

1.2. Componente Humano.

En el componente humano se incluyen todos aquellos aspectos territoriales que han sido construidos o modificados por el hombre que directa o indirectamente, inciden en la vulnerabilidad ante las amenazas naturales.

1.2.1. Uso de Suelos

El análisis del uso de suelos se divide en urbano y rural. Para el uso del suelo urbano la CM definió el uso para cada parcela. Para el área rural se identificaron de forma general las principales instituciones, zonas recreativas, moliendas y otros.

- **Uso de suelo urbano**

El parcelario urbano es predominantemente habitacional, ocupando la mayor parte de la superficie, como se muestra en el Mapa No. 3.

Usos institucionales como educación, seguridad pública juzgados y policía proporcionan una cobertura municipal. El uso combinado (vivienda/comercio) esta compuesto por tiendas, panaderías, comedores y otros. El casco urbano concentra las principales instituciones y actividades, ubicadas cerca de la Alcaldía Municipal.

- **Uso de Suelo Rural**

En la zona rural (Mapa No. 4 y Cuadro No. 1) el uso de suelo institucional, recreativo, comunitario, agro-industrial, habitacional, se encuentra disperso en cada uno de los cantones. El uso correspondiente a la infraestructura comunal recreativa (canchas de balón pie) presentan condiciones adecuadas para ser utilizados como potenciales albergues en caso de desastres.

Cuadro No. 1: Usos de Suelo Rural

No.	Cantón	PNC	Oficina de Telecomunicaciones	CBI	Centros Escolares	Institutos	Iglesias Católicas	Templos	Tanque de Agua	Puesto de Salud	Cruz Roja	Moliendas	Industrias	Casa Comunal	Cementerio	Parques	Cancha de Balón Pie	Puntos Turísticos	Botadero de Basura
1.	Candelaria	-	-	-	2	-	1	5	-	1	-	4	4	-	-	-	1	-	-
2.	La Paz	-	-	-	-	-	1	-	1*	1	-	1	2	-	1	-	-	-	-
3.	Concepción	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4.	San Antonio	-	-	1	1	-	2	1	1*2	1	-	2	5	-	1	-	1	1	-
5.	El Carmen	-	-	-	1	-	1	1	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-
6.	Santa Lucía	-	-	-	1	-	1	2	1*	1	-	3	-	-	-	-	1	-	-
7.	San Sebastián	-	-	-	1	-	1	2	-	1	-	2	-	1	-	-	1	-	-

1 en proyecto.*

*1*2 no funciona*

1.2.2. Servicios.

Es importante considerar la existencia de los servicios básicos porque estos contribuyen al crecimiento integral y sostenible del municipio.

El casco urbano consolidado como se observa en el Mapa No. 5, cuenta con una cobertura de aproximadamente el cien por ciento del servicio de energía eléctrica, de agua potable domiciliar y tren de aseo.

El servicio de transporte se ve favorecido por la vía de acceso principal (carretera Panamericana) que atraviesa el municipio de oriente a poniente. El transporte público de buses y pickups circula varias veces al día permitiendo a la población comunicarse y realizar actividades de intercambio, con la cabecera departamental, cantones, caseríos y otros municipios.

La zona urbana carece de un diseño integral de red de drenajes pluviales. Las aguas corren de forma superficial sobre las calles y avenidas, sin ningún tipo de control.

En la zona rural se observa que aunque existen servicios básicos, la cobertura no es total. En el Mapa No. 6 y Cuadro No. 2, se tiene que el abastecimiento de agua potable domiciliar por ejemplo no llega a todas la poblaciones.

Los cantones en general, no poseen red de aguas negras ni pluviales, en las zonas donde las pendientes son mayores al 30° aumenta la amenaza a deslizamientos, ya que la saturación de agua en los suelos los vuelve inestables, provocando socavaciones en las fundaciones de las viviendas. Las vías de acceso se deterioran en el invierno debido a la erosión causada por la escorrentía lo que los vuelve intransitables.

Cuadro No. 2: Servicios Básicos, Zona Rural

No.	Cantón	Pozos Artesanales	Nacimientos de Agua	Agua Domiciliar	Cantareras	Red de Agua Potable	Teléfonos	Energía Eléctrica Domiciliar	TP Buses	TP Pickups	Punto de Buses	Punto de Pickups
1.	Candelaria	1	12	-	-	-	x	x	x	-	x	-
2.	La Paz	6	3	-	3	x	x	x	x	-	x	-
3.	Concepción	30	40*	-	4	x	x	x	x	x	-	-
4.	San Antonio	7	8*	-	-	-	x	x	x	x	x	x
5.	El Carmen	6	1	x	-	x	x	x	x	x	-	-
6.	Santa Lucía	17	7	x*	2	x*	x	x	x	x	-	-
7.	San Sebastián	10	2	-	-	-	x	x	-	x	x	x

X* en proyecto

#* número aproximado de pequeños nacimientos.

TP: Transporte público

2. Escenarios Tendenciales de Desarrollo (EDT)

Los Escenarios Tendenciales de Desarrollo son zonas identificadas y seleccionadas por los miembros de la CM en los que se proyecta la expansión habitacional del municipio o la reubicación de habitantes hacia áreas seguras.

Para la elaboración de los Escenarios Tendenciales de Desarrollo se consideró:

1. Los Mapas de Multiamenazas, Intensidades de Mercalli y de Pendientes del Terreno.
2. Aspectos generales importantes para el desarrollo integral de las poblaciones como el acceso a servicios básicos, a la infraestructura y factores económicos.

En el Mapa No. 7, se presentan los 16 puntos que la CM identificó en el municipio de El Carmen.

1. *Escenarios Tendenciales de Desarrollo considerando Mapas de Multiamenazas, Intensidades de Mercalli y de Pendientes del Terreno.*

En el Cuadro No. 3 y en los Mapas No. 8, 9,10 y 11, se presentan los posibles ETD, relacionados con las ponderaciones que resultan de la integración de las amenazas sísmicas, la susceptibilidad a deslizamientos y las pendientes del terreno.

Cuadro No. 3:
Escenarios Tendenciales de Desarrollo, Considerando Factores de Amenaza

#	Escenario	Ubicación	Multiamenaza			Intensidad de Mercalli Modificada						Susceptibilidad a Deslizamientos			Pendientes del Terreno				
			M	A	MA	VIII 12	IX	IX 1/2	X	X 1/2	XI	XI 1/2	A	M	B	0°- 10°	10°- 30°	30°- 90°	
1.	Proyecto de viviendas de la Alcaldía Municipal	Cancha de balón pie, Cantón La Paz		x					x								x		
2.	Reubicación de viviendas	Terreno de Don Eleodoro. Sector Contiguo a cementerio, Cantón La Paz		x					x									x	
3.	Reubicación de viviendas	Terreno de Don Miguel Pérez Sector Cantón La Paz		x					x				x	x				x	
4.	Nuevo asentamiento	Contiguo a Río público, Barrio Concepcion, Zona Urbana		x					x					x				x	
5.	Nuevo asentamiento	Terreno de Antena DM 5, Cantón La Paz		x					x				x	x			x	x	
6.	Asentamiento Los Uztiano.	Cantón Concepción		x					x					x				x	
7.	Nuevo asentamiento	Terreno cerca de escuela. Cantón Candelaria		x					x					x				x	
8.	Nuevo asentamiento.	Caserío la Lateada, cancha de balón pie, Cantón Candelaria		x					x					x				x	
9.	Asentamiento existente, Colonia Santa Gertrudis.	Calle al Beneficio Cantón El Carmen		x					x					x				x	
10.	Nuevo asentamiento	Terreno de Don Juan Hueso. Calle al Río, Cantón El Carmen		x					x					x				x	
11.	Nuevo asentamiento	Terreno de Don Salvador López Pérez. Sector la Escuela Cantón San Sebastián		x					x					x				x	
12.	Nuevo asentamiento	Caserío Los Díaz Cantón San Antonio		x					x	x				x	x			x	x
13.	Nuevo asentamiento	Caserío Los López Cantón San Antonio		x					x	x				x	x			x	x
14.	Nuevo asentamiento	Caserío La Escuela Cantón San Antonio		x					x					x				x	
15.	Nuevo asentamiento	Caserío La Finca Cantón Santa Lucía	x					x								x	x		
16.	Nuevo asentamiento	Caserío La Ermita Cantón Santa Lucía	x	x				x	x	x				x	x	x	x	x	

2. Escenarios Tendenciales de Desarrollo considerando factores generales.

A continuación se relacionan los escenarios seleccionados por la CM con una serie de aspectos generales que contribuyen al desarrollo sostenible de las comunidades. En cada lugar los miembros de la CM evaluaron la factibilidad de cada aspecto.

Cuadro No. 4
Escenarios Tendenciales de Desarrollo, Considerando Aspectos Generales.

No.	Escenario	Ubicación	Servicios Básicos						Infraestructura				Económico			
			Agua Potable	Energía Eléctrica	Aguas Negras	Aguas Pluviales	Eliminación de Basura	Telefonía	Transporte Público	Red Vial	Parques	Canchas	Salud	Educación	Fuentes de Empleo	Tenencia de la Tierra
1.	Proyecto de viviendas de la Alcaldía Municipal	Cancha de balón pie, Cantón La Paz	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X	X	-	-
2.	Reubicación de viviendas	Terreno de Don Eleodoro. contiguo a cementerio, Cantón La Paz	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X
3.	Reubicación de viviendas	Terreno de Don Miguel Pérez Cantón La Paz	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	X
4.	Nuevo asentamiento	Contiguo a Río público, Barrio Concepcion, Zona Urbana	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	X
5.	Nuevo asentamiento	Terreno de Antena DM 5, Cantón La Paz	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	X	X	-	-
6.	Asentamiento Los Ustiano	Cantón Concepción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.	Nuevo asentamiento	Terreno cerca de escuela. Cantón Candelaria	X	X	X	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-	X
8.	Nuevo asentamiento.	Caserío la Lateada, cancha de balón pie, Cantón Candelaria	X	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X	X	-	X
9.	Asentamiento existente, Colonia Santa Gertrudis.	Calle al Beneficio Cantón El Carmen	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X
10.	Nuevo asentamiento	Terreno de Don Juan Hueso. Calle al Río, Cantón El Carmen	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X
11.	Nuevo asentamiento	Terreno de Don Salvador López Pérez. Sector la Escuela Cantón San Sebastián	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X	X	X
12.	Nuevo asentamiento	Caserío Los Díaz Cantón San Antonio	X	X	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-
13.	Nuevo asentamiento	Caserío Los López Cantón San Antonio	X	X	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-
14.	Nuevo asentamiento	Caserío La Escuela Cantón San Antonio	X	X	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-
15.	Nuevo asentamiento	Caserío La Finca Cantón Santa Lucia	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-
16.	Nuevo asentamiento	Caserío La Ermita Cantón Santa Lucia	X	X	-	-	-	X	X	X	-	X	X	X	X	X

X: factible

De los escenarios antes evaluados los que presentan menor grado de amenaza y pendientes mas bajas es el No. 15 (Nuevo asentamiento proyectado en el Caserío La Finca en el Cantón Santa Lucía). Al analizarlo considerando los aspectos generales se tiene que no posee acceso a todos los servicios, pero en la zona es viable la proyección de un diseño urbano que permita su incorporación.

3. Estrategia del Plan de Uso de Tierra

Con el propósito de fortalecer las iniciativas de proyectos planteados por la CM en el Plan de Mitigación, se presenta la siguiente estrategia:

- 3.1) Propuesta de zonificación
- 3.2) Escenarios de intervención
- 3.3) Lineamientos para promover un mejor uso de tierra y códigos de construcción local.

3.1 Propuesta de Zonificación

El Mapa No. 12, presenta la propuesta de zonificación basada en la evaluación de los Escenarios Tendenciales de Desarrollo. El mapa presenta las siguientes cinco zonas:

- ***Zona Habitacional Existente (morado):***

En dicha zona aun existen unidades habitacionales en proceso de reconstrucción; por lo que basándose en el nivel de intensidad esperado (IX y X en la escala de Mercalli Modificada) en un evento extremo, las viviendas que aun faltan por reconstruir deben de contar con diseños sismo resistentes de tipo A.

Las viviendas deben de reconstruirse en terrenos retirados de laderas inestables, donde la pendiente no supere los 10°.

- ***Zona de Expansión Urbana (roja):***

La zona recomendada es: hacia el sur-este del casco urbano, donde el grado de multi – amenaza es de moderado a alto. Un porcentaje de los terrenos que se encuentran en esta zona poseen pendientes que oscilan entre el 0° y 10° y la susceptibilidad a deslizamientos es baja; el resto del territorio comprendido en esta área cuenta con pendientes que van del 10° al 30° y la susceptibilidad a deslizamientos es moderada por lo que se deberán de considerar estos factores

al momento de proyectar la construcción de cualquier infraestructura. El área de expansión habitacional proyectada en la que se encuentra el ETD No. 1 (Cantón La Paz), cuenta con la posibilidad de tener acceso a servicios básicos, infraestructura en general y esta cerca de las vías de circulación que pueden utilizarse como rutas de escape si se llegara a dar un evento. Se deberá realizar un diseño del trazo urbano que se adapte a las condiciones del terreno y proyectar la construcción de edificios sismo resistentes (habitacionales, comunales, recreativos, entre otros).

- ***Zona Habitacional Proyectada (amarillo):***

La zona demarcada es la que dentro del municipio cuenta con el menor nivel de intensidad esperado (IX) en un evento extremo, el grado de multi amenaza es moderado, las pendientes son entre 0° y 10 y la susceptibilidad a deslizamientos es menor (Dentro de ella esta el ETD No. 15).

En esta zona se debe de realizar un diseño urbano que permita un mejor aprovechamiento del espacio y que respete las zonas de retiro de ríos y quebradas.

Aunque se recomiende esta zona para la ubicación de nuevos asentamientos humanos siempre de deben construir viviendas tipo A.

- ***Zona Agrícola de Uso Restringido (verde):***

Debido a que en la actualidad, parte de la economía del municipio se basa en el cultivo de caña de azúcar, pastos, granos básicos, hortalizas y frutas; esta zona debe de mantenerse y procurar que no se expanda retrocediendo la frontera de las zonas de cobertura arbórea que aun existe. En lo posible se debe evitar en estos terrenos que se ubiquen grandes y dispersas concentraciones habitacionales en espacios residuales que presentan alto grado de multiamenazas y en las laderas de los ríos y quebradas. La cobertura vegetal existente se debe de conservar porque esta contribuye a dar estabilidad a los suelos de laderas inestables.

Las viviendas que se encuentran en proceso de reconstrucción en esta zona deben de ubicarse retiradas de laderas y contar con diseños estructurales sismo resistentes.

- ***Zona de Protección de Ríos y Quebradas (naranja):***

Con el fin de evitar el establecimiento y proliferación de asentamientos en áreas de riesgo, se define la zona de protección de quebradas, donde no se debe permitir la construcción de ningún tipo de infraestructura (habitacional, recreativa, turística, institucional, agro-industrial, y otras). Esta zona de amortiguación, pretende evitar que la amenaza generada por derrumbes que tienen su origen en lluvias intensas, puedan afectar a comunidades que se ubiquen en esta área o por inundaciones generadas por el desbordamiento de los cuerpos de agua.

3.2 Escenarios de Intervención

En el Mapa No. 13, se observan dos zonas en las que es viable intervenir. La primera es la zona proyectada de crecimiento urbano (donde se encuentra el ETD No. 1), donde se puede invertir a corto plazo, debido a su proximidad con el casco urbano consolidado, con lo que se tendría un eficiente aprovechamiento de la infraestructura existente, aunque las características geológicas y topográficas, se tienen áreas que necesitan considerables obras de ingeniería.

La segunda zona es la denominada de expansión habitacional (donde se encuentra el ETD No. 15) esta zona posee pendientes que oscilan entre el 0° y el 10°, en ella se encuentra el menor grado de amenaza del municipio, sin embargo, debido a que el nivel de un evento extremo se estima en IX, según la escala de Mercalli Modificada. Las viviendas deberán de contar con diseños sísmo resistentes de tipo A, se deberá de realizar un plan de desarrollo urbano específico para el lugar.

3.3 Lineamientos para promover un mejor uso de Uso de Tierras y Códigos de Construcción local:

Los nuevos asentamientos poblacionales deben ser regulados y controlados a través de Ordenanzas Municipales que eviten la expansión habitacional hacia zonas de amenaza y contar con un diseño urbano que se adapte a las condiciones del terreno.

Los proyectos que se deben ejecutar para reducir la pérdida de vidas y bienes si se da un evento adverso y que además contribuyan a mejorar el desarrollo deben de tomar en cuenta el grado de amenaza con la perspectiva de frenar, evitar la construcción y/o reconstrucción de viviendas en zonas de riesgo.

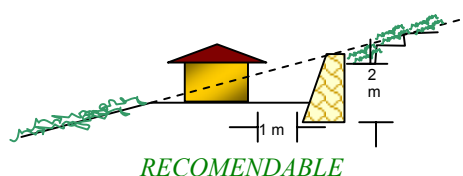
- ***Ordenanza de Uso de Tierra Municipal.***

La propuesta de zonificación de uso de tierra debe contar con un respaldo jurídico local que lo haga efectivo, por lo que se plantea la creación de una Ordenanza Municipal que considere las amenazas y las pendientes del terreno. Dicha Ordenanza tendría una cobertura tanto urbana como rural, y en ella se deben de incorporar los siguientes lineamientos:

1. No permitir la construcción de asentamientos humanos en zonas de alto grado de amenaza con pendientes 30° y 90° .
2. Permitir la reconstrucción de viviendas con restricciones (de densidad, sistemas constructivos, ubicación de viviendas, dimensiones de parcela, estudios de suelos, etc.) donde el grado de amenaza es alto y las pendientes son entre el 0° y 30° (Ej. zona de expansión urbana).

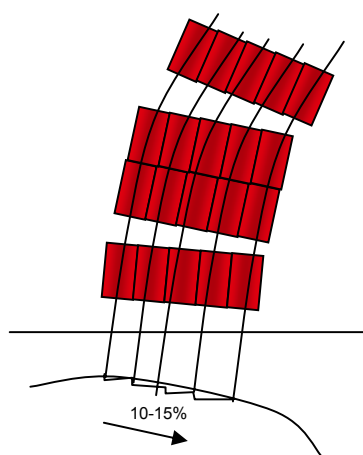
Las consideraciones que se deben tener presentes son:

Las edificaciones no se deben hacer en zonas de relleno, estas deberán estar separadas más de 1 metro del muro de contención trasero, y que este, nunca tenga más de 2 metros de alto.



En el municipio existen infraestructuras ubicadas en terrenos con pendientes de moderadas a altas (Lotificación María Mercedes) por lo que se debe de evitar la expansión habitacional en estos terrenos.

Cuando la topografía del terreno es pronunciada es muy conveniente considerarla en el diseño del parcelario y favorecer que la agrupación de lotes se produzca en sintonía con ella



Si encontramos, por ejemplo pendientes de terreno de más del 12 o 15%, entonces los lotes difícilmente se van a poder colocar con el largo perpendicular a las curvas de nivel. En casos como este, regirse por el criterio de máxima adaptación al terreno reduce el impacto ambiental y visual del asentamiento porque los muros de contención pueden ser mucho más bajos.

Se debe de tener en cuenta los costos económicos de las obras de terracería y el incremento de la vulnerabilidad cuando los muros y los taludes son altos.

Cuando se colocan los lotes con el lado largo paralelo a las curvas de nivel del terreno, la calle de acceso tiene que ser paralela o perpendicular a las curvas de nivel. En el primer caso, la accesibilidad rodada y peatonal es mucho mas fácil pero la efectividad del drenaje de aguas lluvias es mucho menor y el índice de longitud de las calles aumenta. En el segundo caso, ocurre lo contrario, la accesibilidad rodada es prácticamente imposible por la excesiva pendiente y la peatonal es más fácil. En cambio la efectividad del drenaje de aguas lluvias es total y la longitud de calles se aprovecha mucho mejor.

3. Permitir los asentamientos humanos donde el grado de amenaza es moderado, las pendientes del terreno son entre el 0 y 10° y las viviendas cuenten con un diseño sismo resistente.
4. Restringir la ubicación de viviendas en laderas, considerando las zonas de retiro necesarias previamente determinadas por un estudio de estabilidad de taludes y cumplir con las disposiciones de zonas de retiro en ladera especificadas en los artículos 50 y 51 del Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción en lo Relativo a Parcelaciones y Urbanizaciones Habitacionales.
5. Establecer zonas de protección en ríos y quebradas, por medio de:
 - Franjas de bosques de galería para proteger las laderas de la erosión y los causes del asolvamiento.
 - Dejar una zona de amortiguamiento de 10 metros para quebradas de invierno y de 25 metros para ríos.

- ***Ordenanza de Códigos de Construcción Local.***

Considerando las amenazas geológicas y el nivel de intensidad de acuerdo a la escala de Mercalli Modificada, se plantean las siguientes lineamientos que ayudaran a mitigar la vulnerabilidad de las edificaciones a través de la construcción de viviendas sismo resistentes que estén normadas por una Ordenanza de Códigos de Construcción Local, basado en la caracterización de la vulnerabilidad expresada en los Escenarios de Riesgo del Plan de Mitigación.

Lineamientos para una Ordenanza de Códigos de construcción:

1. La calidad de los materiales: los materiales deben ser lo más uniformemente posibles; hay que evitar las combinaciones sin la dosificación preestablecida por un laboratorio que haya certificado la resistencia de estos.

Estructura
Base.



RECOMENDABLE



2. La calidad de la construcción: las paredes deben ir reforzadas siempre que sea posible ya sea con hierro, madera, vara de castilla, etc. Si se construye con tierra o con madera se deben de proteger del contacto directo con el suelo o con el agua.

3. La calidad del diseño estructural: las infraestructuras por muy sencillas que sean deben de contar con un diseño estructural previo. Durante el proceso constructivo, se debe de respetar el diseño. Los edificios deben estar contruidos sobre buenas fundaciones y las paredes de cada piso deben estar coronadas por una solera reforzada.

Solera de
Coronamiento

Solera
Intermedia





4. Control de calidad: durante el desarrollo de la construcción, se debe de contar con la supervisión de los propietarios y con la supervisión técnica de un profesional responsable que garantice el buen proceso constructivo.

5. Mano de obra: las personas que se dediquen a construir deben ser capacitadas adecuadamente en el manejo, dosificación de los materiales, en el proceso de utilización de los mismos; deben conocer las limitantes y las posibilidades de uso de cada uno de ellos.

6. Separación entre viviendas: es recomendable que entre las viviendas exista una separación mínima de 1 m. o por lo menos una junta de dilatación, que al momento de un sismo permita que estas se muevan independientes evitando choques entre ambas.



INADECUADO



RECOMENDABLE

7. La forma del edificio: las formas construidas deben ser lo mas regulares, simétricas, monolíticas posibles (parecidas a un cuadrado) para simplificar el diseño estructural.



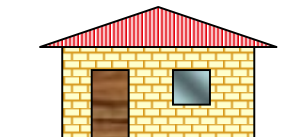
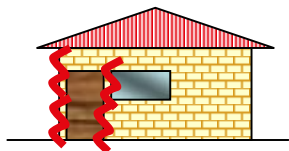
8. Previsión de las ampliaciones: el prever una ampliación a futuro disminuye costos y sobre todo la vulnerabilidad; si se construyen edificios que puedan ser ampliados, hay que pensar en un sistema que permita que la construcción nueva y la antigua queden unidas monolíticamente.



INADECUADO

9. Abatimiento de puertas: en la infraestructura comunal, este debe ser hacia fuera para permitir una rápida evacuación en momentos de un evento adverso.

10. El ancho de las aberturas: el ancho de las aberturas (puertas, ventanas, etc.) cuanto mas estrecho sea mejor. La distancia entre aberturas con las esquinas debe ser aproximadamente de 1 metro.



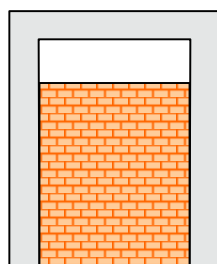
INADECUADO



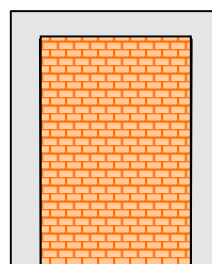
RECOMENDABLE

11. Muro o Pared:

No se deben de dejar espacios en la parte superior de los muros o paredes ya que esto puede hacer fallar fácilmente la columna, la fuerza sísmica se concentra en el tramo de columna que no tiene muro o pared.



INADECUADO



RECOMENDABLE

parte "B"

mapas

- 1 Mapa de Cuencas Hidrograficas
- 2 Mapa Topográfico
- 3 Mapa de Uso de Suelo Zona Urbana
- 4 Mapa de Uso de Suelo Zona Rural
- 5 Mapa de Servicios Básicos Zona Urbana
- 6 Mapa de Servicios Básicos Zona Rural
- 7 Mapa de Escenarios Tendenciales de Desarrollo
- 8 Mapa de Escenarios Tendenciales de Desarrollo Considerando Riesgo Relacionado a Multiamenaza
- 9 Mapa Escenarios Tendenciales de Desarrollo Considerando Riesgo Relacionado con las Intensidades de Mercalli
- 10 Mapa de Escenarios Tendenciales de Desarrollo Considerando el Riesgo por Susceptibilidad a Deslizamientos
- 11 Mapa de Escenarios Tendenciales de Desarrollo Considerando Pendientes del Terreno
- 12 Mapa de Propuesta de Zonificación
- 13 Mapa de Escenarios de Intervención y Priorización

PLAN DE

USO DE TIERRAS



Anexos



Anexo 1- PROPUESTAS DE PROYECTOS

1. PROYECTO DE REUBICACION DE VIVIENDAS

**Nuevo Asentamiento Santa Lucia
Compra de Terrenos para la ubicación de los nuevos asentamientos
Y Legalización de propiedades**

JUSTIFICACIÓN:

Por que en El Municipio se encuentran muchas familias habitando en zonas de alto riesgo y no poseen los recursos económicos para el financiamiento de un terreno.

Muchas familias no cuentan con la documentación Legal de tenencia de sus propiedades por lo que se les dificulta acceder a diferentes proyectos de construcción de viviendas.

UBICACIÓN:

Cantón Santa Lucia (Lotificación el Transito)

Será aplicable para todas aquellas familias ubicadas en alto riesgo del Municipio

OBJETIVOS:

1. Proporcionar a las familias que viven en alto riesgo, viviendas resistentes a sismos.
2. Garantizar la tenencia de las tierras a las familias que no poseen títulos de propiedad.

RESULTADOS:

Ubicar en un nuevo asentamiento (por medio de la compra de un terreno de 4 y ½ Manzanas) a 350 familias con documentación Legal.

ACTIVIDADES DE:

GESTIÓN:

Reuniones con el Consejo Municipal y el señor Alcalde, además de reuniones con posibles donantes como: Comunidad Europea, Cruz Roja Americana, Vice Ministerio de Vivienda.

PROMOCIÓN:

Reuniones con posibles familias beneficiadas, para sensibilizar y organizarlos
Realizar cabildos abiertos.

OTRAS:

Establecer las dimensiones de los terrenos para las familias
Dar los lineamientos para legalizar las propiedades.

BENEFICIARIOS:

Todos los habitantes del Municipio (1,450).

DURACIÓN:

1 a 6 meses.

INVOLUCRADOS:

Alcaldía Municipal, Comitativa de Gestión, Vice Ministerio de Vivienda, Cruz Roja Americana, Comunidad Europea, entre otros.

2. PROYECTOS DE EDIFICACIONES HABITACIONALES, COMUNALES Y PUBLICAS

Diseño y Construcción de viviendas Permanentes de Tipo A

JUSTIFICACIÓN:

Después de los terremotos ocurridos en el año 2001, gran parte de la población de El Municipio del Carmen, vive en viviendas de Lamina, Bahareque y Plástico.

Hace falta por construir mas de 1000 viviendas y lo mejor es que se hagan con diseños sismo resistentes.

UBICACIÓN:

Zona Urbana: Todos sus Barrios

Zona Rural: Cantones de: Candelaria, Concepción, San Antonio, San Sebastián, La Paz, Santa Lucia y El Carmen.

OBJETIVO:

1. Brindar a la población viviendas que garanticen resistencia ante sismos
2. Disminuir la cantidad de victimas y pérdidas económicas, cuando se presentare un desastre.

RESULTADOS:

Cantón Concepción: 305 viviendas	Cantón El Carmen: 89 viviendas	Cantón Candelaria: 140 viviendas	Cantón San Sebastián: 125 viviendas
Cantón La Paz: 150 viviendas	Cantón San Antonio: 226 viviendas	Cantón Santa Lucia: 93 viviendas	Zona Urbana: 15 viviendas.

ACTIVIDADES de:

GESTIÓN:

Reuniones con la Municipalidad, FIS, FONAVIPO, CARE y otras ONGs.

PROMOCIÓN:

Realización de reuniones con las comunidades

Cabildos Abiertos

OTRAS:

Levantamiento de censos

Establecer los criterios de selección par los beneficiarios.

BENEFICIARIOS:

Gran parte de los habitantes del Municipio (5, 715)

DURACIÓN:

De 1 a 4 años.

INVOLUCRADOS:

Alcaldía Municipal, Comitiva de Gestión, Líderes comunales, Donantes, etc.

3. PROYECTO DE RUTAS DE ESCAPE
Reparación y ampliación de Calles y Caminos

JUSTIFICACIÓN:

Con la reparación y ampliación de las calles y caminos, le permitirá a las comunidades del municipio, la ayuda y el auxilio necesario cuando se presentare una emergencia o desastre, así como obtener más opciones para evacuar en caso que fuere necesario.

UBICACIÓN:

En los Siete cantones del municipio y sus sectores.

OBJETIVOS:

1. Facilitar el acceso el transito a las zonas de alto riesgo.
2. Evitar que las comunidades que cuentas con una sola vía de acceso, queden aislados.

RESULTADOS:

Cantón El Carmen:	Sector El Cocal 2 Kilómetros
Sector la Pila 700 metros	Sector El Progreso 2 Kilómetros.
Calle al Beneficio 60 metros	Cantón San Sebastián:
Calle al Río Mucuyo 800 metros	Cantón San Sebastián 4 Kilómetro s
Sector los Hernández Ramírez 800 metros	Sector La Cancha 2 Kilómetros
Caserío Hernández Palacios 300 metros	Sector La Terminal 3 Kilómetros.
Cantón Concepción.	Cantón Candelaria:
Calle principal 2 Kilómetros	Cantón Candelaria 4 Kilómetros
Sector Los Hernández 2 Kilómetros.	Sector Los Méndez 20 metros
Cantón La Paz	Sector Los Cruz 125 metros
Cantón La Paz 1,000 metros	Cantón San Antonio 2 Kilómetros.

ACTIVIDADES de:

GESTIÓN:

Reuniones con La Municipalidad, FISDL, MOP, ONGs, entre otras.

PROMOCIÓN:

Reuniones con los diferentes sectores de la localidad

Reuniones con las comunidades

Cabildos Abiertos.

OTRAS:

Establecimiento de contra partidas a nivel local, comunal y por sectores.

BENEFICIARIOS:

La mayoría de los habitantes del municipio (10,000)

DURACIÓN: De 1 a 3 años

INVOLUCRADOS:

Municipalidad, Comitativa de gestión, FISDL, Comunidades y otros.

4. PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Reconstrucción y Rehabilitación de Aulas, Muros y Reparación general de las infraestructuras educativas.

JUSTIFICACIÓN:

La mayoría de la infraestructura educativa quedó dañada por los terremotos del año 2001, y algunas todavía no han sido reparadas, además existen muchas estructuras antiguas y aulas provisionales, así como muros no reparados y en mal estado, además de la carencia de vías de escapes.

UBICACIÓN:

Centros Escolar Rafael Barraza Rodríguez, Calle Principal zona Urbana

Centros Escolar Cantón El carmen

Centro Escolar Cantón San Sebastián

Centro Escolar Angelina Ángel Panameño, Cantón San Antonio

Centro Escolar Santa Lucia, Cantón Santa Lucia.

OBJETIVOS:

1. Que la infraestructura educativa sea segura y adecuada.
2. Garantizar la seguridad de muchas vidas al interior de los centros educativos (Alumnos/as, Maestros, Padres y otros)

RESULTADOS:

Centro Escolar Rafael Barraza:

1 Muro de protección perimetral de 250 metros y reparación de unos 25 metros, y la construcción de una fosa séptica.

Centro escolar Cantón el Carmen:

Construcción de un muro de 80 metros, construcción de 2 Aulas.

Centro Escolar Cantón San Sebastián:

1 Muro de contención de 150 metros.

Centro Escolar Angelina Ángel Panameño:

Muro de protección, reparación de infraestructura y sistemas de servicio al interior del centro.

Centro Escolar Santa Lucia:

1 Muro de contención de 70 metros.

ACTIVIDADES DE:

GESTIÓN: Reuniones con la Alcaldía, C.D.E, A.C.E., las ADESCO, MINED, CARE, Cruz Roja Americana, y otros posibles donantes.

PROMOCIÓN:

Reuniones con padres y madres de familia, así como con las y los alumnos.

OTRAS:

Hacer estudios técnicos y de factibilidad.

BENEFICIARIOS:

Aproximadamente para los cinco centros escolares un total de: 2,600 Alumnos y Alumnas de diferentes edades.

DURACIÓN: 1 a 2 AÑOS

INVOLUCRADOS:

MINED, Alcaldía Municipal, FISDL, ADESCOS, A.C.E, C.D.E, alumnos y alumnas, Etc.

5. PROYECTO DE ORDENANZAS MUNICIPALES
Elaboración e Implementación de Ordenanza de Uso de Tierras y Códigos de Construcción

JUSTIFICACIÓN:

1. El no contar en el Municipio, con un documento legal que ampare la no construcción en zonas de riesgo.
2. Existencia de viviendas en zonas de riesgo, así como la no existencia de un código de construcción de viviendas.

UBICACIÓN:

Todo el Municipio

OBJETIVOS:

1. Regular el Uso de las tierras
2. Establecer el uso de materiales de construcción tipo A para las edificaciones habitacionales, publicas y comerciales en la localidad.
3. Contar con una base legal en el Municipio.

RESULTADOS:

Una Ordenanza de Uso de Tierras y de Códigos de Construcción.

ACTIVIDADES DE:

GESTIÓN:

Reuniones con la municipalidad

Reuniones con FISDL, RTI, Cruz Roja Americana, entre otras.

PROMOCIÓN:

Cabildos Abiertos, reuniones con ADESCOS.

OTRAS:

Basarse en lo expuesto en El Plan de Mitigación, y de los Mapas técnicos de las amenazas que tienen su origen en la naturaleza como: Susceptibilidad al movimiento severo del terreno y a los Deslizamientos.

BENEFICIARIOS:

Toda la población del Municipio de El Carmen (16,000 habitantes)

DURACIÓN:

Un Año

INVOLUCRADOS:

Gobierno Local, Comitiva de Gestión, ADESCOS y población en general del Municipio.

6. PROYECTO DE ESTABILIDAD DE SUELOS **Reforestación y construcción de Barreras Vivas y Muertas**

JUSTIFICACIÓN:

Existen laderas muy erosionadas lo que las vuelve inestables, y bajo estas se ubican viviendas, las cuales pueden salir afectadas en caso de un deslave. También hay viviendas ubicadas en laderas de quebradas.

UBICACIÓN:

Cantón Santa Lucía, caserío La Lateada de Cantón Candelaria, faldas del Cerro y sector calle principal de cantón La Paz y sector de la quebrada en la zona Urbana.

OBJETIVOS:

- 1.** Dar firmeza a los suelos para evitar deslizamientos en laderas
- 2.** Disminuir la vulnerabilidad de las familias expuestas a deslaves
- 3.** Evitar la erosión del Terreno y con esto, disminuir la inestabilidad del suelo.

RESULTADOS:

1 kilómetro en Cantón Santa Lucía
½ Kilómetro en sector La Antena del Cantón La Paz.
2 Kilómetros Quebrada en zona El Centro.

ACTIVIDADES DE:

GESTIÓN: Reuniones con Alcaldía, ONGs, FISDL, MOP y otras entidades afines.

PROMOCIÓN:

Reuniones con Líderes comunales.
Realización de Cabildos Abiertos

OTRAS:

Utilización de los mapas técnicos de amenazas y Multiamenazas

BENEFICIARIOS:

40 Familias en Santa Lucía y La Lateada y 20 en El Barrio El Calvario de la zona Urbana.

DURACIÓN:

De 6 meses a 2 años.

INVOLUCRADOS:

Alcaldía Municipal, Líderes Comunales, Sectores representativos locales e instituciones Públicas representadas, así como todos los habitantes de la localidad.

7. PROYECTO DE PROMOCION EN EL MANEJO DE LOS RIESGOS

Organización y Capacitación de Comités Locales de Emergencia (COEL)

JUSTIFICACIÓN:

No existe en los diferentes cantones del Municipio una Organización que oriente el manejo de los riesgos. Hay familias en el municipio que no están sensibilizadas en relación al nivel de amenaza a las que están expuestas.

UBICACIÓN:

Todo El Municipio.

OBJETIVOS:

Organizar los COEL en cada Cantón, con representantes de todos los Caseríos.

Capacitar a los COEL, en el manejo del Riesgo

Dar seguimiento a los COEL, para mantenerlos activos.

RESULTADOS:

7 COEL Organizados y Capacitados, con los conocimientos necesarios en el manejo de los riesgos.

Obtener sus planes locales y un proyecto de Mitigación de riesgo por cada COEL establecido.

ACTIVIDADES DE

GESTIÓN:

Reuniones con Alcaldía, Cruz Roja, COED, COEN, COEM, CARE y otras organizaciones y ONGs.

PROMOCIÓN:

Reuniones con los diferentes Líderes de los cantones en el Municipio.

Campanas de sensibilización a todos los habitantes de los diferentes sectores representados en cada localidad del Municipio.

OTRAS:

Preparación de facilitadores, si se diera con personal local voluntario.

Preparación de material a utilizar en las jornadas de trabajo

Apoyo a las organizaciones que nos facilitaren los facilitadores.

BENEFICIARIOS:

Todos los habitantes del Municipio de El Carmen (16,000).

DURACIÓN:

De 1 a 2 años.

INVOLUCRADOS:

Alcaldía Municipal, Unidad de Salud, Sector Educación, COEM, PNC, Cruz Roja, Iglesia, ADERMO, entre otros.

Anexo 2.- Miembros de la Comisión de Mitigación- COEM de El Carmen



NOMBRE: Silvia Dinora González Muñoz
INSTITUCION./ LUGAR: Cantón Concepción
CARGO: Referente de Salud y Referente de Cerro Partido



NOMBRE: Flor de Maria Mendoza Sanchez
INSTITUCION/ LUGAR: Cantón Concepción
Sector los Ramos
CARGO: Representante



NOMBRE: Modesto Perez Ortiz
INSTITUCION/ LUGAR: Cantón Concepción
Comunidad La Cruz
CARGO: Directivo



NOMBRE: Elva Olivia Alvarado de Portillo
INSTITUCION/ LUGAR: Cantón Concepción La Esperanza
CARGO: Presidenta de la Directiva



NOMBRE: Zoila Cruz de Vides
INSTITUCION/ LUGAR: Cantón Concepción
Cerro Partido
CARGO: Lider Comunal



NOMBRE: Tiburcia Vasquez
INSTITUCION/LUGAR: Cantòn Concepcìon / Calle Principal
CARGO: Lider Comunal



NOMBRE: Dora Vilma Cruz Juàres
INSTITUCION/ LUGAR: Cantòn Concepcìon / Calle Principal
CARGO: Lider Comunal



NOMBRE: Leyda Maribel Menendez
INSTITUCION/ LUGAR: Cantòn Candelaria
CARGO: Comitè de Salud



NOMBRE: Josè Rufino Cruz Mejia
INSTITUCION/ LUGAR: Cantòn Candelaria
CARGO: Representante de Medioambiente



NOMBRE: Ricardo Munguìa Lòpez
INSTITUCION/ LUGAR: Cantòn Candelaria / Caserio La Latiada
CARGO: Lider Comunal



NOMBRE: María Concepción Cruz López
INSTITUCION/ LUGAR: Cantón La Paz/ Calle Principal
CARGO: Coordinadora proyecto de Agua CARE



NOMBRE: Carmen Noelia Hernández de Alfaro
INSTITUCION/ LUGAR: Cantón La Paz
CARGO: Líder Comunal



NOMBRE: Juan de Dios Cruz Perez
INSTITUCION/LUGAR: Cantón La Paz
CARGO: Líder Comunal



NOMBRE: Sonia Idalia Hernández
INSTITUCION/LUGAR: Cantón La Paz / Comunidad El Cocal
CARGO: Líder y Referente del comité de Medio Ambiente



NOMBRE: María Dolores Rivas Landaverde
INSTITUCION/ LUGAR: Cantón Santa Lucía, sector Barcelona
CARGO: Referente de Salud



NOMBRE: Damaris Yamileth Hidalgo Rivas
INSTITUCION/LUGAR: Cantòn Santa Lucia, Comunidad Barcelona
CARGO: Representante sector Juventud



NOMBRE: Jòse Gregorio Vàsquez
INSTITUCION/LUGAR: Cantòn San Antonio
CARGO: Representante de Comunidad



NOMBRE: Florencio Osmaro Peña Arce
INSTITUCION/LUGAR: Cantòn San Sebastian
Caserio LOPs Cerritos
CARGO: Representante de Comunidad



NOMBRE: Alma Daisy Valladares de Cardona
INSTITUCION/LUGAR: Barrio El Centro
CARGO: Comisiòn de Mitigaciòn



NOMBRE: Luis Alonzo Abarca Rivera
INSTITUCION/LUGAR: Barrio El Centro / Sector Las Flores
CARGO: Encargado del sector



NOMBRE: Juan Carlos Hernández
INSTITUCION/LUGAR: Comunidad María Mercedes
Lote No 4
CARGO: Juventud Comunidad María Mercedes



NOMBRE: Caroliona Sánchez Meza
INSTITUCION/ LUGAR: Ministerio de Salud Pública y
Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Directora



NOMBRE: Carmelo Díaz Vázquez
INSTITUCION/ LUGAR: Ministerio de Salud Pública y
Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Promotor de Salud



NOMBRE: Guillermo Herrera Ramírez
INSTITUCION/LUGAR: Ministerio de Salud Pública y
Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Promotor de Salud



NOMBRE: Ingrid Azucena Jovel Aguilera
INSTITUCION/ LUGAR: Ministerio de Salud Pública y
Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Promotora de Salud



NOMBRE: Veronica Eleazar León de Ortiz
INSTITUCION/ LUGAR: Ministerio de Salud Pública y
Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Promotora de Salud



NOMBRE: Ana Patricia Cruz López
INSTITUCION/ LUGAR: Ministerio de Salud Pública y
Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Promotora de Salud



NOMBRE: Maria de los Angeles Mejía Martínez
INSTITUCION/ LUGAR: Ministerio de Salud Pública y
Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Enfermera Jefe Unidades



NOMBRE: Rodolfo Rigoberto González
INSTITUCION/ LUGAR: Ministerio de Salud Pública y
Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Promotor de Salud



NOMBRE: Claudia Yamileth Rosalez Vázquez
INSTITUCION/ LUGAR: Ministerio de Salud Pública y
Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Inspector Técnico de Saneamiento
Ambiental



NOMBRE: Victor Manuel Ramirez
INSTITUCION/ LUGAR: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social / Unidad de Salud El Carmen
CARGO: Promotor de Salud



NOMBRE: Alirio Ceron Lopez
INSTITUCION/ LUGAR: Centro escolar Rafael Barraza
CARGO: Director



NOMBRE: Maria Elena Barrera
INSTITUCION/ LUGAR: Centro Escolar Cantòn Concepción
CARGO: Directora



NOMBRE: Maria Idalia Guevara
INSTITUCION/ LUGAR: Centro Escolar Cantòn Candelaria
CARGO: Profesora Interina



NOMBRE: Irma Aurora de Rivas
INSTITUCION/LUGAR: Centro Escolar Cantòn San Sebastian
CARGO: Directora



NOMBRE: Veronica Isabel Sanchez de Alvarado
INSTITUCION/LUGAR: Centro Escolar Cantòn San Sebastian
CARGO: Profesora



NOMBRE: Paola Elvira Rodriguez
INSTITUCION/ LUGAR: Centro Escolar Santa Lucia
CARGO: Profesora



NOMBRE: Marina Noemi de Valle
INSTITUCION/LUGAR: Centro Escolar Cantòn El Carmen
CARGO: Profesora



NOMBRE: Maria Helia Lòpez Garcia
INSTITUCION/LUGAR: Centro Escolar Angelina Angel
Panameño Cantòn San Antonio
CARGO: Profesora



NOMBRE: Josè Hugo Perez Martinez
INSTITUCION/LUGAR: Centro Escolar Angelina Angel
Panameño Cantòn San Antonio
CARGO: Director



NOMBRE: María Emilia Díaz de Vasquez
INSTITUCION/LUGAR: Policía Nacional Civil PNC
CARGO: Agente



NOMBRE: Cabo José Oscar García Díaz
INSTITUCION/LUGAR: Policía Nacional Civil PNC
CARGO: Jefe de puesto



NOMBRE: David García Divas
INSTITUCION/LUGAR: Organo Judicial
CARGO: Juez de Paz



NOMBRE: Leticia de Jesús Hernández Sánchez
INSTITUCION/LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Alcaldesa



NOMBRE: Rosa Argelia González
INSTITUCION/LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Sindico Municipal



NOMBRE: Francisco Hernàn Lòpez
INSTITUCION/ LUGAR: Comures
CARGO: Asesor Tècnico



NOMBRE: Delmy Esperanza Sermeño de Herrera
INSTITUCION/ LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Consejal



NOMBRE: Reymo Beltran Aragòn
INST./LUGAR: Alcaldia Municipal El Carmen
CARGO: Consejal / Coordinador de la Comunidad



NOMBRE: Domingo Ascencio Vasquez
INST./LUGAR: Alcaldia Municipal El Carmen
CARGO: Consejal y Presidente directiva
Cantòn El Carmen.



NOMBRE: Alba Maritza Juarez de Torres
INST./LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Consejal



NOMBRE: Dinora del Carmen Pérez
INST./LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Consejal / Cantón Concepción



NOMBRE: Margarita Reyna Pérez Girón
INST./LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Consejal / Cantón La Paz / Comunidad El Cocal



NOMBRE: José Alberto Deras
INST./LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Consejal y Presidente del Comité coordinador de proyecto de agua.



NOMBRE: Carmen Juarez de Lòpez
INST./LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Consejal Cantòn Concepcìon



NOMBRE: Marianela Cardona
INST./LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Asistente Administrativo



NOMBRE: Josè Teodoro Herrera Hernàndez
INST./ LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Promotor Social



NOMBRE: Israel Stanley Gonzalez
INST./ LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Colaborador



NOMBRE: Jaime Napoleòn Lòpez Cruz
INST./LUGAR: Alcaldía Municipal El Carmen
CARGO: Promotor Social

Anexo 3.- Comitativa de Gestión y Seguimiento (CGS)

Miembros:

Rosa Argelia González
Sindico Municipal

Domingo Ascencio Vázquez
Concejal

Alirio Cerón López
Director Centro Escolar Rafael Barraza

Carolina Sánchez Meza
Directora Unidad de Salud

Elba Alvarado de Portillo
Comunidad La Paz

Modesto Pérez
Comunidad La Cruz

Anexo No. 4– Escala de Mercalli Modificada –Tabla C-1

¿Que es Intensidad?

La **Intensidad** expresa los efectos destructivos en el lugar donde se evalúa, la Escala más conocida es la de doce grados denominada **MODIFICADA DE MERCALI**.

ESCALA DE MERCALLI MODIFICADA, Versión de 1956.

- I. No es sentido. Efectos marginales y de período largo¹ de grandes terremotos.
- II. Es sentido por personas en reposo, situadas en los pisos superiores de edificios, o favorablemente ubicadas.
- III. Es sentido en el interior de las casas. Los objetos colgados oscilan. Las vibraciones son como las producidas por el paso de camiones livianos. Se puede estimar la duración. No se reconoce como un terremoto.
- IV. Los objetos colgados oscilan. Se producen vibraciones como las provocadas por el paso de un camión pesado; o sacudidas como las provocadas por una pelota pesada que golpea las paredes. Los automóviles parados se mueven. Las ventanas, platos y puertas suenan. En el rango superior de este grado, crujen las paredes y los marcos de madera.
- V. Es sentido en el exterior de las viviendas. Se puede estimar la dirección del movimiento. Despierta a los dormidos. Los líquidos se revuelven o se vierten parcialmente. Pequeños objetos inestables se mueven o caen. Las puertas oscilan, se abren y se cierran. Las cortinas y los cuadros se mueven. Los relojes de péndulo se paran, se ponen en movimiento o cambian su ritmo.
- VI. Es sentido por todos. Muchos se asustan y corren hacia afuera. Produce vacilación al caminar. Cristales, platos y vidrios se rompen. Adornos y libros caen de los estantes. Los cuadros caen de las paredes. Los muebles se mueven o vuelcan. Los repellos débiles o mampostería del tipo D se agrietan. Tañen campanas pequeñas (iglesias, escuelas). Los árboles y la maleza se mueven visiblemente o se les oye crujir.
- VII. Es difícil permanecer de pie. Es sentido también por los conductores de vehículos en movimiento. Los objetos colgados se estremecen. Los muebles se rompen. Se producen daños, incluso grietas, en la mampostería del tipo D. Las chimeneas débiles de las casas se rompen al nivel del techo. Se desprenden repellos o enlucidos, ladrillos sueltos, piedras, tejas y cornisas. También los pretilos no apuntalados y los ornamentos arquitectónicos. Se producen grietas en la mampostería del tipo C. Se producen olas en los lagos y el agua se enturbia de barro. Aparecen ciertos deslizamientos y hundimientos en los bancos de arena y gravas. Tañen las campanas grandes. Las zanjas de riego de concreto son dañados.

¹ Mareos o náusea; pájaros o animales molestos o perturbados; se mecen árboles, edificaciones, líquidos, masas de agua; puertas se mecen levemente. Los candelabros oscilan. Todo esto podría ser observado aun cuando el movimiento no es perceptible.

- VIII. Dificultad en manejar los automóviles. Se producen daños y colapso parcial de la mampostería del tipo C. Se produce la caída de estucos (azulejos) y de algunas paredes de mampostería. Aparecen algunos daños en la mampostería del tipo B y ninguno en la del tipo A. Torsión o caída de chimeneas de fábricas, monumentos, torres y tanques elevados. Las casas de madera son desplazadas sobre los cimientos si no están empotradas; las paredes de relleno sin sujetar son expulsadas de sus apoyos. Los pilares podridos se rompen. Las ramas de los árboles se rompen. Se producen cambios en los caudales o temperaturas de los manantiales o pozos. Grietas en los terrenos saturados de humedad y en las laderas abruptas.
- IX. 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. 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.
- XI. Las vías férreas se doblan grandemente. Las tuberías subterráneas quedan totalmente fuera de servicio.
- XII. La destrucción es casi total. Se desplazan grandes masas de roca. La topografía y el paisaje sufren alteraciones. Algunos objetos son lanzados al aire.

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.

Anexo No. 5– Categorías de Amenazas

Primera:

Aquellas que constituyen una amenaza con corta recurrencia y que generan daños comparativamente más severos y de amplia cobertura.

Se sugiere menor a 5 o 10 años.

Segunda:

Aquellas que constituyen a una amenaza con largos períodos de recurrencia y que generan daños comparativamente severos y de amplia cobertura.

Se sugiere menor de 10 años.

Tercera:

Aquellas que constituyen a una amenaza con corta recurrencia y que generan daños intermedios o menores y más circunscritos.

Se sugiere menor a 5 o 10 años.

Cuarta:

Aquellas que constituyen una amenaza con largos períodos de recurrencia y que generan daños intermedios o menores y más circunscritos.

Se sugiere mayor a 10 años.

Proyecto Mitigación Municipal para Desastres

El Salvador

Comité Operativo

Líder del Proyecto: Michael Curry
Cruz Roja Americana
Director Nacional de Socorro: Miguel Vega
Cruz Roja Salvadoreña
Directora Nacional de Juventud: Marisabel Colorado
Cruz Roja Salvadoreña

Coordinadores

Mitigación Municipal: Romeo Bernal, IRG
Alerta Temprana: Cristo Garay, CRS
Mitigación Escolar: Edgardo Barahona, CRS
Proyectos de Mitigación: Freddy Rosario, CRA
Asistente de Proyecto: Lisseth Avelar, CRA/CRS

Plan de Mitigación y Uso de Tierras

Facilitadores: Romeo Bernal, Plan de Mitigación
Alma Córdova, Plan de Uso de Tierras

Consultores: James Graham
Guillermo Santana

Apoyo Técnico: Francisco Hernández

Edición: Carla Chávez

El Carmen, 2003

