de Riesgos.

DOCUMENTOS

- Dr. Juan Carlos Villagrán de León. **Manual para la Estimación cuantitativa de riesgos asociados a diversas amenazas.** 2003. 69 paginas.
- **DIAGNOSTICO INTEGRAL,** Municipio de Olintepeque, Quetzaltenango
- Instituto Nacional de estadística INE. **Censo Nacional XI de población y VI de Habitación 2002.** Guatemala.
- CEPAL, **Manual para la estimación del impacto socio-económico y ambiental de los desastres, 4 volúmenes, 2003.**
- Centro Universitario De Occidente, Universidad De San Carlos De Guatemala, Sistema De Información Para Control De Ayuda En Emergencias (Sicae) 2005. **INFORME PRELIMINAR DE DAÑOS DERIVADOS, DE LA TORMENTA STAN, OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO.**
- Jacobo Dardon y Celia Morales, Coordinadores Movimiento Tzuk Kim-pop, 2006 **¿POR QUÉ TANTA DESTRUCCIÓN? LAS AMENAZAS NATURALES Y ESTRUCTURALES: SISTEMATIZACION DE LA VULNERABILIDAD, LA NEGLIGENCIA Y LA EXCLUSIÓN REGIONAL DEL ALTIPLANO OCCIDENTAL EN LA TORMENTA ASOCIADA STAN.**



- Chávez Zepeda, Juan José. 2003. **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. USAC.** Guatemala. 75 paginas.
- Wamsler, María Christine. 2001. **RECONOCIMIENTO PRELIMINAR DE RIESGOS ASOCIADOS A VARIAS AMENAZAS EN POBLADOS DE GUATEMALA.** Secretaría Planificación y Programación, SEGEPLAN. Guatemala. 80 Págs.
- **DICCIONARIO ENCARTA 2007**
- **DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO ILUSTRADO,** Océano Uno.
- **DICCIONARIO GEOGRÁFICO DE GUATEMALA,** Tomo I, Infom.
- **DICCIONARIO GEOGRÁFICO,** Instituto Geográfico Militar.

TESIS

- Mónica Tobar, Giovanni Gramajo. 2007. **Plan de Prevención y Mitigación de desastres para El Municipio De Olintepeque Quetzaltenango.**
- Ángela María Orellana López 2007. **Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de los Edificios de Uso Público en el municipio de Tacana, Departamento de San Marcos.**
- Aldo Alejandro Alfaro Rojas 2007. **Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de los Edificios de Uso Público en el municipio de San Pedro la Laguna, Departamento de Sololá.**
- Jorge Rodolfo Gutiérrez López. 2007. **Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de los Edificios de Uso Público en el municipio de Patulul Departamento de Suchitepéquez.**

FUENTES TERCARIAS

- http://www.insupressa.com/olintepeque/medio_ambiente.php
- <http://www.conred.gob.gt>. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED. Consulta:2005.
- <http://www.cepredenac.org/bitacora/diarias/130605/resumen.htm>. Boletines climatológicos de la República de Guatemala.
- <http://www.insivueh.gob.gt> Instituto Nacional de Sismología, vulcanología, meteorología e Hidrológica, INSIVUMEH.
- www.intervida.com ONG Organización no gubernamental
- www.planesdeprevenciondedesastres.com Planes Generales de desastres a nivel mundial
- www.monografias.com (Desastres naturales y antrópicos, consecuencias legales)

LEYES

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Ley de orden público
- Ley de la coordinadora nacional para la reducción de desastres de origen natural o provocado
- Ley de adjudicación de bienes inmuebles
- Ley de desarrollo social
- Ley del organismo ejecutivo
- Reformas a la ley del organismo ejecutivo
- Ley de los consejos de desarrollo urbano y rural
- Código municipal
- Ley general de descentralización
- Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente
- Ley preliminar de urbanismo
- Ley de vivienda y asentamientos humanos



CAPITULO IX

ANEXOS

GLOSARIO

ABASTECIMIENTO: Entrega ordenada de de víveres u otras cosas necesarias para prevenir o controlar una emergencia, por parte de un Centro de acopio, hacia los lugares de consumo.

ABRUPTAMENTE: Violento, rudo, repentino.

ACCIDENTE: Evento casual en cuyo origen está involucrada, por acción u omisión, la actividad humana y que resulta en lesiones o daños no deliberados.

ACTITUD: Disposición de ánimo manifestada exteriormente ante ciertas personas, objetos o situaciones.

ADAPTABILIDAD: Capacidad o habilidad de un individuo de ajustarse a cambios ambientales, sociales y culturales, con fines de supervivencia o sostenibilidad.

ADVERTENCIA: Aviso, consejo, precaución, nota, indicación.

AFECTADO: Personas, sistemas o territorios sobre los cuales, indirectamente actúa un fenómeno o circunstancia, cuyos efectos producen perturbación.

ALARMA: Aviso o señal de cualquier tipo que advierte la proximidad de un peligro, para seguir instrucciones específicas.

ALBERGADO: Persona que pernocta o vive en un albergue.

ALBERGUE: Edificio o lugar donde se brinda, resguardo o protección a las personas afectadas durante una contingencia.

ALERTA: Estado que se declara, con anterioridad a la manifestación de un fenómeno peligroso, con el fin de que los organismos operativos de emergencia activen procedimientos de acción preestablecidos y para que la población tome precauciones específicas debido a la inminente ocurrencia del evento previsible. Además de informar a la población acerca del peligro, los estados de



alerta se declaran con el propósito de que la población y las instituciones adopten una acción específica ante la situación que se presenta.

ALUD: Movimiento de material mixto. Desplazamiento de material desde zona de altura que recorre una superficie por acción de la fuerza de gravedad en un tiempo breve.

ALUVION: Alud de material líquido o semi-líquido.

AMBIENTE: Relativo al medio que constituye un ecosistema.

AMENAZA: Peligro latente que representa la probable manifestación de un fenómeno físico de origen natural, socio natural o antropogénico, que se anticipa puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura y los bienes y servicios. Es un factor de riesgo físico externo a un elemento o grupo de elementos sociales expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un fenómeno se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un período de tiempo definido.

ANÁLISIS DE RIESGO: Metodología para determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de amenazas potenciales y evaluación de condiciones existentes de vulnerabilidad que pudieran representar una amenaza potencial o daño a la población, propiedades, medios de subsistencia y al ambiente del cual dependen. Postulado de que el riesgo es el resultado de relacionar la Amenaza y vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios fenómenos peligrosos. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo, es decir, el total de pérdidas esperadas y consecuencias en un área determinada.

ANTRÓPICO: de origen humano o de las actividades del hombre, incluidas las tecnológicas.

ANTROPOGENICA: Relativo a la intervención del ser humano

AREA DE SEGURIDAD: Ambiente interno o externo de un inmueble, cuya construcción, diseño y/o localización, permitan la reducción del riesgo de los usuarios.

ARRASTRE: Talud de las paredes de un pozo. El movimiento de los sedimentos en las corrientes y ríos que se presenta cuando las partículas sólidas de mayor tamaño son arrastradas a lo largo del lecho de la corriente. También se le designa con el nombre de arrastre de fondo

ATENDER: Aplicar el entendimiento a una cosa, tenerla en cuenta o en consideración, cuidado de una o varias personas o cosa (s).

AVISO: Noticia dada alguno. /Indicio señal. /advertencia, consejo.

BARRERA DE CONTENCIÓN: Muro que se utiliza para obstaculizar el paso.

BUSQUEDA: Conjunto de operaciones cuyo objetivo es encontrar personas, restos o elementos, desaparecidos en circunstancias de accidentes o desastres.

CATÁSTROFE: Desastre mayor que involucra alto número de víctimas y daños severos.

CAUDAL: Volumen de agua que fluye a través de un sección transversal por unidad de tiempo.

CENTRO DE COORDINACIÓN: Base donde ejerce sus funciones el grupo de apoyo al mando de una emergencia.

CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA (COE): Conjunto de recursos para la dirección y coordinación de todas las actividades durante la respuesta a un desastre.

COBERTURA: Alcance que los programas o acciones tienen.

COLAPSO DE SUELOS: Se le denomina así al fenómeno por el cual una porción pequeña o grande de suelo y subsuelo se traslada a otro punto por efecto de la gravedad.



COMPETENCIA: Conjunto de funciones atribuidas a un órgano o persona y límite legal en que uno u otro pueden ejecutar una acción.

CONDUCTA: Manifestación externa y práctica de la persona, que es posible observar.

CONFINAR: Asignar un lugar determinado.

CONTINGENCIA: Posibilidad de que una cosa suceda o no suceda/ cosa que puede suceder o no suceder/ riesgo, peligro, evento.

CONTROL: Proceso mediante el cual se logra mantener el dominio de los procedimientos desarrollados para el manejo de una emergencia y/o desastre.

CONVOCAR: Citar, llamar a varias personas, para que concurran a un lugar o acto determinado.

COORDINACIÓN: Acción que implica hacer funcionar efectiva, oportuna y armónicamente, procesos o actividades.

COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL: Interrelación institucional.

COORDINADORA LOCAL (COLRED): Son entes de coordinación y supervisión del manejo de emergencias y desastres en todas sus etapas a nivel local.

COORDINADORA MUNICIPAL (COMRED): Son entes de coordinación y supervisión del manejo de emergencias y desastres en todas sus etapas a nivel municipal.

COORDINADORA DEPARTAMENTAL (CODRED): Son entes de coordinación y supervisión del manejo de emergencias y desastres en todas sus etapas a nivel departamental.

COORDINADORA NACIONAL (CONRED): Son entes de coordinación y supervisión del manejo de emergencias y desastres en todas sus etapas a nivel nacional.

CRISIS: Estado de situación que implica el quiebre de la normalidad de un sistema y favorece su desorganización.

DAMNIFICADO: Personas, sistemas o territorios sobre los cuales, directamente actúa un fenómeno o circunstancia, cuyos efectos producen daño.

DAÑO: efecto adverso o grado de destrucción causado por un fenómeno peligroso sobre las personas, los bienes, sistemas de prestación de servicios y sistemas naturales o sociales.

DATO: Expresión, cuantitativa o cualitativa, de una observación necesaria para llegar al conocimiento de un sujeto u objeto o deducir las consecuencias de un hecho.

DEGRADACION AMBIENTAL: Modificaciones desfavorables del estado ecológico y ambiental como resultado de procesos naturales y/o actividades humanas.

DEGRADACIÓN DE LA TIERRA: Deterioración progresiva de la calidad o forma de la tierra como resultado de fenómenos naturales o actividad humana. Depende de las actividades que se hayan llevado a cabo antes de que ocurra el evento. Estas importantes actividades preparatorias, incluyen la mitigación, preparación y respuesta.

DERRUMBE; Desplome de rocas y franjas de suelo que no deja ninguna característica.

DESASTRE: Evento peligroso que ocasiona pérdidas humanas y económicas, alterando intensamente la vida y su entorno provocado por un desastre natural o por el ser humano, cuyas implicaciones exceden la capacidad de respuesta local.

DESLIZAMIENTO: Movimiento en masa de diferentes tipos de materiales.

DESARROLLO: Aumento acumulativo y durable de la cantidad y calidad de bienes, servicios y recursos de una comunidad, unido a cambios sociales, con tendencia a mantener y mejorar la seguridad y



calidad de la vida humana, sin comprometer los recursos de generaciones futuras.

DESBORDE: Rebalse de un fluido en movimiento por sobre su cauce o lecho.

DIVULGAR: Publicar, difundir el conocimiento de una cosa.

ECOSISTEMA: unidad ecológica básica, formada por el ambiente viviente (biotopo) y de organismos animales y vegetales que interactúan como un ente funcional único.

EDUCACIÓN: Proceso de comunicación social que conduce al perfeccionamiento de las facultades del ser humano.

EDUCACIÓN 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.

ELEMENTOS DE RIESGO: Es el contexto social, material y ambiental representado por las personas y por los recursos, servicios y ecosistemas que pueden ser afectados por un fenómeno físico.

EMERGENCIA: Evento peligroso que ocasiona pérdidas humanas y económicas, alterando intensamente la vida y su entorno provocado por un suceso natural o por el ser humano, cuyas implicaciones pueden ser atendidos con los recursos localmente disponibles.

ENLACE: Es la personas que representa a una institución para servir de intermediario, con el objeto de lograr una comunicación y coordinación efectiva, ante las acciones de Gestión para la reducción de riesgos a desastres impulsadas por el Sistema CONRED.

EPICENTRO: Proyección hacia la superficie terrestre del foco donde se originan las vibraciones sísmicas. Generalmente es el lugar donde el sismo alcanza mayor intensidad. Punto en la superficie de la tierra, directamente encima del lugar de origen (por ejemplo hipocentro) del terremoto.

EPIDEMIA: Aumento inusual del número de casos de enfermedades infecciosas ya existentes en la región o población a la que nos referimos.

ESCALAS DE MAGNITUDES SISMICAS: parámetros que clasifican los sismos de acuerdo a las amplitudes, períodos y duración de las ondas registradas en los sismógrafos. Son escalas de valores continuos sin límites superior e inferior. Los valores extremos dependen del fenómeno y de su naturaleza. Este parámetro proporciona una idea del tamaño del sismo, dimensión de la zona de ruptura y la cantidad de energía liberada en la zona hipo central. Las escalas más comunes son la de Richter, ondas corpóreas, ondas superficiales, momento sísmico, duración, etc. La más comúnmente utilizada en Nicaragua es la Escala Richter.

ESTADO DE CALAMIDAD PÚBLICA: Una declaratoria que le da datos preliminares, los efectos de los desastres.

EQUIPO: Instrumentos o herramientas necesarias para desarrollar una tarea determinada.

EVACUACIÓN: Movilización planificada de personas, hacia zonas seguras, es situaciones de emergencia o desastre.

EVALUACIÓN DE RIESGO: Proceso documentado, efectuado por autoridad responsable con el objeto de precisar los efectos de un desastre o su amenaza. Valoración después del desastre de todos los aspectos del desastre y sus efectos.

EVALUACIÓN DE DAÑOS: Identificación y registro cualitativo y cuantitativo, de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso.

EVENTO: Suceso o fenómeno natural, tecnológico o provocado por el hombre que se describe en términos de sus características, su severidad, ubicación y área de influencia. Es el registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza. Es importante diferencia entre un evento potencial y el evento mismo, una vez este se presenta.



EXPANSIÓN: Acción de ampliar o propagar en volumen o fuerza un proceso o una estructura, debido a la complejidad de un evento adverso.

FASE: Cada uno de los distintos estados sucesivos de un fenómeno natural o antropogénico.

FALLA GEOLOGICA: Fractura o zona de fractura a lo largo de la cual ha ocurrido un desplazamiento diferencia paralelo a la fractura de dos bloques en contacto. El desplazamiento puede ir desde milímetros hasta muchos metros.

FALLA GEOLOGICA ACTIVA: Es una fractura o zona de fractura a lo largo de la cual hay evidencias de haber ocurrido desplazamientos en el pasado geológico reciente (últimos 10,000 años) y/o en la cual ocurren desplazamientos con o sin actividad sísmica.

FENÓMENO: Hecho natural que puede ser percibido por los sentidos o la conciencia.

HABILITAR: Realizar las acciones necesarias que permitan la función operativa de un albergue, obras de infraestructura y/o servicios.

IMAGEN SATELITAL: Fotografías tomadas vía satélite.

INCIDENTE: Todo suceso que afecta a los medios físicos con que cuenta una comunidad y que signifique el aumento del nivel de vulnerabilidad frente a un riesgo.

INDUCCIÓN: Orientar, informar,

INFORMACIÓN: Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen.

INMINENTE: Situación extrema de riesgo cuando la probabilidad de ocurrencia de un desastre es muy alta o está próximo a ocurrir.

INSUMO: Conjunto de materiales para atender una necesidad o actividad.

INTERINSTITUCIONAL: Interacción entre varias instituciones.

INTERACCIÓN: Acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc.

INTERVENCIÓN: Modificación internacional de las características de un fenómeno con el fin de reducir su amenaza o de las características intrínsecas de predisposición al daño de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

INUNDACIÓN: Crecida del nivel del agua, en un río, lago, región marina costera o en otros lugares sometidos a lluvias intensas y con dificultades de absorción, o escurrimiento, que causa daños a las personas y afecta bienes y servicios. Fenómeno consistente en la cobertura de tierra o superficies secas por un nivel de agua.

JERARQUIA: Organización de niveles o categorías de orden descendente.

JURISDICCIÓN: Área de competencia.

LATITUD: La distancia medida o calculada sobre la superficie de la tierra desde el plano del ecuador terrestre al sitio de observación medida en grados del meridiano terrestre que pasa por el sitio. El ángulo entre el radio terrestre que pasa por el sitio de observación y el plano del ecuador terrestre. Es positiva en el hemisferio norte y negativa en el hemisferio sur.

LESIÓN: Daño corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.

LEY: En el régimen constitucional, norma dictada por la autoridad competente, en que se manda o prohíbe algo en consonancia con la justicia y para el bien de los gobernados.

LONGITUD: Distancia Este u Oeste sobre la superficie de la tierra, medida por el ángulo en grados que hace el meridiano que pasa por



el sitio de observación con el meridiano estándar de Greenwich o París. Es positiva en el hemisferio este y negativo en el hemisferio oeste con respecto al meridiano estándar de referencia.

MAGNITUD: Tamaño, grandor, extensión de un cuerpo, todo lo que es capaz de aumento o disminución.

MAGNITUD SISMICA: Escala sismológica relacionada con la energía disipada o liberada en el foco. Es independiente del lugar de observación, mide la magnitud. Es una medida del tamaño de un sismo en su lugar de origen. Es decir, la energía liberada en la fuente del sismo. Es independiente del lugar de observación. Existen varias escalas de magnitud sísmica. Usualmente, cuando se de magnitud se refiere a la escala de Richter.

MAPA: Representación convencional, parcial o total, de la superficie terrestre.

MAPA DE RECURSOS: Corresponde a un mapa zonificado donde se señalan los recursos físicos y/o humanos que podrán emplearse en caso de desastre.

MAPAS DE RIESGOS: Gráficas en donde se identifican y ubican las zonas, áreas o localidades con amenaza 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, diferenciado la probabilidad alta, media y baja de ocurrencia de un desastre.

MISIÓN: Especifica el rol funcional que la organización va a desempeñar en su entorno e indica con claridad el alcance y dirección de sus actividades.

MICROCUENCA: Una cuenca que pertenece a otra cuenca mayor.

MITIGAR: Tomar medidas estructurales y no-estructurales emprendidas para limitar el impacto adverso de las amenazas naturales y tecnológicas y de la degradación ambiental.

OPERATIVO: Acciones operativas coordinadas para cumplir con un objetivo común en el manejo de un desastre.

ORGANIZACIÓN: Disposición de organizar/ establecer, instruir alguna cosa, o reformarla, regulando el número, orden y dependencia de sus diversos órganos desde el punto de vista de su funcionamiento.

PERCEPCIÓN: Manera como las personas captan, por medio de los sentidos, objetos o sucesos.

PERDIDA: Valor adverso de orden económico, social o ambiental alcanzado por una variable durante un tiempo de exposición específico.

PERFIL DE UN RIESGO: Escalón sanitario que comprende todas las unidades médicas y paramédicos que actúan en emergencia antes del ingreso de las víctimas a un centro hospitalario, incluyendo sus bases y móviles.

PERTURBACION TROPICAL: Vientos de superficie ligeros con indicios de circulación ciclónica.

PLACAS TECTÓNICAS: En términos geológicos, una placa es una plancha rígida de roca sólida que conforma la superficie de la Tierra (litósfera), flotando sobre la roca ígnea y fundida que conforma el centro del planeta (astenósfera).

PLAN: Conjunto de objetivos, estrategias, actividades y medios que deben alcanzarse en un plazo dado.

PLAN ESCOLAR PARA EMERGENCIAS: Conjunto de decisiones guiadas por objetivos específicos, destinados a la prevención o a la mitigación y preparación adecuada de la comunidad escolar para caso de emergencia o desastre.

PLANIFICACIÓN PARA EMERGENCIA: Documento que establece las responsabilidades y normas que ante un evento adverso permite administrar de manera efectiva y eficiente todos los recursos de una



comunidad. En plan general deberá contener una serie de cuatro fases como mínimo: Prevención, Mitigación, Preparación, Respuesta y Recuperación (Reconstrucción). Cada una de ellas representa un conjunto de actividades que pasan a la siguiente fase. Solamente el conjunto de éstas constituye un sistema completo.

PLANES DE RESPUESTA: Componente del Plan de emergencia que contiene los procedimientos para la pronta respuesta en caso de desastre.

POLÍTICAS: Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado.

POTENCIAL AMENAZA: (riesgo) Fenómeno natural o antrópico, que puede suceder o existir, al que lo acompañan niveles de amenaza significativos.

PREDECIBLE: Detectable, que se anticipa a anunciar algo que ha de suceder.

PREPARACIÓN: Acción de preparar. Dispones, prevenir una cosa para un fin / disponer y presentarse para ejecutar acción. Prevenir o disponer a una persona para una acción. Actividades diseñadas para minimizar pérdidas de vidas y daños, para organizar y traslado temporal de personas y propiedades de un lugar amenazado y facilitarles un tiempo rescate, socorro y rehabilitación.

PREPARATIVOS PARA DESASTRES: Conjunto de esfuerzos desplegados por las autoridades en conjunto con la comunidad, para hacer frente a casos de desastre.

PREVENCIÓN: Medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar o impedir que se presente un fenómeno peligrosos o para reducir sus efectos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente.

PREVENCIÓN DE RIESGOS: 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.

PRIMEROS AUXILIOS: Ayuda inmediata temporal que se le otorga a una víctima, por parte de personal que ha sido previamente instruido.

PRINCIPIOS Conjunto de normas o ideas fundamentales que rigen el pensamiento o la conducta de un individuo, órgano o institución.

PRIORIDAD: Anteponer una situación sobre otra según la necesidad o criterio.

PROBABILIDAD: Verosimilitud o apariencia fundada de verdad/ Calidad de probable, que es fácil que suceda. Procedimiento de retiro y reubicación Obligatoria de personas o bienes, desde un sitio de desastre hasta una zona de destino prefijado.

PROCEDIMIENTO: Guía obligatoria incluida en el planeamiento que ordena el desarrollo de las acciones establecidas para hacer frente a un desastre o su amenaza, así como a situaciones de emergencia.

PRONÓSTICO: 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.

REGIÓN: Porción del territorio de características físicas clima, vegetación, geología, topografía, etc. O humana, actividades económicas, población, etc.

PROYECTO: Designio, pensamiento, propósito de hacer alguna cosa/ Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y cuanto ha de costar una obra.

RECONSTRUCCIÓN: Etapa del ciclo de los eventos adversos que corresponde al proceso de reparación al mediano y largo plazo, del daño físico, social y económico, a un nivel de desarrollo igual o superior.

RECUPERACIÓN: Proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida.



RECURSOS: Conjunto de elementos naturales, financieros, humanos y materiales disponibles.

RECURSOS PARA EMERGENCIAS O DESASTRES: Conjunto de Elementos naturales, financieros, humanos y materiales disponibles para la atención de una emergencia y/o desastre.

RÉPLICA: (sismología) Sismo que ocurre en un área donde ha ocurrido un evento de mayor magnitud previamente.

REPORTE: Documento o mensaje breve de información.

RESCATE: Conjunto de acciones consistente en el retiro de una o varias víctimas desde el área de riesgo y su posterior traslado bajo soporte vital básico hasta una unidad asistencial capaz de entregar cuidados más avanzados.

RESPUESTA: Etapa del ciclo de los eventos adversos que implica acciones llevadas a cabo ante el impacto de un evento destructivo y que tiene por objeto salvar vidas, reducir sufrimiento humano y disminuir pérdidas.

RESPUESTA ESCOLAR PARA EMERGENCIAS: Conjunto de acciones, previamente planificadas, que se ejecutarán en un centro educativo en caso de ocurrir una emergencia o un desastre.

RIESGO: Contingencia, probabilidad, proximidad de un daño, peligro. Probabilidad de que un suceso exceda un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, de un lugar definido y durante un tiempo de exposición determinado. Factores establecidos que involucran una probabilidad significativa de ocurrencia de un accidente o desastre. Cálculo matemático de pérdida (De vidas, personas heridas, propiedad dañada y actividad económica detenida) durante un período de referencia en una región dada para un peligro en particular. Riesgo es el producto de la amenaza y la vulnerabilidad.

RODADO: Alud de material sólido fraccionado.

SANEAMIENTO Relativo a la salud, labor de sanar, limpiar, dar condiciones de salubridad.

SEDIMENTACIÓN Deposición de material sólido producido por movimientos de masa en laderas por erosión superficial, en cauces de ríos, por inundaciones, avenidas torrenciales, aludes, marejadas o tsunami.

SEGUIMIENTO: Son todas las actividades a través de las cuales se valora el grado de desarrollo de las acciones emprendidas, así como de la efectividad de las mismas.

SIMULACRO: Ejercicio de ejecución de acciones, previamente planeadas para enfrentar una emergencia o desastre. Ejercicio de respuesta que implica el montaje de un escenario en el campo real, basado en datos confiables de probabilidad con respecto al riesgo y de la vulnerabilidad de los sistemas afectados.

SISMO: Todo movimiento de la corteza terrestre que haya causado algún tipo de daño o efecto adverso sobre comunidades o bienes. Incluye términos como temblor, terremoto, tremor y sismo.

SISMOLOGÍA: Disciplina de las ciencias geofísicas que tienen que ver con el estudio de los sismos y las propiedades elásticas de la tierra. Es la ciencia de los sismos, la cual estudia todo lo relacionado con su origen, fuerza, duración, distribución geográfica, recurrencia, impacto, etc.

SISMÓGRAFO: Instrumento para registrar, de forma continua, las variaciones de las vibraciones del suelo, a causa de los sismos. Instrumentos para registrar movimientos vibratorios de tierra.

SISMOGRAMA: Registro hecho por un sismógrafo.

SISMOLOGO: La persona que aplica los principios y procedimientos sismológicos a su trabajo.

SISMO-RESISTENCIA: Es la capacidad que se le debe conferir a las construcciones para que resistan un sismo de la mejor manera posible haciendo estructuras capaces de soportarlo aunque los



elementos no estructurales como ventanas, puertas y algunos muros sufran daño. De esta forma se busca que la edificación no ponga en peligro la vida de sus ocupantes.

TECTÓNICA: Parte de la geología que se ocupa de la estructura de la superficie terrestre, en especial de los movimientos que son causa del relieve superficial.

TECTÓNICAS DE PLACAS: Rama de las ciencias de la tierra que estudia la formación, movimiento lateral, interacción y destrucción de placas en la litosfera. El concepto de que las capas superiores de la tierra están hechas de varias capas largas y rígidas, cuyos límites son fallas.

TERREMOTO: Sacudidas de la superficie terrestre, producidas por la liberación súbita, en forma de ondas, de energía acumulada, genera por deformaciones de la corteza. Ruptura repentina de las capas superiores de la tierra, que algunas veces se extiende a la superficie de esta y se produce vibración del suelo, que de ser lo suficientemente fuerte causará el colapso de edificios y la destrucción de vidas y propiedades.

TIPO: Símbolo representativo de una cosa.

TRANSFERENCIA: Relevo de personal para seguimiento de actividades.

VALUAR: Valorar, señalar el valor de una cosa, ponerle precio.

VÍCTIMA: Persona que ha sufrido la daño o pérdida en sus aspectos físicos, psíquicos y/o sociales, a causa de un accidente o desastre.

VULNERABILIDAD: Calidad de vulnerable/ Que puede recibir lesión física o moral. Factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado. Probabilidad de que una comunidad sea afectada por un desastre causado por riesgos específicos, establecida a base de datos técnicos. Grado de pérdida (de 0 % a 100 %) como resultado de un fenómeno potencialmente dañino.

VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL: Se refiere a técnicas materiales y ubicación física no apropiada en la construcción de viviendas o edificios públicos o privados y que difícilmente permite soportar cualquier impacto como consecuencia de un fenómeno natural.

ZONA DE SEGURIDAD: Superficie protegida donde las víctimas o bienes tienen baja probabilidad de resultar lesionados o dañados.



SIGLAS UTILIZADAS

- **ANAM** (Asociación Nacional de municipalidades)
- **AUCA** (Actividad Universitaria con la Colectividad de Arquitectura)
- **CACIF** (Comité coordinador de asociaciones Agrícolas, comerciales, Industriales, y Financieras)
- **CEPRENAC** (Centro de coordinación para la prevención de desastres naturales en América Central)
- **COCODES** (Consejo Departamental de desarrollo urbano y rural)
- **CODEDE** (Consejo Departamental De Desarrollo Urbano y Rural)
- **CODRED** (Consejo Departamental para la Reducción de Desastres)
- **COE** (Centro de Operaciones de Emergencia)
- **COMRED** (Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres)
- **CONAP** (Consejo Nacional De Áreas Protegidas)
- **CONE** (Comisión Nacional de Emergencias)
- **CONRED** (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres)
- **CRID** (Centro Regional de Información Sobre Desastres en América Latina y el Caribe)
- **COLRED** (Coordinadora local para la reducción de desastres)
- **CORRED** (Coordinadora Regional para la reducción de desastres)
- **CRN** (Comité de reconstrucción Nacional)
- **ERD** (División de respuesta de Emergencia)
- **FOGUAVI** (Fondo guatemalteco de la vivienda)
- **FONAPAZ** (Fondo Nacional para la Paz)
- **INE** (Instituto Nacional de estadística)
- **INAB** (Instituto Nacional de Bosques)
- **INSIVUMEH** (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrogeología)
- **SEGEPLAN** (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia)
- **MAGA** (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación)
- **MARN** (Ministerio De Medio Ambiente y Recursos Naturales)
- **MINEDUC** Ministerio de educación.
- **OEA** (Organización de los Estados Americanos)
- **PNUD** (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)
- **SEGEPLAN** (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia)
- **SIG** (Sistema de Información Geográfica)
- **SIME** (Sistema Integrado para el manejo de emergencias)
- **UNDAC** (Evaluación y Coordinación en casos de desastres)
- **UNDRO** (Oficina Coordinadora de las Naciones Unidas Para el Desarrollo en caso de Desastres)
- **USAC** (Universidad de San Carlos de Guatemala)
- (Gerencia Para La Reconstrucción De Quetzaltenango)



IMPRIMASE



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO



Arq. Eddy Detlef Cornejo Cotí
ASESOR



Jorge Luis Soto Estrada
SUSTENTANTE