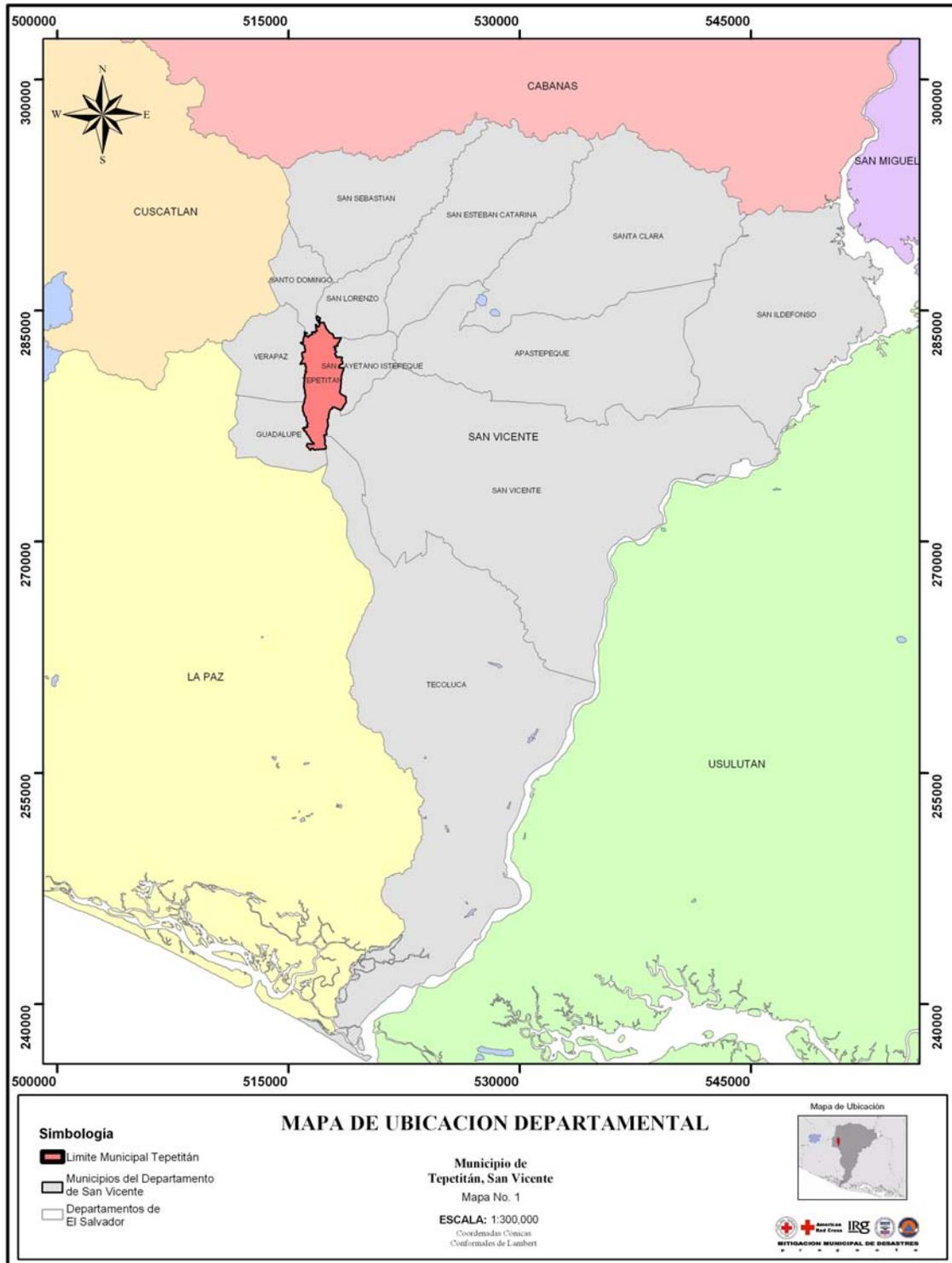


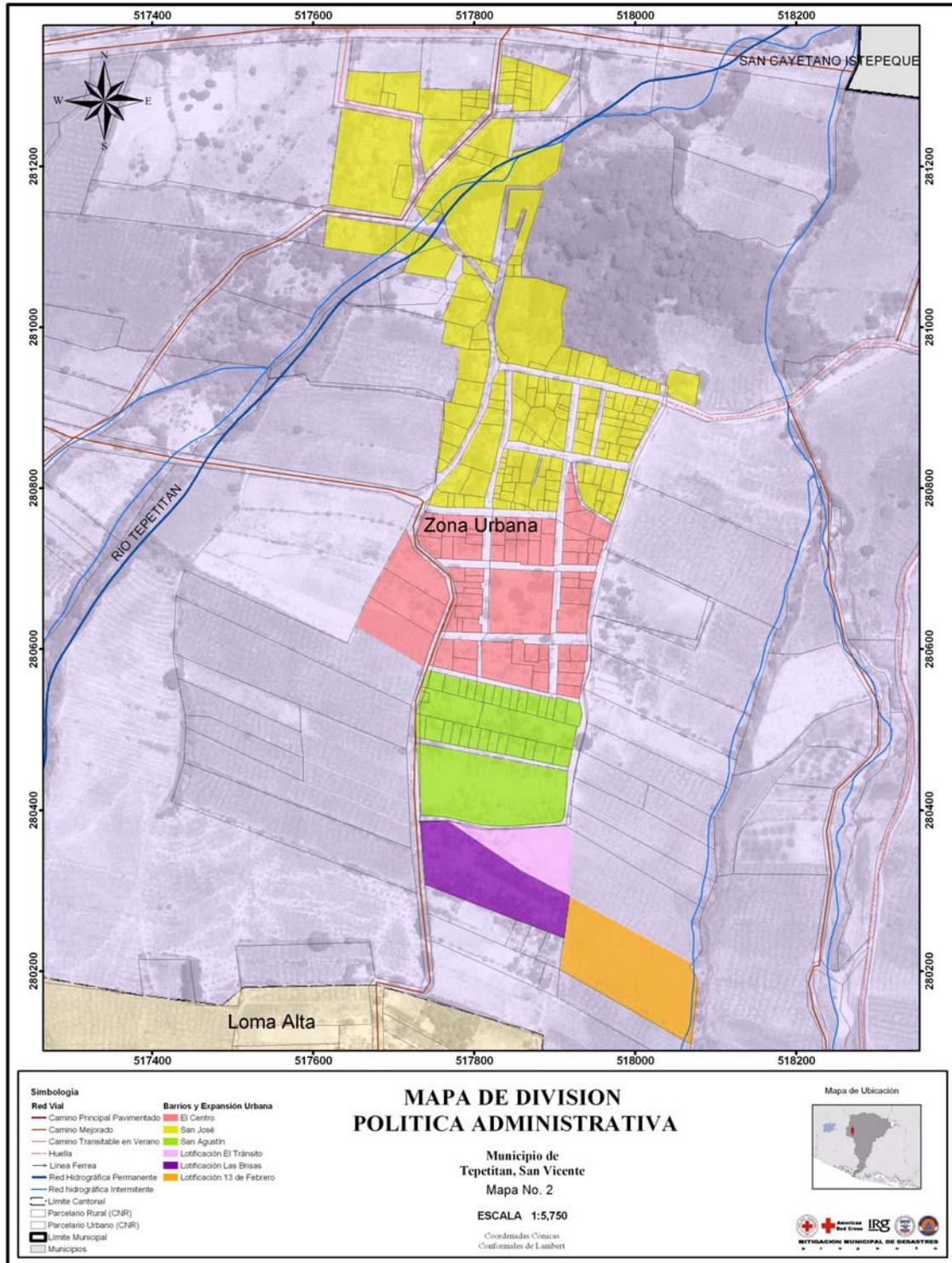
mapas

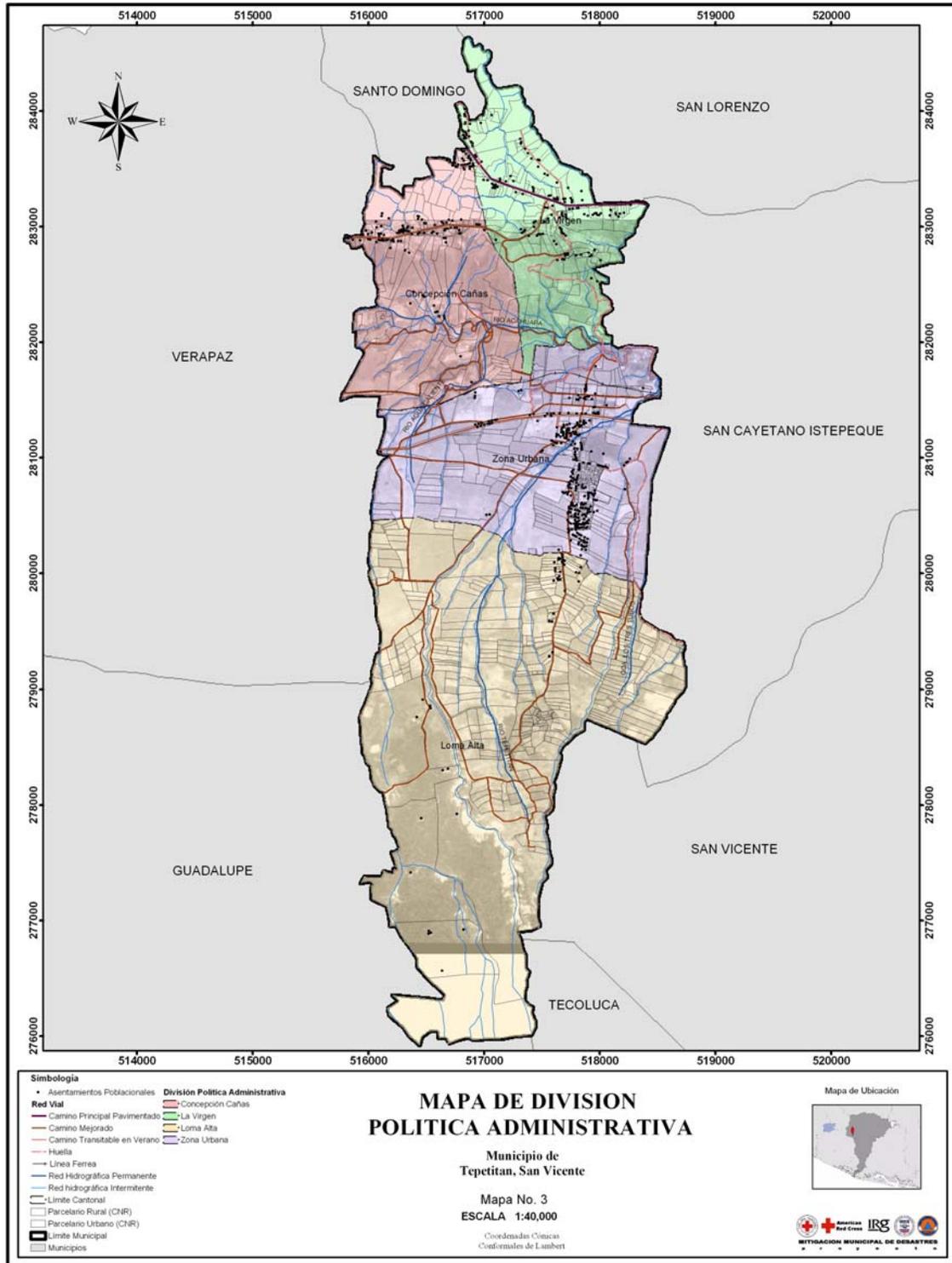
1. Mapa de Ubicación Departamental
2. Mapa de Barrios y Expansión Urbana
3. Mapa de División Política/Administrativa

ASPECTOS GENERALES









parte "A"

**M
I
T
I
G
A
C
I
O
N**

**P
L
A
N
D
E**



Plan de Mitigación para Desastres del Municipio de Tepetitán, Departamento de San Vicente.

El presente Plan contiene un conjunto de Medidas de Mitigación basadas en el análisis de los riesgos asociados a amenazas naturales geológicas, en relación con la vulnerabilidad física. El Plan define criterios y principios para la elaboración de proyectos de Mitigación, basados en el marco de medidas planteadas, una estrategia de gestión y ejecución para el desarrollo del plan.

1. Análisis de los Riesgos.

Comprende los principales aspectos del estudio técnico de las amenazas y el análisis de la percepción de la vulnerabilidad física. Los mapas técnicos de riesgo y los escenarios de riesgo.

1.1. Amenazas.

Estudios y Evaluación. Se realizó un estudio técnico denominado Evaluación de Amenazas Geológicas del Municipio de Tepetitán, el cual se basa en la información geológica existente y disponible en las diferentes oficinas gubernamentales del país, tanto de nivel nacional como de nivel departamental y municipal. La información para el estudio, se complementó con una gira de campo de dos días donde se visitó diversos sitios previamente identificados como de alta amenaza. La identificación de los sitios fue hecha con la participación de miembros de la CM.

Se consideran en el estudio la amenaza sísmica debida al movimiento violento del terreno y la amenaza colateral a consecuencia de la anterior de Susceptibilidad de deslizamientos.

Los principales resultados del estudio están expresados en Mapas* elaborados a partir del mapa geológico en escala 1:100,000 y topográfico en escala 1:25,000. Los mapas indican los siguientes aspectos de la amenaza sísmica:

⊕ Movimiento Severo del Terreno

La amenaza por movimientos fuertes del terreno durante los terremotos se estableció mediante la clasificación de los tipos de sitio, es decir, los tipos de suelo, presentes en el municipio. Esta clasificación se presenta en el mapa de la figura 4⁵. Las razones técnicas en las cuales se fundamenta el mapa mencionado se presentan en el Apéndice A⁵, donde se brinda un resumen de la geología de la región y se correlaciona con la designación de Tipo de Sitio de

* La base de datos utilizada fue proporcionada por la USGS.

⁵ Del estudio Técnico, anexo a este Plan

acuerdo con el documento NEHRP Edición 1997 (referencia en el Apéndice A)⁶ Se utilizó esta clasificación por tratarse de un estándar internacional reconocido en toda la región de las Américas. Con esta clasificación y con el mapa de aceleraciones máximas del terreno para un 20% de probabilidad de excedencia en 20 años, mostrado en la figura 5⁶, se obtiene el mapa de severidad de movimiento fuerte del terreno que se muestra en el Mapa No. 1 (en Mapas Parte A).

Este mapa de severidad del movimiento fuerte del terreno fue obtenido mediante un análisis de la amenaza sísmica para la región paracentral de El Salvador, siguiendo la metodología presentada en el Apéndice B⁶. El Mapa No. 1, muestra un rango de valor que representa amenaza alta, según el color rojo.

⊕ *Susceptibilidad a deslizamientos*

Con base en la información geológica del Municipio de Tepetitán, se procedió a la elaboración de un mapa de susceptibilidad a deslizamientos. Para el Mapa No. 2, se emplearon criterios geológicos y topográficos en relación con la expectativa de aceleración máxima del terreno. La susceptibilidad a deslizamientos se caracteriza en tres niveles: alta, moderada y baja, según los colores rojo, amarillo y verde.

⊕ *Susceptibilidad a licuación*

La susceptibilidad a licuación también fue evaluada para el Municipio de Tepetitán. De acuerdo con la metodología empleada para el estudio, no se ha encontrado susceptibilidad a licuación del terreno, por lo cual no se elaboró mapa.

⊕ *Intensidades de Mercalli y Multi-amenazas*

Las amenazas por movimiento severo del terreno y susceptibilidad de deslizamientos, permiten definir el panorama completo de amenazas geológicas. Con el objeto de integrar las amenazas mencionadas, se empleó una metodología de combinación ponderada. Como paso previo a la combinación, se designó valores numéricos a los distintos niveles de amenaza para cada uno de los efectos considerados. Los valores numéricos corresponden a la escala de intensidades de severidad de los terremotos denominada como Escala Modificada de Mercalli. Esta escala es de uso común en la clasificación de efectos debidos a terremotos y antecede a la

⁶ Del estudio Técnico, anexo a este Plan

escala de magnitud de Richter, de uso muy difundido. La designación de cada uno de los niveles se presenta en la tabla C-1⁷. Las reglas de cuantificación para cada una de las amenazas tratadas así como las reglas de combinación se presentan en el Apéndice C⁸. El resultado de la integración de las amenazas se presenta en forma de dos mapas. El primero se denomina mapa de intensidades y el segundo se denomina mapa de multi-amenazas.

- ⊕ **El mapa de intensidades de mercalli (No. 3)**, refleja los efectos de la combinación de amenazas para el evento extremo (máximo) considerado. Este evento tiene una probabilidad de excedencia de 20% en 20 años. Es decir, es un evento con un período de retorno de a lo sumo 90 años.
- ⊕ **El mapa de multi-amenazas (No. 4)**, es sencillamente una agrupación de los niveles presentados en el mapa de intensidades en tres segmentos: intensidades muy altas, altas y moderadas. En este sentido, el mapa de multi-amenazas representa una zonificación sísmica del municipio basada en la combinación de todas las amenazas derivadas de la ocurrencia de un terremoto en la región.

Categorización de las Amenazas. Para este fin los miembros de la CM, consideraron la **magnitud** de daños ocasionados por la actividad sísmica de enero y febrero del 2001, la avalancha de septiembre del 2001 y la **frecuencia**, con la que pueden presentarse estos fenómenos.

Para la categorización de las amenazas se emplea la tabla de niveles propuesta por la metodología de OFDA⁹, obteniendo lo siguiente:

Amenaza	Categoría	Descripción
Sísmica	Segunda	Largo periodo de recurrencia (mayor de 10 años), genera daños severos, amplia cobertura.
Deslizamientos por fuertes lluvias	Tercera	Corta recurrencia (menor a 5 o 10 años), daños intermedios o menores, circunscritos.

⁷ La tabla se presenta en la sección de anexos, al final de este documento.

⁸ Del estudio Técnico, anexo a este Plan

⁹ Oficina para la Asistencia de Catástrofes en América Latina y el Caribe. Tomado del Material del Taller de Plan Local de Emergencia y Contingencia (PLEC)

1.2 Vulnerabilidades.

El análisis de la vulnerabilidad¹⁰ física, se basa en el recorrido de Campo para el Municipio de Tepetitán¹¹ y en la percepción de los miembros de la CM, en relación a la calidad y ubicación de la infraestructura habitacional pública, vial y de servicios.

Para el Trabajo de Campo, se implemento la metodología de evaluación propuesta por el Instituto de Investigaciones en Ingeniería Sísmica (EERI) de California, Estados Unidos, para la valoración visual de vulnerabilidad de edificaciones ante los efectos de los terremotos. La metodología mencionada cubre tanto componentes de sitio de emplazamiento de las edificaciones (geología superficial, tipos de suelos, consideraciones geotécnicas) como componentes de vulnerabilidad de las edificaciones mismas (sistemas constructivos, materiales de construcción, formas estructurales). Esta metodología sirve para tamizar un inventario de edificaciones de manera que en una etapa posterior se puedan aplicar métodos de evaluación más exhaustivos tales como pruebas de calidad de materiales, simulaciones de comportamiento de las edificaciones ante terremotos mediante computador, y otros que están fuera del alcance del proyecto de Mitigación Municipal de Desastres.

Las principales consideraciones relacionadas con la vulnerabilidad física, se centran en:

1. Emplazamientos habitacionales en terrenos inestables y construcciones de materiales de mampostería tipo C y D.
2. Calles vecinales en mal estado por falta de mantenimiento y de canales de drenajes de aguas lluvias. En algunos sectores se encuentran obras de paso dañadas.

1.3 Mapas Técnicos de Riesgos.

Para la elaboración de los mapas técnicos de riesgo¹², se considero el cruce de los mapas de amenaza sísmica, con los mapas de parcelarios (proporcionados por el CNR) y con el de asentamientos humanos, por lo cual son indicativos del nivel de amenaza y la correlación del nivel de concentración de población. Los mapas aproximados de riesgo, obtenidos son los siguientes:

¹⁰ *Se ha considerado como vulnerabilidad los aspectos de la sociedad que preacondicionan o hacen propensos a sectores, grupos, familias o individuos de sufrir pérdidas y de encontrar dificultades para recuperarse de estas. Además de la vulnerabilidad física de los elementos expuestos ante una amenaza tiene expresiones en términos de los niveles económicos y de bienestar de la población, en sus niveles de organización y educación, en sus características e ideologías, y, de forma relacionada, en términos de su localización en el territorio, con el manejo de su medio ambiente y en las características y resistencia de sus estructuras habitacionales y productivas y de su adecuación al medio físico próximo y a las amenazas que presenta*

¹¹ *Documento incluido en el Informe Técnico elaborado por el Ing. Guillermo Santana, Ph.D, consultor de IRG.*

¹² *Hemos considerado como riesgo el resultado de la relación dinámica y dependiente entre amenazas y vulnerabilidades y se manifiesta en territorios definidos y circunscritos. El riesgo es dinámico y cambiante, de acuerdo con la variación que los distintos factores sufren en el tiempo y en el territorio, producto de cambios en el ambiente natural y en la sociedad.*

☉ **Mapa de riesgo relacionado con las Intensidades de Mercalli.**

En este mapa se expresa el riesgo, relacionando la ubicación de los poblados con los diferentes niveles de intensidad¹³ de acuerdo a la escala de Intensidades de Mercalli, la cual presenta doce grados. En el Mapa No. 5, la intensidad se representa por medio de colores dependiendo del grado. Al analizar el municipio, se observa que el nivel de intensidad al desencadenarse un evento extremo va desde el grado IX hasta el X ½, lo cual indica que en los poblados concentrados en esos colores puede esperarse lo siguiente:

Grado	Poblado	Descripción de Intensidad
IX	Barrios: San José (Antiguo Tepetitán) El Centro San Agustín Lotificaciones: El Refugio, 13 de Febrero, El Zapotillo, Las Brisas y El Trancito.	Produce pánico general. La mampostería* del tipo D es destruida; la mampostería del tipo C es fuertemente dañada, a veces con colapso completo; la mampostería del tipo B es seriamente dañada. Destrucciones generales en los cimientos si no están empotradas. Los marcos son dañados. Daños serios en reservorios. Aparecen grietas notables en el suelo. En las zonas aluviales se producen extrusiones de lodo y arena. Aparecen manantiales y cráteres de arena.
X	Concepción de Cañas Loma Alta La Virgen	La mayoría de las estructuras de mampostería y de marcos son destruidas con sus cimientos. Son destruidas algunas edificaciones de madera y puentes bien construidos. Se producen daños importantes en las represas, diques y muros de contención. Grandes deslizamientos de tierra. El agua es expulsada sobre los bordes de los canales, ríos, lagos, etc. La arena y el barro de las playas y terrenos planos se desplazan horizontalmente. Las vías férreas se doblan ligeramente.

¹³ La Intensidad expresa los efectos destructivos de un terremoto, en un lugar donde se evalúa. Manual de Campo de OFDA.

* Clasificación de la mampostería (Unión de dos o más materiales para construir Ejm: Concreto, Piedra y otros) propuesta por C.F. Richter.

- A. Mano de obra, Mezcla y diseño buenos; reforzada, especialmente en el sentido lateral, y unida con acero, concreto, etc.; diseñada para resistir fuerzas laterales.
- B. Mano de obra y Mezcla buenos; pero no diseñada para resistir fuerzas laterales.
- C. Mano de obra y Mezcla ordinarios; no tan débil como para que fallen las uniones en las esquinas, pero tampoco reforzada ni diseñada para resistir fuerzas laterales.
- D. Materiales débiles, como el adobe; Mezcla débil; mano de obra de calidad baja; débil horizontalmente.

⊕ *Mapa de Riesgo por Multiamenazas.*

En este mapa se expresa el riesgo, relacionando la ubicación de los poblados con la zonificación de la amenaza sísmica. En el mapa No. 6 se presentan dos niveles de agrupación de amenazas, alto (color *mostaza*) y moderado (color *amarillo*). En el municipio prevalece el nivel *alto*, sin embargo la zona urbana esta ubicada en un nivel *moderado*.

Con el propósito de tener un mapa base de deslizamientos se presenta el siguiente mapa base, tomando como criterio la amenaza sísmica:

⊕ *Mapa de Riesgo por susceptibilidad a deslizamientos.*

En este mapa se expresa el riesgo en función de la ubicación de los asentamientos en tres niveles de amenaza por susceptibilidad a deslizamientos. En la zona donde la amenaza es alta (*rojo*) y la concentración de asentamientos humanos es mayor, el nivel de riesgo es alto. En las zonas donde la amenaza es moderada (*amarillo*) y la concentración de asentamientos humanos es menor, el nivel de riesgo es bajo. El mapa No. 7 muestra el riesgo por susceptibilidad a deslizamientos.

1.4 Escenarios de Riesgo

Los Escenarios de Riesgo elaborados por la CM son la representación de la interacción de los factores de riesgo (amenazas y vulnerabilidades). Para las amenazas, se parte de los niveles indicativos de los mapas técnicos de riesgo relacionados con Intensidad de Mercalli y Multiamenaza Sísmica. Para la vulnerabilidad física se considera la percepción de los miembros de la CM, en relación a la ubicación de las infraestructuras y la calidad de los sistemas constructivos.

Los Escenarios comprenden, la caracterización de la vulnerabilidad ante las amenazas, las zonas de riesgo, los posibles efectos o daños y las Medidas Mitigantes. Para su elaboración se considero el historial del desastre del municipio y los recursos para las medidas de mitigación.

Están expresados en una Matriz de Relaciones, donde se detalla la interacción de los factores para cada una de las zonas consideradas como de riesgo ante la amenaza sísmica.

1. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en el Municipio de Tepetitán

 Intensidad de Mercalli Grado IX
Multiamenaza Moderado

SECTOR	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p><u>Zona Urbana</u></p> <p>Número de viviendas: 425 aproximadamente</p> <p>Número de personas: 2,846 aproximadamente</p> <p>Barrios: San José (Antiguo Tepetitán) El Centro San Agustín</p> <p>Lotificaciones: El Refugio, 13 de Febrero, El Zapotillo, Las Brisas y El Transito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas de adobe, plástico, mixto y lámina. • Viviendas construidas hace más de 20 años que carecen de mantenimiento. • Viviendas dañadas por los terremotos del 2001 y se encuentran habitadas. • Calles que se encuentran en mal estado, por falta de mantenimiento y no cuenta con drenajes para aguas lluvias y negras. • Viviendas construidas cerca de quebradas Los Blancos. • El muro perimetral de la Unidad de Salud se encuentra desplomado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Más de 10% de viviendas destruidas. • Aproximadamente el 60% viviendas dañadas. • El aislamiento de más de 15 familias por falta de vías de comunicación que se encuentren en mal estado. • Aproximadamente más de 60 familias incomunicadas por el desbordamiento de la Quebrada Los Blancos. • Daños humanos y materiales. • Daños económicos. • El colapso de más de 200 mts. lineales aproximadamente de muro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de viviendas con mampostería tipo A, (mano de obra, mezcla y diseños buenos; reforzada especialmente con el sentido lateral y unida con acero, concreto, etc.; diseñadas para resistir fuerzas laterales. • Reubicar viviendas que se encuentran en zonas de riesgo. • Mantenimiento de calles vecinales. • Construcción de puente vehicular sobre la quebrada Los Blancos, en el Barrio San José. • Dragado de la quebrada Los Pérez al Costado oriente de la Unidad de Salud. • Obtener terrenos o permisos para desviar, ampliar y ahondar la quebrada Los Blancos, en la zona urbana. • Construcción de puente y dragado en la quebrada que baja de la Zona llamada el Infiernillo Ciego (límite con Verapaz). • Elaborar una ordenanza municipal que prohíba y regule la construcción en zonas de alto riesgo. • Organizar y Capacitar a los Comités Locales de Emergencia (COEL) en Gestión Local del Riesgo. • Construir o reforzar el muro perimetral de la Unida de Salud.

2. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en el Municipio de Tepetitán



Intensidad de Mercalli Grado X
Multiamenaza Alto

CANTON	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p>Loma Alta</p> <p>Número de viviendas 70 aproximadamente</p> <p>Caserío Cárcamo Lotificación Loma Alta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas construidas de bajareque, adobe y lámina. • Viviendas dañadas por los terremotos de enero y febrero de 2001 y se encuentran habitadas. • Viviendas construidas cerca de la zona llamada El Infiernillo Ciego, quebradas y de zona de deslizamientos. • Vías de acceso en mal estado, tramos ubicados entre laderas y barrancos, además sistemas de drenaje malos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximadamente 90% viviendas destruidas o dañadas. • Probables lesiones o pérdida de vidas humanas. • Daños a 26 viviendas por deslizamiento y desbordamiento de quebrada, cerca del Infiernillo Ciego. • Daños económicos. • Daños a tramos de vías de acceso e incomunicación de 5 familias por bloqueo de calles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de viviendas con mampostería tipo A, (mano de obra, mezcla y diseños buenos; reforzada especialmente con el sentido lateral y unida con acero, concreto, etc.; diseñadas para resistir fuerzas laterales. • Reubicar familias a lugares de menor riesgo • Mantenimiento de caminos vecinales. • Organización y Capacitación a las comunidades sobre el manejo de los riesgos.

3. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en el Municipio de Tepetitán



Intensidad de Mercalli Grado IX
Multiamenaza Moderado



Intensidad de Mercalli Grado X
Multiamenaza Alto

CANTON	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p><u>Concepción de Cañas</u></p> <p>Número de viviendas 102 aproximadamente</p> <p>Caserío Las Vegas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas de bajareque, mixta y lámina. Viviendas agrietadas por lo terremotos de enero y febrero del 2001 y se encuentran habitadas. Viviendas construidas bajo zona de deslizamiento. Existen viviendas a orillas de quebrada Pozo Colorado. Caserío Las Vegas tiene única vía de acceso, la cual se encuentra en mal estado por falta de mantenimiento y de drenaje de aguas lluvias. 	<ul style="list-style-type: none"> Más de 10% viviendas destruidas. Aproximadamente el 50 % de viviendas dañadas en el Caserío Las Vegas. Aproximadamente 7 viviendas dañadas o destruidas por deslizamiento. Probables lesiones o pérdida de vidas humanas. Daños económicos. Aproximadamente 9 familias aisladas por deslizamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de viviendas con mampostería tipo A, (mano de obra, mezcla y diseños buenos; reforzada especialmente con el sentido lateral y unida con acero, concreto, etc.; diseñadas para resistir fuerzas laterales. Reubicar familias a lugares de menor riesgo. Construcción de canaletas para el desagüe de aguas lluvias. Reparación y mantenimiento de caminos vecinales. Organización y Capacitación sobre la Gestión Local del Riesgo a Comités Locales de Emergencias. Construcción de vía de acceso que funcione como ruta de escape en el Caserío Las Vegas.

4. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en el Municipio de Tepetitán



Intensidad de Mercalli Grado X
Multiamenaza Alto



Intensidad de Mercalli Grado IX
Multiamenaza Moderado

CANTON	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p><u>La Virgen</u></p> <p>Número de viviendas 146 aproximadamente</p> <p>Caserío : Martínez La Bolsa El Tanque Los Montanos Los Corvera</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas de plástico, bajareque y lámina. • Viviendas agrietadas por lo terremotos de enero y febrero del 2001 y que se encuentran habitadas. • Viviendas construidas cerca de terrenos inestables y quebradas. • Caminos vecinales se encuentran en mal estado por erosión del terreno, falta de mantenimiento y no cuenta con drenajes para aguas lluvias. • En tramo de la Carretera Panamericana existen laderas inestables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximadamente un 15% de viviendas destruidas. • Un 30% de viviendas dañadas. • Alrededor de un 5% de viviendas destruidas por deslizamientos. • Probables lesiones o pérdida de vidas humanas. • Daños económicos. • Daños psicológicos en la población afectada. • Bloqueo de tramo en la Carretera Panamericana y la posibilidad de quedar personas atrapadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de viviendas con mampostería tipo A, (mano de obra, mezcla y diseños buenos; reforzada especialmente con el sentido lateral y unida con acero, concreto, etc.; diseñadas para resistir fuerzas laterales. • Reubicar familias a lugares de menor riesgo. • Mantenimiento de caminos vecinales y construcción de canaletas para el desagüe de aguas lluvias. • El mantenimiento y ampliar las obras de terracedo en laderas inestables sobre tramos de la Carretera Panamericana.

2. Estrategia de Mitigación de Desastres

2.1 Acciones de Mitigación y Prevención.

En base a la valoración y priorización de las Medidas de Mitigación definidas en las Matrices de relaciones de Riesgo para la amenaza sísmica y sus efectos colaterales de susceptibilidad a deslizamientos, así como los efectos ocasionados por las desbordamientos de quebradas de invierno, la CM del COEM ha determinado los siguientes tipos de proyectos:

1) Proyectos de Rutas de Escape.

El fin principal de estos proyectos es facilitar el libre tránsito vehicular y peatonal hacia las zonas de riesgo, con el fin de que las familias no queden incomunicadas en caso de una emergencia o desastre, al contar con Rutas efectivas de Escape. En este grupo, se incluyen todas aquellas obras que contribuyan al buen funcionamiento de las vías de acceso. Entre las medidas propuestas para el municipio se tienen:

Mejoramiento de Calles:

- Construcción de vía de acceso en cantón Concepción de Cañas, caserío Las Vegas
- Mantenimiento y reparación de calles y caminos vecinales, en la zona Urbana: cantón Loma Alta: caserío Cárcamo, lotificación Loma Alta: cantón La Virgen: cantón Concepción de Cañas y caserío Las Vegas.
- Mantenimiento y ampliación al terracedo de terrenos en laderas inestables sobre tramos de la carretera Panamericana (cantón La Virgen).
- Construcción de canaletas para el desagüe de aguas lluvias en: cantón Concepción Cañas y caserío Las Vegas, del cantón La Virgen.

Obras de paso:

- Construcción de puente vehicular sobre el río Acahuapa, en el tramo que va de Antiguo Tepetitán a cantón La Virgen y carretera Panamericana; así como la ampliación de puente vehicular sobre quebrada El Blanco, en el Barrio San José, Antiguo Tepetitán y Zapotillo de la zona urbana.

2) *Proyectos de infraestructura habitacional y Pública*

El objetivo principal de estos proyectos, es promover la construcción de edificaciones que resistan las fuerzas laterales que provoca un movimiento sísmico extremo, a través de la utilización de materiales de calidad, mano de obra calificada, diseños sismo resistente y supervisión técnica. Entre las propuestas de estos proyectos para el municipio se tiene:

Construcción con Mampostería de Tipo “A”:

- ***Viviendas:*** en el cantón Concepción de Cañas, caserío Las Vegas, caserío Cárcamo, cantón La Virgen; zona Urbana: Barrio San José (Antiguo Tepetitán), El Centro/San Agustín; lotificaciones: 13 de febrero, El Zapotillo, Las Brisas, El Tránsito, Loma Alta.
- ***Infraestructura Pública:*** Construcción o reforzamiento del muro perimetral de la Unidad de Salud, Zona Urbana.

3) *Proyectos de Mitigación para desbordamiento de quebradas.*

El propósito de estos proyectos, es la protección de las familias que están ubicadas en zonas propensas a desbordamientos de quebradas, a través de la construcción de espigones, bordas y muros de contención. Como propuesta para implementar estas obras se proponen las siguientes:

- Dragado de la quebrada Los Pérez al Costado oriente de la Unidad de Salud.
- Obtener terrenos o permisos para desviar, ampliar y ahondar la quebrada Los Blancos, en la zona urbana.
- Construcción de puente y dragado en la quebrada que baja de la Zona llamada El Infiernillo Ciego (límite con Verapaz).

4) *Proyectos de Fortalecimiento a la Organización de Comités Locales*

Ante el nivel de amenaza existente y las condiciones de vulnerabilidad que presentan muchas de las familias del municipio, se hace necesario que se promueva una cultura de prevención y mitigación de los Riesgos que pueden ocasionar desastres. Esto puede lograrse por medio de la Organización y Capacitación de Comités Locales de Emergencia (COEL). Para lo cual se propone:

- Organizar y capacitar en el tema de Gestión Local del Riesgo, a los Comités de Emergencia Locales en: cantón Concepción de Cañas, caserío Las Vegas, cantón Loma Alta y zona urbana.

5) *Proyectos del Uso Adecuado de las Tierras*

El propósito principal de estos proyectos, es promover el Uso adecuado de las Tierras del municipio, utilizando como base el mapa de Propuesta de Zonificación, resultante del análisis de los mapas técnicos de amenaza sísmica. Esto puede ser implementado a través del establecimiento de ordenanzas sobre el Uso de Tierras, para promover el Ordenamiento Adecuado del Territorio.

- Por medio del uso del Mapa de Propuesta de Zonificación, pueden identificarse los terrenos que reúnen condiciones para la Reubicación de familias que habitan en zonas de Riesgo a zonas seguras, por ejemplo de los cantones: Loma Alta, caserío Cárcamo, Lotificación Loma Alta, cantón Concepción de Cañas, caserío Las Vegas y la Zona Urbana.
- Elaborar ordenanza municipal que prohíba y regule la construcción en zonas de alto riesgo.

Estas ideas de propuestas están clasificadas por orden de prioridad, como se muestra en el siguiente cuadro:

TIPO DE PROYECTO	PROPUESTA	PLAZO
1. Proyectos de Rutas de Escape	<i>Construcción de Puente Vehicular en el Barrio San José (Antiguo Tepetitán)</i>	1 año a 2 años
2. Proyectos de Construcción de edificaciones Habitacionales	<i>Construcción de viviendas con Mampostería Tipo "A"</i>	1 año a 5 años
3. Proyectos de Mitigación para desbordamientos de quebradas.	<i>El dragado de quebradas de Invierno</i>	1 año a 10 años

En el anexo No. 1 se presentan los borradores de Propuestas de Proyectos elaborados por el COEM de Tepetitán.

3. *Criterios y Principios*

Para que un Proyecto sea incluido en el Plan de Mitigación deberá de cumplir con los requerimientos definidos por la CM. Estos criterios de selección responden a la necesidad de implementar proyectos sostenibles en el tiempo.

Los criterios y principios, definidos son:

1. Ser seleccionados los proyectos con participación de las comunidades.
2. De tener carácter con beneficio colectivo.
3. Deben de hacerse con involucramiento activo de la alcaldía, instituciones y comunidades.
4. Se debe de buscar los fondos para la ejecución todos los proyectos.
5. Los proyectos tendrán que integrarse al Plan de Inversión.
6. Deberán de reducir el riesgo.

4. *Gestión y Ejecución*

Como una alternativa para garantizar que el Plan de Mitigación sea viable y operativo como CM definimos los siguientes aspectos de importancia para la gestión y ejecución:

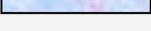
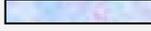
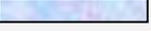
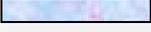
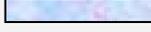
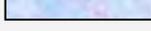
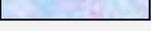
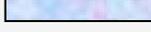
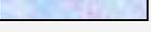
- La Gestión y Ejecución se hará por medio de una Comitiva de Gestión y Seguimiento, (*CGS*) formada por miembros del concejo municipal, líderes comunales y de las instituciones locales. Esta comitiva será coordinada por el señor alcalde municipal. La nómina de los miembros de la comitiva se presenta en el anexo No. 3.

Las principales funciones de la Comitiva serán:

1. Priorizar los proyectos que beneficien a la mayoría de la población.
2. Gestionar visitas y reuniones con instituciones u organismos de OG, ONG's, Alcaldía, etc.
3. Contar con un Plan de Trabajo.
4. Informar a las comunidades, instituciones donantes y alcaldía, el avance o seguimiento de los proyectos.
5. Evaluar el desarrollo de los Proyectos.
6. Dar seguimiento a los proyectos propuestos en el Plan de Mitigación y Uso de Tierras.

Para dar cumplimiento a los objetivos del Plan de Mitigación, la CM plantea cumplir con el siguiente cronograma de actividades:

Cronograma de Cumplimiento del Plan de Mitigación

ACTIVIDADES	1 TRIMESTRE Julio-Sept /04	2 TRIMESTRE Oct.-Dic. /04	3 TRIMESTRE Enero-Marzo /05	4 TRIMESTRE Abril-Junio /05
1. Socializacion del Plan				
2. Incorporar Proyectos de Mitigacion al Plan de Desarrollo				
3. Selección de Proyectos				
4. Verificacion en campo				
5. Elaboracion de Carpetas Tecnicas				
6. Gestion de Recursos				
7. Ejecucion del Primer Proyecto				
8. Seguimiento/Informes				
9. Actualizacion del Plan				
10. Evaluacion de los Proyectos		