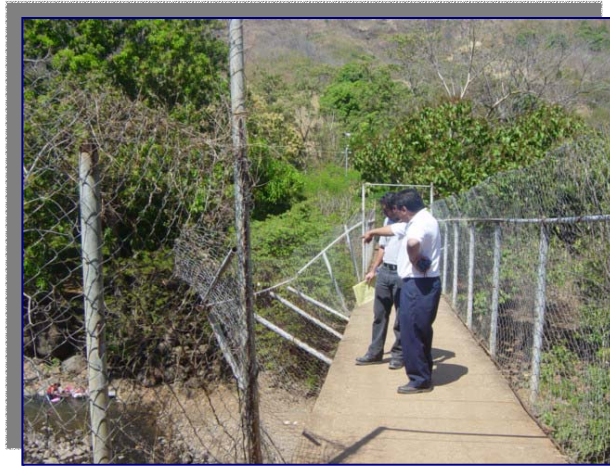
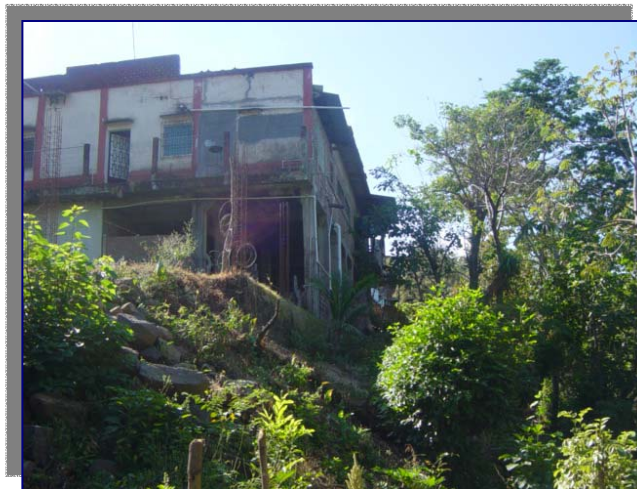


Los Escenarios están expresados en Matrices de Relaciones, donde se detalla la interacción de los factores para cada una de las zonas del municipio consideradas como de riesgo, ante la amenaza sísmica, con sus efectos colaterales de susceptibilidad a deslizamientos y licuación.



*Vista de pasarela dañada única vía de acceso sobre río
Mizata, Caserío El Rillón Cantón Mizata*



*Vivienda con columnas elevadas por fuertes pendientes
Barrio El Centro, Zona Urbana*


1. **Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica e Inundaciones, en la Zona Rural del Municipio de Teotepaque.**

 Intensidad de Mercalli Grado X; ******  Grado XI
Multiamenaza Alto

ZONAS	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<u>Cantón Nispero</u> **Caserío Metayo 120 viviendas	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas construidas con materiales de lámina y bahareque. Viviendas dañadas por los terremotos y habitadas. Viviendas ubicadas cerca de barrancos y del Río Metano Viviendas construidas en terrenos inestables y arenosos. Vía única de acceso, en mal estado por falta de mantenimiento y por las lluvias intensas, además algunos tramos de esta ubicada sobre el caudal del río Metayo 	<ul style="list-style-type: none"> Dstrucción de al menos 60 viviendas. Daños materiales y económicos a un promedio de 120 familias. Incomunicación de unas 200 personas. 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de viviendas de tipo A (mano de obra, mezcla y diseños; reforzada, especialmente en el sentido lateral, y unida con acero, concreto, etc.; diseñada para resistir fuerzas laterales). Reubicación de viviendas a zonas de menor amenaza. Construcción de puentes. Reparación de calle y construcción de canaletas para las agua lluvias.
<u>Cantón Santa María Mizata.</u> Caseríos: - El Campamento - La Vega - El Rillón y Colonia él Mango. 600 personas 130 viviendas	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas construidas de materiales como: Lámina, adobe, bahareque, madera y del sistema mixto. Viviendas dañadas por los terremotos en uso. Viviendas construidas cerca del Río Mizata. Viviendas construidas aproximadamente hace unos 30 años y carentes de mantenimiento. Vía única de acceso, la cual pasa algunos tramos sobre el caudal del Río Mizata, y otros a la par de bordos y laderas de pendientes moderadas. Pasarela peatonal ubicada entre La Vega y el Rillón en mal estado. Tanque de captación de agua dañado por los terremotos y en uso. Caserío El Campamento, y la colonia El Mango no cuentan con ninguna red de servicios básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Dstrucción de un 70 % de las viviendas. Colapso del tanque de captación de agua. Incomunicación de un 60 % de las familias por bloqueo de calle. Un promedio de 500 personas afectadas. Daños o lesiones en varias personas. <p>Nota: También en épocas de invierno intenso se puede quedar incomunicadas varias familias por la crecida del río Mizata.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de puentes. Reparación de pasarela peatonal en el caserío el Rillón. Construcción de bordas o muros de contención en algunos sectores de la calle. Construcción de casa comunal para albergue. Reparación y mantenimiento de la calle.
<u>Cantón Sihualpilapa</u> Caseríos: Chiquileca Centro 49 viviendas	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas construidas con materiales de bahareque, lámina y ladrillo de obra. Viviendas ubicadas sobre pendientes moderadas. Vía única de acceso en mal estado por falta de mantenimiento y drenajes para aguas lluvias, además estrecha. 	<ul style="list-style-type: none"> Dstrucción del 100% de las viviendas. Daños materiales y económicos en 49 familias. Varias personas lesionadas y otras fallecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de nuevas viviendas con materiales de calidad y resistentes a los movimientos sísmicos. Establecer leyes secundarias para evitar construir en zonas de alta amenaza. Reparación de las calles de acceso y construcción de drenajes para aguas lluvias. Charlas de sensibilización sobre el manejo de los riesgos.
<u>Cantón San Marcos.</u> Caseríos: Apanteles La Pringa El Bosque y Lotificación Vista Hermosa 265 viviendas 300 familias	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas construidas con materiales de bahareque, madera, loza, ladrillo rojo y saltex. Viviendas dañadas por los terremotos que están siendo habitadas. Viviendas ubicadas cerca de barrancos, bordos, quebradas y sobre laderas moderadas. Vía de acceso única, en mal estado por falta de mantenimiento y drenajes para aguas lluvias. El 40% de las familias no posee el servicio de energía eléctrica y el 80% sin agua potable. 	<ul style="list-style-type: none"> 70 viviendas destruidas. 60 viviendas con daños considerables. 8 viviendas destruidas por deslizamientos o derrumbes. Varias personas con lesiones y algunos fallecidos. Daños materiales y económicos en unas 130 familias. 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de nuevas viviendas con materiales del tipo A Construcción de drenajes para aguas lluvias en algunos sectores de la calle. Capacitar a la población sobre los niveles de riesgo local y organizar los Comités de Emergencia Local (COEL). Realización de obras de conservación del suelo en áreas habitadas (Barreras Vivas).



2. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en la Zona Rural del Municipio de Teotepaque



Intensidad de Mercalli Grado X; *  Grado X ½
Multiamenaza Alto





ZONAS	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p>*Cantón El Matazano</p> <p>Caseríos: - Las Peñitas - Colombiana - Santa Carlota - Los Trozos</p> <p>105 familias 98 viviendas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas construidas con materiales de bahareque, y de sistema mixto. 25 viviendas dañadas por los terremotos y habitadas. Viviendas ubicadas cerca de quebradas y sobre laderas inestables. Viviendas construidas aproximadamente hace unos 25 años y sin mantenimiento. Única vía de acceso ubicada entre barrancos y paredones, además en mal estado por falta de sistemas de drenaje para agua lluvias. Un 80% de las familias carecen del sistema de energía eléctrica y el 100% de agua potable. 	<ul style="list-style-type: none"> Destrucción del 70% de las viviendas y daños en un 15 %. 25 viviendas destruidas por derrumbes. Incomunicación de 105 familias por el bloqueo o corte de calles. Daños económicos y materiales en un buen porcentaje de la población. Posible lesiones y muerte de personas. 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de las nuevas viviendas con materiales tipo A Reubicación de viviendas ubicadas en zonas de alta amenaza a zonas de menor amenaza. Construcción de muros de retención en algunos tramos de la calle. Construcción de canaletas para el drenaje de las aguas lluvias. Construcción de una nueva ruta de acceso.
<p>Cantón Los Izotes</p> <p>Caserío Manila</p> <p>60 viviendas 75 familias</p>	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas construidas con materiales de madera y bahareque. Viviendas dañadas por los terremotos y habitadas. Viviendas ubicadas cerca de laderas de considerable altura. Viviendas construidas hace unos 20 años y sin mantenimiento. Vía única de acceso ubicada entre paredones, cerca de barrancos, además en mal estado por falta de mantenimiento. Servicios básicos de agua potable y energía eléctrica inexistentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Destrucción de un 70 % de las viviendas y daños en otro 10 %. 20 viviendas destruidas por derrumbes. 75 familias incomunicadas por el bloqueo o corte de la calle. Daños humanos y pérdidas materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de nuevas viviendas con materiales resistentes y de calidad, tipo A. Reubicación de familias que habitan en zonas de riesgo a zonas de mayor seguridad. Ampliación de calle y mantenimiento. Habilitar una nueva ruta de acceso entre los Izotes y El Matazano.
<p>Cantón San Isidro</p> <p>San Isidro Arriba *San Isidro Abajo 75 viviendas 300 personas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas construidas con materiales de madera y bahareque. Viviendas dañadas por los terremotos que están siendo utilizadas. Viviendas ubicadas cerca de barrancos y sobre laderas. Viviendas construidas hace unos 25 años y sin mantenimiento. Vía única de acceso ubicada entre paredones, cerca de barrancos, además en mal estado por falta de mantenimiento y sistemas de drenaje para aguas lluvias, también un tramo de esta pasa sobre el río Shicuinaco. Inexistencia de servicios básicos de agua potable y energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Un promedio de 60 viviendas destruidas y otras dañadas. 20 viviendas destruidas por deslizamientos o derrumbes. Incomunicación de 300 personas por bloqueo o corte de la calle. Daños materiales y económicos en un 90 % de la población. Posibles lesiones y muerte de algunas personas. 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de nuevas viviendas con materiales del tipo A. Reubicación de familias que habitan en zonas de alta amenaza a zonas de menor amenaza. Disminución de la pendiente de la calle. Realización de obras de conservación del suelo (barreras vivas) Construcción de muros de contención en algunos tramos de la calle. Construcción de puente sobre el Río Shicuinaco.

3. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en la Zona Rural del Municipio de Teotepeque

 Intensidad de Mercalli Grado X; *  Grado IX 1/2
 Multiamenaza Alto

ZONAS	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p><u>Cantón San Benito.</u></p> <p>Caseríos: Paraíso San Benito Arriba San Benito Abajo 138 viviendas 738 habitantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas construidas con materiales de madera, bahareque, y sistema mixto. • Viviendas construidas cerca de ríos, bordos y sobre laderas. • Viviendas construidas aproximadamente hace unos 20 años. • Vía única de acceso ubicada cerca de barrancos y entre paredones, además en mal estado por falta de mantenimiento y drenajes para aguas lluvias. • Inexistencia de redes de servicios básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Probable destrucción de unas 40 viviendas y daños en una cantidad considerable. • Daños humanos y materiales en un buen porcentaje de las familias. • Incomunicación de un 70 % de las personas por corte o bloqueo de la calle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reubicación de familias ubicadas en zonas de alto riesgo a zonas de menor riesgo. • Construcción de viviendas con materiales sismo resistente. • Disminución de pendiente de la calle. • Construcción de cunetas para la canalización de las aguas lluvias.
<p>* <u>Cantón El Ángel.</u></p> <p>Caseríos: Venezuela El Centro Santa Clara Las Cruces El Triunfo Aguacayo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas construidas con materiales de bahareque, adobe, lámina, madera y de sistema mixto. • Viviendas construidas sobre laderas, a la par de bordos y barrancos. • Vía única de acceso ubicada en laderas inestables. Algunos tramos pasan sobre el río. Además la calle está en mal estado por falta de mantenimiento y drenajes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Probable destrucción de al menos 20 viviendas. • Destrucción por deslizamiento o derrumbes de unas 57 viviendas. • Daños humanos y materiales en varias familias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de nuevas viviendas con materiales resistentes. • Construcción de muros de contención en algunos sectores del cantón. • Reubicación de familias que habitan en zonas de alto riesgo a zonas de menor riesgo.

4. Matriz de Relaciones para el Escenario de Riesgo por Amenaza Sísmica en Zona Urbana Municipio de Teotepeque

 Intensidad de Mercalli Grado X; *  Grado IX
 Multiamenaza Alto; *  Moderado

ZONAS	CARACTERIZACION DE LA VULNERABILIDAD	POSIBLES DAÑOS O EFECTOS	MEDIDAS MITIGANTES
<p><u>Zona Urbana:</u></p> <p>600 familias 600 viviendas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas construidas con materiales de sistema mixto, madera, lámina y bahareque. Viviendas dañadas por los terremotos y habitadas. Viviendas construidas sobre laderas de inclinación moderada, además cerca de barrancos y a la par de bordos. Viviendas construidas aproximadamente hace unos 40 años y carentes de mantenimiento. Calles de acceso ubicadas entre bordos y laderas de alta pendiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Probable colapso de un 40 % de las viviendas y daños en un 10 %. Posible destrucción de un 30 % de las viviendas por deslizamientos. Incomunicación de 600 familias por bloqueo o corte de las vías de acceso. Daños económicos y materiales en un buen porcentaje de la población. Posible lesiones y muerte de algunas personas. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer una ley que dicte la construcción de viviendas sísmo resistente y el no construir en zonas de alta amenaza. Capacitar a la población sobre el manejo de los riesgos. Construcción de infraestructura para albergar a familias en caso de ser necesario. Construcción de muro de contención en caserío San José. Construcción de viviendas con material tipo A. Construcción de muro de contención en centro escolar Teotepeque.

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 la Matriz de relaciones de Riesgo para la amenaza sísmica y su efecto colateral de susceptibilidad a deslizamientos, la CM del COEM ha determinado los siguientes tipos de proyectos:

1) *Proyectos de Rutas de Escape.*

El propósito de estos proyectos es facilitar el tránsito vehicular y peatonal hacia las zonas de alto riesgo, con el fin de que las familias no queden aisladas en el caso de presentarse una emergencia o desastre. De igual forma, se busca que las comunidades cuenten con rutas efectivas de Escape. En este grupo se incluyen todas aquellas obras que ayudan a contribuir al buen funcionamiento de las vías de acceso. Entre las medidas propuestas tenemos:

- Construcción de muros de contención en :
 - Los Sectores de: caserío La Piña, Colombiana, El Brazil y Los Trozos en cantón El Matazano; comunidad la Ceiba, El Rillón y Campamento del cantón Santa María Mizata; caserío Venezuela, El Centro, Santa Clara, Las Cruces, El Triunfo y Aguacayo del cantón El Ángel; Río Chicuinaco hasta Río Chilo en cantón San Isidro parte baja.
- Construcción de sistemas de canaletas o drenajes para las aguas lluvias en tramos de:
 - Caserío Apanteles, La Pringa, El Bosque y lotificación Vista Hermosa de Cantón San Marcos; caserío Las Peñitas, Colombiana, El Brasil y Trozos del cantón Matazano; caserío Chiquileca del cantón Sihuapilapa; caserío Metayo del cantón El Níspero.
- Mantenimiento y ampliación de calles y caminos en:
 - Caserío El Campamento, La Vega, El Rillón y colonia El Mango del cantón Santa María Mizata y en el cantón Los Izotes.
- Obras de paso en :
 - Entre el cantón San Isidro Arriba y Abajo sobre el río Chicuinaco, caserío Metayo de cantón El Níspero; caserío El Rillón del cantón Santa María Mizata.

- Reparación de pasarela en caserío El Rillón y Colonia El Mango del cantón Santa María Mizata.

2) *Proyectos de Mitigación de Infraestructura Comunitaria, Pública y de Vivienda.*

El objetivo de estos proyectos, es la protección de las personas que departen o habitan de manera cotidiana o permanente en ellas, garantizando que las edificaciones, sean construidas con materiales adecuados y resistentes ante un sismo, de tal manera que la pérdida económica y el daño a las personas sean mínimos. Es por ello, que en este tipo de medidas se incluyen los diseños de construcciones sismo resistente, estudios de estabilidad de suelos para construcción, estudios técnicos para verificar el estado de las edificaciones, mantenimiento a las infraestructuras y construcciones con mampostería de tipo A. Para el municipio se proponen los siguientes proyectos:

- Construcción nuevas viviendas tipo A (mano de obra, mezcla y diseños; reforzada, especialmente en el sentido lateral y unida con acero, concreto, etc.; diseñada para resistir fuerzas laterales) en: caserío Metayo del cantón El Nispero; caserío Chiquileca del cantón Sihuapilapa, caserío Apanteles, La Pringa, El Bosque y lotificación Vista Hermosa del cantón San Marcos; caserío Las Peñitas, Colombiana, El Brazil y Trozos del cantón Matazano; caserío San Isidro Arriba y Abajo del cantón San Isidro; caserío Manila del cantón Los Izotes; caserío Venezuela, El Centro, Santa Clara, Las Cruces, El Triunfo y Aguacayo del cantón El Ángel.
- Construcción de muros de protección o contención para algunas viviendas del cantón El Ángel y en el caserío San José de la zona urbana.
- Construcción de casas comunales para Albergues Temporales en; Cantón San Isidro, El Nispero, San Marcos; caserío Chiquileca del cantón Sihuapilapa; caserío El Rillón del cantón Santa María Mizata y en la Zona Urbana.

3) *Proyectos de Reubicación de Viviendas.*

La finalidad de estos proyectos es promover el adecuado uso de las tierras, tomando como base el análisis sobre los mapas técnicos de riesgo relacionados a la amenaza sísmica y a los deslizamientos. Esto puede ser ejecutado por medio de la elaboración e implantación de ordenanzas de Uso de Tierras y Trazados Urbanos en Áreas de Desarrollo Habitacional. Apoyados en un mapa de Zonificación Propuesta. Dentro de estos proyectos tenemos:

- Reubicación de familias que habitan en zonas de alto riesgo a zonas de menor riesgo en: caserío Venezuela, El Centro, Santa Clara, Las Cruces, El Triunfo y Aguacayo en el cantón El Ángel; caserío Metayo del cantón El Nispero; caserío Manila del cantón Los Izotes; cantón San Isidro; caserío Las Piñitas, Colombiana, El Brazil y Los Trozos del cantón Matazano.
- Establecimiento de una Ley que dicte la construcción de viviendas sismo resistente; que regule la construcción de viviendas en zonas de alta amenaza para todo el municipio.

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

El objetivo de estos proyectos es proteger a la comunidad educativa que comparte día a día en estos lugares, ya que muchas de estas estructuras han sido ubicadas en zonas de alta amenaza sísmica por lo que se hace necesario ejecutar obras que ayuden a reducir el riesgo de estos lugares; considerando que estas pueden ser utilizadas en algún momento como Albergues Temporales. Dentro de estos proyectos tenemos:

- Construcción de muros de contención en el centro escolar de Teotepeque; centro escolar El Pital del cantón Santa María Mizata; centro Escolar del cantón Matazano y centro escolar del cantón El Ángel.
- Instalación de servicio de agua potable en el centro escolar caserío Chiquileca del cantón Sihuapilapa.

5) Proyectos de Construcción de Muros Gavionados.

El objeto de estos proyectos es de proteger a las familias que habitan en zonas propensas a inundaciones, desarrollando obras físicas que ayuden a disminuir la vulnerabilidad de las familias en estas áreas. En el municipio, las zonas que requieren de este tipo de obra son: caserío El Rillón, Campamento y la Ceiba del cantón Santa María Mizata.

6) Proyectos de Organización de Comités Locales de Emergencia (COEL)

El propósito principal de estos proyectos es de inculcar en los habitantes del municipio una cultura de organización, que responda y trabaje en la reducción de los riesgos; así como, en momentos de respuesta, generando además una concientización sobre el nivel de riesgo a que se está expuesto en cada sitio. La cobertura de estos proyectos se estima que debe ser ejecutado en todas las localidades de municipio de Teotepeque.

7) Obras de conservación de Suelos.

El fin principal de estos proyectos es la de proteger a las familias que se ubican en zonas de terrenos inestables y de altas pendientes, mediante la ejecución de obras destinadas a proteger el deterioro o erosión de los suelos, reduciendo con esto la posibilidad de deslizamientos o derrumbes que pueden ser generados por sismos o por fuertes lluvias. Dentro de estas se tiene la construcción de barreras vivas en caserío Apanteles, La Pringa, El Bosque y lotificación Vista Hermosa del cantón San Marcos y los caseríos de San Isidro Abajo y San Isidro Arriba del cantón San Isidro.

TIPO DE PROYECTO	PROPUESTA	PLAZO
1.	<i>Construcción de muros de contención, puentes, pasarelas nuevas rutas de acceso, mantenimiento y reparación.</i>	2 años
2. Infraestructura Comunitaria, Pública y de Vivienda.	<i>Construcción de muros de contención y casas comunales para albergues.</i>	6 meses a 1 año
3. Viviendas.	<i>Reubicación de familias que habitan en zonas de alto riesgo a zonas de menor riesgo.</i>	1 a 3 años
4. Infraestructura Escolar.	<i>Construcción de muros de contención e instalación de agua potable.</i>	6 meses

Los borradores de propuestas de Proyectos elaborados por la CM se presentan en el anexo 1 de este documento.

3. Criterios y principios

Las medidas que se incluyen dentro del Plan de Mitigación responden a criterios y principios definidos por la CM, los cuales deberán de aplicarse a cualquier otro proyecto que en el futuro se incorpore al plan de desarrollo del municipio. Estos criterios van orientados a que las medidas no estructurales y estructurales de mitigación, contribuyan a reducir el nivel de riesgo existente en el municipio.

Los criterios y principios, definidos por la CM del COEM son:

1. Los proyectos a ejecutar deben estar incluidos en el Plan de Mitigación y Uso de Tierras.
2. Los Proyectos deben estar orientados a reducir la vulnerabilidad ante los sismos e inundaciones.
3. Los proyectos de mitigación deben ser elegidos por todos y todas de manera concensada.
4. Los proyectos de mitigación deben estar orientados hacia las necesidades de las comunidades.
5. Los proyectos de mitigación deberán de realizarse con la participación activa de todos los sectores y actores locales.
6. Los proyectos con montos mayores que rebasen la capacidad financiera de la municipalidad deberán gestionarse con otras instituciones.
7. Los proyectos de mitigación deberán de insertarse en el Plan de Desarrollo o de Inversión del Municipio.

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, de la CM 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. Reuniones con el concejo municipal y Cruz Roja Americana para impulsar acciones de gestión.
2. Realizar visitas a instituciones para gestionar fondos.
3. Verificar que se realicen los proyectos y darles seguimiento en su ejecución.
4. Promover la participación de las comunidades en la gestión y ejecución de los proyectos de mitigación.
5. Informar al concejo municipal, a las comunidades, instituciones locales y donantes sobre las obras ejecutadas.
6. Definir los proyectos de mitigación según el nivel de importancia.
7. Elaborar los perfiles o carpetas de los proyectos.

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	2 TRIMESTRE	3 TRIMESTRE	4 TRIMESTRE
Socialización del Plan				
Selección de Proyectos				
Elaboración de Carpetas Técnicas				
Gestión de Recursos				
Ejecución del Primer Proyecto				
Actualización del Plan				