

IX. Plan Municipal de Reducción de Desastres (PMRD)

9.1 Medidas Específicas por Sitios Críticos

Dentro del contexto del Plan Municipal de Desarrollo que la Alcaldía local debe de ejecutar, está la elaboración y ejecución de un Plan Municipal de Reducción de Desastres (PMRD) cuyo objetivo fundamental es la identificación de medidas específicas de prevención, mitigación, preparación y atención de desastres, priorizando los sitios considerados como críticos en base a la valoración y conjugación de factores de peligro y riesgo. Es necesario considerar el hecho de que para una Planificación Integral se toman en cuenta también todos aquellos sitios que han presentado fenómenos con un grado bajo de riesgo, para lo cual se proponen medidas integrales que son parte de un enfoque más amplio de manejo de cuenca.

Los Puntos críticos identificados son sitios o zonas que presentan al menos un fenómeno de acuerdo a la tipología propuesta COSUDE, los cuales deben de ser atendidos de forma prioritaria por el alto grado de peligro y riesgo que representan. Estos sitios críticos se encuentran estructuralmente inestables, cualquiera de los factores desencadenantes como las frecuentes y prolongadas precipitaciones que ocurren en la zona, pueden acelerar dichos fenómenos y causar graves daños a la población e infraestructura ubicada en los alrededores

de dichas zonas. De acuerdo con las investigaciones de campo muchos de estos sitios fueron activados con el Huracán Mitch, otros son deslizamientos antiguos y en otros casos fueron activados con las tormentas tropicales que ocurrieron antes y después del Mitch y por tanto son sitios susceptibles a generar nuevamente desastres en el Municipio de Estelí.

Con el objetivo de hacer una priorización de las medidas recomendadas para cada sitio en específico, se entiende por **medidas mínimas priorizadas**, las medidas de mayor prioridad que deben de ser ejecutadas al más corto plazo posible. Son medidas tendientes a sensibilizar y preparar a la población para enfrentar situaciones de desastres de manera organizada. El objetivo primordial de estas medidas es salvar vidas y alejarlos de la fuente del peligro en la medida que conozcan la situación de riesgo en que viven. Estas medidas tienen costos que son aceptables para las condiciones económicas de la Alcaldía de Estelí, las mismas tienen un alto contenido organizativo y educativo, sin obviar algunas medidas estructurales baratas y factibles de realizar y que contribuirán a reducir el riesgo de la zona.

Se proponen también **medidas menos priorizadas**, que no son menos importantes que las anteriores y deben de ser ejecutadas por las autoridades municipales o actores identificados a mediano plazo. Se debe gestionar ante el Gobierno Central u organismos de colaboración, ayuda para la implementación de dichas medidas, debido a que requieren de una inversión considerable para

su implementación. Generalmente son obras estructurales dirigidas a eliminar o reducir la fuente de peligro o tendientes a reducir su efecto sobre los elementos vulnerables

Los ***Puntos Críticos*** se definieron de acuerdo a su riesgo, frecuencia de ocurrencia de los diferentes fenómenos que amenazan a las diferentes comunidades. El riesgo incluye las posibles pérdidas de vidas humanas y materiales, que se han considerado de acuerdo a las consecuencias catastróficas que ha originado el Huracán Mitch. Una descripción de los sitios críticos y sus principales medidas de mitigación, se presentan en las tablas No. 10 a la 32.



**Deslizamientos subestabilizado, con ocurrencia de pequeñas coladas.
Cerro Belen, Santa Juana, Estelí**



Deslizamiento en la parte Sureste del Cerro Tomabú, Estelí.

Adicionalmente, se han identificado una serie de **medidas generales o integrales** de carácter organizativas, legales y técnicas que conjugadas pueden reducir de forma efectiva el riesgo del Municipio de Estelí. Estas medidas están dirigidas al manejo integral del territorio, enfatizando aquellas zonas a nivel de microcuencas hidrográficas que presenten mayor número de fenómenos peligrosos, aunque estos sean considerados de bajo peligro.

Finalmente, con el objetivo de entregar a las autoridades locales cifras estimadas del costo del PMRD, se presentan de manera resumida los costos en dólares de las medidas priorizadas y menos priorizadas diferenciando los sitios críticos de alto y bajo peligro. De igual forma las medidas generales fueron resumidas en programas a ser integrados dentro del Plan de Desarrollo Municipal. Es preciso señalar que muchas de las medidas generales identificadas ya se están ejecutando por diferentes organismos tanto estatales como de Cooperación, por tanto, se incluyen dentro del presente estudio con el objetivo de reorientar, en la medida de lo posible, hacia los puntos críticos o zonas susceptibles a fenómenos que puedan ocasionar daños a la población y demás infraestructura en todo el Municipio.

De acuerdo a las condiciones del territorio, en cuanto a la ocurrencia de fenómenos de inestabilidad y torrenciales, muchos sitios críticos representan una zona que abarca una o dos comunidades. debido a que no se puede hacer un análisis puntual por la magnitud de los fenómenos identificados; de tal manera, que hay sitios que presentan diversos tipos de fenómenos de inestabilidad (deslizamientos, coladas, flujos de detritos, deslizamientos superficiales, derrumbes, etc), adicionalmente fenómenos torrenciales como inundaciones y que afectan grandes áreas de una determinada microcuenca. En otros casos los sitios críticos están referidos a fenómenos puntuales.

En las tablas No. 33, 34, 35 y 36 se presenta un detalle de las propuestas de programas generales encaminados a la reducción de desastres en el Municipio.

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI					
Sitio Crítico No. 1 Poblados Cerro Tomabú y Las Cuevas	Peligro: Alto	Efectos Previsibles: 1. Reactivación de fenómenos 2. Destrucción de viviendas 3. Destrucción de camino	Elementos Expuestos: -160 viviendas -3.5 km de caminos -1 escuela -600 personas	Antecedentes: Con el Mitch se activaron una serie de deslizamientos, derrumbes y flujos de detritos que afectaron sensiblemente a toda la población.	
	Riesgo: Alto				
AMENAZA: Deslizamientos, derrumbes y flujos de detritos de la ladera este del Cerro Tomabú					
Medidas a tomar					
Medidas Mínimas Priorizadas	1. Implementar campaña de sensibilización y educación	Alcaldía, D Civil, SNPMAD	D. Civil		600.00
	2. Organizar comité comarcal de Gestión, Prevención, Mitigación y atención de desastres	Alcaldía, D Civil	D Civil y Líderes		200.00
Medidas menos Priorizadas	3. Colocar señales de peligro	Alcaldía, D Civil	Alcaldía		300.00
	1. Implementar y capacitar en sistemas de alerta temprana tipo pluviómetros y tensómetros sencillos	Alcaldía, D Civil SNPMAD	D Civil, SNPMAD		400.00
	2. Dicar ordenanzas municipales para prohibir el asentamiento de viviendas e infraestructura en los puntos bajo peligro de ocurrencia de dichos fenómenos	Alcaldía	Alcaldía		100.0
	3. Implementar reforestación con árboles frutales y de otras especies adecuadas al tipo de suelo presente en cada sitio	Alcaldía, INAFOR, POSAF, CARE, MARENA	POSAF, INAFOR, MARENA, CARE		2.000.00
	4. Capacitar sobre aspectos de las áreas protegidas a los principales Líderes y Autoridades Locales.	Alcaldía, MARENA	MARENA		200.00/año
				TOTAL	3.800.00

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI					
Sitio Crítico: No. 2 Poblado La Quinta, ubicado en la carretera de San Pedro a Llanos de Colón sobre el Río Iziquí	Peligro: Alto Riesgo: Alto	Efectos Previsibles: 1.Reactivación de fenómenos 2.Destrucción de viviendas 3.Destrucción de camino 4. Aislamiento 5. Disminuye el nivel de vida	Elementos Expuestos: - 10 viviendas - 2 km de caminos - Puente Peatonal - 50 personas	Antecedentes: Con el Mitch se activaron una serie de deslizamientos y derrumbes; al menos 10 viviendas quedaron aisladas por la inundación de una quebrada por más de 5 días	
AMENAZA: Deslizamiento, derrumbes e inundación					
Medidas a tomar					
Medidas Mínimas Priorizadas	1. Implementar campaña de sensibilización y educación.		Responsable Alcaldía, D Civil, SNPMAD	Ejecuta D Civil, Líderes	Costos US\$ 600.00
	2. Ubicar señales indicando el peligro respectivo		Alcaldía, D Civil	D Civil, Líderes	300.00
	3. Conformar Comité Comarcal de Gestión, Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.		Alcaldía, D Civil	D. Civil y Líderes	200.00
	4 Elaborar Plan de Alerta e implementar sistemas sencillos de alerta en el caso de inundación		Alcaldía, D Civil SNPMAD	D Civil, SNPMAD	400.00
	5. Dictar Ordenanzas para prohibir el asentamiento de casas en la orilla de los cauces		Alcaldía	Alcaldía	100.0
Medidas menos Priorizadas	1 Ampliar tamaño del puente peatonal y reforzar estribos		Alcaldía, MTI, IDR	MTI, IDR	2,000.00
	2. Reubicar viviendas priorizando las que están bajo riesgo de inundación.		Alcaldía, IDR,	IDR, Agencias de Cooperación	10,000.00
				TOTAL	13,600 00
Tabla No. 11					

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI					
Sitio Crítico.No. 3 Poblado San José del Rodeo	Peligro: Alto	Efectos Previsibles: 1.Reactivación de fenómenos 2.Destrucción de viviendas 3. Aislamiento 4. Disminuye nivel de vida	Elementos Expuestos: -56 viviendas - caminos - 1 escuela - 600 personas	Antecedentes: Con el Mitch se activaron una serie de deslizamientos, derrumbes y se inundaron viviendas.	
	Riesgo: Alto				
AMENAZA: Deslizamiento, derrumbes, flujos de detritos e inundación					
Medidas a tomar					
Medidas Mínimas Priorizadas	1. Implementar fuerte campaña de educación y sensibilización		Responsable	Ejecuta	Costos US\$
	2. Ubicar señales indicando el peligro respectivo		Alcaldía, D Civil, SNPMAD	D. Civil, Líderes	600.00
	3. Conformar Comité Comarcal de Gestión, Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.		Alcaldía, D Civil	D Civil, Líderes	300.00
	4. Elaborar Plan de Alerta e implementar sistemas sencillos de alerta en el caso de inundación		Alcaldía, D Civil	D. Civil y Líderes	200.00
			Alcaldía, D Civil SNPMAD	D Civil, SNPMAD	400.00
Medidas menos Priorizadas	1. Construir dos puentes peatonales adecuados sobre las dos quebradas que hay en el valle		Alcaldía, IDR, MTI	MTI, IDR, Organismos de Cooper	10,000.00
				TOTAL	11,500.00

Tabla No. 12

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI							
Sitio Crítico: No 4 Poblados El Torrero y El Rodeo	Peligro: Alto	Efectos Previsibles: 1. Reactivación de fenómenos 2. Destrucción de viviendas 3. Destrucción de camino 4. Destrucción de fuente de agua 5. Destrucción de áreas agrícolas 6. Desciende nivel de vida		Elementos Expuestos: -50 viviendas - camino de acceso -1 Iglesia -300 personas -Cultivos	Antecedentes: Con el Mitch se activaron deslizamientos en los cerros Loma Agria, Los Achiotes, Las Tres Coronas, Las Tinajas, se produjo inundación por desbordamiento de la quebrada El Torrero y crecida del río Apaguís, sismicidad frecuente (2.)		
	Riesgo: Alto						
	AMENAZA: Deslizamiento, derrumbes, flujos de detritos e inundaciones						
	Medidas a tomar						
	Medidas Mínimas Priorizadas	1. Implementar fuerte campaña de educación y sensibilización	Alcaldía, D Civil, SNPMAD	D. Civil, Líderes			600.00
2. Ubicar señales indicando el peligro respectivo		Alcaldía, D Civil	D Civil, Líderes			300.00	
3. Conformar Comité Comarcal de Gestión, Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.		Alcaldía, D Civil	D. Civil y Líderes			200.00	
4. Elaborar Plan de Alerta e implementar sistemas sencillos de alerta en el caso de inundación		Alcaldía, D Civil SNPMAD	D Civil, SNPMAD			400.00	
5. Monitoreo constante de los deslizamientos		Alcaldía, INETER	Defensa Civil, INETER			1,000.00/anual	
Medidas menos Priorizadas	1. Construir dos puentes vehiculares sobre la quebrada El Torrero y el Río Apaguís	Alcaldía, MTI	MTI			220,000.00	
	2. Aplicar normas adecuadas de construcción	Alcaldía, MTI	Alcaldía			100.00	
	3. Disipadores de energía (200 m de gaviones)	Alcaldía, CARE	CARE			10,000.00	
	3. Apoyar la organización comunitaria	Alcaldía	Alcaldía			200.00	
					TOTAL	232,800.00	
Tabla No. 13							

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI					
Sitio Crítico: No. 5 Llanos de Colón, Intersección Río Iziquí y La Guanábana	Peligro: Alto	Efectos Previsibles: 1. Inundación por crecida del Río 2. Lava torrencial por deslizamiento en el Cerro El Camote. 3. Aislamiento 4. Bajo nivel de vida	Elementos Expuestos: - Poblado Llanos de Colón - Caminos - Puente metálico	Antecedentes: Con el Mitch se activaron deslizamientos secundarios en el Cerro El Camote e inundación por crecida de los Ríos antes mencionados	
	Riesgo: Alto				
AMENAZA: Inundación y deslizamiento con evolución a lava torrencial					
Medidas a tomar					
Medidas Mínimas Priorizadas	1. Implementar fuerte campaña de educación y sensibilización		Responsable Alcaldía, D Civil, SNPMAD	Ejecuta D. Civil, Líderes	Costos US\$ 600.00
	2. Ubicar señales indicando el peligro respectivo		Alcaldía, D Civil	D Civil, Líderes	300.00
	3. Conformar Comité Comarcal de Gestión, Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.		Alcaldía, D Civil	D. Civil y Líderes	200.00
	4. Elaborar Plan de Alerta e implementar sistemas sencillos de alerta en el caso de inundación		Alcaldía, D Civil SNPMAD	D Civil, SNPMAD	400.00
	5. Monitoreo constante de los deslizamientos		Alcaldía, INETER	Defensa Civil, INETER	1,000.00/annual
	6. Dicta ordenanza municipal para prohibir asentamiento de casas en la parte inundable del sitio		Alcaldía	Alcaldía	100.00
	7. Estabilizar parte activa del deslizamiento con plantas adecuadas al tipo de suelo presente para evitar una aceleración brusca.		Alcaldía, CARE, POSAF	CARE, POSAF Líderes Comunales	1,000.00
Medidas menos Priorizadas	1. Construir 500 metros de gabiones al pie del deslizamiento		Alcaldía, CARE, IDR	CARE, IDR	30,000.00
	2. Reubicar las casas es estado más crítico		Alcaldía, D. Civil, Ayuda Internacional	Organismos de Cooperación	10,000.00
				TOTAL	43,600.00
					Tabla No. 14

Tabla No. 14

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI						
Sitio Crítico: No. 6 Ladera Sur del Cerro San Pedro y la parte norte del Cerro El Pocoyo	Peligro: Alto Riesgo: Alto	Efectos Previsibles: 1. Reactivación de fenómenos 2. Destrucción de camino 3. Aislamiento 4. Reducción del nivel de vida de los pobladores	Elementos Expuestos: - Carretera - vehículos	Antecedentes: Con el Mitch se activaron una serie de deslizamientos y derrumbes. Una causa que ha acelerado el fenómeno es la extracción de material selecto.		
AMENAZA: Deslizamiento, derrumbe en el Cerro San Pedro e Inundación						
Medidas a tomar						
Medidas Mínimas Priorizadas	1. Implementar fuerte campaña de educación y sensibilización			Responsable Alcaldía, D Civil, SNPMAD	Ejecuta D. Civil, Líderes	Costos U\$ 600.00
	2. Ubicar señales indicando el peligro respectivo			Alcaldía, D Civil	D Civil, Líderes	300.00
	3. Conformar Comité Comarcal de Gestión, Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.			Alcaldía, D Civil	D. Civil y Líderes	200.00
	4. Elaborar Plan de Alerta.			Alcaldía, D Civil SNPMAD	D Civil, SNPMAD	400.00
	5. Prohibir la explotación de material del sitio			Alcaldía	Alcaldía	0100.00
Medidas menos prioritizadas	1. Provocar el derrumbe con explosivos y diseñar el talud adecuadamente			Alcaldía, MTI, Defensa Civil	MTI	2,000.00
					TOTAL	3,600.00
Tabla No. 15						

Tabla No. 15

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI					
Sitio Crítico: No. 7 del Sector Norte del Poblado Regadio	Peligro: Alto Riesgo: Alto	Efectos Previsibles: 1. Reactivación de fenómenos 2. Destrucción de viviendas 3. Destrucción de camino 4. Disminuye nivel de vida de los pobladores	Elementos Expuestos: - 4 viviendas - calle de acceso - 30 personas	Antecedentes: Con el Mitch se activó el deslizamiento provocando la destrucción de tres viviendas.	
AMENAZA: Deslizamiento del Cerro La Cruz					
Medidas a tomar					
Medidas Mínimas Priorizadas	1. Implementar fuerte campaña de educación y sensibilización		Responsable	Ejecuta	Costos U\$
	2. Conformar Comité Comarcal de Gestión, Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.		Alcaldía, D Civil, SNPMAD	D. Civil, Líderes	600.00
	3. Quitar la carga de la corona del deslizamiento y realizar obras de drenaje en el cuerpo del deslizamiento		Alcaldía, D Civil	D. Civil y Líderes	200.00
Medidas Menos Priorizadas	1. Reubicar las 4 viviendas bajo riesgo.		Alcaldía, D Civil, Organismos de Cooperación	D. Civil, CARE, CARITAS	1,000.00
			Alcaldía, D Civil, Organismos de Cooperación	Organismos de Cooperación	3,000.00
			TOTAL		4,800.00

Tabla No. 16

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI					
Sitio Critico: No. 8 Cerro El Encino	Peligro: Alto	Efectos Previsibles: 1.Reactivación de fenómenos 2.Destrucción de viviendas 3.Destrucción de camino 4. Perdidas de ganado 5. Disminuye nivel de vida de pobladores	Elementos Expuestos: -4 viviendas -camino de acceso - 20 personas	Antecedentes: Con el MICH se activó deslizamiento con ocurrencia de flujos de detritos.	
Riesgo: Alto					
AMENAZA: Deslizamiento del Cerro El Encino y lavas torrenciales					
Medidas a tomar					
Medidas Mínimas Priorizadas	1. Implementar fuerte campaña de educación y sensibilización		Alcaldía, D Civil, SNPMAD	D. Civil, Líderes	600.00
	2. Conformar Comité Comarcal de Gestión, Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.		Alcaldía, D Civil	D. Civil y Líderes	200.00
	3. Implementar monitoreo directo del deslizamiento en época de lluvia con uso de tensómetro sencillo		Alcaldía, D Civil	D civil, Líderes	200.00
	4. Mantener reparado el camino para emergencia				1,000.00 c/año
Medidas menos Priorizadas	1 Reubicar viviendas bajo riesgo		Alcaldía, D Civil, Organismos de Cooperación	Organismos de Cooperación	2,500.00
				TOTAL	4,500.00

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI						
Sitio Crítico:No. 9 El Ojochal	Peligro: Alto	Efectos Previsibles: 1.Reactivación de fenómenos 3.Destrucción de carretera y probables daños a transporte vehicular. 4. Aislamiento	Elementos Expuestos: -Tramo de carretera de 200 me de longitud	Antecedentes: Con el Mitch se activaron una serie de deslizamientos y derrumbes que obstaculizaron el tráfico causando aislamiento.		
	Riesgo: Alto					
	AMENAZA: Deslizamiento y derrumbes					
Medidas a tomar						
Medidas Mínimas Priorizadas	1. Colocar señales que indiquen el Peligro		Responsable	Ejecuta	Costos U\$	
			Alcaldía D. Civil	Alcaldía D Civil	200.00	
	2. Ejecutar obras de estabilización al pie del deslizamiento (gaviones) y sembrar gramíneas en el cuerpo del deslizamiento para contener un poco su velocidad.		Alcaldía D. Civil	Alcaldía D Civil	10,000.00	
				TOTAL	10,200.00	
Tabla No. 18						

Tabla No. 18

PLAN MUNICIPAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE ESTELI					
Sitio Crítico:No. 10 El Bolsón El Pital	Peligro: Alto	Efectos Previsibles: 1 Reactivación de fenómenos 3.Destrucción de carretera y probables daños a transporte vehicular. 4. Aislamiento	Elementos Expuestos: -Activación de fenómeno -Tramo de carretera -Aislamiento	Antecedentes: Con el Mitch se activaron una serie de deslizamientos y flujos de detritus que obstaculizaron el tráfico causando aislamiento.	
	Riesgo: Alto	AMENAZA: Deslizamiento y flujos de detritus			
	Medidas a tomar				
Medidas Mínimas Priorizadas	1. Colocar señales que indiquen el Peligro.		Responsable	Ejecuta	Costos U\$
			Alcaldía D. Civil	Alcaldía D Civil	200.00
	2 Ejecutar obras de estabilización al pie del deslizamiento en los puntos más críticos (500 m de gaviones) y reforestar con gramíneas el cuerpo del deslizamiento para contener un poco su velocidad.		Alcaldía D. Civil	Alcaldía D Civil	31,000.00
				TOTAL	31,200.00
					Tabla No. 19

Tabla No. 19