

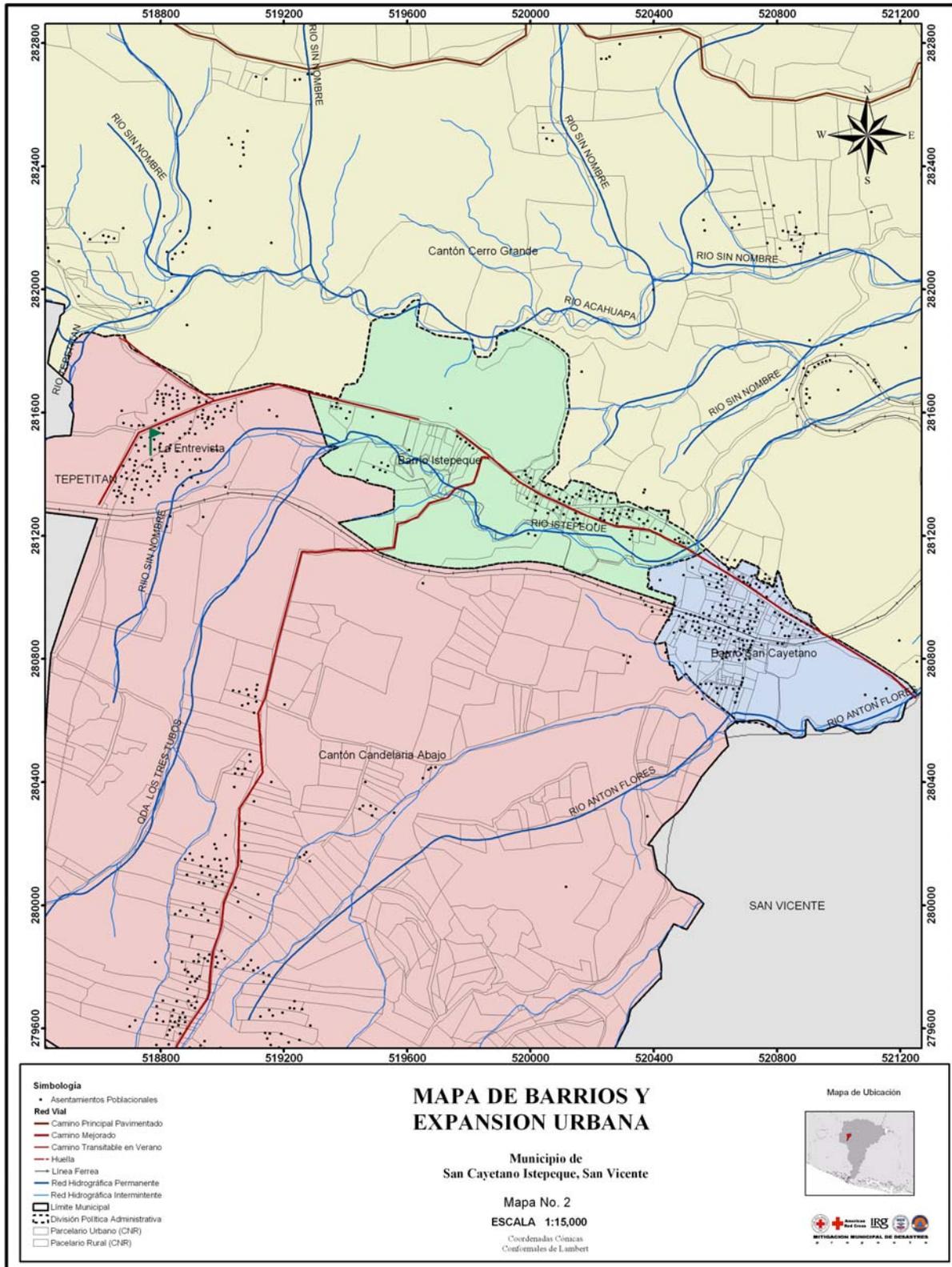
mapas

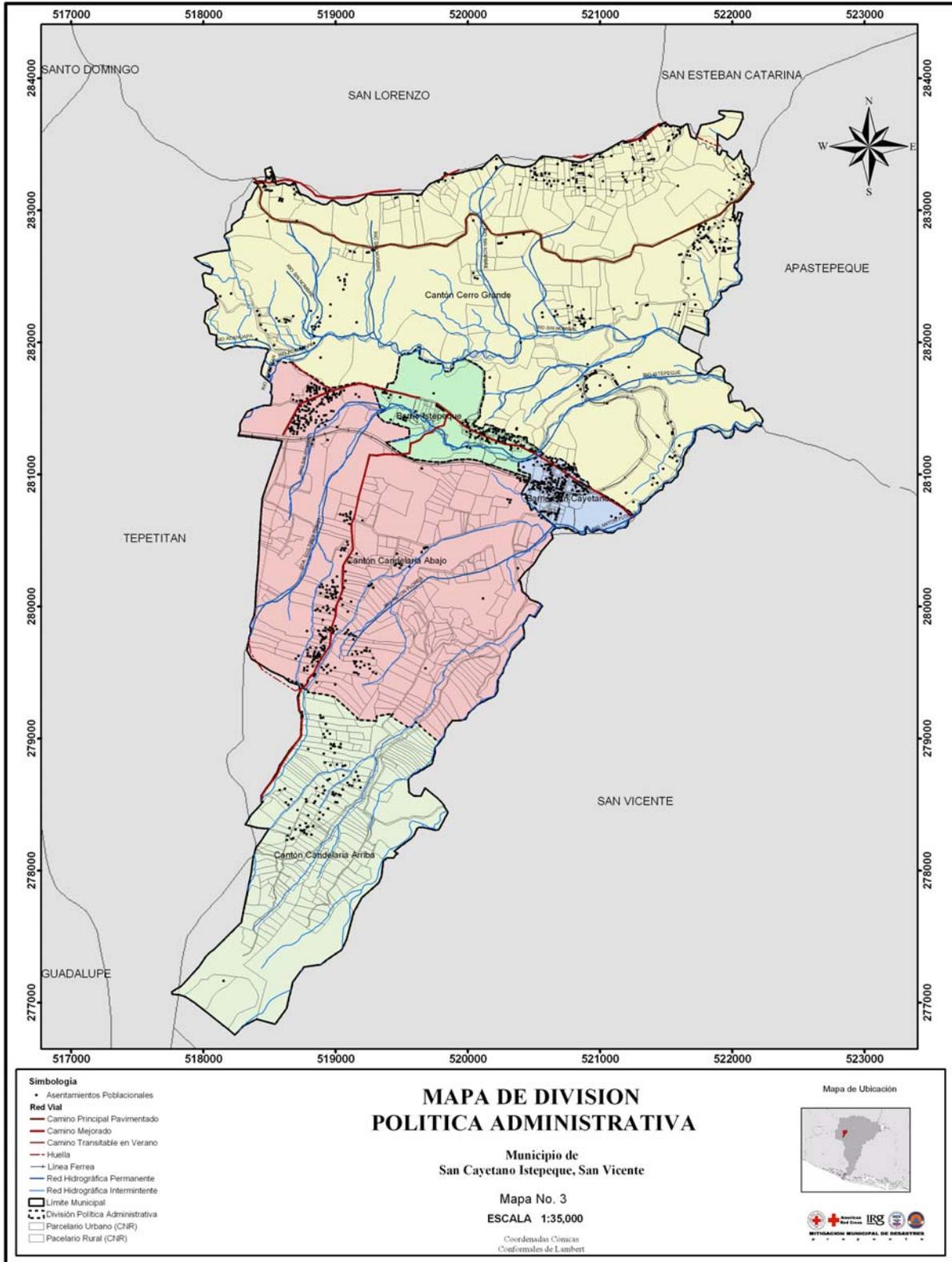
1. Mapa de Ubicación Departamental
2. Mapa de Barrios y Expansión Urbana
3. Mapa de División Política/Administrativa

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 San Cayetano Istepeque, 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 San Cayetano Istepeque, 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 las amenazas colaterales a consecuencia de la anterior: Susceptibilidad de deslizamientos y licuación. 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 acuerdo con el documento NEHRP

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

⁵ Del estudio Técnico, anexo a este Plan

Edición 1997 (referencia en el Apéndice A)⁵ 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 San Cayetano Istepeque, 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 San Cayetano Istepeque. De acuerdo con la metodología empleada para el estudio, no se ha encontrado susceptibilidad a licuación del terreno, por lo cual no se elaboro 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 empleo una metodología de combinación ponderada. Como paso previo a la combinación, se designo 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

⁶ Del estudio Técnico, anexo a este Plan

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 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 (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 San Cayetano Istepeque¹¹ 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. Unidades habitacionales de adobe, bahareque y lamina (provisionales que se han vuelto permanentes). Aun falta por reconstruir una buena parte de las viviendas y de reparar infraestructura publica dañadas por los terremotos.
2. Emplazamiento de infraestructura habitacional cerca de quebradas y en terrenos de laderas inestables.
3. Carencia de obras de paso para el acceso a zonas de alto riesgo y malas condiciones de calles y caminos vecinales.

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.*

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:

⊕ *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 lo poblados concentrados en esos colores puede esperarse lo siguiente:

Grado	Poblado	Descripción de Intensidad
IX	Barrio Istepeque y Barrio San Cayetano Una parte del territorio de Candelaria Abajo	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	Cerro Grande y Candelaria Arriba	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.

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.

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*, y en las zonas donde el nivel es *moderado*, el riesgo se intensifica por las condiciones de la vulnerabilidad física de las viviendas construidas de adobe, bahareque y lamina; como también por la existencia de infraestructura dañada por los terremotos del 2001, y el emplazamiento de unidades habitacionales a orillas de quebradas en terrenos inestables.

Como producto de la actividad sísmica de enero y febrero del 2001, en el territorio del municipio de San Cayetano Istepeque se dieron deslaves y derrumbes, de tal manera que existen zonas de deslizamientos activos y en septiembre del 2001, la intensidad de las lluvias desencadenó una fuerte avalancha de materiales rocosos y de tierra procedentes de las faldas del volcán Chinchontepec que alcanzó a llegar hasta una parte del municipio, sin causar mayores daños. Con el propósito de tener un mapa base de deslizamientos se presenta la siguiente 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 y su efecto colateral de susceptibilidad a deslizamientos.



Deslizamientos en carretera Panamericana, cercanías de Curva La Leona, cantón San José Cerrón Grande



*Pasajes que se inundan con aguas lluvias
Lotificación La Entrevista, Candelaria Abajo*

1. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en el Municipio de San Cayetano Istepeque.



Intensidad de Mercalli Grado IX
Multiamenaza Moderado

SECTOR	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p>Zona Urbana</p> <p>Número de viviendas 393 aproximadamente</p> <p>Número de familias 475 aproximadamente</p> <p>Barrio Istepeque y Barrio San Cayetano</p>	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas de adobe, plástico, bajareque y lámina. Existen viviendas sobre laderas inestables Viviendas dañadas por los terremotos del 2001 y se encuentran habitadas. Calles que se encuentran en mal estado y no cuenta con drenajes para aguas lluvias y negras. Puente de acceso que conduce al Cantón Antón Flores, Municipio de San Vicente es muy angosto. No cuenta con ruta de escape familias del Barrio Istepeque. Postes del tendido eléctrico de la red primaria son de madera y muy viejos. El muro perimetral del Centro Escolar Dr. Francisco E. Galindo se encuentra desplomado, como también los servicios sanitarios. Población estudiantil de 117 niños@s Daños en los pasados terremotos de Enero y Febrero de 2001, al edificio del Centro Nutricional Daniel Rigoberto García. Atención a más de 30 niños@s. 	<ul style="list-style-type: none"> Más de 50 viviendas destruidas o dañadas. Aproximadamente 40 viviendas dañadas. Dificulta el desplazamiento de más de 84 familias. Aproximadamente más de 10 familias incomunicadas en el Barrio Istepeque. Caída de postes y cables de alta tensión sobre casas y en las calles. El colapso de 90 mts. lineales aproximadamente de muro y de los servicios sanitario. El entrapamiento de puertas y aumentando el daños al edificio y el hundimiento de los servicios. 	<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. Construcción de pequeños muros de retención para viviendas construidas en laderas. Mantenimiento de calles vecinales. Construcción de canaletas para el desagüe de aguas lluvias. Ampliación de Puente sobre Quebrada Antón Flores, que conduce al Cantón Antón Flores. Construcción de puente vehicular sobre el Río Acahuapa, entre Caserío Santa Elena y Comunidad Vuelta El Globo. Construcción de pasarela peatonal sobre el Río San Cristóbal, en el Barrio Istepeque. Construir o reforzar el muro perimetral y el cambio de lugar de los servicios sanitarios, con mampostería tipo A, del Centro Escolar Dr. Francisco E. Galindo. Reparar puertas, construcción de servicios sanitarios y reforzar el edificio con mampostería tipo A del Centro Nutricional.

2. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en el Municipio de San Cayetano Istepeque



Intensidad de Mercalli Grado X
Multiamenaza Alto

CANTON	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p>Cerro Grande</p> <p>382 familias</p> <p>Caseríos:</p> <p>San José 146 viviendas.</p> <p>El Desvío 91 viviendas.</p> <p>Santa Elena 35 viviendas.</p> <p>El Soyatero 47 viviendas.</p> <p>Vuelta El Globo 52 viviendas.</p> <p>El Sitio 11 viviendas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas construidas de adobe y lámina. Viviendas dañadas por los terremotos de enero y febrero de 2001 y se encuentran habitadas. Viviendas construidas hace 3 años sin mantenimiento. Viviendas construidas cerca de laderas, paredones y quebradas. Vías de acceso en mal estado, tramos ubicados entre laderas y barrancos, además sistemas de drenaje malos. Tanques de captación de agua dañados por los terremotos de enero y febrero y aún no han sido reparados. Falta de cobertura de los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica y salud. Explotación sin control de la pedrera La Vuelta de la Leona. 	<ul style="list-style-type: none"> Aproximadamente 65% viviendas destruidas o dañadas. Probables lesiones o pérdida de vidas humanas y económicos. Daños 206 viviendas por deslizamiento y desbordamiento de quebradas de invierno. Daños a tramos de vías de acceso e incomunicación de 134 familias por bloqueo de calles. Deslizamientos sobre la Carretera Panamericana. 	<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 más seguros Mantenimiento de caminos vecinales. Construcción de canaletas para el desagüe de las aguas lluvias. Construcción de un puente sobre quebrada Cuche Monte como ruta de escape. Capacitación a las comunidades sobre el manejo de los riesgos. Elaborar una ordenanza municipal que se prohíba y se regule la construcción en zonas de alto riesgo. Construcción de dispensario médico que funcione como albergue. Reparación de letrinas en el Centro Escolar Caserío Santa Elena.

3. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en el Municipio de San Cayetano Istepeque



Intensidad de Mercalli Grado X
Multiamenaza Alto

CANTON	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p><u>Candelaria Arriba</u></p> <p>Número de viviendas 120 aproximadamente</p> <p>Numero de habitantes 545</p>	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas de bajareque, plástico y lámina. Viviendas agrietadas por lo terremotos de enero y febrero del 2001 y se encuentran habitadas. Algunas casa fueron construidas sin supervisión técnica. Existen construcciones a orillas de quebradas. Única calle, en la cual se encuentra un puente con sistema de tubo que se encuentra saturado de material suelto (piedras, arena, etc.) Tramos de la calle en mal estado por falta de canales de drenaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Más de 30 viviendas destruidas o dañadas. Probables lesiones o pérdida de vidas humanas, económicos y pérdida de cultivos. Daños a tramos de vías de acceso e incomunicación de 545 habitantes. Deslizamientos sobre viviendas y algunos tramos de la calle principal. 	<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. Selección de terrenos y reubicar viviendas que se encuentran en zonas de riesgo. Ampliación de puente sobre la quebrada el Infiernillo. Habilitar otra vía de acceso como ruta de escape. Mantenimiento de calles vecinales. Construcción de canaletas para el desagüe de aguas lluvias. Organización y Capacitación sobre la Gestión Local del Riesgo a Comités Locales de Emergencias.

4. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en el Municipio de San Cayetano Istepeque



Intensidad de Mercalli Grado X
Multiamenaza Alto
Multiamenaza Moderado

CANTON	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p>Candelaria Abajo</p> <p>Número de viviendas 245 aproximadamente</p> <p>Lotificación La Entrevista</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 se encuentran habitadas. Viviendas construidas con bajo nivel técnico, mano de obra no calificada. Caminos vecinales se encuentran en mal estado y no cuenta con drenajes para aguas lluvias. Existen construcciones a orillas de quebradas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aproximadamente más de 60 viviendas destruidas o dañadas. Probables lesiones o pérdida de vidas humanas y económicos. Daños a tramos de vías de acceso e incomunicación de más de 50 familias. Perdida de cultivos. 	<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. Selección de terrenos y reubicar viviendas que se encuentran en zonas de riesgo. Mantenimiento de caminos vecinales. Construcción de canaletas para el desagüe de aguas lluvias en Lotificación La Entrevista. Construcción de pasarela peatonal frente a la Iglesia, sobre la Quebrada El Infiernillo. Construcción de dispensario médico que funcione como albergue.

2. Estrategia de Mitigación de Desastres

2.1 Acciones de Mitigación y Prevención.

El COEM ha determinado los siguientes tipos de proyectos para reducir la vulnerabilidad física ante la amenaza sísmica. Estos proyectos aparecen en el orden de prioridad establecido al analizar los Escenarios de Riesgo:

1) Proyectos de Rutas de Escape.

Debido a las condiciones de deterioro de la mayoría de los caminos y por la falta de obras de paso en algunos sectores considerados de alto riesgo, se plantea realizar proyectos de Rutas de Escape, con el principal propósito de facilitar el tránsito vehicular y peatonal en las comunidades, para que cuenten con Rutas efectivas de Escape en caso de la ocurrencia de emergencias o desastres. Estos tipos de proyectos además, favorecen las actividades del municipio. En este grupo se proponen las siguientes obras:

Construcción de Obras de Paso:

- Construcción de puente sobre el río Acahuapa, entre Caserío Santa Elena y Comunidad La Vuelta El Globo; y, sobre el quebrada Cuche Monte en el Caserío El Desvío, Cantón San José Cerro Grande
- Ampliación de puentes sobre la Quebrada Antón Flores, que conduce al Cantón Antón Flores; y, sobre la Quebrada El Infiernillo, que conduce al Cantón Candelaria Arriba.
- Construcción de pasarela peatonal en sobre el río San Cristóbal, en el Barrio Istepeque; y, sobre Quebrada El Infiernillo, frente a Iglesia en la Lotificación La Entrevista, Cantón Candelaria Abajo.

Reparación, Construcción de Canaletas, Mantenimiento y Habilitación de Caminos

Vecinales:

- Mantenimiento a caminos vecinales y la construcción de canaletas para el desagüe de aguas lluvias del Barrio Istepeque al de San Cayetano, en la Zona Urbana.
- Mantenimiento de calle vecinal y la construcción de muro de retención frente al camino del Cementerio.

- Mantenimiento a caminos vecinales y la construcción de canaletas para el desagüe de las aguas lluvias en Lotificación La Entrevista, Cantón Candelaria Abajo.
- Mantenimiento a caminos vecinales y la construcción de canaletas para el desagüe de las aguas lluvias en el Cantón Candelaria Arriba.
- Mantenimiento a caminos vecinales y la construcción de canaletas para el desagüe de las aguas lluvias en el Cantón San José Cerro Grande.
- Habilitar otra vía de acceso como ruta de escape en el Cantón Candelaria Arriba

2) *Proyectos de Construcción de Edificaciones Habitacionales y Públicas.*

Este tipo de proyectos comprende todas aquellas medidas orientadas a garantizar que las edificaciones habitacionales, públicas y comunales sean diseñadas y construidas para resistir ante un evento sísmico extremo, de tal manera que el nivel de pérdidas económicas y de daños a las personas sea menor. En este tipo de medidas en el municipio se propone:

- La Construcción de viviendas con mampostería Tipo A en los cantones: Candelaria Arriba, Candelaria Abajo y San José Cerro Grande, así como en la Zona Urbana en los Barrios Istepeque y San Cayetano.
- Construcción de Infraestructura pública como casas Comunales para Albergues Temporales en el caserío El Desvío, Cantón San José Cerro Grande y la construcción de dispensario médico en San José Cerro Grande y Candelaria Abajo, para atender situaciones de emergencia.

3) *Proyectos de Mitigación de la Infraestructura Escolar.*

La infraestructura escolar es utilizada generalmente como albergues temporales (aún cuando no es lo mas indicado) en caso de emergencias o desastres, por lo cual se hace necesario que las condiciones físico ambientales sean las mas adecuadas, para la protección de la población estudiantil y de las familias que podrían llegar a refugiarse.

En este tipo de proyectos se incluyen:

- La construcción o reforzamiento del muro perimetral y la readecuación de los servicios sanitarios del Centro Escolar Dr. Francisco E. Galindo.
- Reparar puertas, construcción de servicios sanitarios y reforzar el edificio del Centro Nutricional.

- Reparación de letrinas en el Centro Escolar Caserío Santa Elena.
- Construcción de muro perimetral en el Centro Escolar San José Cerro Grande.

4) *Proyectos de Uso de Tierras.*

Estos proyectos tienen como objetivo principal promover el Uso de adecuado de las Tierras para el ordenamiento adecuado del territorio, tomando como base los mapas resultantes del análisis del nivel de amenaza sísmica. Por medio de la elaboración e implementación de ordenanzas de Uso de Tierras, Trazados Urbanos en Áreas de Desarrollo Habitacional y las Reubicaciones en zonas de menor amenaza. Para el municipio se propone un Nuevo Asentamiento en alguna de las zonas identificadas en el Mapa de Propuesta de Zonificación para la reubicación de viviendas que se encuentran en zonas de riesgo de los cantones: San José Cerro Grande, Candelaria Arriba, Candelaria Abajo y la Zona Urbana. Además, se proponen acciones para la ***Aplicación de Leyes para la protección de los recursos en las zonas de riesgo***, tales como:

- Elaborar una Ordenanza Municipal donde se prohíba y se regule la construcción en zonas de alto riesgo.
- Apliación de la Ley de Medio Ambiente para que se regule la explotación de la pedrera de la Vuelta La Leona, sobre la Carretera Panamericana.

5) *Programa de Capacitación en el Manejo de los Riesgos.*

Debido a la falta de organización y sensibilización 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 como lo son los sismos. Esto puede lograrse por medio de la Organización y Capacitación de Comités Locales de Emergencia (COEL). Para lo cual se propone desarrollar un Programa de Capacitación en Gestión Local del Riesgo a nivel de los cantones San José Cerro Grande y Candelaria Arriba.

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 sobre quebrada Cuche Monte, Caserío El Desvío.</i>	12 meses.
2. Proyectos de Construcción de Edificaciones Habitacionales y Públicas.	<i>Construcción de viviendas y dispensarios para albergues.</i>	2 años.
3. Proyectos de Mitigación de la Infraestructura Escolar.	<i>Construcción o reforzamiento de muro perimetral y la reubicación de los servicios sanitarios.</i>	2 meses a 3 meses
4. Proyectos de Uso de Tierras.	<i>Aplicación de la Ley de Medio Ambiente a través de una ordenanza municipal.</i>	6 meses a 1 año
5. Programa de Capacitación en el Manejo de los Riesgos.	<i>Fortalecer la Organización de los Comités de Emergencia Locales (COEL).</i>	3 meses.

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

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. Carácter colectivo.
2. Reducir el riesgo.
3. Seleccionado con participación de las comunidades.
4. Deben de hacerse con involucramiento de alcaldía, instituciones y comunidad.
5. Se debe de buscar los fondos para todos los proyectos.
6. Los proyectos deben de incorporarse o integrarse al Plan de Inversión.

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. Gestionar Plan de Trabajo Visitas/Reuniones a instituciones, CRA, FISDL, Alcaldía, etc.
2. Priorizar los proyectos que beneficien a la mayoría.
3. Seguimiento a los proyectos del Plan de Mitigación y Uso de Tierras.
4. Evaluar el desarrollo de los Proyectos.
5. Informar a las comunidades, donantes y alcaldía.

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 Junio-Agosto/04	2 TRIMESTRE Sept.-Nov./04	3 TRIMESTRE Dic/04-Feb/05	4 TRIMESTRE Marzo-Mayo/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				