

2014

PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES VERGARA CUNDINAMARCA (Con Énfasis En Escenarios De Cambio Climático).



**Equipo Técnico- Convenio
Interadministrativo 038-2013 Celebrado
Entre La Universidad Distrital y La
Alcaldía De Vergara**



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CMGRD

Alcalde Municipal:	JOSÉ ALEXIS RAMÍREZ
Secretaría De Planeación y Obras Públicas:	CESAR EDUARDO SIMANCAS
Secretaría De Gobierno:	YEISON ANDRES PRIETO
Secretaría De Hacienda:	
Hospital Santa Bárbara De Vergara	LUIS ALBERTO CORREA
Subsecretaría De Servicios Públicos:	DAVEIBA MORA
Representante Defensa Civil:	EDGAR RAMÍREZ DELGADO
Representante Bomberos:	LUIS VICENTE SANTIAGO
Comandante De Policía:	MIGUEL DARÍO MARTÍNEZ
Inspección de Policía:	PAULA ALEJANDRA SUAREZ
Comandante Unidad Militar:	EL DESIGNADO
Personería:	ANA MARÍA MAHECHA

EQUIPO TÉCNICO UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

OLGA ISABEL PALACIOS PALACIOS
INGENIERA FORESTAL-ESP.SIG

GERMAN ANDRÉS CLAVIJO HINCAPIÉ
INGENIERO CATASTRAL- ESP. SIG

JUAN CARLOS ALARCÓN HINCAPIÉ
INGENIERO CATASTRAL- ESP. SIG

HENRY CHIPATECUA
INGENIERO GEÓLOGO

LUISA FERNANDA MONTAÑO LEAL
SINDY JOHANNA IMBRECHT FLORIÁN
GISELL VANESSA CAMACHO
ESTUDIANTES AUXILIARES DE INGENIERÍA AMBIENTAL



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	1
INTRODUCCIÓN	3
1 MARCO LEGAL DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN COLOMBIA	5
1.1 Aspectos legales de la Gestión del Riesgo	5
1.2 Normas legales conexas con la Gestión del Riesgo	6
2 CONCEPTOS CLAVES EN LA GESTIÓN DEL RIESGO.....	9
3 COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO	16
3.1 Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo	17
3.1.1 Formulario A. Descripción del municipio y su entorno.....	17
3.1.2 Formulario B. Identificación de escenarios de riesgo.....	28
3.1.3 Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo.....	31
3.2 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Fenómenos de Remoción en masa.....	35
3.3 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Sequías, asociado a variabilidad climática.....	59
3.4 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Incendios Forestales en la zona rural de Vergara.....	72
3.5 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Vendavales en las viviendas y fincas, en la zona urbana y rural	85
3.6 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Contaminación de las Fuentes Hídricas.....	98
3.7 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Deterioro del ecosistema por prácticas inadecuadas de las Actividades Económicas.....	111
4 COMPONENTE PROGRAMÁTICO	124
4.1 OBJETIVOS.....	124
4.2 PROGRAMAS Y ACCIONES	124
4.2.1 Programa 1. Reconoce y Previene el Riesgo	124
4.2.2 Programa 2. Fortalecimiento Institucional y Comunitario: Vergara Sembrando Semillas para Combatir el Riesgo.....	138
4.2.3 Programa 3. La Adaptación para el Cambio Climático es Ahora.	149



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



4.2.4	Programa 4. Fondo municipal de Gestión del riesgo y Protección financiera: Vergara más segura.....	157
4.2.5	Programa 5. Preparación para la respuesta.	160
4.2.6	Programa 6. Preparación para la Recuperación	167
4.3	Resumen de costos y Cronograma	173
3.3.1	Programa 1. Reconoce y Previene el Riesgo	173
	ANEXOS	177
	ANEXO 1. FASE I Y II. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS CON LA COMUNIDAD	177
	Recopilación y análisis de información secundaria	177
	Elaboración de Mecanismos de difusión del proyecto.....	177
	Primera visita de Campo	178
	Planificación de las Actividades grupales.....	182
	ANEXO 2. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS.....	195
	Definición de criterios e identificación de escenarios de riesgo del municipio, segunda visita de campo: Formulario B, Guía.....	195
	Priorización de escenarios de Riesgo, formulario C.....	195
	Resultados Matriz de Priorización de Escenarios de Riesgos.....	198
	ANEXO 3. MEMORIA EXPLICATIVA Y JUEGO DE MAPAS	203
	Mapas de Amenazas y riesgos de hoy	203
	Mapas de Amenazas bajo escenarios de cambio climático.....	206
	Análisis de los resultados cartográficos obtenidos.....	208
	ANEXO 4. MATRIZ DIAGNOSTICO DE LAS INSTITUCIONES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO EQUIPOS PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIA... ..	217
	ANEXO 5. GEOLOGIA Y CARACTERIZACIÓN GEOTECNICA CUALITATIVA DE LOS FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DE PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE VERGARA (CUNDINAMARCA)	220
2.1	Evaluación cualitativa de la amenaza, suceptibilidad a los deslizamientos... ..	230
	ANEXO 6. INVENTARIO GEOTÉCNICO DE PROCESOS DE INESTABILIDAD	234
	ANEXO MEDIO MAGNÉTICO.....	234



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



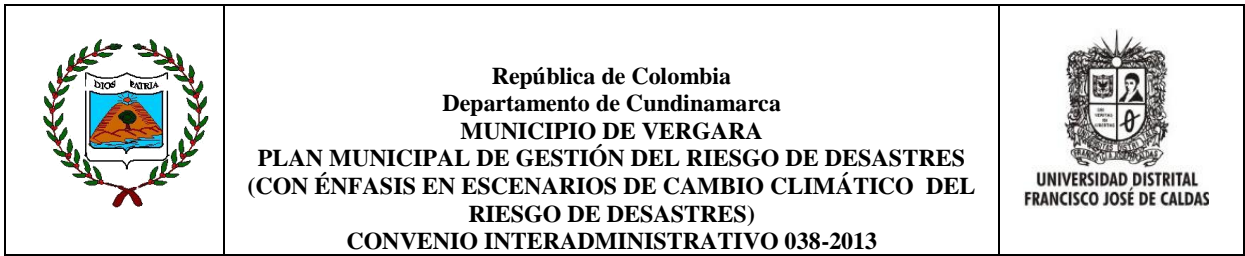
PRESENTACIÓN

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con Énfasis en Escenarios de Cambio Climático, que se presenta a través de este documento, materializa la idea de superponer las realidades socio-ambientales, biofísicas y económicas imbricadas en el espacio territorial del Municipio de Vergara, las cuales fueron percibidas en el área bajo estudio, abriendo senderos de comprensión colectiva sobre la complejidad de las múltiples inter- relaciones e interacciones posibles entre los varios componentes de **la Gestión del Desarrollo, del Ambiente y del Riesgo**. Éste instrumento se concibe para facilitar la integración sinérgica entre la mencionada triada y así poder orientar las intervenciones que procedan hacia una cultura de reducción de riesgos, desde un perspectiva territorial municipal.

Dado el interés actual frente a los efectos del cambio climático y la variabilidad climática, se ha incorporado al Plan un enfoque prospectivo cuyo propósito es el de anticipar .la acción para mitigar riesgos futuros.

Para promover un proceso de autogestión participativa frente a las problemáticas y necesidades que emergen de la lectura de la realidad municipal, se parte de la noción de **Gestión de Riesgo de Desastres**, considerando que las consecuencias de una emergencia o de un desastre, independientemente del fenómeno que lo origine, son devastadoras y generan incertidumbre, tristeza, ruptura de la cohesión social, perjuicios económicos y ecológicos, totalmente adversos al propósito común de desarrollo sostenible. Por lo tanto se hace del todo urgente su aplicación.

La construcción de este documento tuvo como pilar fundamental la Guía para la Formulación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres desarrollada por la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres UNGRD, Versión 1 2012, por supuesto, sin dejar de lado los marcos políticos y normativos vinculantes de orden Internacional,



Nacional, Departamental y Local, así como también los conceptos, teorías y paradigmas inherentes al Plan.

Basados en el diagnóstico realizado y las directrices de la Guía se priorizaron los escenarios de riesgo de mayor recurrencia, ya que como producto las dinámicas sociales y poblacionales; y de la tala, el sobre pastoreo, las prácticas agropecuarias inadecuadas y la actividad minera, una buena parte de los ecosistemas y agro sistemas del territorio del Municipio de Vergara se encuentran degradados, lo que ha generado problemas ambientales y de riesgo de desastres, trayendo consigo una disminución importante en la calidad de los bienes y servicios que se ofertan con base en la naturaleza local. Gran parte de la degradación ambiental se evidencia en las zonas de ladera, sobre todo en aquellas de mayor pendiente donde tienen ocurrencia diversos procesos de Remoción en Masa e Incendios forestales y eventualmente Vendavales.

Se espera que este Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres con Énfasis a Escenarios de Cambio Climático (PMGRD), como instrumento flexible de planificación al alcance de la comunidad Vergarenses, contribuya al logro de metas concretas de desarrollo sostenible, a la promoción de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, y a la reducción de riesgos. En consecuencia, al alivio de la pobreza, al bienestar, al mejor vivir y a la perdurabilidad de toda forma de vida en el Municipio de Vergara.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



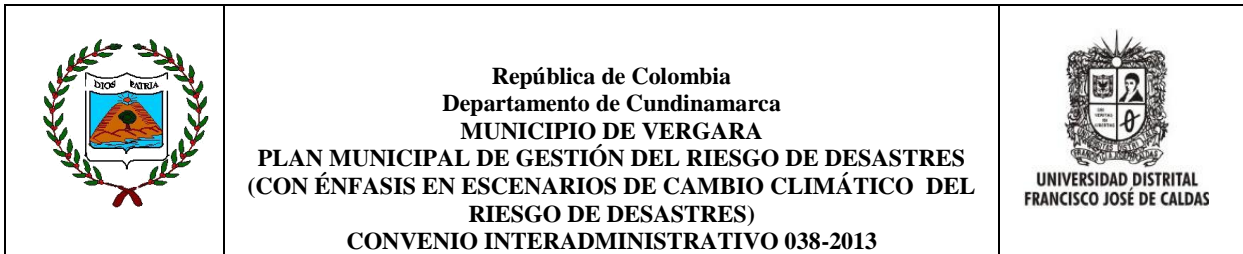
INTRODUCCIÓN

En busca de la adaptación a las dinámicas del entorno, la humanidad ha desarrollado diversas estrategias con el fin de controlar y prever las situaciones que pongan en riesgo la integridad de la sociedad, en esta medida surge la planificación territorial y asociada a estos procesos sociales como la gestión del riesgo. Lavell (2005) refiere que la gestión del riesgo se establece como noción y practica desde una base integral, entendiendo que el riesgo se construye socialmente, como resultado de la interacción dinámica de las amenazas y vulnerabilidades siendo al mismo tiempo evolutivo y continuo.

Los desastres socavan los logros arduamente alcanzados por el desarrollo, destruyendo vidas, medios de subsistencia y manteniendo a muchas personas en la pobreza. Los estados pueden reducir al mínimo esas pérdidas, mediante la integración de medidas de reducción del riesgo de desastres en las estrategias de desarrollo, mediante la evaluación de los riesgos como parte de la planificación del desarrollo y la asignación de recursos para la reducción de los riesgos, incluyendo los planes sectoriales. (ONU, 2005, pág. 96).

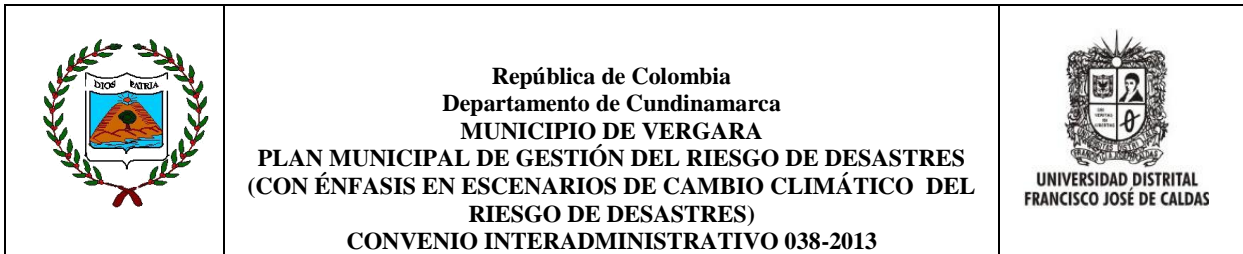
La mejor manera de reducir el impacto de los desastres es a través de la incorporación de la gestión del riesgo a nivel macro, meso, pero sobre todo, a nivel local, razón por la cual, el proyecto planteado consiste en la formulación del PMGRD del municipio de Vergara, el cual constituye una herramienta clave de planificación que debe articularse con los demás instrumentos, principalmente el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio.

El enfoque de trabajo se centró en la participación activa de la comunidad en los procesos de conocimiento del riesgo con la identificación y priorización de escenarios, a través de un acercamiento en lo cognitivo y en lo comunicacional, con los diferentes



actores del municipio, con el fin de instaurar hacia el futuro unas conductas seguras, soportadas en la adquisición de conciencia y destrezas orientadas hacia la reflexión – acción, en la prevención y manejo de desastres y adaptación a la variabilidad y al cambio climático. En respuesta a lo anterior, se firmó el convenio interadministrativo 038-2013 suscrito entre la Alcaldía municipal de Vergara- Cundinamarca y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, cuyos resultados están contenidos en el presente documento.

Por una parte este documento recopila un conjunto de evidencias soportadas bajo los lineamientos establecidos en la Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (Versión 1 del año 2012) de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) tales como: formularios de identificación y priorización de escenarios (A, B, C), fichas del componente de caracterización general de escenarios de riesgo y fichas de componente programático. Por otro lado, se presenta la cartografía temática de amenazas y riesgos por inestabilidad geológica e incendios forestales a escala 1:25.000 actual y bajo el análisis prospectivo de escenarios de cambio climático por precipitación y temperatura.



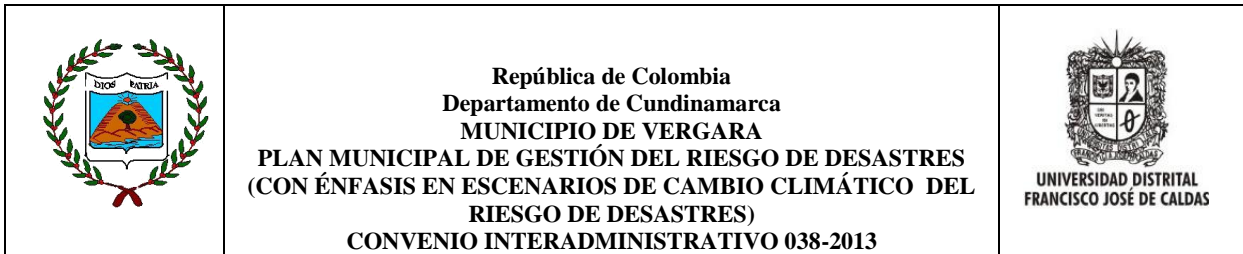
1 MARCO LEGAL DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN COLOMBIA

El marco legislativo de la planificación del territorio y la gestión del riesgo que se presenta a continuación se subdivide en dos categorías, por un lado las disposiciones legales directamente relacionadas con la temática y por otro las otras disposiciones legales relacionadas con la gestión integral del riesgo, entre otras menos determinantes.

1.1 Aspectos legales de la Gestión del Riesgo

Los hitos históricos del manejo de desastres en Colombia según lo ocurrido con la avalancha provocada por la activación del Volcán del Ruiz, el cual afectó a los departamentos de Tolima y Caldas, provocando 25.000 víctimas en el municipio de Armero y pérdidas económicas alrededor de los 211.8 millones de dólares, de acuerdo con cifras suministradas por el PNUD, señalan que a partir de este momento se da inicio a toda la gestión y organización a nivel interinstitucional para la determinación de lineamientos y directrices claros con respecto a la prevención y atención de desastres (Ley 46 de 1988 – Decreto Ley 919 de 1989), los cuales enmarcan las funciones y responsabilidades de cada uno de los actores del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres. Posteriormente y con el fin de establecer y regular las acciones del Sistema, se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - PNPAD mediante Decreto 93 de 1998, considerado un esquema esencial para el desarrollo sostenible a nivel nacional (Sigpad, 2005).

La legislación colombiana, en la Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, manifestó las responsabilidades de las entidades territoriales frente a las acciones que deben adelantar con relación al conocimiento y reducción del



riesgo y el manejo de los desastres, estableciéndose como la última norma vigente aplicable en el ámbito.

Dentro del marco de actuación y regulación a nivel municipal frente al riesgo bajo la misma Ley 46 de 1988, se crean inicialmente los Comités Locales para la Prevención y Atención de Desastres-CLOPAD's, sin embargo según señala la Ley 1523 del 24 de abril de 2012, este organismo es reemplazado por los Consejos Territoriales de Gestión de Riesgo que serán los encargados de prevenir y atender las emergencias presentadas a nivel distrital y municipal, según la nueva estructura de la Unidad Nacional de Gestión de riesgo.

Colombia Humanitaria (2012) menciona que a partir de la Ley 1523/2012, se organiza al país desde el nivel nacional al territorial, modifica la estrategia de asistencia a afectados, permite la toma de decisiones y la ejecución presupuestal para la atención de emergencias, donde participan los sectores público, privado y comunitario y es considerada fundamental para la sostenibilidad y seguridad territorial, pues está directamente relacionada con la planificación del desarrollo y la gestión ambiental territorial.

1.2 Normas legales conexas con la Gestión del Riesgo

Colombia viene consolidando un mecanismo para la toma de decisiones, respondiendo a los efectos potenciales de las amenazas naturales y socio-naturales en el territorio. En términos generales las Leyes nacionales más relevantes que fundamentan la gestión del riesgo, enuncian lo siguiente:

La Constitución Política Nacional en (1991), es la primera en establecer derechos colectivos y del ambiente velar por un ambiente sano como se contempla en el artículo 79, reduce el riesgo de eventos catastróficos que afecten el bienestar de las comunidades.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Posteriormente, la Ley 99 de 1993, por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA-; le permite al Gobierno controlar el accionar de las instituciones, comunidades y personas naturales frente al uso y aprovechamiento de los recursos naturales en Colombia, permeando todo un proceso de gestión del Riesgo que transcurre desde de la planificación y ordenamiento territorial a través de la Ley 388 de 1997 con la regulación, transformación y ocupación más apta del espacio y los principios establecidos en la reciente Ley 1454 de 2011.

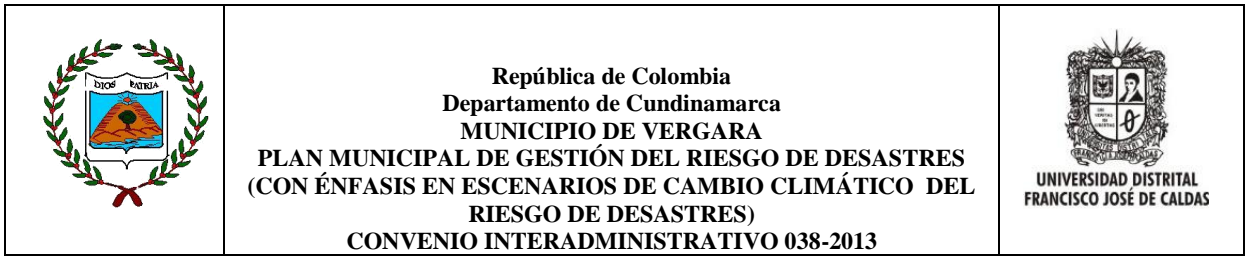
La Ley orgánica del Plan de Desarrollo (Ley 152 de 1994), establece los procedimientos para la elaboración y ejecución de los planes de desarrollo tanto en la nación como en las entidades territoriales.

La Ley 134 de 1994, por la cual se establecen los mecanismos de participación ciudadana, proceso de vital importancia para la formulación del presente plan que cuenta con un aporte importante por parte de la comunidad.

Ley 115 de 1994, por la cual se expide la ley general de educación en la cual se establece que uno de los fines principales de la educación es la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres dentro de una cultura ecológica y del riesgo.

La Ley 388 de 1997, Ordenamiento Territorial. Establece los lineamientos de los componentes general, rural y urbano del ordenamiento territorial.

Contempla garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad (...) y velar por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres. Con relación a los determinantes de los planes de ordenamiento territorial, que constituyen normas de superior jerarquía, la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales, así, conviene establecer las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas



de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.

Establece la importancia de la participación comunal en el ordenamiento del territorio. De ahí que para efectos de organizar la participación comunal en la definición del contenido urbano del plan de ordenamiento, las autoridades municipales podrán delimitar en el área comprendida dentro del perímetro urbano, los barrios o agrupamientos de barrios residenciales usualmente reconocidos por sus habitantes como referentes de su localización en la ciudad y que definen su pertenencia inmediata a un ámbito local o vecinal. Lo pertinente regirá para la participación comunitaria en la definición del contenido rural, caso en el cual la división territorial se referirá a veredas o agrupaciones de veredas.

Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998, por las cuales se establecen nuevas normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente.

Ley 1454 de 2011, ley orgánica que establece los principios de ordenamiento territorial en el país.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



2 CONCEPTOS CLAVES EN LA GESTIÓN DEL RIESGO

Cambio climático, variabilidad climática y adaptación

De acuerdo al Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) el cambio climático (CC) es una variación estadística importante en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos, cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras. Por su parte, el concepto de variabilidad climática (VC) denota las variaciones del estado medio y otras características estadísticas (desviación típica, sucesos extremos, etc.) del clima en todas las escalas espaciales y temporales más amplias que las de los fenómenos meteorológicos. La variabilidad puede deberse a procesos internos naturales del sistema climático (variabilidad interna) o a variaciones del forzamiento externo natural o antropogénico (variabilidad externa).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1992) , en su Artículo 1, lo define como: "cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables". La CMNUCC hace pues una distinción entre "cambio climático", atribuible a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera, y "variabilidad del clima", atribuible a causas naturales.

Por su parte el Programa de Adaptación al Cambio Climático de Ecuador (PACC, 2013), establece que el cambio climático es un concepto relativamente nuevo, se trata de uno de los problemas más graves que enfrenta el planeta y quienes habitan en él. El



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)**
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013

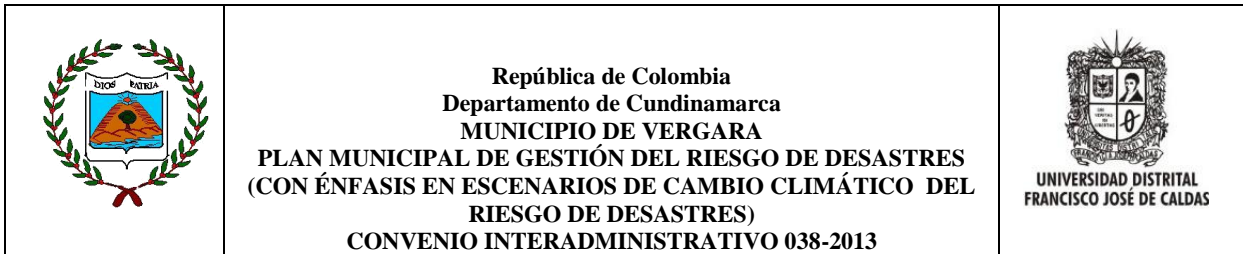


cambio climático no se refiere únicamente a las variaciones del clima o variabilidad climática. No son cambios de temperatura en los que aumenta o disminuye el calor o el frío en un tiempo determinado; se trata más bien de un proceso de calentamiento de la Tierra, que es producido básicamente por las actividades que realizan los seres humanos. La variabilidad climática es una medida del rango en que los elementos climáticos, como temperatura o lluvia, varían de un año a otro. Incluso puede incluir las variaciones en la actividad de condiciones extremas, como las variaciones del número de aguaceros de un verano a otro. La variabilidad climática es mayor a nivel regional o local que al nivel hemisférico o global.

De este modo y según lo planteado anteriormente, es posible dilucidar que la principal diferencia entre los dos conceptos, es la relacionada con el tiempo en el que las variables climáticas presentan variaciones, adicionalmente el cambio climático está estrechamente relacionado con el fenómeno del calentamiento global y una relación de causalidad con la actividades antrópicas, a diferencia de lo que ocurre con la variabilidad que tiene una mayor tendencia a las causas naturales. Desde esta perspectiva, la principal reacción es la adaptación y es indispensable complementarla con el conocimiento de las amenazas, la reducción de la vulnerabilidad y la preparación para la respuesta a emergencia, con miras a una gestión integral del riesgo.

Según lo establecido por el IPCC en el Informe de Síntesis de Cambio Climático del 2007, la adaptación al CC, es el conjunto de iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Existen diferentes tipos de adaptación; por ejemplo: preventiva y reactiva, privada y pública, y autónoma y planificada. Algunos ejemplos de adaptación son la construcción de diques fluviales o costeros, la sustitución de plantas sensibles al choque térmico por otras más resistentes, etc.

La adaptación surge como el resultado de la respuesta política, frente a los efectos del cambio climático considerando la vulnerabilidad de los sistemas frente a los posibles





impactos generados inicialmente y los remanentes luego de establecer un proceso de adaptación espontáneo.

Desastre: es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción. (Congreso de Colombia., 2012)

Los Fenómenos de Remoción en masa o los incendios por nombrar algunos fenómenos no son desastres, el desastre se encuentra ligado claramente con los efectos que tiene la ocurrencia de estos en la sociedad, indican la materialización de condiciones de riesgo preexistentes en una comunidad; según (Blaikie, 1996): “Debe haber una sociedad o un subconjunto de la sociedad vulnerable a sus impactos; una sociedad que por su forma particular de desarrollo infraestructural, productivo, territorial, institucional, cultural, político, ambiental y social, resulte incapacitada para absorber o recuperarse autónomamente de los impactos de los eventos físicos “externos”.

“Los desastres, aun cuando claramente afectan, no frenen en mayor medida el desarrollo” (Albala Bertrand, 1994), el problema real y de acuerdo con (Lavell, 2002) “se encuentra en que el subdesarrollo, la insostenibilidad ambiental y la pobreza, son las causas inmediatas y principales de los desastres... El ciclo vicioso del desastre puede encontrarse profundamente incierto en el ciclo vicioso del subdesarrollo y la pobreza.”

Gestión del Riesgo: de acuerdo con (Lavell, 2010) Gestión del Riesgo es un proceso social, impulsado por estructuras institucionales y organizacionales apropiadas, que persigue la permanente y continua reducción y el control de los factores de riesgo en la

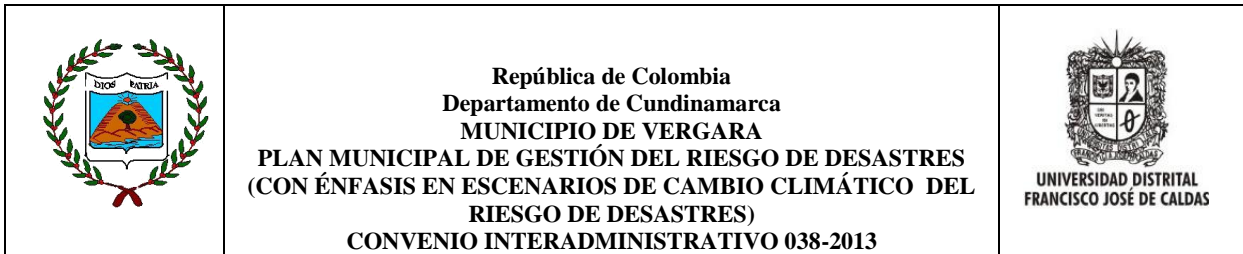
	<p>República de Colombia Departamento de Cundinamarca MUNICIPIO DE VERGARA PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL RIESGO DE DESASTRES) CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013</p>	 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>
--	--	---

sociedad, a través de la implementación de políticas, estrategias e instrumentos o acciones concretas, todo articulado con los procesos de gestión del desarrollo y ambiental sostenibles, definición que coincide en gran parte con la propuesta en la Ley 1523/2012, donde se establece que las acciones de conocimiento, reducción y manejo tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Este proceso conlleva a la preparación de la comunidad frente a los riesgos a los cuales se enfrenten determinando tres actividades básicas de las cuales deben responsabilizarse todas las autoridades y todos los habitantes del territorio colombiano (para el caso particular del presente proyecto): conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, definidas a continuación:

Conocimiento del riesgo: proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre. (Congreso de Colombia., 2012)



Sin embargo, el conocimiento según Pierre Astolfi es solo una de las tres etapas del aprender, en donde se enmarca la información, el conocimiento y el saber, debe obrarse de manera tal que estas etapas sean cumplidas a cabalidad, así se lograra un aprendizaje y habilidades autónomas que permitan una intervención social consiente en caso de ser necesaria. Así mismo se indica que debe garantizarse una efectiva gestión del conocimiento con el fin de aumentar la calidad de vida de los habitantes y esto “se alcanza no sólo mediante la formación profesional sino desarrollando también capacidades para producir, difundir y aplicar conocimientos y extenderlos al resto de los procesos” (Souza, Cheaz, & Calderón, 2001); de la misma manera como se ha mencionado anteriormente es necesario garantizar un conocimiento a nivel local de acuerdo a la vulnerabilidad y amenazas a las cuales están expuestos en una dimensión más aproximada a su realidad social, cultural, religiosa, productiva, entre otras, la



gestión del conocimiento “deberá comprenderse como un proceso complejo de generación, asimilación, administración y circulación de informaciones, datos, saberes y valores necesarios que garanticen en su aplicación la solución de los problemas de carácter local y contribuyan así a la elevación de la calidad de vida de la población sobre la base del desarrollo sostenible y la participación ciudadana” (Núñez Jover, Montalvo, & Pérez Ones , 2006)

Reducción del riesgo: proceso compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera. (Congreso de Colombia., 2012)

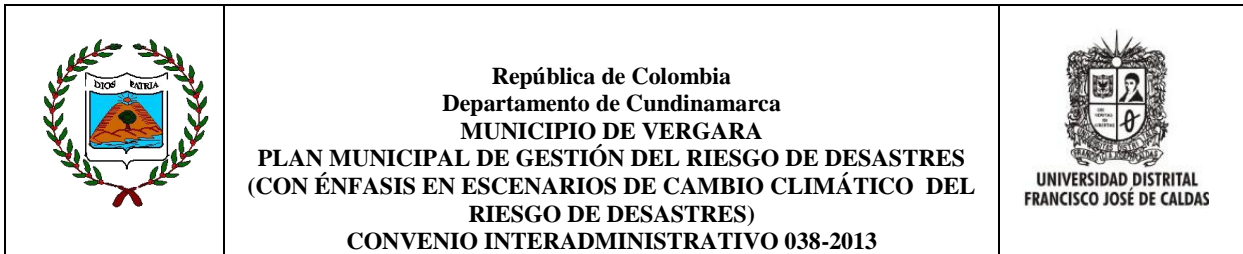
De acuerdo con el marco de acción de Hyogo 2005-2015, “Hoy la comunidad internacional es consciente de que los esfuerzos de reducción del riesgo de desastre deben integrarse sistemáticamente en las políticas, los planes y los programas de desarrollo sostenible y reducción de la pobreza. [...] El desarrollo sostenible, la reducción de la pobreza, el buen gobierno y la reducción de los riesgos de desastre son objetivos que se refuerzan mutuamente. Para poder hacer frente a los desafíos, es preciso redoblar los esfuerzos”. (Instituto de Investigación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social- UNIRSD, 2005), es así como la generación del Componente Programático del Plan establece las acciones necesarias para la disminución de la vulnerabilidad de la población. Así mismo esta reducción establece cinco prioridades para la acción, bajo un enfoque integral de la reducción de riesgo de desastres y la medición del progreso hacia la puesta en práctica de procesos:

	<p>República de Colombia Departamento de Cundinamarca MUNICIPIO DE VERGARA PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL RIESGO DE DESASTRES) CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013</p>	 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>
--	--	---

1. Velar porque se hayan fijado prioridades nacionales y locales apropiadas para la Reducción de Riesgo de Desastres y se haya establecido la base institucional necesaria para la puesta en práctica. Se podrá reducir el riesgo de una manera sostenible solamente bajo una capacidad institucional apropiada, bajo legislación o mecanismos financieros o humanos que obliguen su cumplimiento; y la voluntad política para la asignación de los recursos necesarios para el cumplimiento de los fines propuestos.
2. Realizar evaluaciones de riesgos y contar con mecanismos establecidos para el seguimiento eficaz de los riesgos y la alerta temprana. El obtener información y bases teóricas y conceptuales que permita conocer, monitorear y anejar el riesgo, así como estrategias efectivas de alertas tempranas que permitan la disminución del desastre.
3. Crear una cultura de seguridad mediante la educación (tanto académica como no académica), además de la generación y promoción del conocimiento e innovación.

La obtención de conocimientos desde los niveles de educación primarios en las escuelas para indicar la actuación en caso de ocurrencias de un fenómeno, así como la capacitación e instrucción en los funcionarios gubernamentales para la incorporación de medidas en la planificación de la reducción del riesgo.
4. Reducir los factores de riesgo subyacentes. Este propósito conlleva a la disminución de las pérdidas causadas por los desastres, desde sus causas intrínsecas.
5. Preparar respuesta a todos los niveles. Teniendo en cuenta la escala a la cual se evidencian los desastres en muchas ocasiones es determinada por la velocidad de atención a la emergencia, ligada claramente con la preparación previa, la planificación y el acopio de los materiales necesarios de atención.

Manejo de desastres: es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post-



desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación. (Congreso de Colombia., 2012)

La ocurrencia de desastres de una mayor dimensión puede verse reducida por la atención oportuna y adecuada de los servicios de respuesta este con base en una eficaz practica de las etapas mencionadas por la Ley para el manejo de los desastres, teniendo en cuenta que “con el impacto y la generación de las condiciones de desastre automáticamente se conforman otros escenarios de riesgo en las zonas y poblaciones afectadas que difieren sustancialmente de aquellos existentes con anterioridad, aun cuando incorporan elementos y componentes importantes de los mismos.” (Lavell, Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacía una Definición, 2009).

Riesgo: de acuerdo con la UNGRD (2010), el riesgo aquí referido es el que comprende los daños y/o pérdidas de tipo social, cultural, económico y ambiental asociadas a fenómenos destructivos naturales, socio-naturales, tecnológicos o humanos no intencionales, como es lógico, para que exista una condición de riesgo se requiere que haya bienes expuestos y vulnerables con relación a un o unos fenómenos amenazantes. De tal forma que a mayor vulnerabilidad de dichos bienes mayor riesgo, así mismo, a mayor amenaza el riesgo es mayor, evidenciando la relación directa con amenaza y vulnerabilidad, estos dos términos se definen a continuación:

Amenaza: la probabilidad y peligro de que se presente un fenómeno superando una cierta magnitud, en un lugar específico y dentro de un periodo de tiempo definido.

Vulnerabilidad: propensión de los bienes sociales, económicos y ambientales a sufrir daños por la ocurrencia de fenómeno amenazante específico.

Es común utilizar los términos de “riesgo público” y “riesgo de desastres” para diferenciarlo por ejemplo del riesgo en productos financieros, entre otros, se la palabra riesgo de manera simple para para referirse al asociado con la ocurrencia de desastres (UNGRD, 2010).



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



3 COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO



3.1 Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo

3.1.1 Formulario A. Descripción del municipio y su entorno

A.1 Descripción General del Municipio

Localización Geográfica

De acuerdo con la información de la gobernación de Cundinamarca, el municipio de Vergara pertenece al Departamento de Cundinamarca, provincia del Gualivá, se encuentra localizado en la latitud 5° 07' Norte y longitud 74° 21' Oeste.

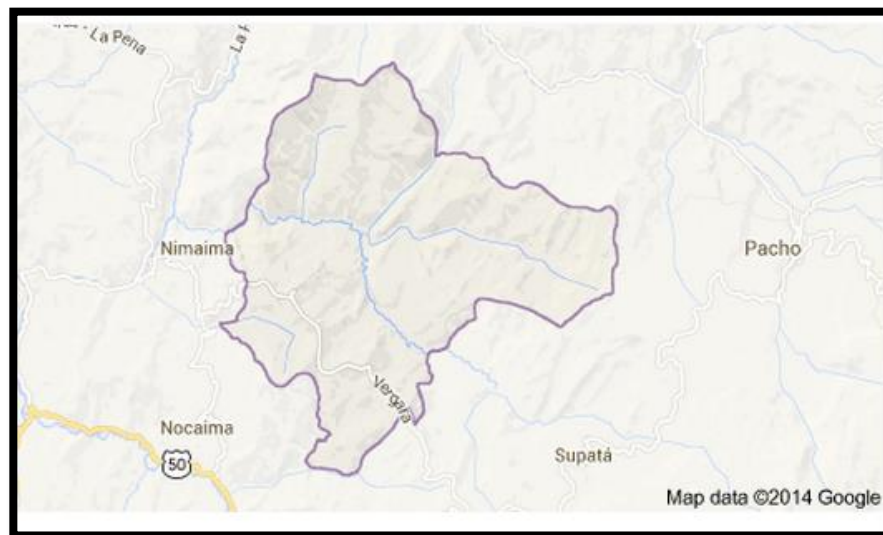


Figura 1. Vergara, Cundinamarca.

Fuente. Google maps. 2014.

Extensión Territorial:

Cuenta con un área de 146,3 Kilómetros cuadrados de los cuales 0,22 kilómetros cuadrados corresponden al área urbana y el restante al área rural municipal.

La división político administrativa del municipio evidencia veintinueve veredas de las cuales 5 son inspecciones: Cachipay, Chonte Grande, Chontecito, Chorrera, Cerinza, Copero, Córcega, El Palmar, El Tigre, El Vergel, El Zancudo, Flandes, Girón, Guacamayas, El Guarcal, Guatama, La Bolsa, Las Cajas, La Montaña, La Paz, Llano grande, La Vistosa, Los Sauces, Novillero, Pabellón, Peña Blanca, Periquito, Pinzaima, Río Seco.

Según lo consignado en el Documento Técnico de Diagnostico del Plan General De Desarrollo Económico, Social, Ambiental Y De Obras Públicas Del municipio



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Vergara Cundinamarca Para El período 2012-2016 (Concejo Municipal de Vergara, Abril de 2012)

Población:

En el año 2005, según el Censo de Población, Vergara tenía 7.730 habitantes, de los cuales el 16,49% residía en la cabecera, y el 83,51% en centros poblados y zona rural. Según las proyecciones estimadas por el DANE, para los años 2010 y 2014 la población sería de 7.664 y 7.671 habitantes, respectivamente. La población continua concentrándose en el área rural, sin embargo existe un aumento de la población urbana.

Geología:

De acuerdo con el mapa Geológico de Villeta, plancha 208, Vergara presenta formaciones que litológicamente están formadas por limolitas, arcillolitas y arenitas (Acosta & Ulloa, 2001) distribuidas en las formaciones Capotes con un 44.16% del área municipal, seguido por la formación trincheras con el 35,22 % del área, el 30% restante se distribuye entre la Formación El Peñol, Formación Murca; formación Pacho, y finalmente Formación Simijaca.

Por otro lado el municipio es atravesado por 3 fallas, La falla Guanaca el Peñol, falla quebrada la Honda, las cuales se unen en el centro del municipio, y la Falla Supatá en el oriente. Finalmente el municipio presenta estructuras plegadas entre las que se encuentran siete anticlinales definidos y un sinclinal definido. (Ver mapa 5. Geología)

Suelos y geomorfología

De acuerdo con el documento “Descripción y caracterización del medio físico de la Sub-cuenca del Río Pinzaima” de la CAR, donde la caracterización de suelos se realiza a partir del “Estudio general de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Cundinamarca” (IGAC,2000¹) en el municipio de Vergara se localizan los siguientes complejos (ver Mapa 7 Edafología):

¹ Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2000.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Tabla 1. Descripción de los Suelos de Vergara.

Asociación de Suelos	Descripción
Complejo Pachic Melanudands – Typic Hapludands – AndicDystrudepts. Símbolo MLK. Fases: MLKd	<p>. En el municipio de Vergara donde se localiza la Quebrada El Churpe, y en el municipio de Supatá al oriente de este en el sitio denominado Filo Los Negros, en alturas entre 2.000 y 3.000 msnm, bajo clima ambiental frío y húmedo, con temperatura promedio anual entre 12 y 18 °C y precipitación entre 1.000 y 2.000 mm/año. La fase MLKde presenta un área de 11.82 Km². Los suelos son profundos a moderadamente profundos, bien drenados, de texturas medias a moderadamente gruesas, evolucionados a partir de ceniza volcánica sobre depósitos clásticos gravigénicos y rocas clásticas limoarcillosas; ocupan geomorfológicamente 19lasis de origen coluvial con pendientes entre 7 y 12%.</p>
Consociación Typic Eutrudepts. Símbolo MLS. Fase MLSg.	<p>Al oriente de la jurisdicción del municipio, la pendiente dominante supera el 75% y la altitud varía entre 2.200 y 3.000 m; el clima ambiental es frío húmedo y muy húmedo, con temperaturas entre 12 y 18 °C y precipitación promedio entre 2.000 y 4.000 mm/año. El material de origen de los suelos está constituido por rocas clásticas limoarcillosas y depósitos de ceniza volcánica de espesor variable. Los suelos son en general bien drenados, de texturas moderadamente finas a moderadamente gruesas y profundos a superficiales limitados por mantos de roca dura y coherente.</p>
Asociación de Suelos	Descripción
Asociación Humic Dystrudepts – Typic Hapludands. Símbolo MPK. Fases: MPKc, MPKd.	<p>Están distribuidos en altitudes entre 1.000 y 2.000 m; el clima ambiental corresponde a medio y muy húmedo, con temperaturas promedio anual entre 18 y 24 °C y precipitaciones que varían entre 2.000 y 4.000 mm. Los suelos de esta unidad ocupan la posición de coluvios con pendientes que varían entre 7 y 25% (relieve ligera a moderadamente quebrado), son en general bien a imperfectamente drenados, de texturas finas a medias, profundos a moderadamente profundos y de evolución en general baja.</p>
Asociación Aquic Udifluvents – Typic Udorthents. Símbolo MPN. Fase:	<p>Se encuentran en la parte central en el municipio de Vergara al norte del casco urbano, en donde se localizan las Quebradas Teresa, Cajón y La Laguna y El Río Tolomo. El clima ambiental corresponde al medio y muy húmedo, con temperaturas entre 18 y</p>



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



MPNb	24 °C y precipitaciones promedio anual entre 2.000 y 4.000 m. Ocupa la posición de vallecitos coluvio – aluviales en el paisaje montañoso, con pendiente dominante 3-7% y relieve ligeramente ondulado. Los suelos son en general moderadamente profundos a superficiales y bien a moderadamente bien drenados. La profundidad efectiva superficial representa uno de los limitantes para la explotación agrícola de estos suelos.
Consociación Humic Lithic Dystrudepts. Símbolo MPS. Fases: MPSf, MPSg.	Se encuentran al norte en los municipios de Vergara y Pacho. En Vergara en donde nacen las Quebradas Novillero y Tembladera las cuales desembocan en el Río Tolomo y en Pacho donde nacen las Quebradas La Laja, Cardonal y Florido, en alturas entre 1.000 y 2.000 msnm. El clima ambiental es medio y muy húmedo, con temperaturas entre 18 y 24° C y precipitación promedio anual entre 2.000 y 4.000 mm. La fase MPSf presenta un área 1.21 Km ² y 33.91 Km ² para la fase MPSg. Hacen parte de esta unidad las crestas (localmente conocidas como cuchillas) y escarpes mayores con relieve moderada a fuertemente empinado, caracterizados por laderas medias y largas, rectilíneas con cimas estrechas y agudas. Los suelos han evolucionado a partir de rocas clásticas limoarcillosas, son de grupo textural moderadamente fino, bien drenados y superficiales limitados por contacto con material de roca en avanzado estado de meteorización. En algunos sectores de la unidad se observa erosión hídrica laminar ligera, terracetas y derrumbes y desplomes localizados.
Asociación Humic Dystrudepts – Typic Hapludands. Símbolo MPV. Fases: MPVe, MPVf	En la subcuenca del Río Pinzaima se localiza rodeando el casco urbano del municipio de Vergara y se extienden hacia el norte de la subcuenca, están en alturas entre 1.000 y 2.000 msnm, clima ambiental medio y muy húmedo, con precipitación promedio anual entre 2.000 y 4.000 mm y temperaturas que oscilan entre 18 y 24 °C. Los suelos de esta unidad ocupan la posición de crestones y muy pocas lomas diseminadas en la unidad, su relieve es ligera a moderadamente escarpado con laderas cortas y medias, las pendientes varían entre 25 y 75%.
Typic Udorthents – Typic Eutrudepts. Símbolo MQS. Fase: MQSg.	Se localizan al occidente en el municipio de Vergara donde nacen las Quebradas Raizal, Lámina y Potrerito en el Alto de La Raizal. Se distribuyen en alturas entre 1.000 y 2.000 msnm, en clima ambiental medio y húmedo con temperaturas que oscilan entre 18 y 24 °C y precipitación promedio anual entre 1.000 y 2.000 mm. Ocupan el tipo de relieve de crestas y escarpes mayores, caracterizados por laderas medias y largas, rectilíneas y cimas agudas. El relieve es fuertemente escarpado con pendientes



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



superiores al 75%. Los suelos se derivan de rocas clásticas limoarcillosas, son bien a excesivamente drenados, moderadamente profundos a superficiales, limitados por presentar fragmentos de roca dentro del perfil. Son de grupo textural moderadamente fino a moderadamente grueso con fragmentos de roca (gravilla) en algunos horizontes.

Fuente: IGAC, 2000.

Topografía:

El 82% del territorio del municipio de Vergara es montañoso y quebrado; sus montañas pertenecen a la Cordillera Oriental de los Andes; en la región aledaña al río Pinzaima en la llamada Meseta de Pinzaima, parte de la vereda de Córcega, el Cajón y la meseta, presenta estructuras medianamente planas y de mínima extensión. El casco urbano se asienta sobre una colina que termina en las riberas del río Pinzaima. Ver mapa 2.

Altitud: 1.510 metros sobre el nivel del mar, cabecera municipal. De acuerdo con el mapa topográfico la cota menor es de 850 m.s.n.m hacia el límite con el municipio de Nimaima y la cota mayor es de 2.400 m.s.n.m hacia el oriente del municipio, próximo al Alto de Las Cruces.



Figura 2. Vista de Vergara, Cundinamarca desde La Vereda El Vergel.2013.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Clima:

El Municipio de Vergara posee tres pisos térmicos:

- Piso térmico cálido con 800 hectáreas (5.4%)
- Piso térmico templado con 13.500 hectáreas (91.2%)
- Piso térmico frío con 500 hectáreas (3.4%)

La temperatura media anual del Municipio es de 20° centígrados y tiene un clima tropical lluvioso, con poca variedad de microclima, predominando el clima medio, la precipitación está en un rango de 1800 a 2200 mm anuales. Los meses de mayor precipitación son: Mayo, Abril, Octubre y Noviembre y la época más seca se encuentra en los meses de Febrero, Marzo y Julio a Septiembre. (Ver Mapa 8 Climatología).

Hidrografía:

El río principal corresponde a la Sub-cuenca del Río Pinzaima, atraviesa el municipio de Oriente a Occidente desde Supatá hasta los límites con Nimaima. También se encuentra el Río Conde o Guachaloque, que nace en la vereda de Córcega, sirviendo de límite natural a las veredas de Peña blanca, Córcega, Llano Grande, Cerinza, La Bolsa, Guacamayas y Pinzaima; es afluente del río Pinzaima. Otros ríos son el Tolomo, que nace en la parte alta de la vereda de Guatama, atraviesa las veredas de Flandes y Zancudo, desembocando en el Río Pinzaima y el Río Seco: Es el más corto; nace en la parte alta de Guatama y sirve de límite natural con la vereda de Río Seco, en donde forma el hermoso valle de El Cajón.

Además las quebradas de El Tigre, El Palmar (una de las más bellas por su cantidad de caídas y charcos, como El Chispón, Los Curas y Las Golondrinas, propicios para la Recreación) y la quebrada de Nautata, que sirve de límite con La Vega.

Ver Mapa 3, del anexo de juego de mapas.

CONTEXTO REGIONAL

Macro cuenca: el municipio de Vergara, se encuentra localizado en la gran cuenca del Río Magdalena, a la cual pertenece la cuenca hidrográfica del Río Negro, se ubica al norte del Departamento de Cundinamarca, cubre una extensión de 4235,24 Km² el 22.7% de la jurisdicción de la CAR. A su vez, la sub-cuenca del río Pinzaima presenta un área de 270.42 km² equivalente al 6.39% del área de la cuenca del Río Negro, riega los municipios de Nimaima, Supatá y Vergara. Las corrientes de esta sub-cuenca presentan un régimen predominantemente torrencial y es de tercer orden. (Descripción y Caracterización del Medio Físico Subcuenca Río Pinzaima, Informe



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



POMCA-001-UT CAR).

Municipios Vecinos: limita al Norte: con los municipios de Peñón y Pacho, al Oriente: Pacho y Supatá, al Sur: Supatá, la Vega y Nocaima y al Occidente: Nimaima.

A.2. Aspectos de crecimiento urbano:

El Municipio de Vergara obtuvo su título de parroquia el 23 de febrero de 1802, la cual había sido erigida desde 1799 en terrenos de la hacienda Vergara, de la cual toma su nombre. El poblado se consolidó con su erección en parroquia el 15 de junio de 1.802, cuando ya había veinte casas, cárcel y unos trescientos pobladores.

Extensión del Área Urbana: 0,22 Km², de los cuáles 0,15 pertenecen al casco urbano y el área restante a los centros poblados.

Barrios: 11

Tabla 2. Barrios Vergara, Casco Urbano.

BARRIO	TOTAL VIVENDAS
San José	62
San Pedro	54
El Muche	33
Santo Domingo	60
El Jardín	27
Juan XXIII	36
El Centro	34
Centro Poblado Villa Olarte	12
Centro Poblado Guacamayas	19
Centro Poblado Cerinza	17
Centro Poblado Córcega	9

Fuente: Sisben net



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Suelos de expansión urbana: Constituyen esta categoría las áreas destinadas a crecimiento del área urbana y que serán habilitadas, desarrolladas, urbanizadas y edificadas durante la vigencia del EOT en una extensión de 5.1 Has.

A.3. Aspectos socioeconómicos

Según datos proporcionado por el DANE (2003)

Pobreza:

El 55% de la población vive en condiciones de pobreza (DANE).

En la Provincia de Gualivá se tiene un porcentaje de pobreza rural del 77,5%, en contraste con un 37,8% de población urbana pobre.

NBI: 60,76 % (DANE, 2003);

Total: 52,14%; Cabecera: 20,85%; Resto: 58,31 %. (DANE,2003)

Tabla 3. Indicadores socioeconómicos.

Indicadores - Situación socioeconómica			
Indicador	Rural	Urbano	Total
No. de hogares con NBI	4469 personas	1598 personas	
No. de hogares con vivienda inadecuada	215	48	263,00
No. de hogares con servicios públicos inadecuados	1690	47.3	1.737,30
No. de hogares con hacinamiento crítico			0,00
No. de hogares con alta dependencia económica	Ninguno	Ninguno	
No. de hogares con ausentismo escolar			0,00
No. de hogares en la miseria			0,00

Fuente: Vergara, 2008.

Educación:



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Para la prestación del Servicio Educativo formal, en el Municipio se cuenta con 29 establecimientos activos, 26 rurales y 3 urbanas³, agrupados en las dos Instituciones Educativas Departamentales. La Instancia de principal de asesoría y decisión en el Municipio es la Junta Municipal de Educación –JUME-, conformada por representantes de todos los sectores que pertenecen a la comunidad educativa, que aunque se encuentra creada legalmente no se encuentra en operación.

Salud:

Según el reporte del Ministerio de Protección Social - MPS en el año 2008, la población del municipio en niveles 1 y 2 de SISBEN era de 8.429 personas, de las cuales 333 estaban afiliadas al régimen contributivo, el 3,95%. La población restante estaba cubierta por el régimen subsidiado, para una cobertura de afiliación de 100%. Es así, que según este reporte del Ministerio de Protección Social – MPS- y la Alcaldía Municipal de Vergara, se puede evidenciar una cobertura cercana al 100% en la afiliación a la seguridad social en el municipio. Teniendo en cuenta estos dos datos se propone mantener la meta de cobertura en el régimen subsidiado por encima del 97%. El municipio cuenta con el Hospital Santa Bárbara, Empresa Social del Estado de primer nivel de atención se localiza en la Vereda El Palmar, hacia la entrada al casco urbano, por la carretera que le comunica con la Capital. Tiene un área física construida de 2.000 metros.

Organización Comunitaria:

En la actualidad el Municipio cuenta con 31 juntas de acción comunal a razón de una por vereda –a excepción de la Vereda de Chonte Grande que cuenta con 2 justas- y una para el casco urbano. Como organismos comunales de acción comunal de segundo grado se cuenta con la Asociación Municipal de Juntas –Asojuntas Vergara-.

Cobertura de Servicios Públicos

Según el Censo general del DANE (2005), la cobertura de acueducto urbano es de 97,3% y rural 14,5%; en cuanto al alcantarillado urbano 87,2% y rural 1,5%. Respecto al servicio de acueducto y alcantarillado en la actualidad hay 532 viviendas urbanas que poseen esta prestación, la aplicación con menor cubrimiento está en el área rural donde hay 20 acueductos veredales. La recolección de residuos para el año 2010, se realiza en 375 viviendas, es decir en un 14,88%. Respecto al acceso a energía eléctrica solo se encuentran 210 familias sin el servicio. En cuanto a las telecomunicaciones, el municipio está avanzando en la gestión.



Tabla 4. Cobertura de Servicios públicos

ÁREA	Acueducto y alcantarillado	Teléfono	Energía eléctrica	Gas Natural
Rural	31%	37%	80%	0%
Urbana	98%	38%	98%	0%

Fuente: Vergara, 2008.

Infraestructura Vial

La malla vial urbana del municipio presenta en un 95% condiciones físicas aceptables restando tan solo un 5% de las cuales se hace necesaria una intervención completa. Por su parte, la malla vial rural del municipio consta de 480 km de los cuales como se observa, en un 95% no se encuentra pavimentada ninguna de las vías que conectan el área urbana con las diferentes veredas y municipios vecinos, las vías vehiculares rurales se caracterizan por tener una conformación en material suelto sin ningún manejo de las aguas, aunado a las condiciones topográficas del municipio hace que en época de lluvias se presenten problemas de cierre parcial de vías por deslizamiento.

Aspectos Culturales:

Según datos proporcionados por la Secretaria de Desarrollo Social de Cundinamarca, el Municipio de Vergara cuenta La casa de la cultura Reinaldo Guzmán León; La biblioteca; Salones culturales de las veredas y un Salón cultural municipal, cabe mencionar que estas últimas infraestructuras no son de carácter exclusivamente cultural, sino que están destinados para usos múltiples. En cuanto a festividades una de las más representativas es la Fiesta Tradicional de La Virgen del Carmen y la cultura Popular en el mes de Julio y en el mismo mes el Festival de la Cultura Tradicional Vergarensis.

A.4. Actividades económicas

Sector Rural

De acuerdo con la Secretaria De Agricultura Y Desarrollo Rural. Unidad Regional de Planeación Agropecuaria (Estadísticas Agropecuarias 2010), la producción agrícola es de Uso Agropecuario Tradicional, debido a las pendientes que no permiten la incursión de tecnología para usos mecanizados o extensivos. Predominan los cultivos tradicionales consolidados de caña panelera y café y en algunas zonas cultivos alternativos de cacao, aguacate y cítricos. En cuanto a la producción pecuaria alrededor de 6.204 hectáreas se clasifican áreas de pastoreo de ganado con fines de



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



producción lechera en menor proporción, carnes y doble propósito predominantemente, (alrededor del 42,4% del área total del municipio).

Sector Urbano

La actividad industrial como tal no existe en Vergara, las pocas pequeñas industrias están dedicadas a la producción artesanal de bienes manufacturados. En el área urbana se encuentran carpinterías y ebanisterías, metalisterías, talleres de ornamentación que abastecen la demanda las actividades de la construcción. En el casco urbano están localizados 109 ventas de alimentos y víveres, (restaurantes, cafeterías), pequeños supermercados, peluquería, salones de belleza, farmacias, almacenes de insumos, monta llantas, mini tabernas, taller automotriz, 4 expendios de gasolina, 82 bares y cantinas, 4 billares y 18 almacenes de misceláneas.

A.5. Principales Fenómenos Amenazantes

Según la CAR, en el municipio de Vergara se presentan deslizamientos en movimientos de masas en las veredas Cachipay, El Palmar, Las Cajas, Los Sauces, adicionalmente a esto se ha identificado movimiento de masas en Peña Blanca, Córcega, Girón, Chontegrande. Debido a las condiciones físicas de Vergara se presenta características de amenazas principalmente de origen natural, tales como: Sísmicas (Fallas geológicas).

- ✓ Hidrológicas y Geológicas (Deslizamientos, Desprendimientos de roca, Hundimiento de tierra en Córcega y Peña Blanca).
- ✓ Incendios (Matorrales, Pastizales, casas).
- ✓ Hidrológicas. (Sequía, Erosión y sedimentación, Desbordamiento de ríos).
- ✓ Atmosféricas (Olas de Calor).
- ✓ Hidrometeorológicas (Calentamiento Global, Cambio Climático).



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



3.1.2 Formulario B. Identificación de escenarios de riesgo

En este formulario se aplican los criterios de especificación de escenarios de riesgo; con el propósito hacer una identificación lo más completa posible de los escenarios en el municipio. La identificación se hace mediante la mención de lo que sería el nombre del escenario. A continuación se mencionan los escenarios de riesgo con antecedentes en el municipio y los que pueden ocurrir potencialmente en el futuro.

B.1. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes

Escenario	Fenómeno amenazante	Antecedentes
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico	Desbordamientos.	Vereda Peña Blanca, Quebrada
	Avenidas torrenciales	
	Inundaciones	Sin Antecedentes.
	FRM- Deslizamientos	General para toda la zona rural.
	FRM- Derrumbes	General para las vías secundarias.
	FRM- Hundimientos:	vereda Las Cajas
	Sismicidad	Sin antecedentes, es escenario prospectivo.
	Vendavales:	Zancudo, Girón, Llanogrande y Novillero
	Sequías	Veredas Chorrera, Montaña, Río Seco, El Vergel.
	Descargas eléctricas- Tormentas	
Escenarios de Riesgo de origen Socio-Natural	Inundaciones Zona Urbana	Sin Antecedentes
	Movimientos en masa por infraestructura	Vías que conectan zonas rurales.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	Incendios Forestales (Quema no controlada)	Vereda El Tigre.
	Incendios estructurales	Sin antecedentes.
Escenarios de Riesgo de origen Socio-Natural	Contaminación de Fuentes hídricas	Vereda Las Cajas, Quebrada Los Tiestos.
	Mal estado de las redes eléctricas.	General en el área rural.
	Erosión y pérdida de productividad del suelo por prácticas inadecuadas	
	Deterioro del ecosistema por prácticas inadecuadas de las Actividades Agrícolas	
	Deterioro del ecosistema por prácticas inadecuadas de las Actividades Mineras.	
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen humano no intencional.	Riesgo por: a) Fenómenos derivados de las aglomeraciones de público en Ferias y Fiestas municipales.	Sin antecedentes.
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen biológico	a) Plagas b) Epidemias	Sin antecedentes.
Otros escenarios para considerar en el municipio:		
B.2. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Actividades Económicas y Sociales		
Riesgo asociado con la actividad minera	Riesgo por: a) Acumulación de escombros b) Transporte de productos tóxicos c) Incremento del flujo vehicular	
Riesgo asociado con la actividad agrícola y	a) Utilización de agroquímicos b) Quemadas No controladas c) Ganadería extensiva	



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



pecuaria	d) Conflicto De uso del suelo (Ganadería en áreas potencialmente agrícolas, p.e.) Prácticas inadecuadas en los cultivos transitorios.
Riesgo asociado con festividades municipales	Riesgo por: a) Intoxicación con licor adulterado b) Aglomeración masiva de personas c) Uso de artículos pirotécnicos
B.3. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Tipo de Elementos Expuestos	
Riesgo en infraestructura social	Edificaciones: a) Hospital y/o centros de salud b) Establecimientos educativos c) Establecimientos culturales d) Despacho Alcaldía e) Estación de Policía
Riesgo en infraestructura de servicios públicos	Infraestructura: a) Acueducto b) Redes eléctricas



3.1.3 Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo

Formulario C. CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

El diligenciamiento del presente formulario se realizó a partir del análisis conjunto de los conceptos emitidos por parte de algunos miembros la comunidad residente, los resultados de la matriz de priorización de riesgo, sumado a los antecedentes registrados por el CLOPAD de situaciones presentadas y las condiciones físicas del municipio. A continuación, se realiza una breve descripción de los escenarios de riesgo de prioridad en el municipio, de acuerdo con las necesidades manifestadas por la comunidad en los talleres participativos para la formulación del PMGRD y los resultados de la matriz mencionada propuesta por el equipo técnico.

Escenario de riesgo por movimientos en masa
<p>1. Los fenómenos de remoción en masa, son movimientos del terreno, suelo o roca, que se desplaza sobre las pendientes debido a factores naturales o acciones humanas (FOPAE). En Vergara, debido a sus condiciones topográficas y geomorfológicas propias, predominan los deslizamientos que de acuerdo con las definiciones de la Guía Metodológica para Incorporar la Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial se producen como resultado de cambios súbitos o graduales en la composición, estructura, hidrología o vegetación en un terreno en declive o pendiente. En muchos casos están íntimamente ligados a amenazas primarias, como el caso de un terremoto, o por saturación de aguas producto de un huracán o lluvias intensas (MAVDT). Los deslizamientos en el municipio se han presentado históricamente y principalmente en las veredas que rodean el casco urbano. Los derrumbes (caída de roca o material) en las vías, situación que puede atribuirse a las formas del relieve y/o la intervención de la obra civil como tal.</p> <p>Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5): Secretaría de planeación y obras públicas a través del Convenio 038-2013 suscrito entre la Alcaldía municipal de Vergara y la Universidad Distrital Francisco de Caldas.</p>
Escenario de riesgo por vendavales en las viviendas y fincas de la zona rural y urbana
<p>2. Un vendaval, es la presión atmosférica ejercida por el propio peso del aire sobre la superficie terrestre al estar sometido como el resto de los elementos a</p>



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>la fuerza de gravedad del planeta. Esta presión es diferente en cada punto del planeta debido a la orografía del terreno: cuanto más alto nos encontremos sobre el nivel del mar, menor cantidad de aire habrá sobre nosotros y, por tanto, menor presión atmosférica existirá (Defensa civil colombiana). En Vergara, los efectos de los vientos han ocasionado el desprendimiento de tejados en las viviendas, caída de árboles y daños a las redes eléctricas, principalmente en las veredas de Zancudo, Girón, Llanogrande y Novillero, según lo manifestado por la comunidad.</p>
	<p>Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5): Secretaría de planeación y obras públicas a través del Convenio 038-2013 suscrito entre la Alcaldía municipal de Vergara y la Universidad Distrital Francisco de Caldas.</p>
	<p>Escenario de riesgo sequías asociadas a la variabilidad climática</p>
3.	<p>De acuerdo con las definiciones de la Guía Metodológica para Incorporar la Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial, las sequías corresponden a períodos secos prolongados en ciclos climáticos naturales, originados por un conjunto complejo de elementos hidrometeorológicos que actúan en el suelo y en la atmósfera. La sequía no se inicia necesariamente cuando deja de llover, puesto que en ese caso podría disponerse de agua almacenada en presas o en el subsuelo para mantener el balance Hídrico durante algún tiempo.</p> <p>Se presenta por la ausencia prolongada de lluvias, sumado a aumentos en la temperatura, radiación y evaporación y descenso en la humedad.</p> <p>Las consecuencias de este fenómeno son difíciles de cuantificar y principalmente afecta la producción de alimentos por pérdida de cultivos, muerte de animales domésticos, reducción en la producción de energía, entre otros. En el Municipio se ha presentado este fenómeno en épocas de intenso verano, debido a que la mayor área del municipio es rural y su principal actividad económica es la agricultura, la población se ha visto seriamente afectada con la ocurrencia del fenómeno.</p> <p>En Vergara, la sequía se evidencia principalmente en la reducción del flujo de agua de los cauces naturales en tiempo seco, y lo manifiestan los habitantes de las veredas: Chorrera, Montaña, Rio seco, Cachipay y Copero.</p>
	<p>Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5): Secretaría de planeación y obras públicas a través del</p>



	Convenio 038-2013 suscrito entre la Alcaldía municipal de Vergara y la Universidad Distrital Francisco de Caldas.
	Escenario de riesgo por Incendios Forestales
	Los incendios forestales, se entienden como el fuego que se extiende sin control, cuyo combustible principal es la vegetación viva o muerta. Al igual que en el país, en Vergara, los incendios forestales son producto de las actividades antrópicas, por irresponsabilidad, en el uso del fuego, que al existir vegetación (cultivos, bosques, pastos o residuos vegetales) en presencia de vientos, se generan incidentes que afectan la naturaleza y el hombre. (MADS, 2012). Recientemente, el municipio de Vergara sufrió un Incendio que afecto un área significativa de la vereda El Tigre, probablemente de origen antrópico.
4.	Las quemadas no controladas para preparar el suelo para cultivo que realizan algunos habitantes por tradición cultural y en ocasiones en tiempo seco, incrementa el riesgo de afectación por este fenómeno, poco a poco se ha ido abandonando estas prácticas, sin embargo se sigue presentando el fenómeno en algunas zonas del área rural vergarenses.
	Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5): Secretaría de planeación y obras públicas a través del Convenio 038-2013 suscrito entre la Alcaldía municipal de Vergara y la Universidad Distrital Francisco de Caldas.
	Escenario de riesgo por contaminación de fuentes hídricas
5.	La alteración de las condiciones naturales del agua y la reducción de la calidad, por la presencia de agentes extraños como microorganismos, aguas residuales, productos químicos, son los principales factores que conllevan a la contaminación hídrica de cauce natural en los municipios del país. Según, el informe de estado de los recursos naturales de la contraloría general, uno de los mayores contaminantes de las fuentes hídricas naturales lo constituyen las aguas residuales de los sectores urbanos, como es el caso de la Quebrada Los Tiestos en la vereda Las Cajas, en el municipio de Vergara. También se debe considerar la afectación de aspectos como el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas y el uso en las actividades turísticas.
	Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>(Formularios 1 a 5):</p> <p>Secretaría de planeación y obras públicas a través del Convenio 038-2013 suscrito entre la Alcaldía municipal de Vergara y la Universidad Distrital Francisco de Caldas.</p>
	<p>Deterioro del ecosistema por prácticas inadecuadas de las Actividades Agrícolas</p>
6.	<p>Más del 90% del área del municipio es rural y sus principal actividad económica es la agricultura, bajo la premisa de mayores rendimientos los pobladores ejercen una mayor presión sobre el suelo, en ocasiones generan quemadas, se usan agroquímicos para la fertilización y limpieza de plagas de los cultivos, sumado a la ganadería extensiva en zonas en donde las propiedades del suelo no son las más adecuadas para este fin.</p>
	<p>Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5): Secretaría de planeación y obras públicas a través del Convenio 038-2013 suscrito entre la Alcaldía municipal de Vergara y la Universidad Distrital Francisco de Caldas.</p>



3.2 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Fenómenos de Remoción en masa

Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

<p>SITUACIÓN No.1 FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA</p>	<p>Los Fenómenos de Remoción en Masa refieren al transporte de material definidos como procesos de ‘movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores. Estos movimientos tienen carácter descendente ya que están fundamentalmente controlados por la gravedad (Lara & Sepulveda, 2008). En el municipio se asocian a las características intrínsecas de los tipos de suelo (pendientes, tipo de rocas), junto con fenómenos climáticos que aumentan la susceptibilidad de los suelos a desprenderse y moverse.</p> <p>De acuerdo con la Car en el municipio de Vergara se presentan deslizamientos en movimientos de masas en las veredas Cachipay, El Palmar, Las Cajas, Los Sauces, adicionalmente a esto se ha identificado movimiento de masas en Peña Blanca, Córcega, Girón, Chontegrande a través del Clopad, los cuales han desencadenado una serie de problemáticas tanto en la infraestructura como en la manera de prevención y atención de los eventos.</p>				
1.1. Fecha:	No hay registros.				
<p>1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación:</p> <p>De acuerdo con el Documento Técnico del Diagnóstico del Plan de Desarrollo 2012-2016, los casos individualizados de fenómenos de remoción en masa Reportados al Clopad fueron:</p> <p>Tabla 5. Casos individualizados de fenómenos de remoción en masa Reportados al Clopad</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">CAUSA</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">VEREDA O SECTOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Deslizamiento</td> <td style="padding: 5px;">El Tigre</td> </tr> </tbody> </table>		CAUSA	VEREDA O SECTOR	Deslizamiento	El Tigre
CAUSA	VEREDA O SECTOR				
Deslizamiento	El Tigre				



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Deslizamiento	Casco Urbano
Deslizamiento	Barrio San Juan XXIII
Deslizamiento	
Deslizamiento	
Deslizamiento	Peña Blanca y Córcega
Hundimientos e Inundaciones	El Palmar
Deslizamiento	Los sauces
Perdidas de los terrenos que sostienen los cimientos de la vivienda generando agrietamiento y amenaza con el sostenimiento de la misma.	El Guarcal
Deterioro de la vivienda y perdida de la cubierta debilitando la estructura. Poniendo en riesgo el sostenimiento de la misma	Casco Urbano
Deslizamientos e inestabilidad del suelo cerca de la vivienda.	La Montaña
Agrietamiento de la vivienda por inestabilidad y grandes asentamientos de suelo.	Las Cajas
Perdida y mal estado de la cubierta	Las Cajas
Deslizamientos	La Paz
Daños Vivienda	El Vergel
Daños Vivienda	Pabellón
Deslizamientos y daños	Guacamayas
Deslizamientos al borde de la vivienda	Guacamayas



Fuente: Concejo municipal de Vergara. (2012). Documento tecnico de diagnostico.



Plan general de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas.

Para el caso del año 2013, y de acuerdo al diagnóstico preliminar realizado por el equipo técnico, los fenómenos de Remoción en Masa frecuentes se relacionan en la siguiente tabla.




Tabla 6. Fenómenos de remoción en Masa Observados

FRM	REGISTRO FOTOGRÁFICO	VEREDA
<p>Derrumbes (Caída de roca) deslizamientos, principalmente sobre las vías</p>	 <p>Figura 3. Muros de contención de derrumbes, vía El Tigre-La Montaña. Septiembre de 2013</p> <p>.Fuente Autores.</p>	<p>El Tigre y La Montaña.</p>
<p>Movimiento del suelo evidenciado en las estructuras de viviendas y morfología de predios.</p>	 <p>Figura 4. Casa con grietas estructurales. Centro Urbano. Enero 2014. Fuente Autores.</p>	<p>Centro Urbano</p>



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



<p>Fenómenos de remoción en Masa de evolución Lenta (Vereda Las Cajas)</p>	 <p>Figura 5. Hundimientos del suelo Predio Danilo Vargas. Vereda Las Cajas. Septiembre de 2013. Fuente: Autores.</p>	<p>Las Cajas</p>
<p>Reptación</p>	 <p>Figura 6. Predio Alejandro, Reptación. Vereda Los Sauces. Septiembre 2013. Fuente: Autores.</p>	<p>Los Sauces</p>
<p>Erosión hídrica principalmente por la acción de la Quebrada Cuatro Vientos y el Río Conde, fenómeno que se acumula y agudiza por los Deslizamientos, hundimientos y caída de rocas y otros elementos que entre otros se depositan en los cauces</p>	 <p>Figura 7. Puente Quebrada Cuatro Vientos. Vereda Peña Blanca. Septiembre de 2013. FUENTE: Autores.</p>	<p>Peña Blanca y Córcega.</p>



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Fuente: Autores

1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:

Dentro de los Factores Intrínsecos asociados al fenómenos se encuentran:

- Factores asociados a la morfología del suelo en el municipio como Pendientes mayores al 50%
- Litología en su mayoría conformada por areniscas, y limos
- Precipitaciones mayores a los 1000 mm al año.

Por otro lado las actividades humanas contribuyen el desarrollo del fenómeno.

- Cambio de uso del suelo
- Ganadería extensiva
- Deforestación
- Mal manejo de aguas de escorrentía.

1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- Agricultores
- Ganaderos
- Pobladores
- Alcaldía- Planeación- Servicios Públicos.

1.5. Daños y pérdidas presentadas:

En las personas: En el municipio no se han reportado casos particulares de muertes o lesionados, sin embargo cabe aclarar que existe un riesgo inminente para algunas familias que se asientan en zonas de alto riesgo.

En bienes materiales particulares: se han presentado casos de daños y agrietamientos en viviendas, en las Veredas Las Cajas, Guacamayas, Pabellón, el Vergel y Zona Urbana, como lo evidencian las imágenes a continuación.

En bienes materiales colectivos: No se han reportado daños en la infraestructura colectiva del municipio.

En bienes de producción: De acuerdo a la perspectiva social de los deslizamientos, existen casos partículas en la Vereda de Peña Blanca y Chonte Grande, en donde los deslizamientos han acabado con cultivos ya establecidos.

En bienes ambientales: Algunos deslizamientos han dañado la estructura principal de especies de árboles, además que los



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	sedimentos que el transporta, se depositan en drenajes, disminuyendo su capacidad de uso para el consumo humano o animal.
1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:	
<ul style="list-style-type: none">• Conflictos en el uso del suelo.• Practicas inadecuadas en el sector agropecuario (sobrepastoreo, cultivos sin aprovechamiento de pendiente).• Falta de infraestructura para la conducción del agua.• Deforestación y pérdida de especies nativas que permitan una mejor infiltración del agua, y sostenimiento del suelo.	
1.7. Crisis social ocurrida:	
Hasta el momento no se presentan datos cuantificables.	
1.8. Desempeño institucional en la respuesta:	
El municipio contrata maquinaria pesada para atender los derrumbes en las vías de manera prioritaria. También se escuchan las situaciones de los habitantes con viviendas en Riesgo, y a través de campañas colectivas se han podido reubicar familias en nuevas unidades habitacionales.	
1.9. Impacto cultural derivado:	
No se registran impactos culturales hasta el momento.	

Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA”

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

Los fenómenos de remoción en masa, son movimientos del terreno, suelo o roca, que se desplaza sobre las pendientes debido a factores naturales o acciones humanas (FOPAE). En Vergara, debido a sus condiciones topográficas y geomorfológicas propias, predominan los deslizamientos que de acuerdo con las definiciones de la



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Guía Metodológica para Incorporar la Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial se producen como resultado de cambios súbitos o graduales en la composición, estructura, hidrología o vegetación en un terreno en declive o pendiente. En muchos casos están íntimamente ligados a amenazas primarias, como el caso de un terremoto, o por saturación de aguas producto de un huracán o lluvias intensas (MAVDT). Los deslizamientos en el municipio se han presentado históricamente y principalmente en las veredas que rodean el casco urbano. Los derrumbes (caída de roca o material) en las vías, situación que puede atribuirse a las formas del relieve y/o la intervención de la obra civil como tal.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante: Uno de los principales detonantes de los FRM en el municipio de Vergara, y para el caso particular de deslizamientos, es la poca infiltración del agua en el suelo debido a la características propias de la estructura geomorfológica del suelo como la pendiente (entre mayor pendiente, menor capacidad de infiltración) (Universidad Complutense de Madrid, 2010), la cual es mayor de 50% en más de la mitad del territorio, como se evidencia en el mapa de Pendientes generadas por el equipo técnico; mapa de Pendientes.

- Compactación del suelo debido a las actividades pecuarias (sobrepastoreo) e zonas de alta montaña, y pendiente > a 50%.
- Suelos desnudos, es decir descubiertos, o con poca vegetación nativa que favorezca la retención de agua en el subsuelo.
- Fallas geológicas presentes en el municipio, que aumentan la susceptibilidad de los suelos a movimientos intrínsecos.
- De acuerdo la clasificación de Cendreras respecto a las propiedades físicas de las unidades litológicas (ZUÑIGA, 2011), la estabilidad de las formaciones El Peñol y Simijaca presentes en el municipio es baja por tanto, aumentan la susceptibilidad de los suelos a movimientos permanentes.
- Arrastre y transporte de sedimentos en las quebradas Cuatro Vientos y Rio Conde, los cuales se agudizan en épocas de lluvias.
- De acuerdo al mapa de Precipitación elaborado por el equipo consultor, el municipio presenta un rango de precipitación que va desde los 1000 mm a 3000 mm de precipitación media anual, lo cual indica que el factor lluvia incide de manera directa en como los suelos del municipio retienen e infiltran el agua, de ahí el aumento de deslizamientos y movimientos en masa en general en las épocas de picos de lluvia.
- Por otro lado y de manera general la inestabilidad del terreno en la zona Andina de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina, está determinada por un conjunto de factores que hacen de estos territorios



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



escenarios muy vulnerables a los deslizamientos, los flujos y otros procesos de inestabilidad del terreno tales como el estado de solevantamiento de Cordillera de Los Andes, aún en formación, asociado a fuertes pendientes naturales y una alta amenaza sismo-tectónica y volcánica dentro del Cinturón de Fuego del Pacífico; la presencia de rocas muy fracturadas y cizalladas en amplios corredores de falla, la presencia de varios tipos de suelos transportados, residuales y de gravedad, acorde con la variación del clima y el relieve, con abundancia relativa de materiales no consolidados y húmedos o depósitos sueltos y secos; la exposición del relieve a frecuentes e intensas lluvias en algunas regiones. CAPÍTULO 21 AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL EN LA REGIÓN ANDINA Y EN COLOMBIA

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza

Cambio en las dinámicas climáticas, respecto al aumento en la precipitación.

- Cambio de uso del suelo
- Sobreutilización del suelo
- Uso de suelos de alta pendiente para actividades agropecuarias
- Falta de organización de las comunidades
- Ausencia de organización de las autoridades entorno al control de actividades agropecuarias no apropiadas.

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

- Campesinos y pobladores
- Alcaldía
- Autoridades ambientales
- Sector educativo
- Comunidad panelera
- Comunidad cafetera

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general:

Los elementos expuestos a los Fenómenos de Remoción en masa en el municipio son:

- Pobladores (zona rural y Urbana)
- Actividades económicas agrícolas
- Infraestructura



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



a) Incidencia de la localización:

Vergara se encuentra ubicado en una zona geológicamente inestable, debido a las fallas que atraviesan de norte a sur el municipio. En cuanto a la litología de las formaciones geológicas El Peñol y Simijaca presentan estabilidad baja en pendientes. Por otro lado la morfología de la mayor parte del municipio presenta pendientes mayores al 50%, factor determinante en los tipos de movimientos del suelo, lo cual sumado a la precipitación, aumentan la vulnerabilidad.

b) Incidencia de la resistencia:

De acuerdo al Diagnostico por subsistemas del esquema de ordenamiento territorial del municipio de Vergara, el 65% no dispone de un piso aceptable y los materiales empleados en su construcción son precarios, especialmente por fuera del casco urbano. El 32.9% se cataloga como de condiciones físicas inadecuadas, lo cual aumenta la susceptibilidad de la infraestructura en caso de la ocurrencia. Para el caso de la infraestructura Vial en la zona rural la mayoría de las vías se encuentran en condiciones primarias y su estado es por reparar y sin intervención además de las que se encuentran con problemas de hundimiento y caídas de rocas. (PLAN GENERAL DE DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y DE OBRAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO VERGARA CUNDINAMARCA PARA EL PERIODO 2012-2016, 2012). Lo anterior representa una baja resitencia en infraestructura para sobrellevar y contener la ocurrencia de Fenomenos de Remcoión en Masa.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:

En el año 2005, según el Censo de Población, Vergara tenía 7.730 habitantes, de los cuales el 16,49% residía en la cabecera, y el 83,51% en centros poblados y zona rural, lo que indica que Vergara es un municipio principalmente rural. En este sentido y de acuerdo a las visitas realizadas por el equipo técnico del convenio 038, la mayor parte de los habitantes en las zonas rurales dependen exclusivamente de las actividades económicas agrícolas y pecuarias, las cuales por las dinámicas regionales y nacionales de la economía se han visto afectadas por la falta de garantías en la producción y por tanto en la economía. Por tanto la manera como la población puede reconocer y/o atender emergencias frente a los FRM la hace más propensa a ser afectada, porque sus principales intereses giran en torno a la manera de subsistir. De ahí que el interés o las maneras para enfrentar los fenómenos de remoción en masa no sean las adecuadas, ni oportunas.

d) Incidencia de las prácticas culturales:

El municipio se caracteriza por tener una vocación orientada al desarrollo del sector



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



agropecuario y donde las actividades agroindustriales son incipientes y debido a las condiciones topográficas del municipio la mecanización es muy difícil. Según el inventario de maquinaria agrícola realizado por la Caja Agraria en el municipio en 1990 no se registran tractores de rueda o combinadas porque las labores de preparación del suelo, siembra y recolección de todos los cultivos se realizan en forma manual. (VERGARA, 2010). Esta forma tradicional de manejar el suelo para las actividades agropecuarias, no representa un factor incidente en la ocurrencia de los eventos asociados a los fenómenos de remoción en masa.

Sin embargo es importante tener en cuenta que los cultivos que no aprovechan la pendiente o la compactación por parte de animales domésticos, disminuye la capacidad de infiltración del agua en el suelo, y por tanto aumenta la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos sobretodo en épocas de precipitación alta.

2.2.2. Población y vivienda:

Vergara al presentar un alto riesgo de inestabilidad por parte de los fenómenos de remoción en masa, como lo muestra el mapa de amenazas y riesgo del municipio, tiene en común que la mayor parte de la población del mismo se vería afectada directa o indirectamente porque así no existan viviendas o cultivos en peligro inminente, derrumbes sobre las vías o daños en la infraestructura institucional, representarían una afectación mayor.

Sin embargo la población afectada en el municipio por Fenómenos de remoción en masa representados de manera general son:

Tabla 7. Viviendas, Hogares y Personas. Vergara Cundinamarca.

Área	Viviendas	Hogares	Personas	Proyección/Población 2010
Cabecera	391	382	1.236	1.414
Resto	2.319	1.895	6.103	6.250
Total	2.710	2.277	7.339	7.664



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Fuente: DANE, 2005.

De acuerdo a los Datos del Boletín Censo General 2005 para el Municipio de Vergara, la población a 2010 sería 7664 en total, siendo común que la mayor parte se encuentra asentada en la zona Rural, hecho que aunque representa la dinámica mayoritariamente agrícola y pecuaria del municipio, también indica que en casos de emergencia u ocurrencia de FRM, la población objeto de mayor atención sería la población rural, no solo porque supera porcentualmente la población urbana, sino porque la accesibilidad a la misma es limitada según lo establecido en el Documento Técnico de Diagnóstico, del Plan General de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de obras públicas del Municipio Vergara, Cundinamarca para el periodo 2012-2016, en cuanto al estado de las vías de comunicación. De la misma manera las viviendas de la zona rural superan porcentualmente a las de las zonas Urbana, razón por la cual son de mayor atención y dificultad en caso de ocurrencia de fenómenos. Sin embargo es necesario tener en cuenta que la Zona Urbana del Municipio es uno de los sectores en los que es más evidente el deterioro estructural de la infraestructura a causa de los factores de inestabilidad del suelo que generan Fenómenos de Remoción en masa.

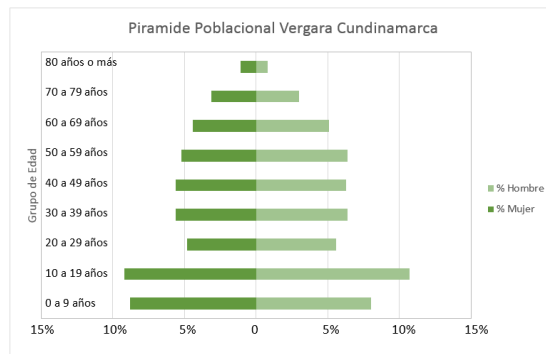


Figura 8. Pirámide Poblacional de Vergara Cundinamarca
Fuente: Datos DANE 2005. Construida por equipo consultor.

De acuerdo a la pirámide poblacional construida a partir del sistema de consulta de Información censal para el 2005, la mayor parte de la población se encuentra en los rangos de edad entre los 0 y 19 años, lo cual indica que son los niños, niñas y adolescentes, la población más vulnerable respecto a la ocurrencia de un FRM tanto en la zona urbana o rural.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

La malla vial urbana del municipio presenta en un 95% condiciones físicas aceptables restando tan solo un 5% de las cuales se hace necesario una intervención completa. La malla vial rural del municipio consta de 480 km de los cuales como se observa, en un 95% no se encuentra pavimentada ninguna de las vías que conectan el área urbana con las diferentes veredas y municipios vecinos, las vías vehiculares rurales se caracterizan por tener una conformación en material suelto sin ningún manejo de las aguas, aunado a las condiciones topográficas del municipio hace que en época de lluvias se presenten problemas de cierre parcial de vías por deslizamiento. Todo esto origina que los tiempos de desplazamiento ya sea entre veredas o al casco urbano sean en algunos casos bastante largos. (PLAN GENERAL DE DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y DE OBRAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO VERGARA CUNDINAMARCA PARA EL PERIODO 2012-2016, 2012).

Cultivos

La distribución del área agrícola tomando en cuenta los datos de la URPA (2000), Comité De Cafeteros y de la U.M.A.T.A. del municipio es :

Caña Panelera	4164,06 Has
Café	1969,13Has
Maíz	60,03 Has
Otros cultivos	1.400 Has
Pastos	6323,84 Has

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

Sector Educativo:

Para la prestación del Servicio Educativo formal, en el Municipio se cuenta con 29 establecimientos activos, 26 rurales y 3 urbanas³, agrupados en las dos Instituciones Educativas Departamentales. De la infraestructura total 90.16 M2 se encuentra en muy mal estado y necesita una intervención prioritaria; 3.923,25 M2 es regular estado. Dentro de los establecimientos educativos que se catalogan como de muy mal estado se encuentra la Escuela Rural San Isidro. Mientras que los clasificados como de Regular Estado son: Escuela Rural La Montaña, Escuela Rural El

Zancudo, Escuela Rural La Meseta, Escuela Rural Alto Chorrera, Escuela Rural San



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Juan Chorrera, Escuela Rural El Vergel, Escuela Rural Chontecito, Escuela Rural San Nicolás, Concentración Urbana Paulo VI, Escuela Rural Santa Bárbara, Escuela Rural Novillero, Escuela Rural Los Sauces, Escuela Rural Peña Blanca, Escuela Rural Pinzaima, Escuela Rural Copero, Escuela Rural La Bolsa, Escuela Rural Córcega, Escuela Rural Cerinza y Colegio Básico Llano Grande Integración5.

Lo anterior indica que el sector educativo en el municipio es susceptible a las consecuencias de FRM, si se llegasen a presentar en inmediaciones, no solo porque estructuralmente no están preparadas para resistir movimientos del suelo, sino porque al encontrarse en zonas de difícil acceso, la prestación del servicio se vería afectada.

Sector Salud.

El Hospital Santa Bárbara se localiza en la Vereda El Palmar, hacia la entrada al casco urbano, por la carretera que le comunica con la Capital. Tiene un área física construida de 2.000 metros², distribuidos así:

- Consulta Externa 250 m²
- Urgencias 150 m²
- Hospitalización 400 m²
- Administrativa 250 m²
- Cirugía y sala partos 200 m²
- Cocina y lavandería 250 m²
- Laboratorio clínico/RX 60 m²
- Almacén 40 m²
- Los restantes en áreas de habitación del personal, morgue, lavaderos y zonas de infraestructura.

Infraestructura Física para la Cultura

En cuanto a la infraestructura destinada a la cultura el municipio cuenta con La biblioteca; Salones culturales de las veredas, Salón cultural municipal y una ludoteca en el centro urbano.

Cabe resaltar que tanto el equipamiento e salud y de infraestructura física para la cultura se encuentran ubicados en zonas que por sus condiciones físicas, se clasificaron como de alta amenaza por inestabilidad, por tanto pueden llegar a sufrir daños que afectarían toda la dinámica de social, económica y cultural del municipio.

2.2.5. Bienes ambientales: No existe un inventario definido de Bienes ambientales en el municipio.



2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:	En las personas: (5) muertos como mínimo aproximadamente en caso que un derrumbe tomo por sorpresa a una familia entera. (10) lesionados en caso de presentarse de algún tipo de deslizamiento súbito.
	En bienes materiales particulares: Unidades habitacionales y trapiches ubicados en zonas de alto riesgo, en tiempo de lluvia intensa.
	En bienes materiales colectivos: Instituciones educativas: Escuela Rural San Isidro. Mientras que los clasificados como de Regular Estado son: Escuela Rural La Montaña, Escuela Rural El Zancudo, Escuela Rural La Meseta, Escuela Rural Alto Chorrera, Escuela Rural San Juan Chorrera, Escuela Rural El Vergel, Escuela Rural Chontecito, Escuela Rural San Nicolás, Concentración Urbana Paulo VI, Escuela Rural Santa Bárbara, Escuela Rural Novillero, Escuela Rural Los Sauces, Escuela Rural Peña Blanca, Escuela Rural Pinzaima, Escuela Rural Copero, Escuela Rural La Bolsa, Escuela Rural Córcega, Escuela Rural Cerinza y Colegio Básico Llano Grande Integración, con ocurrencia de lluvias intensas y posterior Deslizamiento.
	En bienes de producción: Cultivos de Caña y café
	En bienes ambientales:
2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:	Necesidad de maquinaria para la remoción de los escombros que taponaran la vía, alimentos y albergues para las familias que resulten afectadas.
2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:	Protestas civiles, incomunicación de la zona fronteriza con el sur del departamento, freno del transporte de insumos y productos hacia los municipio cercanos y Bogotá,



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



deficiencias en la atención temprana de emergencias de salubridad.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

Remoción de escombros de las Vías para dar el paso al transporte. Atención inmediata de heridos a través de la ambulancia municipal. Necesidad de contactar a los bomberos de Nocaima para caso graves de derrumbes o deslizamientos.

Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

Los fenómenos de remoción en masa son para Vergara, el fenómeno de quizá más relevancia ya que los problemas que el mismo puede representar en caso de ocurrencia, involucran y afectan de manera directa la dinámica del municipio. Esto es manifestado por parte de la comunidad, a través de la descripción de las consecuencias que tienen los deslizamientos, derrumbes y hundimientos en las diferentes actividades diarias. Por ejemplo los derrumbes en las vías atascan el paso de alimentos, y elementos del comercio o de primera necesidad. Los deslizamientos perjudican la infraestructura, llámese viviendas o infraestructura comunal como los acueductos veredales. De esta manera es posible intervenir sobre la vulnerabilidad del municipio, es decir sobre la población principalmente, se establezca una cultura de prevención para precaución frente al peligro disminuya. Esto a través de un sistema de alertas tempranas frente a posibles movimientos del suelo. Ahora si la intervención se realiza directamente sobre el suelo con obras de contención, disminuiría notoriamente la exposición a la amenaza. Por otro lado si se resuelve no tomar ninguna medida para disminuir tanto la vulnerabilidad como la amenaza, es posible que las consecuencias sean cada vez más catastróficas.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

El presente Plan de gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Vergara, tiene como objetivo presentar de manera general los escenarios de riesgo a los cuales se enfrenta el municipio, construidos a partir de la triangulación entre la percepción comunitaria y técnica del mismo. Sin embargo para predecir y entender las características de los diferentes fenómenos naturales asociados con amenazas y dinámicas sociales y culturales asociados con vulnerabilidad, es necesario indagar, y realizar estudios más detallados.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:	3.2.2. Sistemas de monitoreo:
<p>Evaluación del riesgo por “Fenómenos de Remoción en Masa”</p> <p>a) Realizar estudios Geotecnicos que permiten el análisis de las características geomecánicas de los suelos, estableciendo las limitaciones y posibilidades en desarrollos urbanísticos o de infraestructura. Lo anterior a través de los estudios de estabilización de taludes naturales o artificiales.</p> <p>b) Restringir el uso del suelo con fines urbanísticos en las zonas de alta y media amenaza o establecer las pautas para el asentamiento de infraestructura, teniendo en cuenta la amenaza presente.</p>	<p>Se deben efectuar, bajo la coordinación del CLOPAD, la creación de redes de monitoreo hidrometeorológico y geotécnico para definir acciones de prevención y alertas tempranas (FOPAE, 2010). Lo anterior en cooperación con las instituciones nacionales que monitorean fenómenos como lo son el IDEAM y la CAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el conocimiento sobre la amenaza por FRM a través de capacitaciones sobre las características y fenómenos de los mismos. • Diseñar e implementar un sistema de información de riesgos que permita la actualización permanente de estudios, tratamientos y gestión de los mismos.
<p>Por otro lado es necesario entender la naturaleza de los FRM, de ahí que se realicen capacitaciones que incluyan el reconocimiento de las señales de advertencia de un deslizamiento o derrumbe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocurren cambios en el terreno, como los patrones de la bajada del agua de lluvia en los declives (en especial en los lugares donde el agua converge), hay movimiento de tierra, pequeños deslizamientos, flujos o árboles que se inclinan progresivamente. • Las puertas o ventanas se atascan o atorán por primera vez. • Aparecen nuevas grietas en el yeso, mosaico, ladrillos o cimientos. • Las paredes externas, los corredores o escaleras empiezan a separarse del edificio. • Aparecen grietas que avanzan y se hacen más anchas poco a poco en el suelo o en las áreas pavimentadas, como las calles o los senderos de entrada. • Las tuberías subterráneas de los servicios públicos se rompen. • El terreno se vuelve abultado en la base de un declive. • El agua irrumpe a través de la superficie del suelo en lugares nuevos. • Las cercas, los muros de contención, los postes de los servicios públicos o los árboles se inclinan o se mueven. 	



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- Se oye un leve sonido retumbante que va aumentando de volumen a medida que el derrumbe de tierra se acerca.
- El terreno se inclina hacia abajo en una dirección y puede comenzar a moverse en esa dirección bajo sus pies.
- Los ruidos fuera de lo común, como árboles que crujen o rocas que chocan, podrían indicar un movimiento de escombros.
- Al conducir, puede verse el pavimento hundido, lodo, rocas caídas y otras indicaciones de un posible desprendimiento de escombros (los terr

3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:

- a) A través del sistema de alertas temprana establecer un sistema de replicación de la información, para que la atención en caso de ocurrencia de fenómeno.
- b) Priorizar las capacitaciones a los diferentes actores de la comunidad, en donde haya divulgación del plan enfocado en los tipos de amenazas y la manera adecuada para reaccionar en caso de ocurrencia.

3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<p>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<p>Dentro de las obras que se deben realizar para la protección y control de los fenómenos de remoción en masa se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anclajes y pernos en roca • Muros de contención • Gaviones • Muros en tierra reforzada • Drenes, filtros, zanjas de coronación, cunetas y canales periféricos. <p>Lo anterior debe llevarse a cabo de acuerdo con el estudio en detalle del tipo de fenómeno, para de esta manera adecuar la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los Mapas de zonificación de amenaza y riesgo a una escala más detallada, con el fin de conocer el fenómeno, y a su vez tomar decisiones con respecto a las restricciones o condiciones del uso del suelo.



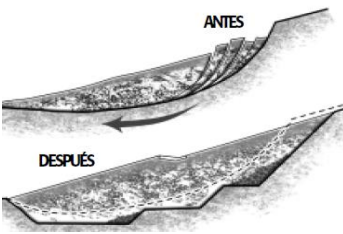
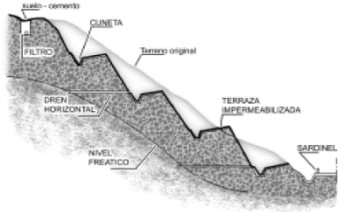
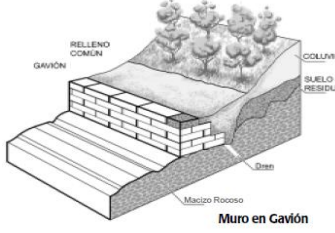
República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	obra que mejores resultados produzca.	
<p>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<p>Priorizar el manejo y atención a personas, viviendas, predios y enceres en general que presenten riesgo alto no mitigable cuya restricción principal es la de no poder ser destinado para uso urbano. (FOPAE, 2010).</p> <p>De esta manera las familias en alto riesgo se deben priorizar teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viviendas con destrucción parcial y total. • Viviendas con alto riesgo de colapso estructural no habitables. • Viviendas con alto riesgo en destrucción por la actividad del fenómeno. • Viviendas con alto riesgo que se requieren para la construcción de obras de mitigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar campañas de concientización y participación comunitaria, orientada al conocimiento de las Leyes y Reglamentación, respecto a los usos del suelo y sus restricciones cuando se enfrenta a fenómenos que pongan el peligro las actividades humanas. • Reconocer al Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Vergara, como la herramienta principal para la toma de decisiones, en la que se conjuga no solamente la experiencia técnica del uso del suelo y sus potencialidades, sino que también se derivan las posiciones de los diferentes actores sociales de la comunidad.

3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)



	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<p>3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción y/o conformación del perfil del terreno o talud: Reconformación del talud con el fin de incrementar su estabilidad bien disminuyendo la masa inestable en la corona o aumentando la masa en la base del movimiento.  <ul style="list-style-type: none"> • Control de drenaje e infiltración: Son obras que permiten controlar o disminuir la presión que ejerce el agua dentro del suelo o la roca, facilitando su circulación y evacuación rápida a través del talud, evitando excesos de presiones y erosión interna.  <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de contención para suelos: se diseñan para soportar empujes de tierra y prevenir fallas de taludes en aquellos casos en donde la estabilidad no puede ser garantizada por las condiciones topográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar los grupos o asociaciones de monitoreo de fenómenos y atención inmediata a emergencias. • Apoyar el monitoreo o toma de información de la red Hidrometeorológica para el municipio en coordinación con el IDEAM y la CAR • Definir e implementar las determinantes ambientales del municipio, asociadas a la estructura ecológica principal. • Generar una estrategia de comunicación y coordinación interinstitucional para el monitoreo de amenazas naturales.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p style="text-align: center;"> Sistemas típicos para el control del material caído o deslizado </p> <p> Imágenes y medidas adaptadas (Departamento Nacional de Planeación y otros, 2005) </p>	
<p>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar periódicamente el inventario de zonas de alto riesgo ya que el riesgo es temporal y su dinámica depende del manejo que se haya hecho en el sector. • Para el caso de las reubicaciones se debe incluir la demarcación física y señalización de los suelos de protección por alto riesgo para evitar su ocupación e integrarlos a los programas de rehabilitación, que busca mejorar las condiciones físicas y ambientales a través de las entidades encargadas de protección y control ambiental. <p>Adaptado de (FOPAE, 2010)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar campañas de concientización y participación comunitaria, orientada al seguimiento de las Leyes y Reglamentación, respecto a los usos del suelo y sus restricciones cuando se enfrenta a fenómenos que pongan el peligro las actividades humanas. • Realizar el seguimiento a las especificaciones del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Vergara, respecto al uso del suelo en zonas de riesgo.

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Acceder al Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo, para la ejecución de las



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



demás medidas propuestas.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:

El municipio de Vergara al caracterizarse por tener suelos mayoritariamente inestable que lo hacen susceptibles a FRM, hechos bastante comunes en época de invierno. Por tanto la preparación para la respuesta no solamente debe enfocarse en la corrección puntual de los fenómenos, es decir en la corrección inmediata y sin profundidad en el control de los fenómenos.

a) Preparación para la coordinación:

Es necesario que toda la comunidad en cabeza de los presidentes de las juntas de acción Comunal conozcan los números de las entidades para la atención de emergencias en el municipio, para que desde la ocurrencia del evento se empiecen a organizar todos los frentes de trabajo para la atención oportuna de la emergencia.

Por otro lado es importante crear una brigada de atención de emergencia conformada por los mismos habitantes del municipio y capacitada para la atención antes de la ocurrencia, durante la ocurrencia y después de la ocurrencia.

Tabla 8. Coordinadores de atención de emergencias.

NOMBRE	DEPENDENCIA	TELEFONO	CELULAR
YEISON ANDRES PRIETO	UNIDAD DE GOBIERNO	8459050/051	3202326208
CESAR EDUARDO SIMANCAS ROBLES	SECRETARIA DE PLANEACION	8459050/051	3202326215
SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL	UMATA/ENCARGADO	8459050/051	
PAULA ALEJANDRA SUAREZ	INSPECTORA DE POLICIA	8459050/051	3133421461
CUERPO DE BOMBEROS NOCAIMA	CUERPO DE BOMBEROS NOCAIMA	8459050	
ALCALDE JOSE ALEXIS RAMIREZ	COORDINADOR CMRGD	8459109	
HOSPITAL SANTA BARBARA DE VERGARA	GERENTE	3132854647	
MIGUEL DARIO MARTINEZ	POLICIA MUNICIPAL	8459033	3103156704
EDGAR RAMIREZ DELGADO	DEFENSA CIVIL	8459109	

Fuente. PMGRD Versión no oficial.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



b) Sistemas de alerta:

El reconocimiento temprano de las señales que indican la posible ocurrencia de un evento de FRM, es la principal manera para atender y enfrentar el fenómeno, de esta manera es posible comunicarse con los organismos de atención al desastre. Por otro lado es importante que las personas que hagan parte de la brigada de atención de emergencia tengan un listado de las familias y personas que están en su jurisdicción, para que de esta manera tenga la posibilidad de comunicarse oportunamente.

c) Capacitación: Debe dirigirse a los funcionarios públicos, docentes, trabajadores oficiales, y autoridad, juntas de acción comunal, fundaciones y la comunidad

d) Equipamiento: Identificación, adquisición, entrenamiento, mantenimiento y uso en simulacro. Para el caso de los centros de salud que atiendan a las personas lesionadas el equipamiento básico debe tener:

- Equipo básico para Diagnóstico (estetoscopio, tensiómetro, termómetro etc.)
- Material de reposición periódica (apósitos, vendas simples, compresas etc.)
- Soluciones antisépticas
- Analgésicos (orales y parenterales)
- Antibióticos
- Soluciones endovenosas (Ringer, Hartman, SSN 0.9%, DW5%)
- Agua estéril
- Equipo de sutura con material que permita este procedimiento
- Material de Curaciones
- Equipo de iluminación eléctrica, portátiles de baterías, velas, cerillos etc.).
- Camillas
- Férulas
- Otros

e) Albergues y centros de reserva:

De acuerdo a las necesidades y gravedad de la emergencia, es importante tener en cuenta que los albergues deben contar con las condiciones mínimas necesaria para evitar la propagación de enfermedades, procurándola mayor comodidad y respeto de la dignidad. Por otro lado se puede dar lo que se conoce con el término de auto refugio, es decir que los familiares o vecinos



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)**
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>cercanos den alojamiento temporal a las víctimas de un desastre. Las condiciones de los albergues temporales deben cumplir con las siguiente características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un lugar con buen drenaje. • No propenso a inundaciones estacionales, derrumbes, maremotos ni marejadas, o cualquier otra amenaza. • Debe encontrarse lo más cerca posible de una carretera principal esto para facilitar los suministros y la facilidad de su administración. • Deberá estar lo más cerca posible de la comunidad del área afectada. • Tener capacidad para unas 250 personas según sea el caso. • Estar cerca de una fuente de agua es uno de los criterios más importante al elegir el sitio. • Espacio por persona 2-3 Mts². • Servicio para alimentación (cocinas para el número de víctimas albergadas). • Agua (18-20 litros de agua por personas) 15 litros de agua recomienda ACNUR (Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados). • Instalaciones sanitarias 1 letrina por cada 20 personas y un baño por cada 40 las letrinas deben estar situadas en zonas de fácil acceso para estimular el uso de las mismas. Lo ideal es que exista una letrina por familia; las letrinas deben ubicarse a barlovento, con la finalidad de que no moleste el hedor de estas. • Estancias separadas para grupos como: Enfermos, ancianos y familias con niños de corta edad. <p>Adaptado de (Organizacion Panamericana Para La Salud, 2005)</p>
<p>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar Recursos ante Colombia humanitaria u otras organizaciones para la recuperación de los posibles daños y desastres por el escenario de riesgo. • Disponer del parte del Presupuesto municipal para actuar de forma rápida y efectiva en la mitigación del riesgo.

Formulario 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

CARDONA, O., & YAMIN, L. E. (2007). INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



RIESGO DE DESASTRES ESTUDIO DE CASO COLOMBIA. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO.

Departamento Nacional de Planeación y otros. (2005). GUÍA AMBIENTAL PARA EVITAR, CORREGIR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS DE LAS ACCIONES DE REDUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS A NIVEL MUNICIPAL.

Bogotá.

FOPAE. (2010). *FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA*. Obtenido de Medidas de reducción del Riesgo.

Lara, M., & Sepulveda, S. (2008). *REMOCIONES EN MASA*, Apuntes del Curso. Santiago De Chile, Chile.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA PARA LA SALUD. (2005). *GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ATENCIÓN DE DESASTRES*. NICARAGUA.

PLAN GENERAL DE DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y DE OBRAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO VERGARA CUNDINAMARCA PARA EL PERÍODO 2012-2016. (2012). *DOCUMENTO TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO*. VERGARA.

Universidad Complutense de Madrid. (2010). *Escorrentía subterránea*. Obtenido de http://pendientedemigracion.ucm.es/info/dicix/proyectos/agua/esc_sub_infiltracion.html

VERGARA, C. (2010). *DIAGNÓSTICO POR SUBSISTEMAS. ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE VERGARA*. VERGARA.

ZUÑIGA, H. (2011). *LA INESTABILIDAD NATURAL DEL SUBSUELO ES UNA AMENAZA A CONSIDERAR, EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS DEL PAÍS (Ensayo Técnico)*. Bogotá.

3.3 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Sequías, asociado a variabilidad climática

Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES	
<p>Según el Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC las sequias representan desequilibrios hídricos por la anormalidad en los patrones de precipitación, las sequias pueden verse asociadas a patrones inferiores de precipitación (sequia meteorológica), descenso en los niveles y caudales de agua en los ríos, lagos y niveles freáticos (sequia hídrica), baja humedad del suelo (sequia agrícola) o la suma de las categorías de sequias la cual se considera sequia ambiental.</p>	
SITUACIÓN No. 1	Se presenta disminución en el caudal del agua proveniente de ríos y quebradas de las que se abastecen los pobladores de algunas veredas.
1.1.Fecha: Las épocas más seca se encuentra en los meses de Febrero, Marzo y Julio a Septiembre.	1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: El aumento de la temperatura, evaporación y la disminución en la frecuencia de lluvias conllevan a la disminución del caudal que transporta un cauce.
1.2.Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de los gases efecto invernadero. • Deforestación • Cambio de uso del suelo • Aumento de contaminantes atmosféricos • Consumo desmesurado de combustibles fósiles • Ganadería extensiva • Baja apropiación en los programas de educación ambiental 	
1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno: <ul style="list-style-type: none"> • Agricultores • Ganaderos • Pobladores • Alcaldía- Planeación- Servicios Públicos. • Industrias- Comercio. 	
1.5. Daños y pérdidas presentadas:	<p>En las personas:</p> <p>La falta de información no permite tener registros sobre daños o pérdidas humanas que se hayan presentado a partir de este fenómeno</p>



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>en el Municipio, sin embargo las altas temperaturas, evaporación y la ausencia de precipitación si presentan asociación con trastornos de salud como dolor de cabeza, estrés, deshidratación, entre otros.</p>
	<p>En bienes materiales particulares: No se presentan reportes.</p>
	<p>En bienes materiales colectivos: No se presentan reportes.</p>
	<p>En bienes de producción:</p> <p>Aunque el historial del municipio no posee registros, las sequias se ven asociadas a bajas en la productividad agrícola ya sea por pérdida de cultivos, baja calidad de las cosechas, pérdida de materia orgánica, pérdida del suelo por erosión eólica, enfermedades a las plantas, entre otros.</p>
	<p>En bienes ambientales: La principal afectación de las sequías se ve reflejada en la disminución de caudales y niveles de ríos, quebradas y niveles freáticos.</p>
<p>1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:</p> <p>Los pobladores sugieren principalmente el cambio de uso del suelo y la deforestación como los principales factores incidentes del fenómeno. De esta forma, los mismos pobladores están acelerando la problemática presentada por este fenómeno, gracias a la compactación que las reses producen sobre el suelo, lo cual impide una correcta infiltración, sumado a la deforestación para siembras agrícolas, afectando el microclima de la zona.</p> <p>Sumado a esto y de manera más global, el calentamiento global es un factor detonante para la sequía ambiental que se presenta en el municipio, hasta el momento sin daños cuantificables para los pobladores; pero que según el modelo de temperatura para el futuro pueden verse más afectaciones que generen traumatismos en la calidad de vida de los habitantes del Municipio.</p>	
<p>1.7. Crisis social ocurrida: Hasta el momento no se presentan datos cuantificables.</p>	
<p>1.8. Desempeño institucional en la respuesta:</p> <p>La alcaldía Municipal se encuentra realizando Proyectos para la organización técnica y administrativa de los Acueductos veredales, así como la posibilidad de generación de un acueductos regional en donde se logre la organización del recurso.</p>	



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



1.9. Impacto cultural derivado:

No se registran impactos culturales hasta el momento.

Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “Sequias ambientales asociado a variabilidad climática”

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

Sequias ambientales asociadas a variabilidad climática, representan una afectación a los regímenes climáticos y por consiguiente a la fauna, flora, ecosistemas y sociedad habitante del municipio. La Región del Gualivá presenta dos épocas de verano: de enero a marzo y de junio a agosto, en donde se hacen más visibles estos fenómenos.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

- La deforestación ha afectado de manera visible la capacidad de los suelos de retención de agua, según Ardila, 2007 a medida que avanza la Deforestación se genera la alteración de la densidad de las corrientes y su flujo, así como pueden llegar a presentarse cambios en los sistemas de vientos, sumado a lo anterior, según Rhett A. Butler: “los bosques aumentan la humedad local a través de la transpiración, lo que contribuye con la precipitación local, la humedad se transpira y evapora en la atmósfera, lo que da como resultado la formación de nubes de lluvia antes de que el agua se precipite como lluvia de vuelta al bosque”. Al disminuir el área destinada a los bosques disminuye la humedad trayendo como resultado una menor formación de nubes de lluvia.
- La ganadería extensiva es también, uno de los fenómenos a los cuales puede verse asociada la sequía hídrica y agrícola, lo anterior se debe que el pastoreo y el peso del ganado contribuye a la compactación del suelo; fenómeno que se asocia a una mayor escorrentía superficial y por ende a una menor infiltración de agua al sub-suelo y zonas de recarga.
- Los cambios de uso del suelo, son otro factor asociado a la sequía ambiental que aqueja a los pobladores y, aunque hasta el momento no se presentan registros de daños o pérdidas tangibles, este fenómeno afecta la infiltración, evaporación, cobertura de los suelos, humedad; variables que perturban el ciclo hidrológico.
- La falta de infraestructura o lugares adecuados para que los pobladores puedan almacenar el recurso y tener sus propias o comunitarias reservas de agua.
- Cambio climático global.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

- Cambio de uso del suelo.
- Desplazamiento de la zona agrícola.
- Sobreutilización del suelo.
- Deforestación
- Quemas.
- Vegetación
- Uso de suelos de alta pendiente para actividades agropecuarias
- Falta de organización de las comunidades
- Ausencia de organización de las autoridades para el mantenimiento de las cuencas hidrográficas
- Fragilidad de los ecosistemas Tropicales.

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

- Campesinos
- Alcaldía y sus despachos
- Autoridades ambientales
- Sector educativo
- Comunidad panelera
- Comunidad cafetera
- Pobladores.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general:

Los principales elementos expuestos son: el ecosistema, la infraestructura, los campesinos, las fincas.

a) Incidencia de la localización:

Vergara cuenta con una gran riqueza hídrica, sin embargo la variabilidad climática y en específico el fenómeno del niño ha afectado a los habitantes y algunas fincas por la disminución de los caudales de ríos y quebradas, aunque hasta el momento no se han registrado daños graves en el municipio, Colombia por sus condiciones climáticas tropicales es un país altamente propenso a sufrir la acción de eventos severos como: sequías, inundaciones, deslizamientos, entre otros.

b) Incidencia de la resistencia:

Según lo registrado por las Estadísticas del Municipio solo el 31% de la población rural cuenta con el Servicio de Acueducto y Alcantarillado, algunos de los acueductos



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



veredales legalizados no cuentan con la organización necesaria para garantizar el cubrimiento del servicio de agua potable todo el tiempo, hasta el momento algunos acueductos veredales artesanales no presentan la documentación necesaria para el funcionamiento, lo que hace más compleja la labor de garantizar este recurso básico.

Lo anterior sumado a la incidencia de la variabilidad climática sobre el municipio, fenómeno que afecta directamente los cambios en la precipitación y humedad que se han presentado en el Municipio.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:

Según el DANE el nivel de pobreza para el municipio es del 55%, lo anterior dificulta la capacidad de los pobladores de organización económica para el mantenimiento de los Acueductos veredales y aún más la generación de estrategias e infraestructura o técnicas que garanticen el suministro del bien.

Añadiendo que la población es en su mayoría rural y su actividad socio-económica se concentra en el sector primario, condición agravante del fenómeno debido a que la posible ausencia prolongada del recurso afectaría en gran medida sus rendimientos y por ende su calidad de vida.

d) Incidencia de las prácticas culturales:

- La población presenta prácticas agrícolas inadecuadas, como las quemadas y la tala de bosque para el uso de las tierras con otros fines, lo anterior representa un grave problema debido a que ubican sus cultivos y reces en zonas de alta pendiente afectando la infiltración del agua al subsuelo, la humedad relativa de la zona, entre otras condiciones que se ven impactadas por estas prácticas culturales.
- El uso desmedido del recurso y la falta de mantenimiento en mangueras (escapes y fugas) representan también un detrimento en la calidad y aseguramiento del recurso.

2.2.2. Población y vivienda:

Hasta el momento no se ha presentado registro, sin embargo al evaluar los modelos de cambio en la temperatura para Cundinamarca y el Municipio, las condiciones pueden llegar a ser propicias para presentar sequías ambientales de consecuencias mucho más perceptibles.

De llegar a ocurrir este fenómeno sin la adecuación de medidas preventivas la población total del municipio puede verse afectada, en mayor rango la población rural, debido a que su producción económica se basa en el sector primario.

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

La variabilidad climática afecta directamente las fincas y su producción, según la



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Unidad Regional de Planeación para la Agricultura URPA, la mayor extensión del municipio esta ocupada por tierras usadas en pastos, seguido de cultivos agrícolas entre los que sobresalen el café y la caña panelera y finalmente tierras en bosques, bienes que se pueden ver afectados con la ocurrencia del fenómeno en grandes magnitudes.

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

El deterioro de las bocatomas presentes en el municipio, y la infraestructura asociada a estas puede verse afectada por el sub-utilización de estos.

2.2.5. Bienes ambientales:

- Disminución del flujo de ríos y quebradas
- Bosques
- Suelos de altas pendientes
- Ecosistemas
- Zonas de recarga
- Cuenca del Río Pinzaima
- Biodiversidad.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:	En las personas: Cambio en la calidad de vida por pérdidas económicas. Afectación a la salud por la ausencia de agua potable suficiente Mayor posibilidad de contraer enfermedades.
	En bienes materiales particulares: Deterioro en materiales de construcción por aumento en la temperatura, así como automóviles, enceres, viviendas.
	En bienes materiales colectivos: Daños en la infraestructura en el sistema de acueducto y sistemas de riego.
	En bienes de producción: Pérdida de cultivos Disminución de la mano de obra necesaria Afectación de las Microempresas paneleras y cafeteras. Cambios en la producción pecuaria
	En bienes ambientales: Disminución del área de Bosques Cambio en los cauces de ríos y quebradas



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Afectación de la Cuenca hídrica
Impacto sobre los ecosistemas
Erosión del suelo
Cambio de las propiedades físico- químicas del suelo
Afectación de la biodiversidad presente en la zona.

2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:

- Crisis económica por pérdida de cultivos o disminución de la producción agrícola
- Cambios en la producción pecuaria.
- Afectación del suelo
- Afectación de los niveles hídricos
- Cambio de los ecosistemas: Los ecosistemas pueden verse seriamente afectados, la falta de organización para la toma del recurso en temporadas secas puede afectar el caudal mínimo que debe permanecer en un cauce para garantizar las condiciones propias del mismo.
- El área destinada para bosques del municipio ya se ha visto afectada por las actividades de los mismos pobladores, esta situación sumada a las quemadas voluntarias afecta la posibilidad de garantizar la calidad de los bienes ambientales necesarios para la supervivencia.
- Aumento en las enfermedades como deshidratación, cefalea, estrés.
- Probabilidad de migración de plagas que insectos que se adapten a los nuevos regímenes climáticos.

2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:

Crisis económica por la búsqueda de recursos y subsidios que contribuyan al bienestar de la sociedad.

Aumento de las consultas por enfermedades.

Descenso de la población que trabaje en el campo en búsqueda de otras oportunidades.

Disminución en el pago de obligaciones financieras de los pobladores más afectados

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

Dentro del Plan de Desarrollo 2010- 2014 “Construyendo un Municipio de Excelencia” se contempla:

- PROGRAMA “AGUA EN CONDICIONES DE EXCELENCIA PARA LOS VERGARENCES”
 1. Ampliar la cobertura en acueducto urbano al 100%.
 2. Ampliar la cobertura en agua potable rural al 60%.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



3. Lograr que el agua del casco urbano mantenga un nivel apto para el consumo humano.

- SUBPROGRAMA “MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO”

1. Renovar la concesión de aguas en el casco urbano.
2. Gestionar una planta de tratamiento para el sector rural.
3. Adecuar, ampliar y optimizar una planta de tratamiento de agua potable ubicada en la zona urbana

- SUBPROGRAMA “PROTECCIÓN FUENTES HÍDRICAS Y ÁREAS DE BIODIVERSIDAD”

1. Compra de 40 hectáreas de terrenos para la protección de las fuentes hídricas o zonas de interés del Municipio.
2. Proteger y descontaminar 5 fuentes hídricas del municipio.
3. Proteger y adecuar 50 hectáreas de las zonas de protección del Municipio.
4. Delimitar, reglamentar, adecuar y señalizar 20 km de senderos ecológicos para la recreación pasiva y contemplativa.

- SUBPROGRAMA “FORMACIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL CUIDADO DE UN AMBIENTE SANO”

1. Realizar 40 talleres de sensibilización ambiental incluyendo población infantil y adolescente.
2. Realizar 400 cuñas radiales
3. Divulgar 2000 plegables relacionados con ambiente
4. Realizar 16 programas radiales

Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

a) Existe una tendencia mundial hacia el calentamiento global, de manera que el Municipio puede presentar amenazas internas con un grado de control más accesible, así como amenazas externas como la generación de gases efecto invernadero, aumento en el uso de combustibles fósiles entre otros, que de manera paralela repercutirán en los impactos sufridos por el Municipio.

La posición de Colombia en el Trópico y la ausencia de estaciones representan ventajas



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



para las actividades económicas, sin embargo la ubicación de Vergara sobre la Cordillera Occidental, en un paisaje de Montaña, donde las pendientes son altas representa una mayor fragilidad de los suelos y mayores limitaciones en el uso de los mismos, condiciones que se ven alteradas al sobre-utilizarlos o sub-utilizarlos bajo la premisa de mayores rendimientos económicos para los campesinos, quienes talan y realizan quemas para el uso de mayores extensiones de terreno, afectando los patrones y regímenes hídricos naturales.

- b) Es necesario realizar control sobre las zonas de recarga y de rondas de Ríos y quebradas, así como la construcción de infraestructura para el aseguramiento del recurso en épocas de verano como reservorios de agua, estanques, canales de desviación de agua. Lo anterior sumado a técnicas de recolección de agua y uso adecuado en los cultivos del recurso.
- c) De no realizarse la intervención adecuada en los aspectos internos controlables el municipio podría verse enfrentado a crisis económicas, ambientales y sociales que repercutirían en la calidad de vida de sus habitantes, gobernantes e impactarían los ecosistemas presentes en el Municipio.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:	3.2.2. Sistemas de monitoreo:
a) Evaluación del riesgo por “Sequias ambientales, asociado a variabilidad climática” en Vergara- Cundinamarca	a) Sistema de observación por parte de la comunidad, Administración Municipal, Organizaciones económicas. b) Seguimiento a los pronósticos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) c) Estaciones meteorológicas cercanas.
3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:	a) Radio b) Volantes informativos c) Capacitaciones d) Programas de educación ambiental en colegios e) Información durante actos públicos.

3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Reforestación b) Apoyo para la construcción de estanques, reservorios, canales de desviación de agua, entre otros. c) Adecuación de la infraestructura de Acueductos existente d) Restauración de suelos.	a) Capacitación sobre el uso racional del agua b) Capacitación para la organización de los Acueductos Veredales existentes c) Capacitación para el uso adecuado del suelo d) Determinación de zonas de recarga, así como de reserva por nacimientos de Ríos y Quebradas.
3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Infraestructura para el almacenamiento del agua en las Fincas.	a) Educación ambiental
3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.	a) Capacitación sobre el uso racional del recurso hídrico b) Evitar la deforestación c) Alinderamientos y protección de zonas de recarga hídrica y nacimientos de Ríos y Quebradas.	
3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Aumento de zonas de protección b) Construcción y adecuación de infraestructura existente	a) Control de plagas asociadas al cambio de temperatura
3.4.2. Medidas de reducción de la	a) Alinderamiento a zonas de bosques	a) Control a zonas de bosques



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



vulnerabilidad:	b) Alinderamiento a zonas de recarga y nacimiento de Ríos y quebradas	b) Control a zonas recarga y nacimiento de Ríos y quebradas
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.	a) Construcción de un Distrito de riego en el Municipios	
3.4.4. Otras medidas: Organización con las autoridades ambientales para la Adaptación al cambio climático. Asociación Intermunicipal para el orden y adecuación de un Acueducto Regional, así como la organización y manejo de la Cuenca del río Pinzaima y el Río Negro.		

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

- Promover el aseguramiento de cultivos e infraestructura
- Acceder a programas de subsidios agrícolas regionales y nacionales
- Presupuestar seguros para emergencias

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:	<p>a) Preparación para la coordinación: La generación de una Estrategia de respuesta en donde se especifiquen las labores del durante y el después de la emergencia.</p> <p>b) Sistemas de alerta: Se hace necesario capacitar a la población bajo parámetros claros establecidos.</p> <p>c) Capacitación: Se hace necesario en primera instancia capacitar a los pobladores, principalmente en cargados de actividades agropecuarias, así como a toda la comunidad sobre el uso adecuado del agua y la adaptación al cambio climático.</p>
---	--



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>Sumado a las entidades de apoyo de emergencias y desastres.</p> <p>d) Equipamiento:</p> <p>Mejoramiento de los acueductos verdales</p> <p>Diseño y construcción de reservorios de agua, canales de desviación, lagos artificiales, entre otras construcciones que puedan servir para la atención en caso de ocurrencia del fenómeno.</p> <p>e) Albergues y centros de reserva:</p> <p>Garantizar la disponibilidad de alimentos para la población y los animales. Generar un Centro de Reserva de agua</p> <p>f) Entrenamiento:</p> <p>Debe realizarse entrenamiento constante, garantizado sobre el uso adecuado del recurso, así como del uso y mantenimiento de la infraestructura construida para el manejo del fenómeno.</p>
3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:	<p>a) Generar un inventario de las principales afectaciones de ocurrencia del fenómeno</p> <p>b) Uso del Fondo Municipal para la Atención del Riesgo de Desastres</p> <p>c) Uso de la Estrategia Municipal para la Atención y Recuperación de desastres</p>

Formulario 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

Alcaldía de Vergara- Cundinamarca. (2013). *Alcaldía de Vergara- Cundinamarca*. Obtenido de http://vergara-cundinamarca.gov.co/indicadores_anuales.shtml?apc=bexx-1-&x=1813939#poblacion

Ardila, F. B. (2007). *El fin del fin*. Bogotá, Colombia : Panamericana.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Butler, R. A. (Enero de 2009). *Mongabay*. Obtenido de
<http://es.mongabay.com/rainforests/0902.htm>

Sistema de Información Ambiental de Colombia . (Enero de 2014). *SIAC*. Obtenido de
<https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=435&conID=711>

Unidad Regional de Planeación para la Agricultura URPA. (2002). *Mapa de Uso Actual y Cobertura de los Suelos del Departamento de Cundinamarca* . Bogotá. : Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural- Gobernación de Cundinamarca .



3.4 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Incendios Forestales en la zona rural de Vergara

Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES	
SITUACIÓN No. 1	Incendio Forestal, Vereda El Tigre.
1.1. Fecha: Septiembre 2013	1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: sin identificación de las causas.
<p>1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:</p> <p>Como no se conocen las causas a ciencia cierta, a continuación se listan algunos de los factores más comunes que inciden en la ocurrencia de un Incendio forestal, pueden ser naturales o humanos</p> <p>Naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cobertura vegetal altamente susceptible a prender fuego: arbustos y restrojo bajo. • Factores climáticos: temperatura, humedad, precipitación, humedad relativa, velocidad de los vientos. • Relieve y pendientes del terreno. <p>Origen humano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quemadas voluntarias, no controladas. • Presencia de residuos en los suelos que son altamente combustibles. • Comportamientos pirómanos de algunos individuos. • Caídas de líneas eléctricas. • Maniobras militares, uso de pólvora, etc. 	
<p>1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jóvenes o personas con comportamientos pirómanos. • Comunidad campesina agricultora, responsable de las quemadas no controladas. • Autoridades ambientales que no ejercen control, a veces porque las zonas son muy apartadas. • Población en general. • Alcaldía municipal representada en el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), anteriormente Consejo Local para la Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD). 	
1.5. Daños y	En las personas: No se cuenta con reportes o registros del evento,



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



pérdidas presentadas:	donde se evidencia la pérdida de vidas o humanas o lesiones ocasionadas por el fenómeno.
	En bienes materiales particulares: Dependiendo de la proximidad e intensidad del evento, puede llegar a afectar viviendas, y otros bienes materiales.
	En bienes materiales colectivos:
	En bienes de producción: pérdida de cultivos.
	En bienes ambientales: afectación a la Fauna y flora, cuerpos de agua, atmosfera por la generación de gases de efecto invernadero. Efectos en la calidad de los suelos.
1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:	
Factores físicos: cobertura vegetal, condiciones climáticas...	
Factores sociales: debilidades en la actuación y comunicación de los organismos de control del municipio, frente a la respuesta ante eventos naturales.	
Factores económicos: condiciones de pobreza que aumentan las consecuencias desfavorables en la comunidad.	
Factores ambientales: prácticas agrícolas tradicionales como las quemas, que reducen la cobertura vegetal.	
1.7. Crisis social ocurrida:	
Pérdida del potencial de los suelos aptos para uso forestal o agrícola, pérdida de cobertura vegetal productora de oxígeno, afectaciones a la salud de las personas que están próximas a la ocurrencia del fenómeno, si existe la destrucción de viviendas, maquinarias, infraestructura.	
1.8. Desempeño institucional en la respuesta: La comunidad es quien inicialmente se alerta para atender el incendio con baldes, y lo que tienen a la mano según lo manifestado por miembros de la misma.	
1.9. Impacto cultural derivado: puede generar un cambio drástico en las actividades económicas de la población rural, al no disponer de terrenos.	

Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR



“INCENDIOS FORESTALES EN LA ZONA RURAL”

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

Los incendios forestales, se entienden como el fuego que se extiende sin control, cuyo combustible principal es la vegetación viva o muerta. Al igual que en el país, en Vergara, los incendios forestales son producto de las actividades antrópicas, por irresponsabilidad, en el uso del fuego, que al existir vegetación (cultivos, bosques, pastos o residuos vegetales) en presencia de vientos, se generan incidentes que afectan la naturaleza y el hombre. (MADS, 2012). Los Incendios forestales pueden asociarse así a las altas temperaturas en tiempos secos, vientos y tormentas eléctricas en algunos casos.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

Existen diversas causas, de acuerdo con la publicación de CORPONOR, en su página Web: Los Incendios Forestales Un Problema Ambiental ¡El Fuego, No Es Un Juego! estas son algunas:

En Colombia se estima que el 95% de los incendios forestales son generados por actividades humanas.

Intencionalmente

Se refiere a los incendios provocados por incendiarios o pirómanos con el ánimo de destruir la vegetación. En Colombia un significativo número de incendios son provocados intencionalmente.

Por negligencia

Son descuidos en la utilización del fuego al no tomar precauciones adecuadas en actividades de agricultura, regeneración de pastizales, deshacerse de basuras, y desechos, mantenimiento de carreras, y otros actos irresponsables como fogatas mal apagadas, fumadores que arrojan fósforos o cigarrillos encendidos, manejo de pólvora, uso de globos y juegos de niños con fuego.

Accidentalmente

Son sucesos que producen desprendimiento de energía que dan lugar a combustión, sin que haya voluntad deliberada de encenderle fuego a la vegetación. Dentro de este tipo se encuentran: caída de líneas eléctricas sobre vegetación o roce de las



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



mismas con árboles, incendios estructurales dentro de los bosques o en áreas próximas a ellos, maniobras militares y uso de pólvora, escapes de motores o accidentes de vehículos y aviones en los que se presentan explosiones o incendios.

En nuestro país es muy baja la probabilidad de generación de incendios forestales por las siguientes causas, sin embargo no se descartan. Causas por la interacción del hombre y la naturaleza, Rayos solares reflejados en vidrios: los vidrios pueden hacer el efecto de lupa concentrando los rayos solares, lo que produce sobrecalentamiento del material vegetal y finalmente fuego.

Causados por la naturaleza: Tormentas eléctricas: cuando los rayos caen sobre la vegetación, erupciones volcánicas: por caída de piroclastos o rocas encendidas y por alta radiación solar se produce una combustión espontánea de material vegetal.

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

- Cobertura vegetal altamente susceptible a prender fuego: se analiza mediante la identificación y valoración de la condición pirogénica de la vegetación, los pastos y rastrojos presentan la mayor amenaza. (Ideam, 2011).
- Factores climáticos y Cambio climático, tendencia de las temperaturas a incrementarse: el calor, provoca la deshidratación en las plantas. Cuando la humedad del terreno desciende a un nivel inferior al 30% las plantas son capaces de obtener agua del suelo con lo que se van secando poco a poco. Este proceso provoca la emisión a la atmósfera de etileno, un compuesto químico presente en la vegetación y altamente combustible. Tiene lugar entonces un doble fenómeno: tanto las plantas como el aire que las rodea se vuelven fácilmente inflamables, con lo que el riesgo de incendio se multiplica. Y si a estas condiciones se suma la existencia de periodos de altas temperaturas y vientos fuertes o moderados, la posibilidad de que una simple chispa provoque un incendio se vuelve significativa (Cruz Roja Colombiana)

El clima es uno de los factores de fundamental importancia en la generación y la propagación de los incendios forestales ya que determina la duración y la severidad de las estaciones secas y calurosas en un área geográfica determinada, lo cual influye directamente sobre la humedad y la cantidad de combustible presente, ya que la humedad hace que la vegetación sea más o menos resistente a la afectación del fuego, lo que conlleva a que exista una mayor disponibilidad de combustible de fácil ignición y con mayor probabilidad de ser afectado por el fuego, razones que posicionan las condiciones climáticas como factor de utilización indispensable para la evaluación de la amenaza. (Ideam, 2012)

- Factor del relieve: la propagación del fuego aumenta con el ángulo que ofrece la superficie, la propagación a favor de la pendiente es rápida y peligrosa.
- Actividades agrícolas: quemas.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- Conflicto de uso del suelo: sobre-explotación uso agrícola y pecuario extensivo.

- **2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:** Campesinos, Alcaldía y sus despachos, Autoridades ambientales, Sector educativo, productores de panela, gremio de los cafeteros, población en general, y demás organismos de respuesta.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general:

La zona rural del municipio de Vergara (poca más de 14.000 Ha aproximadamente) corresponde al escenario con mayor probabilidad de ocurrencia de incendios forestales y en ella se encuentran localizados todos los elementos expuestos: cobertura vegetal en sí misma, ecosistemas, cuerpos de agua, viviendas (1200 unidades aproximadamente, pertenecientes a 29 veredas) e infraestructura en general.

a) Incidencia de la localización: el paisaje montañoso, relieve predominante quebrado asociado a las pronunciadas pendientes de la zona rural del municipio, favorecen en gran medida la propagación de los incendios forestales, sumado a los vientos y el aumento de las temperaturas que se concentran en ciertas épocas del año.

b) Incidencia de la resistencia: los materiales con los que están contruidos algunos de los bienes materiales en las zonas rurales, aumentan el riesgo de ser afectados por un evento como los incendios forestales, pues en algunos casos los pisos en los hogares son en tierra, las paredes en bareque, techos en plástico.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: el índice de pobreza en el municipio y el NBI, reducen en gran medida la capacidad de la población residente para recuperarse frente a una situación de emergencia, el municipio no cuenta con un cuerpo de bomberos propio dado su condición económica.

d) Incidencia de las prácticas culturales: son numerosas las prácticas culturales que inciden en la manifestación de eventos por incendios forestales, tales como: quemas para preparación de terrenos para cultivo, paseo de olla a los rías, fogatas en campamentos, arrojar colillas de cigarrillos, fósforos o vidrios sobre la vegetación, quemar los residuos sólidos, quemar los residuos de podas, manipulación de pólvora, falta de mantenimiento de equipos y redes eléctricas que pueden generar



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



chispas.

2.2.2. Población y vivienda:

Depende de la proximidad del incendio con áreas o lotes con viviendas, podría generar daños o pérdidas. La población en el municipio de Vergara, se concentra en la zona rural, de acuerdo con el Censo del 2005 por el DANE, el 83,5% (6.455 habitantes), no quiere decir que la población urbana correspondiente al otro 16,5% no esté expuesta a los efectos de un Incendio forestal, sino que por las condiciones biofísicas de la zona rural, esta es más propensa.

Con relación a la vivienda, según lo indica el EOT 2000, de las 2296 viviendas, el 65% no dispone de un piso aceptable y los materiales empleados en su construcción son precarios, principalmente en la zona rural, aunque a 2014 se ha presentado el mejoramiento estructural de varias unidades de vivienda.

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados: redes eléctricas, estructuras para la transformación de materias primas: zonas de secado y molienda de café y trapiches para la producción de panela.

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

2.2.5. Bienes ambientales: En el mismo artículo del numeral 2.1.2, Corponor hace referencia a lo siguiente,

- Sobre la fauna producen muerte, desaparición de las especies, destrucción del refugio y escasez de alimentos, entre otras alteraciones de la población faunística. Aun después de 6 a 10 años, la fauna que habita en una hectárea de bosque no logra recuperarse.
- Los Efectos sobre los suelos dependen de la naturaleza del suelo y de la frecuencia, duración e intensidad del fuego, desde luego estos producen pérdida del contenido de humedad, disminución de la capacidad, disminución de la cantidad de la materia orgánica y de la población micro vial, por tanto disminuyen la fertilidad, originan cambios perjudiciales en su estructura y textura, lo que incrementa la escorrentía por precipitaciones y el potencial de erosión generando deslizamientos, avalanchas e inundaciones.
- Efectos sobre el agua: la cenizas y carbones producto de la combustión van a las corrientes y cuerpos de agua, tornándolas turbias, lo que disminuye considerablemente su calidad para ser consumidas por el hombre y los animales; además producen efectos graves de sedimentación, contaminación e impacto



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)**
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



negativo sobre la fauna acuática.

- Efectos sobre el aire: Son inmediatos y visuales. El humo y las partículas incandescentes, productos de los incendios forestales generan sobrecalentamiento del aire, aumento de temperatura en la atmosfera y contribuyen al incremento del efecto invernadero por parte de CO2.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:	En las personas: pueden afectar la salud del personal que realiza las labores de control y extensión y de las personas que habitan en los lugares próximos a su ocurrencia. Pueden causar la muerte de personas.
	En bienes materiales particulares: el deterioro y destrucción de viviendas, maquinarias, infraestructura y equipos, muerte de animales domésticos.
	En bienes materiales colectivos: la pérdida de suelos, daños a las redes eléctricas e infraestructura de acueductos veredales, por ejemplo.
	En bienes de producción: perdidas de cosechas de cultivos permanentes y semipermanente, afectación a estructuras para la transformación de materia prima.
	En bienes ambientales: pérdida considerable de biodiversidad flora y fauna, alteración de la calidad del aire, suelo y agua.

2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados: afectación a la salud, por exposición a la reducción de la calidad del recurso aire, agua y suelo y la reducción en la producción de oxígeno, desestabilización de la economía por pérdida de la producción agropecuaria, inconvenientes por fallas en el funcionamiento de las redes eléctricas.

2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social: obtención de recursos para contribuir con la recuperación.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

Intervención de la CAR, para disminuir las prácticas de quemas agrícolas no



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



controladas.

Dentro de las metas y la gestión de la alcaldía municipal, en el Plan de Desarrollo 2010- 2014 “Construyendo un Municipio de Excelencia” :

Programa: Desarrollo Ambiental Sostenible.

Subprograma “Formación De La Comunidad Para El Cuidado De Un Ambiente Sano”

1. Realizar 40 talleres de sensibilización ambiental incluyendo población infantil y adolescente.
2. Realizar 400 cuñas radiales
3. Divulgar 2000 plegables relacionados con ambiente
4. Realizar 16 programas radiales

Programa de vivienda digna, soporte físico de la familia

Sub programa: Construcción de vivienda rural (160) y urbana (40).

Sub programa: Mejoramiento de vivienda rural, construcción de 4000 m2 de pisos, 2000 m2 de techos, 1500 m2 de alcobas, 100 Unidades sanitarias y 75 cocinas rurales.

Programa: Vergara sin riesgos ni amenazas.

Sub programa: fortalecimiento del Sistema municipal de prevención y atención de desastres.

Sub programa: Manejo del ciclo del riesgo y la amenaza.

Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

a) Los incendios forestales representan en el municipio un fenómeno amenazante de tipo socio-natural, es decir, que las causas pueden ser naturales o antrópicas en cada



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



caso particular, principalmente la susceptibilidad a ser afectado por un evento de este tipo la presentan en mayor magnitud los factores físicos la zona rural, áreas destinadas a cultivos, permanentes, semi permanentes y transitorios, viviendas que aun presentan materiales inadecuados y poco resistentes, especialmente en la zona rural. Por otro lado, la vulnerabilidad institucional, con relación a la ausencia de un cuerpo de bomberos propio, que pueda atender un evento de manera oportuna.

b) En la medida en que se reemplacen las prácticas agrícolas tradicionales y los hábitos antiecológicos entre los habitantes y turistas, será posible reducir el riesgo de ocasionar un incendio forestal. Es necesario conocer la susceptibilidad natural de la cobertura vegetal a prender fuego, y cuáles son las acciones que deben implementarse para reducirlo, por ejemplo, fortalecer la educación ambiental en cuanto a hábitos amigables con el medio ambiente.

c) Un incendio forestal causa daños no sólo a la cobertura vegetal en sí misma, sino que tiene otras implicaciones con los otros componentes del sistema biofísico: agua, aire y suelo, por lo que mientras no se controlen las causas en la medida de lo posible y lo que esté al alcance de las instituciones y población civil, el deterioro del ecosistema puede repercutir en la pérdida de la calidad de bienes ambientales, fundamentales para el sustento agrícola y pecuario que son la base de la economía Vergarenses.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:	3.2.2. Sistemas de monitoreo:
<p>a) Evaluación del riesgo por “Incendios Forestales”</p> <p>b) Se deben identificar los sitios del municipio donde han ocurrido los incendios forestales (identificar año y mes de ocurrencia, así como área afectada en hectáreas</p> <p>y posibles causas, esto es importante para el análisis de situación de riesgo</p> <p>c) Identificar los sitios del municipio donde pueda ocurrir un incendio por la vegetación existente y la cultura de los</p>	<p>a) Sistema de observación por parte de la comunidad.</p> <p>b) Solicitud de Suministro de información de las Estaciones meteorológicas cercanas.</p> <p>c) Inspección de quemas no controladas.</p> <p>d) Vigías ambientales-rurales en época de vacaciones, para control en los paseos de olla y otras actividades de entretenimiento y recreación.</p>



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



habitantes (quemados, pirómanos, fogatas etc.)	
3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:	<p>a) Fortalecer los mecanismos de comunicación de pronósticos del tiempo, suministrado por entidades oficiales: Ideam y Car, a través de la emisora municipal: Frecuencia 5 u otras.</p> <p>b) Incrementar el número de Talleres sobre prácticas agrícolas y ambientales adecuadas, principalmente en épocas secas.</p> <p>c) Informar sobre las zonas más susceptibles por sus condiciones bio-físicas.</p>

3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:	<p>a) Reducir el conflicto de uso del suelo, estableciendo el uso más recomendado.</p> <p>b) Restringir el acceso a zonas de protección y delimitarlas.</p>	<p>a) Educación Ambiental</p>
3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	<p>a) Acondicionamiento de infraestructura.</p> <p>b) Señalización de las zonas con alta susceptibilidad a incendios forestales.</p> <p>c) Restauración de áreas afectadas.</p>	<p>a) Realizar un diagnóstico actual de la situación actual de las instituciones y equipos útiles en un evento.</p>



3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Construcción de celles o pistas de acceso dentro de las masas boscosas (red de vías). b) Construcción de puntos de agua o reservorios. c) Establecimiento de zonas de seguridad, libres de vegetación inflamable.	a) Generar el mapa por amenaza de Incendios forestales. b) Capacitación a la comunidad para que se conviertan en bomberos forestales.
3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Adquisición de equipos para combatir incendios. b) Mantenimiento de las redes eléctricas. c) Instalación de un reservorio de agua.	
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulner.	a) Contemplar la posibilidad de conformar el cuerpo de bomberos de Vergara Cundinamarca.	

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Aseguramiento de los bienes materiales frente a la ocurrencia de un evento de origen natural como los vendavales: viviendas, cultivos, vehículos.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:	a) Preparación para la coordinación: Definición del organismo encargado de atención y de respuesta. Identificación de los actores participantes en la respuesta: CREPAD, comunidad, cuerpo de
---	--



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>bomberos,</p> <p>Fortalecer la presencia y capacidades de un cuerpo de bomberos para el municipio.</p> <p>Formulación de protocolos operativos.</p> <p>b) Sistemas de alerta:</p> <p>Estudiar la utilidad y servicio de las estaciones meteorológicas cercanas.</p> <p>Dotar a la comunidad de equipos útiles en la alerta y respuesta: megáfonos, estación de radio, carro tanques de agua, reservorios,</p> <p>c) Capacitación:</p> <p>Formación de líderes comunitarios interesados para que tengan capacidad de atender frente a una emergencia de este tipo: bomberos forestales.</p> <p>Capacitar en el uso de equipos si se adquieren para el sistema de alerta.</p> <p>Capacitar periódicamente al personal que quiera ser miembro de la Defensa Civil del municipio.</p> <p>Capacitar vigías ambientales para el control de hábitos inadecuados con el ambiente, comunicación de emergencias y la atención en épocas de vacaciones.</p> <p>d) Equipamiento:</p> <p>Adquirir los materiales y equipos necesarios para la respuesta ante una emergencia por vendavales: palas, picas, palancas, bate fuegos, mangueras, mochila extintora, rastrillos...etc.</p> <p>Conformación de almacenamientos mínimos que garanticen la disponibilidad y acceso inmediato a elementos de ayuda humanitaria y herramientas para la respuesta a emergencias (SIGPAD)</p> <p>e) Albergues y centros de reserva:</p>
--	--



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>Identificación, adecuación y conformación de sitios para el alojamiento temporal de población, en caso de ser necesario.</p> <p>f) Entrenamiento:</p> <p>Fortalecer habilidades específicas (individuales y grupales) de las personas que participarán en la respuesta: bomberos forestales, defensa civil.</p> <p>Realizar simulacros de evacuación.</p>
3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:	<p>a) Inventariar los bienes ambientales y materiales afectados que necesitan recuperación.</p> <p>b) Disponer de los recursos del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.</p>

Formulario 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

CORPONOR. Incendios forestales Un problema de. Recuperado de:
http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=433:losincendios-forestales-un-problema-ambiental&catid=1:latest-news&Itemid=50

MADS. (2012) Cartilla Orientadora Para La Gestión Del Riesgo En Incendios Forestales. En el marco de la Ley 1523 de 2012. Colombia. Bogotá, 6 Pág. Recuperado de:
http://www.gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/documentos/CONVENIOS/CARTILLA_INCENDIOS_FORESTALES.pdf

Cruz Roja Colombiana. Incendios forestales. Recuperado de:
http://www.cruzrojacolombiana.org/publicaciones/pdf/incendios_forestales_3112011_101932.pdf

IDEAM. (2011). Protocolo para la Realización de mapas de Zonificación de Riesgos a Incendios de la Cobertura Vegetal. Escala 1:100000. Bogotá. Rceuperado de:
<https://www.siac.gov.co/documentos/PROTOCOLO%20INCENDIOS%204Oct.pdf>

MADS (2012) Lineamientos oficiales para la formulación del Plan de Contingencia de Incendios Forestales. Recuperado de:
http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosInstitucional/incendios_forestales/170712_lineamientos_simplificados.pdf



3.5 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Vendavales en las viviendas y fincas, en la zona urbana y rural

Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES	
<p>En este formulario se consigna la descripción general de situaciones de desastre o emergencias ocurridas (si las hay) que presentan relación con el escenario de riesgo que se quiere caracterizar en el presente capítulo.</p>	
SITUACIÓN No. 1	De acuerdo con lo manifestado por la comunidad, recientemente se presentó un vendaval fuerte en la vereda Novillero, que afectó varias viviendas, dentro de ellas la casa del señor:
1.1. Fecha: 2013, segunda mitad.	1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: vendaval.
<p>1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topografía del terreno: zonas de ladera. • Tiempo: condiciones de temperatura, humedad, presión, etc. en un momento determinado. • Dependiendo la época del año, según el Ideam: se producen cuando ondas tropicales que son impulsadas por los vientos alisios, que comienzan a sentirse con más frecuencia a partir de esta época del año (Julio 2012), en lugar de seguir hacia el mar Caribe o el golfo de México, se desvían hacia el continente, para tocar principalmente departamentos de la Costa. Otros vientos que impulsan vendavales en el interior llegan desde Brasil. • La subdirectora de Meteorología del Ideam, María Teresa Martínez, explicó que los vendavales son frecuentes en días muy calurosos y soleados que, de manera abrupta, son interrumpidos después del mediodía por la presencia de nubes de gran tamaño (cumulonimbos) que traen lluvias y que se convierten en el principal combustible de esas fuertes corrientes de viento. Generalmente se presentan acompañados de tormentas eléctricas. 	
<p>1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno: comunidad campesina dedicada a la agricultura, población en general (mujeres, niños, adultos mayores), miembros de la Alcaldía municipal: Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), anteriormente Consejo Local para la Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD).</p>	
1.5. Daños y	En las personas: Sin reportes.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



pérdidas presentadas:	En bienes materiales particulares: Desprendimiento de tejados en algunas viviendas.
	En bienes materiales colectivos: Sin reportes.
	En bienes de producción: Sin reportes.
	En bienes ambientales: Sin reportes.

1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:

Factores físicos: condiciones de aseguramiento estructural insuficientes en las viviendas, localizadas en zonas de ladera.

Factores sociales: debilidades en la actuación y comunicación de los organismos de control del municipio, frente a la respuesta ante eventos naturales.

Factores económicos: condiciones de pobreza que aumentan las consecuencias desfavorables en la comunidad.

Factores ambientales: prácticas agrícolas tradicionales como las quemadas, que reducen la cobertura vegetal.

1.7. Crisis social ocurrida: habitantes con viviendas en mal estado, por los daños físicos ocasionados.

1.8. Desempeño institucional en la respuesta: La Alcaldía municipal, en la medida de lo posible presta ayuda a las familias para la reconstrucción de las estructuras perdidas, sin embargo, los recursos son limitados para atender a toda la población afectada.

1.9. Impacto cultural derivado: el estilo de vivienda cambia, pues la comunidad se ve obligada al cambio de materiales en sus viviendas, de alguna manera se mejora las condiciones de seguridad en las mismas para evitar daños o pérdidas futuras.

Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR VENDA VALES

En este formulario se consolida la identificación y descripción de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y daños y/o pérdidas que se pueden presentar. Tener presente que se puede tratar de un escenario de riesgo futuro.

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA



2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

Un vendaval, es un viento sumamente impetuoso que a modo de remolinos gira a grandes círculos derribando árboles, postes, puentes, destruyendo edificaciones; arrasando cultivos y hasta causando la muerte a las personas y

Animales que se encuentran a su paso. Son fenómenos meteorológicos en los que aumenta la intensidad de los vientos durante intervalos cortos de tiempo, se manifiestan con velocidades desde 46 km/h hasta de 60 km/h, propios de las regiones tropicales y subtropicales. En algunas ocasiones ocurren en presencia de lluvias fuertes.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

El calentamiento que la energía solar ejerce de desigual manera sobre ese aire que rodea la Tierra hace que en algunas zonas éste se haga menos denso y tienda a superponerse sobre las capas de aire más frías. Al elevarse el aire calentado por el sol, el hueco dejado por éste se rellena con aire más frío. Este movimiento provoca las corrientes de aire, es decir, el viento (Defensa Civil Colombiana).

El director del Departamento Administrativo del Sistema de Prevención, Atención y Recuperación de Desastres de Antioquia, Dapard, César Hernández, explicó que un vendaval es el encuentro de dos tipos de presión con temperaturas altas y bajas, los cuales forman cúmulos, que luego se convierten en descargas de lluvia con presencia de vientos huracanados, además afirmó que existen varios orígenes:

- ✓ El primero proviene de las ondas tropicales llegadas del Caribe que recorren llanuras de la costa Atlántica y de Urabá, chocan con las cordilleras occidental y central y originan zonas de encuentro donde se forman los cúmulos sobrecargados de humedad y así se da inicio a un vendaval corto con mucha capacidad destructiva.
- ✓ Un segundo origen tiene que ver con los valles de los ríos, en los que se forman corrientes cálidas que, al juntarse con las frías que bajan de las montañas, generan vientos. Los municipios afectados son los de la cuenca del Nus, como Cisneros, corregimiento San José del Nus (San Roque), Maceo y Caracolí. Y los del cañón del Cauca, que afecta a La Pintada, Betulia, Concordia, Anzá y Valparaíso.

El climatólogo Carlos David Hoyos (2012), director del Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá, Siata, en época de mayores temperaturas, la radiación solar calienta ciertas partes de las laderas de las montañas y cuando



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



amanece caliente más una ladera que otra, “lo que se llama calentamiento diferencial, esos contrastes en la temperatura y esas diferencias de presión atmosférica generan las ventiscas”.

Situación que por la topografía en Vergara, puede ser similar.

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

Como se menciona en el ítem anterior, la topografía y condiciones naturales propias del terreno en el municipio de Vergara, sumado a factores como las condiciones climáticas en Cundinamarca que presentan una tendencia futura de incremento de las temperaturas, son situaciones que inciden en el aumento del riesgo por vendavales. Adicionalmente, la ausencia de cobertura vegetal boscosa hace que el territorio no cuente con una barrera natural, frente al fenómeno.

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

Mientras algunos miembros de la comunidad residente en la zona rural continúen practicando la tala y deforestación, ya sea para la instalación de cultivos permanentes, semi-permanentes o transitorios o la actividad pecuaria, inciden en la reducción de la capacidad natural del territorio de responder frente al fenómeno amenazante, pues el terreno queda desprovisto de barreras naturales.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general:

En el municipio se han visto afectadas varias unidades de vivienda por causa de los vendavales, con el desprendimiento de tejados, ventanas, puertas, situación que se ha manifestado en gran parte de las veredas: Zancudo, Girón, Llano grande, Novillero, Cerinza, Flandes, Cachipay, Peña Blanca, Chontecito, La Bolsa, Copero, Periquito, Río Seco, Los Sauces, entre otras. Adicionalmente, de acuerdo con la información consignada en el EOT, 2000 del municipio, los materiales de construcción de las viviendas presenta problemas notorios. De las 2296 viviendas, el 65% no dispone de un piso aceptable y los materiales empleados en su construcción son precarios, especialmente por fuera del casco urbano.

Las condiciones habitacionales en las cuales residen algunas familias en el área urbana como rural en la mayoría de los casos son en precarias situaciones, donde los pisos en algunos hogares son en tierra, las paredes en bareque, techos en plástico.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)**
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



a) Incidencia de la localización: la zona rural y urbana del municipio, se encuentran localizadas en un paisaje predominantemente montañoso, con zonas de ladera y relieve quebrado que aumentan la susceptibilidad frente a los vendavales.

b) Incidencia de la resistencia: los materiales de construcción utilizados en las viviendas no ofrecen seguridad suficiente, además las técnicas de construcción no contemplaron la preparación de las estructuras frente a algún evento natural.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: los habitantes del municipio presentan en su mayoría un nivel de vida modesto, predomina la población rural que tiene como medio de subsistencia la producción agropecuaria, debida a la posibilidad de subsistir con menores gastos y exigencias, por lo que se puede deducir que los ingresos son limitados para la adecuación de viviendas seguras ante la ocurrencia de eventos de origen natural. El índice de pobreza es de 55% (DANE), lo que aumenta la probabilidad de daños y pérdidas entre los habitantes.

d) Incidencia de las prácticas culturales: algunas prácticas agrícolas tradicionales como las quemadas no controladas y la depredación de zonas boscosas para establecer cultivos o pastos para cría de ganado, aumenta las condiciones de riesgo.

2.2.2. Población y vivienda: son bastantes las veredas que han presentado situaciones de emergencia relacionadas con los vendavales, este al ser un fenómeno atmosférico y tener incidencia en el municipio, dadas sus condiciones físicas puede afectar a la población residente tanto de la zona rural, como urbana. A continuación se presenta una relación de la información de población total disponible por vereda y el número de viviendas, tomada del Sisben.

Tabla 8. Población y vivienda por veredas.

Vereda	Población total (número de habitantes) 2013	Viviendas	Vereda	Población total (número de habitantes) 2013	Viviendas
Rio Seco	201	59	Las Cajas	303	94
Guatama	144	55	Los Sauces	192	65
Periquito	90	27	El Guarcal	86	31



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Flandes	156	50	La Paz	148	42
Pabellón	25	13	El Vergel	173	62
El Zancudo	213	69	La Vistosa	156	46
Guacamayas	317	104	El Palmar	247	68
Cerinza	358	121	Cachipay	149	52
Peña Blanca	95	31	Chontecito	229	69
Córcega	127	45	Chorrera	441	120
Llano Grande	390	112	Chonte grande	599	192
Girón	182	55	Montaña	191	66
La Bolsa	141	38	El Tigre	196	56
Novillero	134	36	CP*. Villa Olarte	39	12
Copero	351	89	CP*. Guacamayas	57	19
Pinzaima	157	48	CP* Cerinza	39	17
Zona Urbana	1059	306	CP* Córcega	20	9

*Cp= Centro Poblado

Fuente: Sisbén, 2013.

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados: Principalmente, los vendavales pueden afectar las redes eléctricas que atraviesan la zona rural y urbana del municipio. En menor medida se pueden afectar las zonas de cultivo y si están expuestos al aire libre algunos trapiches.

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

Escuelas rurales: El Zancudo, Novillero, Girón, Cerinza, Llano Grande, Coral (Flandes). Entre otras instituciones rurales.



2.2.5. Bienes ambientales:

Es posible que exista el riesgo de erosión eólica en lo suelos de la zona rural desprovistos de cobertura vegetal.

La caída de árboles por el paso brusco del viento, puede ocasionar perdidas en zonas de bosque secundario o de guaduas que son los predominantes en el municipio.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:	En las personas: Posibilidad de pérdida de vidas humanas.
	En bienes materiales particulares: daños a viviendas, automóviles, electrodomésticos.
	En bienes materiales colectivos: Infraestructura de Redes eléctricas: postes y cableado. Infraestructura educativa: algunas escuelas rurales.
	En bienes de producción: pérdida de cultivos, frutales, trapiches, secadores de café.
	En bienes ambientales: perdida de individuos de vegetación boscosa, alteraciones en el suelo por erosión eólica.

2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:

- Familias damnificadas por la pérdida parcial o total de sus viviendas, niños sin acceso a las escuelas rurales.
- Necesidad de recursos para la obtención de nuevos materiales o estructuras, o si existe la necesidad de construir albergues temporales.
- Pérdida de la producción o cosecha.
- Pérdidas materiales: muebles y enceres, electrodomésticos, automóviles.

2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:

- Crisis por falta de recursos económicos para reparar los daños ocasionados por el fenómeno.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

Adecuación de las viviendas por parte de los habitantes afectados en algunas veredas



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



del municipio, en algunos casos con recursos propios y en otros con algún tipo de colaboración por parte de la administración municipal.

Dentro de las metas y la gestión de la alcaldía municipal, en el Plan de Desarrollo 2010- 2014 “Construyendo un Municipio de Excelencia” :

Programa: Desarrollo Ambiental Sostenible.

Subprograma “Formación De La Comunidad Para El Cuidado De Un Ambiente Sano”

1. Realizar 40 talleres de sensibilización ambiental incluyendo población infantil y adolescente.
2. Realizar 400 cuñas radiales
3. Divulgar 2000 plegables relacionados con ambiente
4. Realizar 16 programas radiales

Programa de vivienda digna, soporte físico de la familia

Sub programa: Construcción de vivienda rural (160) y urbana (40).

Sub programa: Mejoramiento de vivienda rural, construcción de 4000 m² de pisos, 2000 m² de techos, 1500 m² de alcobas, 100 Unidades sanitarias y 75 cocinas rurales.

Programa: Vergara sin riesgos ni amenazas.

Sub programa: fortalecimiento del Sistema municipal de prevención y atención de desastres.

Sub programa: Manejo del ciclo del riesgo y la amenaza.

Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

- a) Principalmente la vulnerabilidad de la población Vergarenses frente a este evento, radica en las condiciones físicas de vulnerabilidad debido a la baja seguridad y la ubicación de los bienes materiales representados en las viviendas, automóviles, cultivos, equipos para transformación de materia prima (trapiches). Es posible evidenciar la vulnerabilidad económica por el índice de pobreza de la población e institucional frente a las funciones que debería ejercer el CMGRD. Con relación a la vulnerabilidad ambiental, por las prácticas de sobreexplotación de los suelos que serían aptos para bosque por ejemplo.
- b) Debido a que los fenómenos de cambio climático y variabilidad climática tienen gran incidencia en la ocurrencia y severidad del fenómeno amenazante descrito: vendavales, las medidas de adaptación corresponden a algunas de las intervenciones



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



prospectivas en el escenario de riesgo, junto con el conocimiento. Adicionalmente, es posible la intervención correctiva con la recuperación de la cobertura vegetal para instaurar barreras vivas que protejan los terrenos frente al evento, teniendo cuidado de no generar nuevas condiciones de riesgo para las personas o infraestructura por la caída de los mismos, además la adecuación de viviendas e infraestructuras seguras.

c) Si no se realizan las acciones correspondientes a la prevención, reducción y atención de un evento ocasionado por la ocurrencia de un vendaval, es posible desencadenar situaciones socio-económicas que aumenten la vulnerabilidad de la población, incluso se puede dar el fenómeno de migración en busca de mejores condiciones de vida.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:	3.2.2. Sistemas de monitoreo:
a) Evaluación del riesgo por Vendavales 1. Identificación de situaciones antecedentes: ubicación, daños y pérdidas ocasionadas. 2. Análisis de las condiciones futuras, bajo escenarios de cambio climático.	a) Sistema de observación por parte de la comunidad residente, incluyendo los habitantes del común y los funcionarios del despacho municipal. b) Sistema de monitoreo: solicitar la información de estaciones climatológicas cercanas.
3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:	a) Fortalecer los mecanismos de comunicación de pronósticos del tiempo, suministrado por entidades oficiales: Ideam y Car, a través de la emisora municipal: Frecuencia 5. b) Talleres informativos y participativos en las veredas más afectadas por el fenómeno, para el conocimiento del riesgo. C) Materiales didácticos informativos.

3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.3.1. Medidas de	a) Reforestación: instalación de barreras	a) Campañas informativas sobre conocimiento del



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



reducción de la amenaza:	vivas.	fenómeno y las medidas antes, durante y después.
3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Adecuación estructural de las viviendas e infraestructura educativa, asegurando las estructuras. b) Asegurar cubiertas, tejas, ventanas, avisos publicitarios y demás objetos que pueda arrastrar el viento. C) Mantenimiento de las redes eléctricas.	a) Fortalecimiento de la cobertura y actuación del CMGRD. b) Talleres sobre construcción de viviendas seguras con guadua. c) Talleres para el mejoramiento de las prácticas agrícolas.
3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulner.	a) Fortalecer la respuesta ante emergencias de este tipo. b) Establecimiento de barreras vivas y reforestación.	
3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Instalación de barreras vivas: reforestación. b) Ampliación de las zonas de bosque siempre y cuando sea posible. C) Identificación de las estructuras y árboles que representen peligro en caso de ser derribados por un vendaval.	a) Zonificación de áreas aptas para bosques. b) Identificar las zonas propensas y susceptibles por vendavales.
3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Construcción de viviendas y otras obras civiles nuevas con materiales y técnicas que	a) Identificar zonas de exclusión, para la construcción de obras civiles en zonas de alto



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>garanticen la seguridad estructural.</p> <p>b) Técnicas de aseguramiento de los cultivos.</p> <p>c) Control y vigilancia de las redes e infraestructura eléctricas.</p>	<p>riesgo por vendavales</p> <p>b) Fortalecer las capacidades de los jóvenes en el colegio, formándolos en el conocimiento, reducción del riesgo y la respuesta a emergencias.</p>
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulner.	a) Establecer un mecanismo para registrar las pérdidas o daños ocasionados en caso de presentarse el fenómeno.	

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

- Aseguramiento de los bienes materiales frente a la ocurrencia de un evento de origen natural como los vendavales: viviendas, cultivos, vehículos.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:	<p>a) Preparación para la coordinación: Definición del organismo encargado de atención y de respuesta.</p> <p>Identificación de los actores participantes en la respuesta: CREPAD, comunidad, defensa civil,</p> <p>Clasificar las emergencias con base en criterios de afectación social.</p> <p>Fortalecer la presencia y capacidades de la Defensa Civil en el municipio.</p> <p>Formulación de protocolos operativos.</p> <p>b) Sistemas de alerta: Estudiar la utilidad y servicio de las estaciones</p>
---	---



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



meteorológicas cercanas.

Dotar a la comunidad de equipos útiles en la alerta:
megáfonos, estación de radio.

Analizar la posibilidad de instalación de un anemómetro,
capacitar y delegar un responsable de la comunidad para
la lectura y registro de dato.

Establecer un sistema de alerta temprana frente a
vendavales integrando equipos y recursos humanos y
comunicar su funcionamiento.

c) Capacitación:

Formación de líderes comunitarios interesados para que
tengan capacidad de atender frente a una emergencia de
este tipo.

Capacitar en el uso de equipos si se adquieren para el
sistema de alerta.

Capacitar periódicamente al personal que quiera ser
miembro de la Defensa Civil del municipio.

c) Equipamiento:

Adquirir los materiales y equipos necesarios para la
respuesta ante una emergencia por vendavales: palas,
picas, palancas, equipos de rescate en general.

Conformación de almacenamientos mínimos que
garanticen la disponibilidad y acceso inmediato a
elementos de ayuda humanitaria y herramientas para la
respuesta a emergencias (SIGPAD)

d) Albergues y centros de reserva:

Identificación, adecuación y conformación de sitios para
el alojamiento temporal de población.

e) Entrenamiento:

Fortalecer habilidades específicas (individuales y
grupales) de las personas que participarán en la
respuesta.

Realizar simulacros de evacuación.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:

- a) Disposición del Fondo Municipal de Gestión del Riesgo
- b) Identificar las pérdidas y daños generados y planificar las actividades de reconstrucción y rehabilitación.

Formulario 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

Martínez, R. (2012, 16 de septiembre). Por su topografía, Antioquia es nido de vendavales. *El Colombiano*. Recuperado de:
http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/P/por_su_topografia_antioquia_es_nido_de_vendavales/por_su_topografia_antioquia_es_nido_de_vendavales.asp

Programa de Prevención y atención de desastres. (2003). Capítulo 5. Los Vendavales. Recuperado de:
<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Educacion/pdf/spa/doc14715/doc14715-contenido.pdf>

Redacción El Tiempo (2012, 01 de Julio). Ideam lanza alerta por temporada de vendavales. *El Tiempo*. Recuperado de:
http://www.eltiempo.com/colombia/otraszonas/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12904284.html

SIGPAD. Taller EMRE (Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencia). Recuperado de:
http://www.sigpad.gov.co/sigpad/archivos/Taller_EMRE.pdf

Sigpad. Noticias. Recuperado de:
http://www.sigpad.gov.co/sigpad/noticias_detalle.aspx?idn=1754

Téllez S. (2012, 18 de septiembre). Vendavales: ¿Efecto del Cambio Climático?[Web log post]. Recuperado de:
<http://sandratellezsiabatto.blogspot.com/2012/09/vendavales-efecto-del-cambio-climatico.html>



3.6 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Contaminación de las Fuentes Hídricas

Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

SITUACIÓN No. 1	Contaminación Quebrada Los Tiestos, Vereda Las Cajas.
------------------------	---



1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación: Contaminación Quebrada los Tiestos, Vereda Las Cajas, debido a los vertimientos de Aguas residuales provenientes del Casco Urbano, y de Veredas Aledañas

A continuación se muestra el registro fotográfico de los Vertimientos en la Quebrada Los Tiestos, proporcionado por la secretaria de Servicios Públicos del Municipio de Vergara.

Tabla 9. Descripción Situación Antecedente Contaminación De Recurso Hídrico.

REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN IMPACTANTE
 Figura 9. Descarga de agua residual al suelo	<ul style="list-style-type: none"> Vertimiento Puntual en la quebrada Los tiestos. No se observa ningún tipo de estructura que regule el caudal del vertimiento ni de tratamiento del mismo. Se observa Contaminación del Agua debido al color que adquiere la quebrada después del vertimiento
 Figura 10. Plantación de caña en el área de influencia de una Quebrada	<ul style="list-style-type: none"> Existe una pequeña plantación de Caña en el área de influencia directa de la quebrada, lo cual puede conllevar un aumento de la carga orgánica vertida debido a los fertilizantes para abono.



 <p>Figura 11. Cambios en la vegetación</p>	<ul style="list-style-type: none">• Existe pérdida no solo de la calidad del agua, sino que además también existen cambios en la vegetación que rodea a la quebrada, indicando deterioro en la misma.• Se observa un color rojo en los remanentes de la quebrada, lo cual indica la presencia de microorganismos (algas) propias de aguas en donde la carga orgánica es alta (contaminación)
 <p>Figura 12. Aumento en la tasa de descomposición de material vegetal</p>	<ul style="list-style-type: none">• Aumento en la tasa de descomposición del material vegetal en la zona.• La quebrada se encuentra en una zona de inestabilidad geológica, dada la inclinación que se observa de los taludes adyacentes a la zona.

Fuente: Equipo Técnico

Imágenes Quebrada Los Tiestos. Secretaria de Servicios Públicos, Municipio de Vergara, Cundinamarca.

De esta manera es posible determinar que las condiciones de contaminación, no solamente afectan la calidad del agua en la quebrada, sino que además inciden en el comportamiento de todo un ecosistema.

1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:

Los factores que favorecen la Contaminación de las fuentes hídricas, y para el caso particular de la Quebrada los Tiestos, son:

- Vertimiento directo, es decir sin ningún tipo de tratamiento previo del agua contaminada.
- Mal manejo de aguas servidas en cuenta a que no existe separación de los sistemas de distribución de agua lluvia, y agua residual doméstica, lo cual aumenta la disolución de contaminantes y de la misma manera aumenta la dificultad para el tratamiento de los mismos.
- Falta de conocimiento y conciencia ambiental, asociada al uso inadecuado de las



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



fuentes hídricas.

- Aumento de la presencia de residuos sólidos en los lechos de la quebrada

1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- Todos los usuarios que genera aguas residuales domesticas
- Secretaria de Servicios Públicos
- Comunidad en general
- Alcaldía municipal representada en el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), anteriormente Consejo Local para la Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD).

1.5. Daños y pérdidas presentadas:

En las personas: No se cuenta con reportes exactos de intoxicación por consumo de quebrada los tiestos, pero de acuerdo con la información **del Diagnostico Por Subsistemas EOT** Vergara el primer motivo de consulta por el que acuden las personas motivo de consulta es por la enfermedad diarreica aguda, las enteritis y el parasitismo intestinal, los cuales están asociados a la falta de higiene en la manipulación de alimentos, como consumo de agua contaminada que induce la enfermedad.

En bienes materiales particulares: Deterioro de infraestructura cercana a los vertimientos o aguas contaminadas.

En bienes materiales colectivos: perdida de la calidad del agua de la quebrada, y de esta manera daño en la estructura ecológica principal.

En bienes de producción: perdida de cultivos.

En bienes ambientales: afectación a la Fauna y flora, cuerpos de agua, atmosfera por la generación de gases de efecto invernadero. Efectos en la calidad de los suelos.

1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:

- Conflictos en el uso del suelo.
- Aumento de los usuarios generadores de aguas residuales
- No existe una planta de tratamiento de aguas residuales apropiada.



1.7. Crisis social ocurrida:

- Pérdida de la calidad de agua y por tanto de una fuente hídrica generadora de vida.
- Pérdida de cultivos, lo cual disminuye la productividad y por tanto los ingresos.

1.8. Desempeño institucional en la respuesta:

El municipio ya tiene aprobada la construcción de una planta de tratamiento de Aguas residuales en la zona de Vertimiento, sin embargo es necesario concienciar a la comunidad frente al uso adecuado de las fuentes hídricas, evitando al máximo arrojar basura a las fuentes hídricas o alcantarillas y mejorar las practicas domesticas de uso racional del agua, entre otros.

Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “INCENDIOS FORESTALES EN LA ZONA RURAL”

La contaminación consiste en una modificación, generalmente, provocada por el hombre, de la calidad del agua, haciéndola impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales domésticos y la vida natural. (Consejo de Europa, 1968)

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

De acuerdo con (C.E.E Naciones Unidas, 1961), un agua está contaminada cuando se ve alterada su composición o estado, directa o indirectamente, como consecuencia de la actividad humana, de tal modo que quede menos apta para uno o todos los usos a que va destinada, para los que sería apta en su calidad natural. De ahí que sea considerada como una amenaza, no solo para la vida humana si no para el equilibrio del ecosistema en general,, razón por la cual el conocimiento y las medidas que adopten en el municipio sean consecuentes con la importancia del recursos hídrico en las dinámicas biofísicas y socioeconómicas.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

El sistema de recolección de aguas lluvia y alcantarillado es de tipo combinado, es decir esta mezclada la recolección de aguas lluvias con el agua residual. Por otro lado existen disposición inadecuada de residuos sólidos se están contaminando los aljibes y quebradas de la parte baja, de los malos olores que se producen en las redes de alcantarillado que pasa por la veredas Las Cajas.

De esta manera y de acuerdo con (Echarri, 2010) las sustancias contaminantes del agua más comunes que se pueden llegar encontrar y que son agravantes de las



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



condiciones de deterioro del ecosistema y que son aplicables de acuerdo con las actividades sociales y económicas del municipio de Vergara, son:

Microorganismos patógenos. Son los diferentes tipos de bacterias, virus, protozoos y otros organismos que transmiten enfermedades como el cólera, tifus, gastroenteritis diversas, hepatitis, etc. Estos microorganismos y agentes patógenos llegan al agua en las heces y otros restos orgánicos que producen las personas infectadas. La OMS (Organización Mundial de la Salud) recomienda que en el agua para beber haya 0 colonias de coliformes por 100 ml de agua.

Desechos orgánicos. Son el conjunto de residuos orgánicos producidos por los seres humanos, ganado, etc. Incluyen heces y otros materiales que pueden ser descompuestos por bacterias aeróbicas.

Sustancias químicas inorgánicas. En este grupo están incluidos ácidos, sales y metales tóxicos como el mercurio y el plomo. Estos pueden causar graves daños a los seres vivos, disminuir los rendimientos agrícolas y corroer los equipos que se usan para trabajar con el agua.

Nutrientes vegetales inorgánicos. Nitratos y fosfatos son sustancias solubles en agua que las plantas necesitan para su desarrollo, pero si se encuentran en cantidad excesiva inducen el crecimiento desmesurado de algas y otros organismos provocando la eutrofización de las aguas. Cuando estas algas y otros vegetales mueren, al ser descompuestos por los microorganismos, se agota el oxígeno y se hace imposible la vida de otros seres vivos. El resultado es un agua maloliente e inutilizable.

Compuestos orgánicos. Muchas moléculas orgánicas como petróleo, gasolina, plásticos, plaguicidas, disolventes, detergentes, etc. acaban en el agua y permanecen, en algunos casos, largos períodos de tiempo, porque, al ser productos fabricados por el hombre, tienen estructuras moleculares complejas difíciles de degradar por los microorganismos.

Sedimentos y materiales suspendidos. Muchas partículas arrancadas del suelo y arrastradas a las aguas, junto con otros materiales que hay en suspensión en las aguas, son, en términos de masa total, la mayor fuente de contaminación del agua. La turbidez que provocan en el agua dificulta la vida de algunos organismos, y los sedimentos que se van acumulando destruyen sitios de alimentación o desove de los peces, rellenan lagos o pantanos y obstruyen canales, rías y puertos.

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

- Aumento del número de usuarios del servicio de alcantarillado
- Aumento en la producción de residuos sólidos, y líquidos debido a las dinámicas



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



de consumo de bienes.

- Existen poblaciones en las que no se dispone de sistemas de conducción o tratamiento primario de aguas residuales.
- Existen lugares destinados como botaderos a cielo abierto, y particularmente en cercanías a fuentes hídricas lo cual aumenta la exposición de las mismas a la contaminación.
- No existe cultura de la separación y tratamiento en la fuente de residuos sólidos orgánicos.
- Parte de los líquidos residuales generados en el procesamiento de la panela no tienen tratamiento primario, y son vertidos directamente a la fuente hídrica más cercana.
- No existe una planta de tratamiento de aguas residuales en la cabecera municipal.
- El uso de herbicidas, pesticidas u otro tipo de químicos en las actividades agrícolas. Desplazamiento del ganado vacuno hasta fuentes hídricas para la hidratación.

- **2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:** Campesinos, Alcaldía y sus despachos, Autoridades ambientales, Sector educativo, productores de panela, gremio de los cafeteros, población en general, y demás organismos generadores de vertimientos.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general:

a) Incidencia de la localización: Asentamientos urbanos ubicados en cercanías de fuentes hídricas para el vertimiento de residuos.

b) Incidencia de la resistencia: No existe hasta el momento una planta de tratamiento de aguas residuales, o sistemas de tratamiento primario de aguas residuales. Son deficientes los sistemas de alcantarillado debido a que es combinado.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: el índice de pobreza en el municipio y el NBI, impiden en gran medida la capacidad de la población residente en tratar y mejorar las condiciones de las aguas vertidas, y de la misma manera su conciencia sobre el cuidado del recurso hídrico.

d) Incidencia de las prácticas culturales: Disminución de la productividad por uso de las aguas contaminadas en el riego.

2.2.2. Población y vivienda:

La exposición de la población está asociada a la exposición que las mismas tienen frente al consumo de agua contaminada. En este sentido de los 18 acueductos para el abastecimiento de agua tanto urbana como rural, solamente una (1) ofrece agua potable



y el resto sin tratar o cruda. Esto incide en las afectaciones que tiene la población cuando consume agua en mal estado.

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

El uso de agua contaminada usada para el riego.

2.2.4. Bienes ambientales:

Perdida de la calidad ambiental de fuentes hídricas y sus ecosistemas, como lo es el caso del ecosistema que rodea la Quebrada los Tiestos.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:	En las personas: pueden afectar la salud del personal que consuman agua contaminada.
	En bienes materiales particulares: el deterioro y contaminaciones de lotes, muerte de animales que consuman agua contaminada.
	En bienes materiales colectivos: la pérdida de suelos por contaminación con aguas, daños a las redes eléctricas e infraestructura de acueductos veredales, por ejemplo.
	En bienes de producción: pérdidas de cosechas de cultivos permanentes y semipermanente, afectación a estructuras para la transformación de materia prima debido a la contaminación del suelo, y de los alimentos, lo cual incide en disminución de la productividad.
	En bienes ambientales: pérdida considerable de biodiversidad flora y fauna, cercana a las fuentes hídricas.

2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados: afectación a la salud, por exposición continua a aguas contaminadas. De acuerdo con (Ecodes, 2005) las enfermedades relacionadas con la contaminación del agua pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Enfermedades microbiológicas transmitidas por el agua: son las enfermedades causadas por organismos patógenos presentes en el agua y que ingresan al organismo por la boca. Están relacionadas a la contaminación con excretas humanas. En esta categoría se encuentran la fiebre tifoidea, cólera, disentería amebiana, disentería bacilar, gastritis y gastroenteritis.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- Enfermedades químicas transmitidas por el agua: son enfermedades asociadas a la ingestión de aguas que contienen sustancias tóxicas en concentraciones perjudiciales. Estas sustancias pueden ser de origen natural o artificial, generalmente de localización específica...
- Enfermedades relacionadas con la higiene: incluyen muchas enfermedades transmitidas por vía fecal-oral. Entre ellas se encuentran: tiña, tracoma, conjuntivitis, sarna, ascariasis, amebiasis, teniasis, uncinariasis, etc.
- Enfermedades transmitidas por contacto con el agua: producidas por microorganismos patógenos que ingresan al cuerpo humano a través de la piel. El ejemplo más conocido es el de la esquistosomiasis (bicharziasis)

Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

“En la mayoría de los países en vías de desarrollo, gran parte de las aguas dulces que nutren a los humanos, riegan los cultivos, sostienen la vida acuática, y reflejan la alegría están contaminadas por las aguas residuales generadas por actividades humanas. Una demanda innata básica de la comunidad en estos países es el reclamo por agua limpia. A medida que estos países continúan trabajando para resolver los problemas a los que se enfrentan, el estado de muchos de los cuerpos receptores se sigue deteriorando. Las acciones necesarias para salvar y proteger el agua fresca están a nuestro alcance, y es muy probable, que estas acciones no sean fáciles de tomar” (Oakley & Salguero, 2011). En este sentido es importante reconocer que las acciones que se tomen en torno al tratamiento de aguas residuales no solo mejoran la calidad de vida de quienes dependen del recurso hídrico, si no que mejoran sustancialmente la calidad ambiental del recurso.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Las medidas de conocimiento del Riesgo conducen a establecer los criterios primarios del tratamiento del agua. En este sentido se incluye la caracterización biológica, física y química de las contaminantes y fuentes hídricas contaminadas. Por otro lado el conocimiento integra el comportamiento humano de las diferentes actividades que generan vertimientos o subproductos contaminantes del recurso hídrico.

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo y Sistemas de monitoreo:



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)**
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Se deben realizar debido a que el conocimiento primario de la calidad de agua hace efectivo el análisis de los posibles tratamientos. En este sentido los análisis de calidad del agua son:

- Servicio de análisis: pruebas fisicoquímicas, pruebas biológicas y microbiológicas.
- Análisis de la calidad del agua para diferentes usos (consumo humano y doméstico, industrial, agrícola, pecuario, estético y acuicultura).
- Muestreo de aguas.
- Aforo de caudales de vertimientos.
- Caracterización de aguas superficiales, aguas subterráneas y aguas residuales domésticas e industriales, según el listado de parámetros y métodos.
- Interpretación de resultados en los campos ambiental, limnológico, químico o legal, según solicitud expresa del cliente.
- Estudios para tratamiento de aguas residuales y potables.

Adaptado de: Laboratorio de Calidad de Aguas

Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Montería.

Los análisis propuestos deben hacerse por laboratorios certificados, y así sea validada la información en documentos para la toma de decisiones.

Por otro lado, este tipo de pruebas deben realizarse con una periodicidad específica con el fin de monitorear la calidad del agua potable y residual y así controlar la efectividad del tratamiento que se dé.

3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo: Concientización de las comunidades frente a dos aspectos, el primero la generación de vertimientos y cuidado de fuentes hídricas, e higiene y aseo en la manipulación de aguas contaminadas.

**3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN
CORRECTIVA (riesgo actual)**

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:	Construcción y puesta en marcha de Planta de tratamiento de Aguas Residuales, como unidad de control de calidad del proceso productivo, donde por medio del análisis del agua residual (cantidad, calidad), se puede diagnosticar la eficiencia de la fábrica y/o de la producción de	<p>Campañas de concienciación en cuanto a la disposición de aguas residuales.</p> <p>Lo cual debe incluir temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso eficiente y ahorro de agua. • Disposición adecuada de



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
 MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	contaminantes de aguas domésticas, en un momento determinado, y en particular las pérdidas de materia prima y el gasto de insumos. (BIOTEC, 1999).	líquidos grasos, cuya disposición adecuada se hace en un sitio diferente. <ul style="list-style-type: none"> • No arrojar residuos sólidos por los grifos.
3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	Aislamiento de zonas de disposición de aguas contaminadas.	Identificación de posibles sitios para el tratamiento in situ de aguas residuales
3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales • Mantenimiento y puesta en marcha de tratamientos in situ de aguas residuales. • Tanque Séptico – Filtro anaerobio: Son sistemas complementarios que consiste en un tanque hermético cuyo tiempo de retención es de 12 a 24 horas en el que se retienen espumas y flotantes, se sedimentan los sólidos y almacenamiento y digestión de lodos. Los diseños de los mismos dependen de las condiciones del medio en el que se organicen junto con el número de usuarios que atendería. • Filtro anaerobio: Tanque en concreto ladrillo o materia plástico lleno de piedras u otro material inerte que sirva de 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones a la comunidad que incluyan sensibilización y concienciación sobre el cuidado de los recursos naturales (fuentes hídricas) y el manejo y uso adecuado del agua, incluyendo el tema de vertimientos adecuados, técnicas de tratamiento primario de agua. • Ejercer los comparendos ambientales o reglamentaciones en las que sean sancionados los infractores cuando existan vertimientos no permitidos y residuos sólidos a las orillas de las fuentes hídricas.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>soporte a los microorganismos, constituyendo un lecho con elevado grado de vacíos. Este sistema permite remover la materia orgánica disuelta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humedal artificial de Flujo Sub superficial: Utiliza plantas emergentes, que se adhieren al substrato o medio filtrante. Estas plantas tiene la unción de tomar la materia orgánica proveniente de los lodos de decantación. • Construcción y mantenimiento de redes de alcantarillado separando aguas lluvia de las aguas residuales domésticas. 	
<p>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer cercas en las zonas de contaminación o de vertimientos controlados. • Mantener vigilada la PTAR con el fin de que no exista exposición a malos olores o aguas contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir dentro de los programas de salud, los temas relacionados con la manipulación de alimentos y de aguas de origen no potable.
<p>3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Crear y Asegurar un fondo de atención de emergencias. • Disponer parte de la inversión en la planta de tratamiento de aguas residuales para el mantenimiento y contingencias. • Crear un fondo para la adquisición de suministros de atención de emergencias. • Asegurar la planta de tratamiento de aguas residuales (instalaciones y equipos). 		
<p>3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</p>		
<p>3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:</p>	<p>a) Preparación para la coordinación:</p> <p>Definición del organismo encargado de atención y de respuesta.</p> <p>Identificación de los actores participantes en la respuesta:</p>	



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>CREPAD, comunidad, cuerpo de bomberos,</p> <p>Fortalecer la presencia y capacidades de un cuerpo de bomberos para el municipio.</p> <p>Formulación de protocolos operativos.</p> <p>b) Sistemas de alerta:</p> <p>Dotar a la comunidad de equipos útiles en la alerta y respuesta: megáfonos, estación de radio, carro tanques de agua, reservorios.</p> <p>Uso de las estaciones de radio para la divulgación y alerta.</p> <p>c) Capacitación:</p> <p>Formación de líderes comunitarios interesados para que tengan capacidad de atender frente a una emergencia de este tipo.</p> <p>Capacitar en el uso de equipos si se adquieren para el sistema de alerta.</p> <p>Capacitar vigías ambientales para el control de hábitos inadecuados con el ambiente.</p> <p>d) Equipamiento:</p> <p>Adquirir los materiales y equipos necesarios para la respuesta ante desastres por contaminación de agua potable.</p> <p>Conformación de almacenamientos mínimos que garanticen la disponibilidad y acceso inmediato a elementos de ayuda humanitaria y herramientas para la respuesta a emergencias (SIGPAD)</p>
<p>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:</p>	<p>a) Inventariar los bienes ambientales y materiales afectados que necesitan recuperación.</p> <p>b) Disponer de los recursos del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.</p>

Formulario 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



UTILIZADAS

BIOTEC. (1999). *Avances Conceptuales Para El Tratamiento De Las Aguas Residuales Domesticas (A.R.D.) En El Tropico, Y Estudio De Casos*. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/acodal43/tar.pdf>

C.E.E Naciones Unidas. (1961).

Consejo de Europa. (6 de Mayo de 1968). *La carta Europea del Agua*. Obtenido de http://www.espinaydelfin.com/files/ESPINAYDELFIN/LA_CARTA_EUROPEA_DEL_AGUA.pdf

Echarri, L. (2010). Contaminación del Agua. En U. d. Navarra, *Temas de lectura Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*. España: Universidad de Navarra.

Ecodes. (2005). *Enfermedades relacionadas con la contaminación del agua*. Obtenido de http://www.ecodes.org/noticias/enfermedades-relacionadas-con-la-contaminacion-del-agua#.UyIq7_15N3B

Oakley, S., & Salguero, L. (2011). *Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas en Centroamerica*. Obtenido de <http://www.drh.go.cr/textos/documentos/ca.final.06.06.11.pdf>

OMS. (2014). *Agua Saneamiento y Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/diseasefact/es/



3.7 Caracterización general de Escenarios de Riesgo por Deterioro del ecosistema por prácticas inadecuadas de las Actividades Económicas

Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES



Figura 13. Pastoreo y conflicto uso del suelo



Figura 14. Quemadas voluntarias

SITUACIÓN No.	
<p>1.1. Fecha: Sin registros</p>	<p>1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación:</p> <p>Necesidad de mayores extensiones de terreno para el mantenimiento de reces</p> <p>Mayor consumo de agroquímicos para fertilizar y eliminar plagas</p> <p>Quemas provocadas</p>
<p>1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:</p> <p>El principal factor para que ocurra este fenómeno es la premura de los habitantes del municipio por obtener mayor rentabilidad de sus labores económicas, así como la débil apropiación de la educación ambiental impartida.</p> <p>Lo anterior sumado a la locomotora minero- energética presente a nivel nacional bajo la Política del Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para Todos”</p>	



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- Agricultores
- Gremios panelero y cafetero
- Alcaldía Municipal
- Empresa encargada de la licencia y operación minera.

1.5. Daños y pérdidas presentadas:

En las personas:

Hasta el momento no se tienen registros

En bienes materiales particulares:

Hasta el momento no se tienen registros

En bienes materiales colectivos:

Hasta el momento no se tienen registros

En bienes de producción:

Hasta el momento no se tienen registros

En bienes ambientales:

Hasta el momento no se tienen registros

1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:

Hasta el momento no se tiene evidencia reportada de daños presentados en el municipio por este fenómeno.

1.7. Crisis social ocurrida:

Hasta el momento no se tiene evidencia reportada de daños presentados en el municipio por este fenómeno.

1.8. Desempeño institucional en la respuesta:

Hasta el momento no se tiene evidencia reportada de daños presentados en el municipio por este fenómeno.

1.9. Impacto cultural derivado:

Hasta el momento no se tiene evidencia reportada de daños presentados en el municipio por este fenómeno.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “Deterioro del ecosistema por prácticas inadecuadas de las Actividades Económicas”

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

Según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, “las malas prácticas agropecuarias, la tala de bosques, las quemadas descontroladas y el pastoreo excesivo han contribuido a la degradación de los recursos naturales de algunas áreas, lo que ha traído como consecuencia la alteración del régimen hidrológico de los principales ríos y la disminución de la recarga de los acuíferos subterráneos. Este desequilibrio se manifiesta más agudamente en la época de sequía y en presencia del fenómeno de El Niño”.

Lo anterior sumado a la minería es una amenaza latente importante para el municipio en caso de no ser acatada bajo lineamientos de conservación ambiental y desarrollo sostenible, las minas de mármol generalmente son realizadas en canchales, las cuales por ahorro en transporte se realizan cerca a los centros poblados, razón por la cual al terminar la extracción del material y obtener grandes excavaciones desprovistas de material vegetal son convertidas en vertederos afectando a su vez los ecosistemas aledaños. Y a su vez las minas de esmeralda actualmente se genera extracción a través de túneles, debido a que el modelo de extracción anterior (a cielo abierto) generaba grandes impactos ambientales que deterioraban en mayor medida las condiciones ambientales de la zona de extracción.

El PNUMA publicó en un documento titulado: “el medio ambiente en el mundo” que la cantidad de plaguicidas que afectan las plagas es de menos del 0,1%, así que el 99% restante pasa a los ecosistemas, contamina la tierra, el agua y el aire. (Mauricio Arguello, 1988)

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

- Según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales el cambio de uso del suelo de forestal a agropecuario es uno de las principales causas de degradación de los suelos.
- El sobreuso de químicos tóxicos ha desencadenado en nuevas y más resistentes plagas y enfermedades, suelos con una reducida vida biótica y aguas contaminadas. (Sven-Erik Jacobsen, 2002)
- La extensión de la frontera agrícola
- Factores climáticos adversos como los fenómenos de La Niña y El Niño



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- Sistemas de planificación y ordenamiento territorial inadecuados.
- Ausencia o desconocimiento de información relevante.
- Extensión de la frontera agrícola
- Sobrepastoreo en terrenos de alta pendiente.
- Sobreexplotación del suelo.
- Minería en canteras, bajo malas prácticas.

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

- Según un estudio realizado por el Banco Mundial, indica que las políticas de materia agropecuaria aplicadas en décadas anteriores, no fueron apropiadas para la conservación de los recursos naturales y las políticas tales como subsidios a actividades agropecuarias, han incrementado artificialmente los beneficios económicos de la deforestación.
- Una política basada en la locomotora minera como estrategia para el crecimiento económico del país.
- Malas prácticas agropecuarias.
- Los suelos del municipio son principalmente clase IV, V, VI, VII, VII, lo que representa mayores limitaciones para realizar actividades agrícolas
- El paisaje predominante del municipio es de montaña, con relieves quebrados, empinados y escarpados principalmente.
- Las pendientes del municipio son altas.
- Las formaciones geológicas permiten la obtención de esmeraldas y otros minerales de interés concesible.
- Ausencia de declaración y alinderamientos de zonas de protección y reserva.

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

- Agricultores
- Comunidad en general
- Alcaldía municipal
- Empresas mineras

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



2.2.1. Identificación general:

a) Incidencia de la localización:

Las actividades económicas del municipio hacen que todas las fincas y actividades económicas del sector primario que se desarrollen en el municipio sean vulnerables al fenómeno del deterioro del ecosistema, en caso de no ser manejadas bajo estrictas restricciones de Buenas Prácticas Agrícolas, Pecuarias y Mineras.

Según la geomorfología del municipio todo su paisaje es montañoso con relieves quebrados, escarpados y empinados, sumado a las altas clases agrologicas que generan limitaciones para el desarrollo de actividades económicas y construcción de infraestructura.

b) Incidencia de la resistencia:

- El uso actual de los suelos según la URPA (2002) y el uso que recomendado por el estudio general de suelos para Cundinamarca indican que el municipio en su mayoría presenta conflicto de uso por las actividades que se realizan actualmente.
- Las condiciones geológicas del municipio permiten la explotación de minerales como esmeralda y otros de importancia comercial.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:

- La expansión de la frontera agrícola a zonas de nacimientos de Ríos y Quebradas
- La tala indiscriminada de bosques con el fin de usos agropecuarios
- Mayor productividad

d) Incidencia de las prácticas culturales:

- El uso de agroquímicos se ha convertido en una de las prácticas más comunes para los agricultores.
- La ganadería extensiva compacta el suelo, además de generar otras consecuencias en los ecosistemas
- La siembra de especies foráneas, sin conceptos técnicos.

2.2.2. Población y vivienda:

La distancia de algunas veredas al Centro Urbano hace más vulnerable algunos de los habitantes, debido a la ausencia de estos a las capacitaciones.

Las fincas del municipio están expuestas a la



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
 MUNICIPIO DE VERGARA
**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
 (CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
 RIESGO DE DESASTRES)**
 CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

La topografía, geomorfología y edafología hacen a la población más vulnerable frente al uso de agroquímicos debido a las limitaciones que presentan las características de los suelos del municipio.

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

2.2.5. Bienes ambientales:

Principalmente los bienes ambientales expuestos son los suelos y los cuerpos de agua, debido a la contaminación que pueden generar el uso de agroquímicos sin condiciones técnicas.

Sin embargo al pertenecer a un sistema cerrado, las afectaciones continúan deteriorando el aire, los ecosistemas, el paisaje y todos los elementos bióticos y abióticos que interactúan con la ocurrencia del fenómeno.

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:

En las personas:

Las familias que posean terrenos en el área de influencia o cerca al polígono otorgado para extracción minera, se verán afectados por la compra de estos predios o el cambio en la calidad de vida que esta actividad represente.

El uso indiscriminado de agroquímicos puede llegar a afectar de gran manera las condiciones de vida de la población, según Alvarez (2009), se ha verificado un aumento en el peso relativo y las tasas de mortalidad por enfermedades del sistema respiratorio y del sistema endocrino, consistente en el aumento del empleo de productos químicos que tienen consecuencias como disruptores endocrinos, teratógenos, carcinogénicos, entre otras afecciones.

En bienes materiales particulares:

La compra de predios para la extracción minera puede representar la destrucción de viviendas que estén en el área de acción o en el área de influencia de la actividad.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>En bienes materiales colectivos:</p> <p>Puede verse comprometida la calidad del agua de los Acueductos debido a la infiltración de agroquímicos, así como por el aumento de material que puede evidenciarse por prácticas inadecuadas de la explotación minera.</p> <p>En bienes de producción:</p> <p>El otorgamiento de áreas para extracción minera impacta directamente en la disminución de áreas cultivables para el municipio.</p> <p>La baja producción asociada a el deterioro de los suelos por uso excesivo de agroquímicos</p> <p>En bienes ambientales:</p> <p>Según Juan Maestre el uso durante largos periodos de fertilizantes nitrogenados puede provocar la produccion de nitratos en el agua terrestes, por consiguiente, en el agua potable. Los altos niveles de nitratos estas relacionados con varios transtornos en la salud humana, sumado a lo anterior la contaminacion de las fuentes hidricas representa daños en la flora y fauna acuaticas, desprendimiento de tierras, erosión de suelo, desaparicion de árboles, que genera disminucion de filtracion de agua y aumento de la escorrentia, causando deslizamientos e inundaciones.</p> <p>La fertilidad del suelo se ve afectada por el impacto a las terrazas y cosechas, asi como la amenaza latente a la fauna y flora presentes.</p>
<p>2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Disminución de la productividad de los cultivos• Bajas en la producción de leche y carne• Aumento del costo de producción, debido al aumento del consumo de agroquímicos• Afectaciones psicológicas a la población que puede ser impactada por la actividad minera• Resistencia de las plagas a los plaguicidas.	



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:

Al presentarse esta amenaza el municipio deberá contar con subsidios para las familias más afectadas, así como convenios para la asistencia técnica especializada y capacitaciones.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

El municipio ha planteado programas y proyectos para garantizar las condiciones ambientales de la zona:

PROGRAMA “DESARROLLO AMBIENTAL SOSTENIBLE”

1. Disminuir el impacto ambiental de la actividad económica en un 30%
2. Aumentar las zonas protegidas en un 20%
3. Disminuir en un 20% los agentes contaminantes del aire y el agua.

Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

- a) Debido a que el municipio se encuentra ubicado sobre la cordillera oriental de los Andes, y su geomorfología es predominantemente montañosa, con altas pendientes que generan claras limitaciones a las actividades agropecuarias, se seguirán generando conflictos de uso del suelo por sobreutilización de este. Teniendo en cuenta que las actividades económicas del municipio se basan principalmente en el sector primario y algunas de las prácticas para aumentar rendimientos en los cultivos deterioran las características de los ecosistemas. Lo anterior sumado a que según estudios recientes en el municipio, la extracción de esmeraldas y otros minerales está aprobada según el contrato de concesión No. GHC- 091, factor que por las condiciones de extracción (en túneles) que atraviesan las cadenas montañosas, aumentan la inestabilidad del suelo, haciéndolo de esta manera más vulnerable frente a los Fenómenos de Remoción en Masa, escenario que ya se hace presente en el municipio con una gran intensidad.
- b) Es muy importante educar a la población en buenas prácticas agrícolas que permitan el uso adecuado del territorio, sumado a la importancia del uso adecuado de agroquímicos y la posibilidad del remplazo en algunos casos por componentes



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



orgánicos que no deterioren la calidad de los suelos, ni sus relaciones biológicas. Garantizar que las condiciones bajo las que fue otorgada la licencia minera de extracción en el municipio sean cumplidas por la empresa que se encargue de esta labor, puede asegurar menores impactos a las comunidades y a los ecosistemas del municipio.

- c) En caso de no generar soluciones y prevención de ocurrencia de daños y pérdidas para este fenómeno el deterioro de las funciones ecosistémicas se hará evidente, la contaminación de los ríos, infertilidad en los suelos, sequia ambiental, disminución de la productividad agropecuaria, enfermedades en la población, resistencia de plagas y presencia de otras, son algunas de las consecuencias que puede tener el no actuar de manera preventiva frente a las condiciones que se presentan en el municipio y que se pueden ver intensificadas.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:	3.2.2. Sistemas de monitoreo:
<p>a) Evaluación del riesgo por “Deterioro del ecosistema por prácticas inadecuadas de las Actividades Económicas”</p> <p>b) Identificar principales agroquímicos usados por los campesinos, modos de consumo y post-consumo, implicaciones en la población y los ecosistemas.</p> <p>c) Identificar el Plan de Manejo Ambiental presentado por la empresa concesionaria y velar por su cumplimiento</p>	<p>a) Sistema de observación por parte de la comunidad</p> <p>b) Estudios a las características fisicoquímicas de los principales cauces del municipio</p> <p>c) Inspección temporal de las características de los suelos.</p> <p>d) Inspecciones y control de las quemadas provocadas.</p> <p>e) Audiencias públicas de rendición de cuentas a la empresa encargada de la concesión minera, para garantizar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental autorizado.</p>
<p>3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</p>	<p>Fortalecer los mecanismos de comunicación de la Alcaldía Municipal y sus despachos con la Población, a través de:</p> <p>a) Charlas informativas</p>



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	b) Cuñas radiales c) La oficina de Atención a la Comunidad d) Incorporación en el diseño de programas y proyectos a las comunidades en las que van a ser instaurados.
--	---

3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Identificación y alinderamientos de zonas de protección para evitar expansión de la frontera agropecuaria	a) Educación ambiental con los pobladores sobre Buenas prácticas agrícolas b) Realización de convenios con sectores educativos para generar estudios técnicos de las propiedades actuales del suelo y la influencia de los agroquímicos en ellos
3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Protección de cauces y zonas de reserva por nacimientos. b) Instalación de barreras vivas	a) Estudio de uso de otros compuestos para el tratamiento de plagas. b) Estudio del uso de fertilizantes orgánicos dependiendo de las necesidades del suelo y de los cultivos.
3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.	a) Creación y divulgación de un manual de buenas prácticas agropecuarias adaptado a la realidad del municipio.	

3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



PROSPECTIVA (riesgo futuro)

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:	a) Identificar y alinear zonas de protección b) Estudio e instalación de barreras vivas	a) Hacer seguimiento al Plan de Manejo Ambiental presentado por la empresa concesionaria. b) Vigilancia comunitaria de cambios perceptibles en las condiciones ambientales locales.
3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) Protección de cauces y zonas de reserva por nacimientos. b) Instalación de barreras vivas	a) Realizar estudios de factibilidad para el control biológico de plagas.
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.	a) Análisis y divulgación del Plan de Manejo Ambiental presentado por la empresa concesionaria, con el fin de mantener el conocimiento y control por parte de la comunidad.	

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

La realización de convenios con entidades educativas permite la consecución de información técnica verídica que indique algunas de las características y condiciones a las que actualmente se enfrenta el municipio.

Deben destinarse rubros para subsidios y ayudas a la población campesina que desee incluirse en el Proyecto de Buenas Prácticas agropecuarias que ha de ser implementado por la Alcaldía municipal.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:	a) Preparación para la coordinación: La adecuada articulación entre la Unidad Regional de Planeación Agropecuaria URPA, La Unidad Municipal
---	---



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
 MUNICIPIO DE VERGARA
**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
 (CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
 RIESGO DE DESASTRES)**
 CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>de Asistencia Técnica y Planeación municipal permitirá la generación de programas y proyectos adecuados a las necesidades actuales de la población.</p> <p>b) Sistemas de alerta: Los estudios frecuentes de las características fisicoquímicas de suelos y agua son importantes para el monitoreo de las condiciones actuales.</p> <p>c) Capacitación: Toda la comunidad debe ser capacitada bajo el modelo del Desarrollo Ambiental Sostenible y Técnicas de Educación Ambiental que permitan un cambio en la perspectiva del uso y administración de los recursos con los que cuentan en la actualidad.</p> <p>d) Equipamiento: Equipos de control y monitoreo de propiedades del suelo y el agua.</p> <p>Exigir el monitoreo de las condiciones ambientales con equipos técnicos adecuados por parte de la empresa concesionaria.</p>
<p>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:</p>	<p>a) Identificación y realización de estudios para la regeneración de suelos descompuestos.</p> <p>b) Identificación y realización de estudios para la descontaminación de cauces contaminados.</p> <p>c) Identificación y realización de estudios para el control de la inestabilidad de los suelos después de labores de minería.</p>

Formulario 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales . (2000). *Indicadores para la evaluación del desempeño ambiental: Reporte 2000*. Mexico. : Instituto Nacional de Ecología.

Alvarez, M. F. (2009). *Pocos Ganan, Muchos Pierden. Soja, Agroquímicos y Salud*. . Eduvim.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. (2000). *Estudio general de suelos y Zonificación ambiental de Cundinamarca*. Bogotá: IGAC.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. (2008). *La fruticultura en Panamá*. Ciudad de Panamá : Oficina del IICA en Panamá.
- Juan Maestre Alfonso, A. C. (2008). *Nuevas rutas para el desarrollo en América Latina: experiencias globales*. Sevilla: Universidad Iberoamericana.
- Mauricio Arguello, A. C. (1988). *Seminario de Agroquímicos Memoria de Los Trabajos Presentados en El Seminario*. Ciudad de Panamá: Bib. Orton IICA / CATIE.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Unidad Regional de Planeación Agropecuaria URPA. (2002). *Uso Actual y Cobertura Vegetal de los Suelos del Departamento de Cundinamarca*. Bogotá: Gobernación de Cundinamarca.
- Sven-Erik Jacobsen, S. S. (2002). *Cultivo de granos andinos en Ecuador: informe sobre los rubros quinua, chocho y amaranto*. Quito: Abya Yala.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



4 COMPONENTE PROGRAMÁTICO

4.1 OBJETIVOS

2.1.1. Objetivo general

Fortalecer la gestión del riesgo en los procesos de conocimiento, reducción y manejo a través del aumento de las capacidades de respuesta, bajo la participación integral de los diferentes actores en el Municipio de Vergara- Cundinamarca.

2.1.2. Objetivos específicos

1. Capacitar a la comunidad e instituciones municipales.
2. Conocer y priorizar las acciones a realizar frente a los fenómenos amenazantes.
3. Zonificar el territorio frente a las amenazas naturales y antrópicas presentes
4. Identificar y reducir las afectaciones e impactos que se presentan por la ocurrencia de algún fenómeno amenazante, inclusive los asociados al cambio climático.
5. Aportar información verídica, actualizada que pueda ser incorporada en el Esquema de Ordenamiento Territorial, para la toma de decisiones.
6. Mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio a través de la implementación de acciones.
7. Instaurar un fondo para la prevención y atención de emergencias y desastres.

4.2 PROGRAMAS Y ACCIONES

4.2.1 Programa 1. Reconoce y Previene el Riesgo

Entendiendo al Riesgo como la interacción de los fenómenos amenazantes (de tipo natural o antrópico principalmente) con la elementos expuestos o vulnerables (poblaciones, infraestructura, ecosistema, entre otros), y cuyas consecuencias pueden disminuir según las Capacidades de un territorio (entendiendo capacidades como las oportunidades, conocimientos, medidas, entre otros, de una organización); es necesario considerar le carácter holístico de las situaciones que conllevan al riesgo. De ahí que los principales procesos de la gestión del riesgo incluyan el conocimiento, la reducción y el manejo de desastres. (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2012).



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



De esta manera el programa contempla 5 acciones principales en las que confluyen diferentes frentes de acción para un adecuado conocimiento del riesgo, iniciando con el control sobre la ocurrencia de los fenómenos, su caracterización detallada, la manera como se da conocer el plan, las bases educativas para la prevención de riesgo, y finalmente la intervención física sobre los fenómenos y condiciones amenazantes del municipio.

Programa 1. Conocimiento y prevención del riesgo	
1.1.	Controlemos los riesgos. Inventario de fenómenos (#personas afectadas, casas afectadas, \$ daños materiales, lugar, fecha, etc.)
1.2.	Caracterización detallada de fenómenos
1.3.	Vergara Conoce, previne y Mitiga el Riesgo: Cartilla de divulgación
1.4.	Obras Preventivas y de Mitigación

1.1 Controlemos los Riesgos
1. OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la incidencia del riesgo en el municipio, a través de la conformación de un inventario de la ocurrencia de eventos en los que se describan todas las variables sujetas al riesgo presentado. • Describir las variables tanto de amenaza como de Vulnerabilidad en cada una de las ocurrencias del fenómeno. • Generar estadísticas predictivas de los fenómenos asociados al riesgo en el municipio, a través del análisis histórico y multicriterio de los inventarios.
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN
<p>Historialmente la concepción del riesgo en Colombia estaba definido por la ocurrencia de desastres, sin embargo a partir de la década de los 90s con la conformación de entidades (como el SINA) y modelos para la planificación territorial (planes de ordenamiento Territorial) creados con el fin de entender las dinámicas de las relaciones naturales y sociales en los territorios, el paradigma basado en la atención de desastres se transformó en el manejo del riesgo desde el enfoque de la prevención del Riesgo. Es por esto que el inventario de desastres y del impacto que generan sobre el ambiente, infraestructura y vidas humanas, se constituye como un elemento fundamental para la toma de decisiones frente a la prevención del riesgo. (ARISTIZABAL & GOMEZ, 2007).</p> <p>Por tanto la conformación de una base de datos municipal en la que se consignes las variables generales de la ocurrencia de fenómenos asociados al riesgo, establecen las pautas organizacionales para la atención de desastres, además de que permiten</p>



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



reconocer los patrones de ocurrencia y magnitud de los desastres. Así, es posible que los escenarios de riesgo futuros sean controlables desde el punto de vista de prevención de los mismos.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

1. El inventario inicial del municipio de los eventos asociados a riesgo debe incluir variables espaciales y temporales del evento, así como las referentes a las características tanto de la amenaza como de la vulnerabilidad, así como se describe en la siguiente tabla propuesta.

Tabla 9. Propuesta para el control e inventario inicial de desastres en el municipio.

N ^o	Tipo fenómeno (frm, inundaciones, vendavales, etc.)	AMENAZA			VULNERABILIDAD	
		Fecha	Lugar (usar coordenadas)	Descripción de la situación	Tipo de afectados (elementos expuestos)	Cantidad de afectados
1						
n						

Fuente: Equipo Consultor

De esta manera, cada vez que ocurra un evento de desastre, se toman en cuenta las variables más importantes, a partir de las cuales se pueden recopilar y analizar elementos como la frecuencia de la ocurrencia, patrones en el tipo de fenómenos, entre otros.

2. Se recomienda el uso de la herramienta de software *DesInventar una herramienta completa y amigable que permite construir y mantener Inventarios de Desastres*. (<http://www.desinventar.org/es/software>).

Esta herramienta permite para tratar los inventarios analíticamente, mediante herramientas de sistemas, como requisito básico para la producción de investigaciones comparativas y estudios de casos, para el apoyo en la toma de decisiones sobre acciones de mitigación y gestión de riesgos. También muestra los alcances que un factor detonante (evento) puede tener y los desastres que puede generar, sobre una o más unidades geográficas de resolución mínima (municipio o equivalente en América Latina), facilitando los recuentos de todas las variables posibles en torno a la zona afectada desde una perspectiva espacio/temporal georeferenciada; hacer levantamientos gráficos, obtener estadísticas sobre las pérdidas o afectación directa o indirecta en vidas humanas, la economía, la cultura, el patrimonio histórico, la infraestructura física, etc. (DESINVENTAR, 2013).

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Esta acción interviene en todos los escenarios de riesgo posibles en el municipio, ya que el inventario está dirigido para registrar todos los eventos en el municipio asociados al riesgo.		corresponde la acción: Pertenece al proceso de Conocimiento Del Riesgo.
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA		
4.1. Población objetivo: Población Total del municipio de Vergara, 7664 habitantes (DANE 2010)	4.2. Lugar de aplicación: Municipio de Vergara Cundinamarca	4.3. Plazo: (periodo en años) Dos (2) meses a partir de la adopción del plan para la implementación del registro. Análisis anual (cada año) del registro
5. RESPONSABLES		
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Secretaría de Planeación y obras públicas. Alcaldía Municipal de Vergara Cundinamarca		
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: Todos los funcionarios y entidades pertenecientes al Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres (CMRGD)		
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Base de datos anual en las que estén consignados todos los eventos de Riesgo en el municipio, discriminados principalmente por: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Fenómeno • Total de afectados 2. Análisis multi-variables de los desastres en el municipio. Es decir análisis de las relaciones entre la vulnerabilidad y la amenaza identificada en cada evento. 3. Identificaciones de patrones de comportamiento de fenómenos discriminadas por fechas de ocurrencia y detonantes del desastre. 4. Implementación del software DESINVENTAR para el analisis de desastres. 		
7. INDICADORES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de variables. Numero de fenómenos discriminados por tipo de variable / Total de eventos registrados 2. Patrones de comportamiento del Riesgo Numero de patrones anuales discriminados por tipo evento / Total de fenómenos registrados 3. Informe anual de los fenómenos de Riesgo en el municipio. 		



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



8. COSTO ESTIMADO

Se estima el costo en la implementación y análisis, ya que no requiere de equipos ni personal especializado.

1.2 Caracterización Detallada De Fenómenos

1. OBJETIVOS

- Particularizar el estudio de los fenómenos asociados al riesgo a través de la identificación y control de puntos críticos, en los que la ocurrencia de los mismos es frecuente.
- Conocer a profundidad las características de los fenómenos amenazantes del municipio en cuanto a la naturaleza del fenómeno, los detonantes y consecuencias de la ocurrencia.
- Generar estrategias de mitigación y prevención del riesgo, de acuerdo con el análisis de los resultados para cada uno de los estudios gestionados.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

El Plan de gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Vergara, tiene como objetivo presentar de manera general los escenarios de riesgo a los cuales se enfrenta el municipio, construidos a partir de la triangulación entre la percepción comunitaria y técnica del mismo. Sin embargo para predecir y entender las características de los diferentes fenómenos naturales asociados con amenazas y dinámicas socioculturales que confluyen en la vulnerabilidad, es necesario indagar, y realizar estudios más detallados.

Por tanto al establecer los puntos críticos y clasificar a los fenómenos de acuerdo con la zonificación de amenazas y frecuencia de ocurrencia de eventos, es posible establecer que estudios son prioritarios para la toma de medidas inmediatas de prevención y mitigación de los impactos. Además, de acuerdo a la Guía para la formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres, en la fase de seguimiento se hace énfasis en que entre las situaciones que implican la actualización, se encuentran Emisión de estudios que aporten mayores detalles sobre el escenario de riesgo dado. (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2012).

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Los estudios detallados se deben realizar de acuerdo con la necesidad y prioridad de atención de eventos frecuentes de riesgo en el municipio, por ejemplo los que están relacionados con los escenarios de riesgo priorizados en el presente plan. De esta manera y como lo evidencia el formulario B, son los Fenómenos de Remoción en Masa, Vendavales, Sequias asociadas a la escasez de agua e Incendios Forestales por la susceptibilidad de la cobertura a prenderse, los principales escenarios de Riesgo que deben ser contemplados para profundizar su estudio. De esta manera los estudios detallados propuestos:



Tabla 10. Estudios detallados propuestos

ESCENARIO DE RIESGO	ESTUDIOS PROPUESTOS	LUGAR DE APLICACIÓN
FRM	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Geotécnicos que permiten el análisis de las características geo mecánicas de los suelos, estableciendo las limitaciones y posibilidades en desarrollos urbanísticos o de infraestructura. • Estudios de estabilización de taludes naturales o artificiales 	Puntos Críticos Veredas Las cajas, Centro Urbano, La Paz.
INCENDIOS FORESTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de la Vulnerabilidad de la Infraestructura Física. • Estudios socioeconómicos frente a las quemas como factor detonantes de los incendios forestales. 	Estudio para todo el municipio.
VENDA VALES	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios meteorológicos detallados con especial atención a la velocidad de los vientos en el municipio. • Estudios detallados de la vulnerabilidad de infraestructura para establecer el nivel de viviendas seguras. 	Estudio para todo el municipio.

Fuente: Equipo consultor.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Esta acción interviene en los escenarios de riesgo de Fenómenos de Remoción en Masa, Incendios Forestales, y Vendavales.

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Pertenece al proceso de **CONOCIMIENTO DEL RIESGO.**



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA		
4.1. Población objetivo: Población Total del municipio de Vergara, 7664 habitantes (DANE 2010)	4.2. Lugar de aplicación: Municipio de Vergara Cundinamarca	4.3. Plazo: (periodo en años) Mediano Plazo (5 años) a partir de la adopción del plan.
5. RESPONSABLES		
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Secretaría de Planeación y obras públicas. Alcaldía Municipal de Vergara Cundinamarca		
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: Todos los funcionarios y entidades pertenecientes al Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres junto con los equipos técnicos contratados. (CMRGD)		
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios especializados para fenómenos que de acuerdo a la frecuencia y necesidad del municipio deban ser detallados. • Recomendaciones técnicas para el mejoramiento de la condiciones del fenómeno, en términos de obras de infraestructura para mitigación y prevención. 		
7. INDICADORES		
Informe detallado los fenómenos de Riesgo en el municipio con sus recomendaciones.		
8. COSTO ESTIMADO		
<p>(Millones de pesos). En promedio treinta millones de pesos m/cta (\$30.000.000,00), para cada estudio. Precio que varía de acuerdo a complejidad de los estudios. Se estima y recomienda tener una disposición de presupuesto de 100.000.000,00 para estudios especializados.</p>		

1.3 Vergara Conoce, Previene y Mitiga El Riesgo

1. OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Difundir el Plan Municipal para la gestión del Riesgo de Desastres de Vergara a través de la capacitación y uso de la cartilla de divulgación del Plan. • Establecer estrategias de divulgación para el PMGRD, con las cuales se logre el cubrimiento en capacitación para la mayor parte de la población del municipio. • Generar facultades en la población, para que la gestión del riesgo pueda ser desarrollada e implementada por cada uno de los actores del municipio.
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN
Partiendo del artículo 2 de la ley 1523, Principios Generales, particulares el 5to



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



principio; “Principio participativo: Es deber de las autoridades y entidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, reconocer, facilitar y promover la organización y participación de comunidades étnicas, asociaciones cívicas, comunitarias, vecinales, benéficas, de voluntariado y de utilidad común. Es deber de todas las personas hacer parte del proceso de gestión del riesgo en su comunidad” (CONGRESO DE COLOMBIA, 2012), es fundamental que las comunidades y sectores que hacen parte del municipio, no solamente conozcan las generalidades del plan, si no que se involucren en la toma de decisiones, fin último para el que fue diseñado el plan. De ahí la importancia de la comunidad en todos los procesos de la Gestión del Riesgo.

De esta manera la educación ambiental, acompañada de la divulgación del plan son los procesos en los que se da a conocer la realidad municipal frente al riesgo, y se incentiva en el mejoramiento de la calidad de vida, a partir de las iniciativas individuales y colectivas, para la prevención, y mitigación del riesgo.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

La Gestión del riesgo en las comunidades tiene 3 momentos principales de trabajo:

1. Proceso de conocimiento del Plan a través de la percepción humana del riesgo, la cual ya fue utilizada para caracterizar y priorizar los escenarios de riesgo.
2. La divulgación del plan, en donde se propone a la comunidad entender la gestión del riesgo como un proceso en el que todos participan con acciones individuales y colectivas para prevenir y mitigar el riesgo.
3. Emprendimiento de las acciones individuales y colectivas que disminuyan el riesgo.

Los principales temas y actividades que para este caso se van a tomar (momentos de trabajo 2 y 3) son:

- Socialización de escenarios de Riesgo del Municipio
- Capacitación sobre la cartilla de divulgación del plan.
- Como reconocer un posible desastre
- Capacitación en las medidas de prevención de desastres en el hogar o lugar de trabajo.
- Interrelaciones con las entidades que atienden emergencia.
- Medidas de mitigación de la amenaza y la vulnerabilidad.
- Cuñas y programas radiales de divulgación del plan

De esta manera los temas relacionados anteriormente serán organizados de la siguiente manera de acuerdo con el sector al que se dirija:

Tabla 11. Organización de actividades por sectores

SECTOR	TEMAS A TRATAR	RESPONSABLES
--------	----------------	--------------



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización de escenarios de Riesgo del Municipio enfocado en la identificación de escenarios de Riesgo de las instituciones educativas. • Capacitación sobre la cartilla de divulgación del plan, realización de actividades y recomendaciones de la cartilla • Capacitación en las medidas de prevención de desastres en el hogar o lugar de trabajo. <p>Nota: las capacitaciones se deben realizar con previo acuerdo de horarios y temas específicos para cada grado tanto de la Institución Educativa Colegio La Esperanza como IE Fidel León Triana.</p>	Plata Docente CMGRD
Institucional / Comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Como reconocer un posible desastre en el lugar de trabajo • Capacitación en las medidas de prevención de desastres en el hogar o lugar de trabajo. • Capacitación Primeros Auxilios 	CMGRD
Despacho de la Alcaldía	<ul style="list-style-type: none"> • Como reconocer un posible desastre • Medidas de mitigación de la amenaza y la vulnerabilidad 	CMGRD
Juntas de Acción Comunal	<ul style="list-style-type: none"> • Como reconocer un posible desastre • Interrelaciones con las entidades que atienden emergencia • Medidas de mitigación de la amenaza y la vulnerabilidad 	CMGRD Presidentes de JAC
La cuña radial está dirigida a todos los usuarios y oyentes de la emisora Frecuencia 5.		Emisora, Planeación Municipal.

Fuente: Equipo Consultor

<p>3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción: Esta acción interviene en todos los escenarios de riesgo posibles en el municipio, ya que la gestión del riesgo en su etapa de conocimiento y divulgación es responsabilidad de todos.</p>	<p>3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción: Pertenece al proceso de CONOCIMIENTO DEL RIESGO.</p>
--	---

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA		
4.1. Población objetivo:	4.2. Lugar de aplicación:	4.3. Plazo:



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Población Total del municipio de Vergara, 7664 habitantes (DANE 2010)	Municipio de Vergara Cundinamarca	(periodo en años) Corto Plazo: Un año (1) a partir de la adopción del plan para la divulgación del plan.
---	-----------------------------------	---

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres.

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Todos los funcionarios y entidades pertenecientes al Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres junto con los representantes de todos los sectores, productivos, económicos y culturales del municipio.

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Registros de asistencia a capacitación
- Aplicación de la cartilla en las actividades diarias del municipio.
- Apropiación de la gestión del riesgo como tarea de todos.
- Adecuación de espacios más seguros en toda la infraestructura pública y privada.
- Disminución en la cantidad de accidentes en el hogar por gestión del riesgo
- Actividades agropecuarias que no aumenten el grado de inestabilidad y riesgo en el municipio.

Nota: Todos los resultados se esperan sean efectivos a partir del año siguiente al total del cubrimiento en capacitaciones y estrategias de divulgación.

7. INDICADORES

1. Población afectada por desconocimiento del plan.

Población afectada años después la divulgación del plan / promedio anual de personas afectados (año 2010 a 2013).

2. Accidentes en IE

Número de accidentes por condiciones peligrosas en instituciones educativas / año

3. Gestión del riesgo en actividades económicas

Actividades económicas con gestión del riesgo año 2015 / total de actividades económicas para el año 2015.

4. Conocimiento del Plan

Número de personas encuestadas que conocen el plan / Total de personas encuestadas.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



8. COSTO ESTIMADO

Dos millones de pesos m/cte \$ 2.000.000 estimados, para el total de las reuniones y capacitaciones. Esto incluye:

- Transporte hasta destinos
- Aula-Sala. Video proyector
- Papelería (Pliegos de papel, marcadores, cinta, pinturas).
- Refrigerios

1.4 Obras Preventivas y De Mitigación

1. OBJETIVOS

- Identificar los puntos críticos en donde es necesario realizar obras de mitigación y de prevención para fenómenos asociados al riesgo.
- Evitar la ocurrencia de desastres derivados de eventos naturales o antrópicos reduciendo las consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente del municipio de Vergara.
- Reducir el nivel de pérdidas esperado ante la ocurrencia de desastres en el municipio de Vergara.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

Las acciones de reducción de riesgos que tienen una expresión física sobre el ambiente, son acciones de mejoramiento ambiental, toda vez que el riesgo es precisamente un indicador de desequilibrios en la relación sociedad – naturaleza. Es así que surge la necesidad de diseñar y construir infraestructura que además de prevenir el riesgo exponiendo vidas humanas, poblaciones y el medio ambiente en sí, permitan el equilibrio en la relación sociedad-naturaleza, siendo este uno de los propósitos de la Planificación territorial. Estas obras físicas encaminadas principalmente a la reducción de riesgos ya creados, hacen parte de la gestión del riesgo como acciones correctiva o “preventivas”, las cuales se están incorporando en las agendas de las inversiones públicas, principalmente en el nivel local. (Departamento Nacional de Planeación y otros, 2005).

De esta manera, y en concordancia con las necesidades municipales frente a los fenómenos amenazantes, se proponen medidas de mitigación y prevención que provengan principalmente de la iniciativa del gobierno municipal, pero que generen un impacto positivo en toda la dinámica del municipio.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Dado que los escenarios de riesgo principales en el presente plan los de FRM, Vendavales, Sequias e Incendios Forestales, las medidas y obras de mitigación se discriminan de acuerdo al tipo de fenómeno.

FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA



Remoción y/o conformación del perfil del terreno o talud

Reconformación del talud con el fin de incrementar su estabilidad, bien disminuyendo la masa inestable en la corona o aumentando la masa en la base del movimiento. Las técnicas más utilizadas para este fin son:

- Tendido del talud
- Construcción de bermas o rellenos de contrapeso
- Construcción de trincheras estabilizantes
- Terraceo
- Remoción y reemplazo del material

Control de drenaje e infiltración

Son obras que permiten controlar o disminuir la presión que ejerce el agua dentro del suelo o la roca, facilitando su circulación y evacuación rápida a través del talud, evitando excesos de presiones y erosión interna. Algunas obras de drenaje para aguas superficiales son:

- Cunetas
- Divisores de agua
- Explanación del talud para eliminar apozamientos
- Revestimientos
- Revegetalización

Estructura de contención para suelos

Las estructuras de contención se diseñan para soportar empujes de tierra y prevenir fallas de taludes en aquellos casos en donde la estabilidad no puede ser garantizada por las condiciones topográficas. Estas obras deben acompañarse de medidas para el control del drenaje. Existen diferentes tipos de estructuras entre las que se encuentran:

- Muros de contención
- Tierra reforzada
- Muros en gaviones
- Muros anclados
- Pilotes y caisson

Estructura de contención para rocas

Se utiliza para estabilizar masas rocosas fracturadas y evitar el colapso del talud, la caída de bloques o cuñas. Su uso es de carácter preventivo. Los anclajes se pueden emplear solos o con estructuras de contención aumentando las fuerzas resistentes.

Protección de la superficie del talud con vegetación

La erosión producida por la lluvia se puede controlar algunas veces, con el mantenimiento de buenas coberturas vegetales. Para ello es posible emplear la



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



siembra de arvenses o coberturas nobles, especies arbustivas y/o arbóreas de poca altura, que cubran y protejan el suelo del impacto directo de las gotas de lluvia.

Obras para el control de material caído o deslizado

Estos tipos de obra buscan detener o desviar la masa de suelo o roca una vez se mueve ladera abajo, controlando o disminuyendo su capacidad de impacto, protegiendo la infraestructura y los transeúntes. Dentro de este tipo de obras se encuentran:

- Escudos contra caída de rocas o deslizamientos
- Cunetas o bermas de intercepción
- Mallas metálicas
- Muros o gaviones

INCENDIOS FORESTALES

Calles o pistas de acceso

Dentro de las masas boscosas, se construye una red de vías que actúa como contrafuegos y permite la circulación dentro de la masa boscosa, con el fin de garantizar una adecuada movilidad en ellas, su ancho debe permitir la circulación en dos sentidos y cada uno o dos kilómetros deben contar con retornos.

Puntos de agua o reservorios

Son todos aquellos lugares donde de manera natural o artificial, se almacena agua para su uso posterior en caso de emergencia. Los medios de transporte utilizados durante la emergencia pueden ser terrestres o aéreos. También cumplen la función de aislantes dentro de las masas boscosas.

Zona aislante o de seguridad

Corresponde a franjas aislantes de 25 m de ancho de manera perimetral entre el área habitada y la zona forestal acondicionadas para evitar igniciones y facilitar la intervención de los medios de extinción en caso de necesidad. Es posible, en algunos casos, construir sobre ella caminos o vías que deben permanecer libres de vegetación inflamable.

Contrafuegos

Es una superficie relativamente ancha en la que la vegetación natural densa y muy inflamable se modifica, para conseguir otra vegetación de menor biomasa o menos inflamable.

Las medidas fueron tomadas y adaptadas de : (Departamento Nacional de Planeación y otros, 2005)



VENDA VALES

Reforestación: instalación de barreras vivas

Adecuación estructural de las viviendas e infraestructura educativa, asegurando las estructuras.

Asegurar cubiertas, tejas, ventanas, avisos publicitarios y demás objetos que pueda arrastrar el viento.

Mantenimiento de las redes eléctricas

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Esta acción interviene en los escenarios de riesgo priorizados en el presente plan.

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Pertenece al proceso de **REDUCCIÓN DEL RIESGO.**

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Población Total del municipio de Vergara, 7664 habitantes (DANE 2010)

4.2. Lugar de aplicación:

Municipio de Vergara
Cundinamarca

4.3. Plazo:

(periodo en años)
Mediano y Largo
Plazo: de 5 a 15 años para priorizar y construir la infraestructura necesaria.

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres.

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Todos los funcionarios y entidades pertenecientes al Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres junto con los representantes de todos los sectores, productivos, económicos y culturales del municipio.

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Disminución en la cantidad de accidentes y desastres en vías.
- Disminución en la cantidad de deslizamientos
- Disminución en el promedio anual de incendios forestales
- Aumento en la construcción y adecuación en la infraestructura, principalmente de viviendas seguras.



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



7. INDICADORES

1. Población afectada por desconocimiento del plan.

Población afectada años después la construcción de obras de mitigación / promedio anual de personas afectados (año 2010 a 2015).

2. Accidentes en el municipio

Número de accidentes por condiciones peligrosas asociadas a la infraestructura/año.

8. COSTO ESTIMADO

Trescientos millones de pesos m/cte (\$ 300.000.000) estimados, para el total de las obras de prevención y mitigación. Esto incluye:



- Transporte hasta destinos
- Diseño de la obra
- Mano de obra
- Materiales de Construcción
- Demás requisitos de ley

4.2.2 Programa 2. Fortalecimiento Institucional y Comunitario: Vergara Sembrando Semillas para Combatir el Riesgo.

Teniendo en cuenta que las situaciones de riesgo se derivan de una relación dinámica de la amenaza y la vulnerabilidad, y que es un proceso que requiere de la participación de los diferentes actores (entidades de orden nacional, regional y local, comunidad, sector privado y academia) es importante reconocer el papel de cada uno en la identificación de los problemas y la construcción de las soluciones (MAVDT, 2005). Así, una de las estrategias para prevenir y reducir el riesgo es reducir los factores de vulnerabilidad: físicos, económicos, sociales y ambientales, por tal razón, este programa constituye una herramienta para generar capacidades en el ámbito social, fortaleciendo los procesos de participación y la gestión institucional del riesgo de desastres de una manera efectiva.

Programa 2. Fortalecimiento institucional y comunitario: Vergara sembrando semillas para combatir el riesgo.

2.1.	Fortalecimiento de la gestión del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. CMGRD
2.2.	Participación comunitaria.

	<p>República de Colombia Departamento de Cundinamarca MUNICIPIO DE VERGARA PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL RIESGO DE DESASTRES) CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013</p>	 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
--	---	---

2.3.	Gestión del riesgo en las instituciones públicas presentes en el municipio (Hospital- colegios- despacho- policía)
2.4.	Alianza intermunicipal para enfrentar el riesgo.

2.1 Fortalecimiento de la gestión del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. (CMGRD)

1. OBJETIVOS

- Actualizar a los miembros del CMGRD, en materia de los procesos de gestión del riesgo: conocimiento y reducción y manejo de desastres.
- Incentivar la participación activa de los miembros del CMGRD en la gestión del riesgo en el municipio, a través de la comunicación del riesgo.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con lo establecido en Artículo 27 de la Ley 1523 del 2012, se crean los Consejo municipales de la Gestión del Riesgo de Desastres, como instancias de coordinación, asesoría, planeación y seguimiento, destinados a garantizar la efectividad y articulación de los procesos de conocimiento del riesgo, de reducción del riesgo y de manejo de desastres en la entidad territorial correspondiente. El municipio de Vergara, ya decretó la conformación del mismo, mediante el documento legal: Decreto 061 del 3 de septiembre del 2012, donde se pueden consultar los miembros y las funciones, y los comités de conocimiento, reducción y manejo de desastres que se crean para el apoyo correspondiente a las actividades de cada proceso.

Sin embargo, a pesar de haberse adelantado este trámite, es necesario continuar con la estructuración y fortalecimiento de las actividades del CMGRD, pues el municipio sigue presentando debilidades en el manejo de la información relacionada al registro de eventos de emergencia presentados, necesidades de equipamientos, recursos humanos, técnicos y financieros bienes en condición de riesgo.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

1. Realización de un ciclo de capacitaciones periódica al CMGRD (mínimo una por año) en un día, la primera contendrá los temas que se enuncian a continuación:
 - Gestión del Riesgo: definiciones y generalidades, marco normativo.
 - Fenómenos Amenazantes.
 - Proceso de conocimiento del riesgo y reducción del riesgo.
 - El manejo de Desastres.
 - La estrategia municipal para la respuesta y la recuperación.

Capacitaciones periódicas: actualización de conceptos, marco normativo y



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



metodologías para el conocimiento, reducción y manejo de desastres.

Intensidad horaria: 4 Horas/ Día.

2. Culminado el ciclo de capacitaciones, los miembros del CMGRD, deben encargarse del diseño de un mecanismo masivo de comunicación, donde la comunidad esté alerta frente a una situación de emergencia.

Para este propósito se propone:

Alianza con la emisora municipal para que se comunique el estado del tiempo diariamente, divulgando los indicadores de temperatura, precipitación y vientos que informe la CAR-Villeta para o el Ideam los cuales de para la zona, utilizando un lenguaje comprensible para todos los miembros de la comunidad.

Los habitantes de la zona rural y urbana del municipio, tendrán la posibilidad de llamar a comunicar cualquier situación de riesgo para alertar a la comunidad vecina.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Obtención de la información (Indicadores del tiempo)	Miembro del CMGRD- Responsable delegado por el Consejo.
Comunicación de los indicadores entre las 7am-8am	Locutor Emisora comunitaria Frecuencia 5.
Informar sobre alguna situación de emergencia, asociada a algún fenómeno amenazante: comunidad residente, zona rural y urbana, comunicándose a la emisora.	Habitantes- Población en general.
Registro anual de emergencias comunicadas a tiempo.	Locutor Emisora comunitaria Frecuencia 5- Miembro del CMGRD- Responsable delegado por el Consejo.

Tabla 1. Actividades y responsabilidades del sistema de comunicación del riesgo masivo.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Todos los escenarios de riesgo, pues deben ser conocidos y comunicados adecuadamente.

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Conocimiento del riesgo: Análisis, Monitoreo y comunicación.

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:
Miembros del CMGRD.

4.2. Lugar de aplicación:
Despacho municipal.

4.3. Plazo: (periodo en años)

Capacitación: mínimo una (1) Cada año.

Comunicación: Diaria.



5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Alcaldía municipal- Secretaria de Planeación.
 Comité municipal para el conocimiento del Riesgo.

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Emisora comunitaria: Frecuencia 5. 88.9.
 CAR.

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Examen de aprobación del ciclo de capacitaciones.
- Mecanismo de comunicación de situaciones de emergencia y riesgo.

7. INDICADORES

De gestión

1. Miembros CMGRD capacitados

(# de asistentes a la capacitación/ Total miembros de CMGRD)*100%

2. Aprobación de la capacitación

(# personas que aprueban la capacitación/Total de personas capacitadas)*100

3. Registro anual de comunicación

(Eventos o emergencias comunicadas/ Total de emergencia presentadas en el año)*100

De producto

1. Registro eventos comunicados/ año.

8. COSTO ESTIMADO

Transporte, hospedaje y alimentación de los expertos encargados del ciclo de conferencias (1 a 2), por capacitación.

Tabla 12. Estimación de costos por capacitación (2014).

Nombre	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor total
Transporte	Trayecto	4	\$ 15.000	\$ 60.000
Alimentación	Plato	4	\$10.000	\$ 40.000
Refrigerios		25	\$3000	\$75.000
Material didáctico impreso		25	\$2000	\$50.000
Total				\$ 225.000

Nota: Para efecto de los cálculos el transporte y la alimentación se calculan para dos expertos.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



2.2 Participación comunitaria

1. OBJETIVOS

- Incentivar la participación de la comunidad en los procesos de gestión del riesgo: conocimiento, reducción y manejo de desastre.
- Organizar a la comunidad en grupos sociales a cargo de la gestión del riesgo en sus entornos inmediatos.
- Capacitar a los miembros de la comunidad que estén interesados en pertenecer al comité de manejo de desastres.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

La ley 1523 de 2012, declara a la comunidad como uno de los integrantes principales del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo de Desastres, dada su intervención en el desarrollo a través de sus actividades económicas, sociales, ambientales, culturales y participativas. Por lo anterior, se hace indispensable vincular a la comunidad residente del municipio de Vergara en la gestión del riesgo, pues ellos son la población directamente afectada y beneficiada de un proceso integral. La Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres anuncia en el documento titulado “Guía comunitaria para la gestión del riesgo de Desastres”, publicada en el año 2013:

El mejoramiento de la percepción, la corresponsabilidad y la participación ciudadana frente al riesgo son los pilares fundamentales para articular las normas legales y la cultura en una sociedad. Con la participación activa y permanente de toda la población es posible generar la movilización social para reducir el riesgo y con ello los desastres. La sola participación no puede garantizar soluciones pero sí puede contribuir a crear condiciones propicias para que estas se den en la práctica. Puede estimular la generación de iniciativas de desarrollo por parte de la población a través de programas y proyectos específicos, a través de la veeduría ciudadana a la gestión pública puede garantizar un uso más eficiente y adecuado de los recursos públicos por parte de las autoridades locales que permita atender las necesidades y demandas de la población para que redunden en el mejoramiento de la calidad de vida, el bienestar y la sostenibilidad del desarrollo.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

1. Capacitación dirigida a la comunidad: Introducción de la comunidad en la gestión del riesgo.

Título	Introducción de la comunidad en la Gestión del Riesgo.
Responsable-Ponente	Miembro CMGRD, delegado.
Material	Guía comunitaria para la gestión del riesgo de



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



didáctico	desastres.UNGRD. 2013.
Sesiones	3- una por módulo (Guía).
Intensidad horaria	4 horas – 2 teóricas 2 prácticas.
Cupos	80 cupos.

2. Conformación de la Red Interveredal para la gestión del Riesgo en Vergara.

¿Qué busca este grupo?

Empoderar a los habitantes en cada vereda del municipio, potencializando su capacidad para la gestión del riesgo a nivel comunitario, contribuyendo con la implementación continua de lo propuesto en el presente Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. Los miembros distribuidos en los respectivos procesos de: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y Manejo de Desastres, serán responsables de la recopilación, organización y difusión de la información de eventos, situaciones de emergencia, factores de vulnerabilidad (físicos, económicos, sociales y ambientales) que se evidencien en **cada vereda**, y deberán presentar los resultados ante el organismo coordinador Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres-CMGRD, mínimo cada año, o cada que la gravedad o urgencia lo requiera. A su vez, pueden presentar iniciativas de proyectos relacionados con cualquiera de los procesos de gestión del riesgo para que sea analizada su viabilidad por el CMGRD, y puedan asignarse los recursos que requieran provenientes del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres- FMGRD.

Responsables: Líderes comunitarios por vereda que deseen estar a la cabeza en materia del riesgo, los presidentes de Juntas de Acción Comunal (JAC), deberán convocar a los interesados en cada unidad territorial (vereda) y posteriormente, reunirse con todos los demás para establecer las políticas de funcionamiento, los sub-grupos (conocimiento, reducción, manejo), delegar responsabilidad y hacer oficial el grupo ante el CMGRD, para gozar de los beneficios otorgados.

3. Formación de líderes comunitarios en el manejo de desastres.

Intensidad horaria	24 horas/ 6 sesiones(4 horas)/ por curso	
Título del Curso Corto	Cupos	Responsable
Bombero Forestal	20	Experto CAR.
Brigadista	20	-Defensa Civil
Vigía ambiental	10	Experto CAR



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Depende el éxito y la acogida de la primera convocatoria se acordara la frecuencia de las capacitaciones.

4. Otras capacitaciones complementarias

Intensidad horaria	4 horas/1 sesión por curso	
Título del Curso Corto	Cupos	Responsable
Prácticas agrícolas sostenibles	20	UMATA
Métodos constructivos de viviendas	20	Experto Civil.

5. Adquisición de herramientas y equipos nuevos para rescate y atención de emergencias.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:
Todos los escenarios de riesgo identificados a los que está expuesta la comunidad residente en el municipio.

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:
Conocimiento del riesgo- Manejo de desastres.

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:
Población Vergarenses en general

4.2. Lugar de aplicación:
Instituciones educativas disponibles.

4.3. Plazo: (periodo en años)
2 años luego de adoptado el plan.

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:
Comunidad, CMGRD.

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:
CAR, Defensa Civil, Bomberos, Cruz Roja.

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Certificaciones de la capacitación:
Memoria de los resultados de los talleres de las capacitaciones.
Documento de oficialización de la Red Interveredal para la gestión del Riesgo en Vergara ante el CMGRD.
Certificados de líderes comunitarios en manejo de desastres: bomberos forestales, brigadistas, vigías ambientales.

7. INDICADORES



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013

**Indicadores de Gestión:**

1. (# de población civil certificada curso introductorio/ Total de aspirantes iniciales)*100
2. (# de bomberos forestales certificados/ Total de aspirantes al inicio del curso)*100
3. (# de brigadistas certificados/ Total de aspirantes al inicio del curso)*100
4. (# de vigías ambientales certificados/ Total de aspirantes al inicio del curso)*100

Indicadores de producto

Memoria de los trabajos realizados por la comunidad (física o digital).

8. COSTO ESTIMADO

Nombre	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor total
Transporte	Trayecto	6	\$ 15.000	\$90.000
Alimentación	Plato	24	\$10.000	\$ 240.000
Refrigerios		4048	\$2500	\$10.120.000
Material didáctico impreso		180	\$2000	\$360.000
Materiales y equipos		Global		\$ 5.000.0000
Total				\$15.810.000

Nota: Para efecto de los cálculos el transporte y la alimentación se calculan para tres expertos, tres días. Los refrigerios se calculan para el total de personas a capacitar, más los conferencistas (176 aprox), por las sesiones estimadas (23). Año 2014.

2.3 Gestión del riesgo en las instituciones públicas presentes en el municipio**1. OBJETIVOS**

- Reducir la vulnerabilidad institucional frente a las condiciones de riesgo.
- Hacer partícipes a las instituciones presentes en el municipio en la gestión del riesgo de desastres.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con lo consignado en la Ley 1523 de 2012, las instituciones públicas y privadas hacen parte del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo de Desastres, por lo que deben participar activamente en el proceso de gestión del riesgo, mediante la formulación de los planes institucionales de gestión del riesgo y los planes de



contingencia.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

1. Formulación de los planes institucionales para la gestión del riesgo: despacho municipal, establecimientos educativos, inspección de policía, Hospital municipal,

Institución		Responsable
Hospital “Santa Bárbara” ESE		Director.
Colegios	Departamental Guacamayas	Rectores
	Departamental La Esperanza	
	Departamental Fidel León Triana.	
Inspección de policía.		Agente asignado
Despacho municipal-Iglesia		Delegado del CMGRD

2. Ejecución y documentación de los simulacros de evacuación (mínimos 2 anuales).
3. Señalización de las instituciones: rutas de evacuación, áreas restringidas, zonas, equipos para atender emergencias, etc.
4. Seguimiento a la implementación: CMGRD.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Los identificados por cada institución.

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Conocimiento del riesgo: análisis del riesgo.
Manejo de desastres.

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Instituciones públicas de Vergara

4.2. Lugar de aplicación:

Cada Institución en sus respectivas instalaciones.

4.3. Plazo: (periodo en años)

1 año después de adoptado el presente plan.

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Instituciones educativas, Inspección de policía, Hospital Santa Bárbara.

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

CMGRD.

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

6 Planes Institucionales, inicialmente.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Documentación de 12 simulacros de evacuación.
Señalización de las instituciones.

7. INDICADORES

Indicadores de Gestión

1. Simulacros realizados

Simulacros realizados año/ Total de simulacros por año planificados

2. Señalización de las instituciones

Implementación y Estado de la señalización en cada institución

Indicadores de producto

1. Planes institucionales formulados y presentados

Planes de acción formulados / Total de planes propuestos

8. COSTO ESTIMADO

Cada plan institucional hace el respectivo análisis de costos.

2.4 Alianza Intermunicipal para enfrentar el Riesgo

1. OBJETIVOS

- Promover la asociación de los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD) entre los municipios de: Nocaima-Nimaima-El Peñón-Vergara y Pacho-Supatá-Vergara
- Identificar las amenazas y riesgos comunes en las áreas colindantes.
- Proponer las estrategias de intervención con la delegación de responsabilidades y aportes.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

Las entidades territoriales, en esta caso, los municipios tienen la responsabilidad de articularse con las administraciones de los municipios límites, para garantizar una planificación y uso del suelo adecuados a las zonas fronterizas, donde todos los actores y el medio físico mismo resulten beneficiados.

De acuerdo con el artículo 30 de la Ley 1523, existe la posibilidad de asociación entre los consejos territoriales de Gestión del Riesgo, de manera que se unan fuerzas, ya sea de manera permanente o transitoria, para la coordinación de los procesos de gestión del riesgo en áreas que rebasan los límites municipales de sus respectivas jurisdicciones, o para afrontar los desastres que traspasan los límites fronterizos, o unidades biofísicas de planificación en común, como las cuencas hidrográficas. Se debe definir un plan de acción y basar la iniciativa en el principio de concurrencia de las competencias de entidades, que tiene lugar cuando la eficacia en los procesos de acciones y tareas se logre mediante la unión de esfuerzos y la colaboración no jerárquica entre las autoridades y entidades involucradas, en beneficio de todas o algunas de las entidades participantes, respetando el ejercicio de cada una.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación de un esquema general de la propuesta. 2. Reunión de administradores municipales con los miembros de sus respectivos CMGRD. 3. Identificación de escenarios de riesgo en común y principales presiones sobre la cuenca hidrográfica. 4. Formulación del plan de acción y asignación de funciones y responsabilidades. 		
3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción: Los escenarios de riesgo en común identificados.	3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción: Conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres.	
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA		
4.1. Población objetivo: Municipios participantes.	4.2. Lugar de aplicación: Municipios participantes	4.3. Plazo: (periodo en años) Mediano plazo 3-6 años
5. RESPONSABLES		
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Alcaldes Municipales Consejos Municipales de Gestión Del Riesgo de Desastres.		
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: CAR- URGRD- UNGRD- Defensa Civil- Cruz Roja-		
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS		
Resultado de la identificación de escenarios en común: formularios de caracterización. Plan de acción.		
7. INDICADORES		
Indicadores de gestión <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterización de escenarios comunes (Formularios de caracterización diligenciados/ Total de escenarios identificados)*100 Indicadores de gestión <ol style="list-style-type: none"> 1. Formulación del plan de Acción % formulado del Plan de acción/ 100% del plan. 		
8. COSTO ESTIMADO		
Sujeto a los resultados del Plan de Acción propuesto por la Asociación conformada		

4.2.3 Programa 3. La Adaptación para el Cambio Climático es Ahora.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) trabaja en tres grandes áreas: la creación de capacidades, el incremento de la resiliencia de los ecosistemas y el manejo del conocimiento para la adaptación; sumado lo propuesto por la Estrategia para el Cambio Climático 2010-2013 de ONU-Hábitat que agrega tres áreas a los mencionados por el PNUMA: el financiamiento de actividades de mitigación y adaptación; la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal (REDD), y la transferencia de tecnología. (PNUD- INEGI, 2010)

Vergara debe trabajar en estas 6 grandes áreas para el disminuir el impacto generado por los cambios climáticos, así como trabajar en los cuatro principios básicos a considerar en la adaptación, según el PNUD que indican:

La adaptación la variabilidad climática y a los eventos extremos en el corto plazo es la base para la adaptación al cambio climático en el largo plazo.

1. Las políticas y medidas de adaptación se diseñan y evalúan mejor en el contexto del desarrollo
2. La adaptación ocurre en distintos niveles de la sociedad, incluyendo el nivel local.
3. Tanto la estrategia como el proceso de puesta en práctica de la adaptación son importantes.

Bajo estas premisas y considerando que actualmente el municipio ya se está enfrentando a las consecuencias derivadas por los cambios climáticos, es de importancia general diseñar programas y acciones tendientes a que el proceso de adaptación sea apropiado por los pobladores para evitar traumatismos y desastres posteriores.

Programa 3. El cambio Climático es ahora.	
3.1.	Apropiación de técnicas e infraestructura para la atención de fenómenos
3.2.	Incorporación del cambio climático en la planificación del municipio.
3.3.	Todos podemos participar en el monitoreo y las alarmas

3.1 Apropiación de técnicas e infraestructura para la atención de fenómenos
1. OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de estrategias más apropiada según las condiciones del municipio. • Aplicación de técnicas e infraestructura identificadas. • Disminución de los impactos sociales y ecológicos generados por el cambio climático
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



El cambio climático es una modificación global del clima que genera repercusiones perceptibles a niveles locales, como la agudización de los Fenómenos hidrometeorológicos del Niño y La Niña, factores impactantes en todos los niveles de la sociedad pero con una mayor intensidad los sectores agropecuarios con bajas capacidades de resiliencia. Algunas calamidades que pueden ser atribuidas al cambio climático son sequías, inundaciones, heladas, entre otras. Sin olvidar que estas son factores detonantes para la pérdida de cultivos, fenómenos de remoción en masa, cambios en las características de los suelos por erosión.

Vergara no posee muchas capacidades para la atención de estas amenazas, a pesar de que algunas como la generación de gases efecto invernadero GEI no son controlables desde el nivel local, hay otras a las que pueden ser llevados a cabo para evitar y controlar impactos, como la deforestación, quemas a cielo abierto, ganadería extensiva, generación de grandes cantidades de basura sin separación, incineración de residuos etc.

Es por lo anterior que se plantean actividades para la adquisición de capacidades de respuesta frente a este fenómeno global que repercute y continuara repercutiendo en la calidad de vida de la población y los ecosistemas del municipio.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Identificación de técnica y/o infraestructura más apropiada para la adquisición de capacidades de acuerdo a las características físico-geográficas del municipio y las actividades de la población principalmente.

Dentro de las principales acciones a tener en cuenta están las de aseguramiento del agua, sumado a labores como:

- Adecuación de acueductos veredales
- Reservorios de agua
- Canales de desviación de agua
- Recolección y aprovechamiento de aguas lluvias
- Educación ambiental para la conservación del recurso
- Educación ambiental para el ahorro urbano del agua.
- Reforestación con especies nativas
- Alinderamientos en zonas de nacimientos de agua, protección de cauces y recarga de acuíferos.
- Evitar la ganadería extensiva.
- Vigilancia activa de los principales cultivos de la zona y los cambios en estos que surgen de manera evidente.
- Uso de tecnologías alternativas como la solar, eólica, hidráulica para suplir algunas de las necesidades.
- Disminuir el uso de carbón y leña alternando por materias primas menos



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



generadoras de dióxido de carbono CO₂

- Modificar las estufas o fogones de leña para controlar la emisión de gases y además así contribuir a la salud de las mujeres que usan estos con mayor frecuencia.
- Usar los residuos orgánicos provenientes de la cocina y las heces de las reses para compostar, de esta manera se reduce el uso de fertilizantes químicos y disminuye la cantidad de material que va a los basureros o en el peor de los casos que las comunidades queman.
- Penalizar la deforestación y quemas voluntarias de zonas de cultivos y bosques.
- Instauración de cercas vivas que además de contribuir a la retención de agua, influyan como barrera para disminuir la velocidad de los vientos que azota algunas veredas, generando graves eventos de destrucción de viviendas, áreas para el almacenamiento de cosechas, resguardo de animales, entre otros.
- Concertación de convenios con sectores educativos.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Fenómenos de remoción en masa
Vendavales
Sequías.

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

La acción tiene influencia en el conocimiento y reducción del riesgo.

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Población total del municipio de Vergara, 7664 habitantes (DANE)

4.2. Lugar de aplicación:

Municipio de Vergara-Cundinamarca

4.3. Plazo: (periodo en años)

Estas acciones deben iniciarse de inmediato, el plazo de inicio de labores en inferior a un año.

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Alcaldía Municipal- Secretaria de Planeación- Secretaria de Servicios Públicos.
Comité municipal de Gestión del riesgo.

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Emisora comunitaria: Frecuencia 5
CAR



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Comité regional de adaptación al cambio climático

SENA

Sector Educativo

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Aumento de área destinada a zonas de reserva forestal, así como de zonas de nacimientos de agua, recarga de acuíferos y protección de cauces.

Aumento del número de tecnologías implementadas para el aseguramiento del recurso hídrico.

Aumento en el número de Acueductos veredales organizados, (llegar al 100% de la cobertura del municipio)

Aumento del uso de tecnologías alternativas

Disminución en las quemas voluntarias y áreas deforestadas del municipio

Aumento del uso de cocinas y estufas menos contaminantes para el medio ambiente y para la población.

7. INDICADORES

- Zonas de reserva forestal, protección de nacimientos de agua, recarga de acuíferos y protección de cauces.

$$\frac{\text{Total hectáreas de reserva forestal después de la implementación}}{\text{Total hectáreas de reserva forestal}} * 100$$

- Técnicas y tecnologías apropiadas en el municipio.

$$\frac{\text{\# de técnicas y tecnologías apropiadas en el municipio}}{\text{\# de técnicas y tecnologías instaladas en el municipio}} * 100$$

- Áreas deforestadas registradas.

$$\frac{\text{\# hectáreas deforestadas registradas después de la implementación}}{\text{\# Áreas deforestadas por año registradas antes de la implementación}} * 100$$

- Cocinas más amigables

$$\frac{\text{\# estufas con instalaciones para el control de humo y vapores}}{\text{\# estufas de leña y/o carbón convencionales}} * 100$$

- Sanciones impuestas por quemas

$$\frac{\text{\# sanciones impuestas después de la implementación en un período}}{\text{\# sanciones impuestas antes de la implementación en un período}} * 100$$

8. COSTO ESTIMADO

Las acciones destinadas a cumplir los objetivos propuestos están cerca de los noventa millones de pesos (\$90.000.000) por la compra de terrenos, las capacitaciones que deben impartirse, así como los estudios adecuados.

Incorporación del cambio climático en la planificación del municipio.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



1. OBJETIVOS

- Reducir los impactos socioeconómicos asociados a la variabilidad climática.
- Conocer más sobre los riesgos potenciales asociados a la variabilidad climática.
- Prepararse para la respuesta frente a los desastres que pueden ocurrir.
- Incorporar el plan de gestión de riesgo al plan de ordenamiento territorial
- Delimitar y alinear las zonas de reserva

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

Según (Lavell, 2013) es un error hacer gestión del riesgo sin tener en cuenta el calentamiento global, de los cambios derivados de este dependen muchos de los usos que se pueden darse en el suelo en un futuro.

Vergara actualmente ya presenta conflictos de uso del suelo, primordialmente por las características edafológicas, factor que pueden haberse agudizado por los periodos climáticos extremos que dan paso a mayor riesgo de sequías, deslizamientos, erosión, pérdida de productividad agrícola, entre otros.

De acuerdo con el Plan Nacional para la Adaptación al Cambio Climático 2010- 2014, la mayoría de los desastres en Colombia se deben a las variaciones del clima. El 90% de las emergencias reportadas por la UNGRD para el periodo 1998-2011 en el país (13.624 en total), se relacionan con fenómenos hidroclimatológicos y otros asociados.

Por esta razón es necesario aumentar la capacidad adaptativa de las comunidades, entendiendo esta según Smith., (2001), como el potencial, habilidades y recursos (principalmente humanos y sociales) de un sistema para hacer frente al cambio climático. Sumado a que la capacidad adaptativa es local (principalmente).

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Es necesario diseñar un Plan de Acción Específico frente al cambio climático, donde se haga énfasis principalmente en las Acciones Sectoriales de adaptación del sector agropecuario, con el fin de evitar que la principal actividad económica del municipio tenga graves afectaciones como el aumento de costos en la producción y la disminución de productividad pecuaria o por pérdida de cultivos.

Según Olga Ocampo en su artículo El Cambio Climático y su Impacto en el Agro, en donde cita otros autores, algunas de las opciones de adaptación planificada para el sector agrícola incluyen: modificación de las fechas de siembra, elección de variedades, reubicación de plantaciones, mejora de la gestión de tierras, apoyo a sistemas de conservación de la diversidad biológica agrícola, diseño de programas de consolidación de nuevos calendarios agrícolas por regiones, tecnificación de cultivos, genotipos



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



adaptados a condiciones de estrés, desarrollo de sistemas de producción sustentable, gestión óptima de recursos hídricos (sistemas de irrigación eficaces, reciclaje de agua, ahorro de agua). Es importante aclarar que estas acciones deben ser estructuradas con un equipo multidisciplinar, teniendo en cuenta todos los factores que puedan afectar el desarrollo adecuado de estas como la precipitación, los cambios en las características fisicoquímicas de los suelos desde el último estudio realizado, cambios en la humedad, velocidad del viento, radiación solar, entre otros.

Se pretende realizar una incorporación completa además del Plan De Gestión De Riesgo De Desastres en el Esquema De Ordenamiento Territorial, así como la incorporación de un Plan de Acción Especifico frente al cambio climático y los impactos que este generaría.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Prácticas inadecuadas de las actividades económicas

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Estas acciones están encaminadas al conocimiento del riesgo, así como a la reducción del mismo.

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Población del municipio de Vergara.

4.2. Lugar de aplicación:

Vergara- Cundinamarca

4.3. Plazo: (periodo en años)

Corto y mediano plazo. (1 a 5 años)

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Alcaldía Municipal. – Secretaria de Planeación- Secretaria de Servicios Públicos.
Comité municipal de Gestión del riesgo.

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Convenios con sector educativo.
Equipo Regional para la Adaptación al Cambio Climático.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



CAR
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS
Aumentar la capacidad adaptativa de las comunidades. Incorporación del 100% del Plan Municipal de Gestión de Riesgo en el ajuste del Esquema de Ordenamiento Territorial Diseño de un Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático
7. INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Formulación del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático C.C. <u>% de formulación del Plan de Adaptación al C.C. realizado en 1 año *100</u> % de formulación del Plan de Adaptación al C.C pronosticado • Incorporación al Esquema de Ordenamiento Territorial EOT <u>% de incorporación del Plan de Gestión de Riesgo al EOT en 1 mes *100</u> % de incorporación del Plan de gestión de Riesgo pronosticado al EOT en 1 mes • Áreas con cambios de uso del suelo en el Esquema de Ordenamiento Territorial por zonificación alta de riesgo actual y futuro según escenarios de cambio climático. <u>Hectáreas con cambio de uso de suelo por riesgo alto *100</u> Hectáreas zonificadas con riesgo alto
8. COSTO ESTIMADO
La formulación y los diseños del Plan de Adaptación al Cambio Climático tienen un costo estimado de \$30.000.000.

3.3 Todos Podemos Participar en el Monitoreo y las Alarmas
1. OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a la comunidad para adquirir competencias de monitoreo en cambios hidro meteorológicos evidentes. • Robustecer el sistema de alarmas tempranas del municipio. • Fortalecer los sistemas de comunicación del municipio. • Realizar las alianzas y convenios necesarios para el monitoreo y alarmas tempranas de fenómenos hidrometeorológicos.
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN
Debido a las características socio-económicas de la población de Vergara, es



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



necesario enfocar el monitoreo y las alarmas en un sistema de comunicación efectivo. “La comunicación del riesgo incluye: el análisis de los efectos, del contenido, de la persuasión y de los actores. Estos actores son: comunidades afectadas, autoridades públicas, profesionales de la industria, expertos científicos y técnicos, organizaciones civiles y medios de comunicación” (Pont, 2009)

Estos últimos harán que monitoreo y las alarmas que lleguen de una manera adecuada a la población, del fortalecimiento de este depende el éxito de disminución en los desastres por la prevención y atención efectiva de los fenómenos.

Vergara necesita fortalecer sus sistemas de monitoreo y alertas tempranas, así como generar las alianzas necesarias para instaurar estaciones de monitoreo de factores hidrometeorológico más cercanas al municipio o en caso de ser posible dentro de la jurisdicción de Vergara.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Para la gestión del riesgo climático es necesario el empleo de herramientas tecnológicas que permitan la evaluación y el monitoreo: desarrollo de indicadores de vulnerabilidad, establecimiento de sistemas de alerta temprana, información satelital, modelos de simulación de cultivos, sistemas de información geográfica (SIG), recolección y transmisión automática de datos. (Ocampo, 2011)

Algunas de estas acciones permiten el monitoreo y predicción de comportamientos climáticos a través de bases históricas que conllevan al cambio en algunos de los patrones comportamentales de la población, reduciendo el riesgo de pérdida de cultivos principalmente.

ES necesario realizar alianzas con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM con el fin de conseguir estaciones de monitoreo básicas que puedan instalarse en un lugar estratégico del municipio, para obtener información climatológica más verídica de Vergara.

Capacitación de las comunidades para garantizar la comunicación efectiva de alarmas por fenómenos climáticos que surjan, bien su procedencia sea de origen interno (pobladores), hayan surgido de conceptos técnicos especializados o por acción de uno de los sistemas de monitoreo impuestos.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Prácticas inadecuadas en las actividades económicas

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Conocimiento y reducción del riesgo.

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Toda la población del municipio

4.2. Lugar de aplicación:

Vergara-Cundinamarca

3.3. Plazo: (periodo en años)

Mediano (hasta 8 años)

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Alcaldía de Vergara- Planeación municipal Servicios públicos
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: IDEAM, SENA, Universidades
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS
Contar con un sistema de monitoreo y alertas dentro del municipio Fortalecer los canales de comunicación intermunicipal Capacitar a la comunidad para dar alerta de fenómenos evidentes
7. INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> Control de sistemas instalados $\frac{\# \text{ sistemas instalados}}{\# \text{ sistemas propuestos}} * 100$
8. COSTO ESTIMADO
50 Millones de pesos

4.2.4 Programa 4. Fondo municipal de Gestión del riesgo y Protección financiera: Vergara más segura.

La ley 1523 establece los mecanismos de financiación de gestión del riesgo de desastres, y para este fin, se deben constituir los fondos territoriales de gestión del riesgo, como cuentas especiales con autonomía técnica y financiera, para estar en la capacidad de intervenir de manera prospectiva y preventiva, según las necesidades establecidas en el proceso de formulación del plan.

Por otro lado, la protección financiera, de acuerdo con las definiciones de la Ley 1523, corresponde a los mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación. Adicionalmente, corresponde a unos de los principales objetivos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.

**Programa 4. Fondo municipal de Gestión del riesgo y Protección financiera:
Vergara más segura.**

4.1.	Conformación y fortalecimiento del Fondo municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.
------	---

4.1 Conformación y fortalecimiento del Fondo municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



1. OBJETIVOS

- Conformar el Fondo municipal para la gestión del riesgo.
- Aplicar los mecanismos de protección financiera factibles en el municipio.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

Es necesario contar con los recursos necesarios para la gestión del riesgo, con el propósito de invertir, destinar y ejecutar sus recursos en la adopción de medidas de conocimiento y reducción del riesgo de desastre, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción. Podrá establecer mecanismos de financiación dirigidos a las entidades involucradas en los procesos y a la población afectada por la ocurrencia de desastres o calamidad. El Fondo podrá crear subcuentas para los diferentes procesos de la gestión del riesgo.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

1. Constitución del Fondo municipal para la gestión del riesgo y junta directiva.
2. Creación de las subcuentas: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, manejo de desastres, recuperación y protección financiera.
3. Acceder a un programa de protección financiera, aseguramiento de bienes públicos.
4. Informe anual de aportes, donaciones e inversiones o destinaciones del Fondo

La junta directiva deberá presentar un informe anual donde se presente un formato con la siguiente información:

Descripción de las Actividades	Fecha	Institución o entidad contratada	Costo
Total			

Monto acumulado	Monto invertido o destinado en el año	Saldo actual

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA		
4.1. Población objetivo: Población Vergara	4.2. Lugar de aplicación: Vergara	4.3. Plazo: (periodo en años) 1 año.
5. RESPONSABLES		
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Alcaldía municipal- CMGRD.		
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: URGRD.		
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS		
Financiamiento del 100% de las actividades de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres. Informe anual de inversiones y destinaciones del Fondo.		
7. INDICADORES		
Destinación de recursos 1. $(\$ \text{ Total de recursos financieros invertidos por año} / \$ \text{ Suma Total al inicio del año}) * 100$ Discriminación por subcuenta 2. $(\$ \text{ Total de recursos destinados a acciones de conocimiento} / \$ \text{ Suma Total al inicio del año}) * 100$ 3. $(\$ \text{ Total de recursos destinados a acciones de reducción} / \$ \text{ Suma Total al inicio del año}) * 100$ 4. $(\$ \text{ Total de recursos destinados a manejo de desastres} / \$ \text{ Suma Total al inicio del año}) * 100$ 5. $(\$ \text{ Total de recursos destinados a protección financiera} / \$ \text{ Suma Total al inicio del año}) * 100$		
8. COSTO ESTIMADO		
Las actividades aquí descritas no representan un costo monetario.		



República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



4.2.5 Programa 5. Preparación para la respuesta.

Durante el proceso final de la gestión del riesgo: el manejo de desastres, se contempla la preparación para la respuesta, esta indica una serie de acciones consideradas antes de que ocurra la emergencia como parte de un proceso de previsión y anticipo de los fenómenos o escenarios más recurrentes del municipio. Según la Ley 1523 de 2012 la respuesta indica: La ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.

La ejecución oportuna y eficaz de estas acciones permite la disminución de los daños, evitar muertes y reducir el sufrimiento de las personas afectadas. En muchas ocasiones esta respuesta requiere de las capacidades adquiridas por los organismos de control y emergencia y la eficiencia de estos.

Programa 5. Preparación para la respuesta	
5.1.	Fortalecimiento del recurso humano para la atención de emergencias
5.2.	Adecuación de infraestructura, equipos y herramientas para la atención a emergencias
5.3.	Mejorar la capacidad de respuesta de los entes coordinadores

5.1 Fortalecimiento del Recurso Humano Para La Atención De Emergencias	
1. OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la capacidad de respuesta de los organismos de control para la emergencia • Capacitar a la comunidad en atención primaria de desastres. • Incrementar el número de voluntarios de la Defensa Civil del Municipio. 	
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN	
<p>Vergara no cuenta con algunos de los organismos de emergencia necesarios para la atención de emergencias, sin embargo, la atención de muchos fenómenos se garantiza por medio de relaciones intermunicipales, la premura en la atención puede registrar la diferencia en el control de una emergencia.</p> <p>Es por lo anterior que es necesario fortalecer el recurso humano municipal para la atención de emergencias, generando las competencias adecuadas para conocer el cuándo</p>	



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



y cómo actuar, contribuyendo con el control de una emergencia sin poner en riesgo su vida o la de los demás.

Según Palacios, 2005 las características de un Sistema Nacional de Defensa Civil, que puede ser orientado a nivel municipal son:

- a. Universal: Tiene una vocación universalista que transpone las fronteras
- b. Comunitaria: En estructura orgánica está formado sobre la base de comités cuyos integrantes tanto del sector público como del sector privado, proporcionan los recursos humanos indispensables
- c. Multisectorial: Están conformados por representantes de organismos públicos y privados en los diferentes niveles y organismos públicos constitutivos correspondientes a sectores de la administración pública.
- d. Integracionista: Característica que suele desarrollarse paulatinamente, a medida que la población se concientice del papel que le toca desempeñar en una sociedad. Un desastre tiende a integrar en un acto común a todos los pobladores; porque todos tenemos algo que hacer (o no) para superar o evitar el caos que suele generarse.
- e. Solidaria: en todos los seres humanos surge natural y espontáneamente el sentimiento de solidaridad cuando se produce un desastre, lo que impulsa al auxilio inmediato de las comunidades afectadas.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

- Gestionar 20 capacitaciones en gestión de riesgo de desastres
- Garantizar los entrenamientos adecuados al personal encargado.
- Sensibilización, incorporación y fortalecimiento de nuevos integrantes al cuerpo de la Defensa Civil de Vergara.
- Organizar el grupo de la Cruz Roja del Municipio.
- Entrenamiento a nivel institucional de respuesta frente a emergencias.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

- Fenómenos de remoción en masa
- Incendios
- Sequias

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Manejo de desastres

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

100 personas de municipio de Vergara, entre los que pertenezcan a los organismos de defensa o por su liderazgo y participación deseen pertenecer.

4.2. Lugar de aplicación:

Vergara-
Cundinamarca

4.3. Plazo:

(periodo en años)
Mediano plazo (8 años)

5. RESPONSABLES



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



<p>5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Alcaldía Municipal- Defensa Civil de Vergara Hospital municipal CLOPAD</p>
<p>5.2. Coordinación interinstitucional requerida: Defensa Civil Regional y Departamental para garantizar capacitaciones Cruz Roja Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres. UNGRD</p>
<p>6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS</p>
<p>Incorporación de 20 voluntarios al grupo de la Defensa Civil Municipal Creación del cuerpo de la Cruz Roja Capacitar los empleados del Hospital, Despacho de la Alcaldía, Juntas de Acción comunal.</p>
<p>7. INDICADORES</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Voluntarios de la Defensa Civil <div style="text-align: right;"> $\frac{\# \text{ voluntarios capacitados actuales}}{\# \text{ voluntarios antes de la implementación de la acción}} *100$ </div> • Instituciones capacitadas para la atención de emergencias <div style="text-align: right;"> $\frac{\# \text{ Instituciones capacitadas para atención de emergencias}}{\# \text{ Instituciones organizadas del municipio.}} *100$ </div> • Capacitaciones realizadas. <div style="text-align: right;"> $\frac{\# \text{ capacitaciones realizadas}}{\# \text{ capacitaciones planteadas}} *100$ </div>
<p>8. COSTO ESTIMADO</p>
<p>El municipio incurrirá en los costos de apoyo para la capacitación de las Instituciones, en lo posible se realizaran convenios para esto.</p>

<p>5.2 Adecuación de Infraestructura, Equipos y Herramientas para La Atención A Emergencias</p>
<p>1. OBJETIVOS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Disponer del equipo básico de atención a emergencias • Asegurar la capacidad de atención material frente a emergencias • Dotación de Elementos de Protección Personal EPP a las Instituciones encargadas de la atención



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- Fortalecimiento de los sistemas de comunicación de emergencias
- Construcción de un Centro de operaciones para la Defensa Civil y la Cruz Roja.
- Ubicación y adecuación o compra de centros destinados a refugios

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

La ocurrencia de desastres de una mayor dimensión puede verse reducida por la atención oportuna y adecuada de los servicios de respuesta. Estos deben contar con los materiales y herramientas necesarias para garantizar esta operación.

Bajo esta premisa se busca ubicar, almacenar y ordenar los instrumentos e infraestructura que permitan la reducción del desastre social y ambiental.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

- ✓ Compra y aseguramiento de recursos físicos como:
 - Extintores portátiles
 - Alarmas de detección y control de emergencias.
 - Equipos de comunicación (celulares, sistemas de avantel, radios portátiles, etc)
 - Botiquín de primeros auxilios
 - Señalización de emergencia
 - Equipos para el control de derrames y descontaminación.
- ✓ Garantizar el almacenamiento y provisión de agua, alimentos, mantas, elementos de aseo y otros materiales que pueden ser necesarios para la atención de la emergencia.
- ✓ Asignación básica de elementos de protección personal a los cuerpos de atención de emergencias, así:
 - Defensa civil:
Conjunto impermeable, guantes, cascos, delantal, careta, botas, fajas de seguridad, arnés y líneas de vida.
 - Cruz roja:
Overoles, guantes, respiradores, gafas, cascos, tapones auditivos, carné.
- ✓ Capacitar a la comunidad en el uso del sistema de avantel otorgado a los líderes de juntas de acción comunal veredal en el uso del equipo y la generar una línea de comunicación directa entre estos para el conocimiento y alarmas de atención del riesgo necesarias. Lo anterior sumado a la importancia de la emisora regional Frecuencia 5 para realizar el intercambio de información.
- ✓ Adecuación de un lugar para las operaciones de los líderes de la defensa civil y cruz roja municipal. Este lugar debe estar ubicado estratégicamente para la fácil ubicación, transporte y almacenamiento de materiales.
- ✓ La atención de desastres necesita un centro para transportar y ubicar a la



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



población en caso de emergencia, así como mantener a disposición los elementos, materiales y víveres para la atención oportuna y eficaz.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Fenómenos de remoción en masa
Incendios y quemas

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:

Manejo de desastres

4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA

4.1. Población objetivo:

Entidades encargadas de la atención de desastres del municipio

4.2. Lugar de aplicación:

Vergara- Cundinamarca

4.3. Plazo: (periodo en años)

Corto plazo

5. RESPONSABLES

5.1. Entidad, institución u organización ejecutora:

Alcaldía municipal
Defensa civil municipal
Emisora Regional: Frecuencia 5

5.2. Coordinación interinstitucional requerida:

Cruz Roja Nacional
Defensa Civil Departamental
Gobernación de Cundinamarca

6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Conformación del grupo de Cruz Roja municipal con mínimo 10 integrantes
Equipamiento para los grupos de atención de emergencia municipales
Ubicación y equipamiento de un (1) Centro de atención de emergencias
Estudios y análisis para la ubicación de albergues o refugio(s) en el municipio.

7. INDICADORES



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)**
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- Integrantes de la Cruz Roja
integrantes actuales de la Cruz Roja
de integrantes propuestos en el plan *100
- Convenios con entidades para la atención de riesgo de desastres
convenios realizados después de la implementación del Plan
de convenios antes de la implementación del Plan
- Centros de atención primaria a emergencias
de centros de atención a emergencias ubicados y dotados
de centros de atención a emergencias ubicados y dotados propuestos *100

8. COSTO ESTIMADO

El costo total del Plan es de \$300.000.000

5.3 Mejorar la Capacidad de Respuesta de los Entes Coordinadores

1. OBJETIVOS

- Diseño e implantación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias EMRE
- Realizar simulacros de respuesta a emergencias, según los principales escenarios de riesgo identificados.
- Preparar a las funcionarios de instituciones municipales para reaccionar ante la ocurrencia de fenómenos que puedan desencadenar en emergencia

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

Según Mancilla, 1996 la Estrategia de Respuesta no puede quedarse en la elaboración de planes de emergencia y simulacros., sin embargo, se ha demostrado que la organización interinstitucional es la base fundamental para el desarrollo de los planes operativos y su aplicación... Está comprobado que entidades únicas para la atención de desastres resultan ineficientes y sus funciones, en la mayoría de los casos, son la duplicación de las actividades que otras entidades realizan o que por esta misma razón dejan de llevar a cabo.

De esta manera debe realizarse un conjunto de aspectos básicos:

1. Organización interinstitucional y definición de responsabilidades.
2. Planificación y coordinación de actividades de acuerdo a los procedimientos preestablecidos
3. Simulación para el perfeccionamiento de la capacidad de respuesta de las instituciones y de la comunidad.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta EMRE, donde se establecen políticas, procedimientos generales, sistemas de organización, responsabilidades de actuación frente a emergencias. • Concertación e implementación de mínimo 10 simulacros institucionales. • Realizar mínimo 5 capacitaciones institucionales para la atención a emergencias. 		
3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción: Fenómenos de remoción en masa Incendios y quemas controladas Sequias Vendavales	3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción: Manejo de desastres	
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA		
4.1. Población objetivo: Personal que labora en Instituciones municipales	4.2. Lugar de aplicación: Casco urbano de Vergara	4.3. Plazo: (periodo en años) Corto y mediano plazo
5. RESPONSABLES		
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Alcaldía municipal Planeación Municipal Defensa Civil Hospital Colegios		
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: Defensa Civil Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres UNGRD		
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias EMRE • 10 simulacros de actuación • 5 capacitaciones efectivas aprobadas por los participantes. 		
7. INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Simulacros de actuación realizados $\frac{\# \text{ simulacros realizados eficientemente}}{\# \text{ simulacros propuestos en el Plan Municipal}} * 100$ • Capacitaciones efectivas 		



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



$\frac{\# \text{ capacitaciones realizadas}}{\# \text{ capacitaciones propuestas}} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> • Personal que aprobó las capacitaciones $\frac{\# \text{ de personas que aprobaron la capacitación}}{\# \text{ personas inscritas en la capacitación}} * 100$
8. COSTO ESTIMADO
\$20.000.000

4.2.6 Programa 6. Preparación para la Recuperación

Las consecuencias de los desastres naturales en Colombia, particularmente en Vergara, no solo representan un gasto económico considerable, si no que afectan las condiciones de vida y la dinámica social del municipio. Por tal razón es que las acciones encaminadas a prevenir el riesgo y prever las consecuencias de desastres, se constituyen como herramientas que disminuyen el impacto, además que fortalecen las dinámicas socioeconómicas.

Para el caso de Países como Colombia que por sus condiciones Geográficas y espaciales esta propenso a sufrir diversos tipos de destres, El **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD**, da apoyo en gestión de la recuperación y la prestación de servicios críticos, estabilización de medios de subsistencia y restauración de infraestructura comunitaria para el desarrollo. (Wuttge, 2010). De ahí la importancia de establecer convenios de cooperación, en los que Municipios como Vergara, no solamente sean beneficiados para la atención del desastre, si no que que el aporte de instituciones gubernamental y no gubernamentales se dirija al fortalecimiento y generación de capacidades propias para la recuperación.

PROGRAMA 6. Preparación para la Recuperación	
6.1.	Evaluación de daños y necesidades
6.2.	Proyección temprana, de Mediano y Largo plazo para la Recuperación.

6.1 Evaluación De Daños y Necesidades	
1. OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la magnitud del desastre, a través del inventario de pérdidas materiales y no materiales.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- Priorizar acciones de manejo inmediato para disminuir el impacto
- Proyectar las acciones a futuro, para que los daños de desastre no perjudiquen en mayor medida a la comunidad.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a lo establecido a la Ley 1523 de 2012, en su artículo 4, definición 20. La preparación para la recuperación refiere a las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado. De esta manera conociendo las condiciones de riesgo existentes y los posibles daños que genera un evento de desastre, es posible disminuir el impacto, y mejorar la calidad de vida.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

1. El inventario de pérdidas materiales debe organizarse con los requisitos mínimos que tiene el siguiente formato:

Tabla 13. Pérdidas y daños de un Desastre.

Fecha del Evento	Lugar del Evento	Causas del evento	Daños No materiales	Daños Materiales

Fuente: Autores

Este formato debe conjugarse con el formato de la primera acción del programa Controlemos los Riesgos; Propuesta para el control e inventario inicial de desastres en el municipio.

2. Paso seguido al inventario, anualmente se debe hacer el análisis de la tabla, teniendo en cuenta el número de eventos que se presentaron, y la cantidad de elementos vulnerables.

3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción:

Esta acción interviene en todos los escenarios

3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción:



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



de riesgo posibles en el municipio, ya que el inventario está dirigido para registrar todas perdidas y daños asociadas a desastre en el municipio.		Pertenece al proceso de Reducción del Riesgo.
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA		
4.1. Población objetivo: Población Total del municipio de Vergara, 7664 habitantes (DANE,2010)	4.2. Lugar de aplicación: Municipio de Vergara Cundinamarca	4.3. Plazo: (periodo en años) Dos (2) meses a partir de la adopción del plan para la implementación del registro. Análisis anual (cada año) del registro
5. RESPONSABLES		
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Secretaria de Planeación y obras públicas. Alcaldía Municipal de Vergara Cundinamarca		
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: Todos los funcionarios y entidades pertenecientes al Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres (CMRGD)		
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Tabla del inventario diligenciada de acuerdo a todos los desastres ocurridos. • Análisis de variables del inventario • Acciones propuestas para cada evento de desastre. 		
7. INDICADORES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inventario de desastres Tabla de Inventario / Periodo estimado de desastres 2. Análisis de Desastres N° Eventos analizados /N° Eventos reportados de desastres 3. Perdidas de desastres Numero de Pérdidas Materiales y no materiales / año 4. Causas del desastre Causas reportadas / Histórico de Causas u origen de desastre. 		
8. COSTO ESTIMADO		
No se estima el costo en la implementación y análisis, ya que no requiere de equipos ni personal especializado.		



6.2 Proyección Temprana de Mediano y Largo Plazo Para La Recuperación

1. OBJETIVOS

- Formulación de estrategias de recuperación desde la atención de desastres.
- Aplicación de estrategias planteadas para la recuperación del desastre en el corto, mediano y largo plazo.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA y/o JUSTIFICACIÓN

La Planificación de la Recuperación es un proceso que hace parte de la planificación del desarrollo y de la gestión integral del riesgo. Como tal, no se trata de un producto-plan, sino que implica un conjunto sostenido de acciones de diverso orden tendientes a hacer a la sociedad más resiliente frente a desastres, no solo reduciendo vulnerabilidades

Y evitando que un desastre “pegue duro”, sino generando la capacidad para “pararse rápido y bien” y para adaptarse a las condiciones de cambio consecuentes del desastre y necesarias para retomar la senda del desarrollo sostenible. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD–, Buro de Prevención de Crisis y Recuperación, 2011)

De esta manera esta acción se enfoca en la manera en que se pasa de la atención de emergencias a los procesos de recuperación, y organización de los proceso de recuperación en el corto mediano y largo plazo.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

De acuerdo con la Guía Metodológica para Procesos de Planificación de la Recuperación Pos-desastre es necesario la planificación de acciones a corto, mediano y largo plazo para que de manera ordenada se establezcan políticas y acciones que disminuyan las vulnerabilidades. En la siguiente tabla adaptada de la misma Guía se encuentran plasmadas las acciones que mínimamente deben diseñarse y cumplirse desde la atención de desastres para la recuperación futura.

Tabla 14. Relación de acciones de emergencia con la recuperación

ACCIONES DE ATENCIÓN	ACCIONES DE RECUPERACIÓN TEMPRANA	ACCIONES DE RECUPERACIÓN DE MEDIANO Y LARGO PLAZO
Prestación de servicios de emergencia: control de incendios, búsqueda y rescate	No continua	
Manejo de cadáveres		
Administración de la emergencia, reacondicionamiento y		



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



recuperación del personal, manejo de suministros		
Entrega de ayudas humanitarias	Entrega de ayudas a la población vulnerable	No continua
Evaluación de daños	Evaluación de necesidades de Recuperación Temprana	Evaluación de impacto y de necesidades
Alojamientos provisionales	Montaje y funcionamiento de alojamientos temporales	Reconstrucción de hábitat
Rehabilitación de la accesibilidad para la atención	Rehabilitación de movilidad para el empleo y los servicios sociales	Recuperación de la movilidad hacia el desarrollo sostenible
Despeje de escombros y/o materiales del suelo	Traslado y separación de Escombros y/o materiales de remoción.	Transformación y aprovechamiento sostenible de escombros
Rehabilitación de vías de comunicación	Mejoramiento de la infraestructura Vial en cuanto a barreras de contención de materiales, canales de distribución de aguas, entre otras.	
Atención médica de emergencia	Acceso a los servicios de salud Apoyo a la rehabilitación de equipos y dotaciones Control epidemiológico	Salud pública y aseguramiento social
Salud Pública (saneamiento básico, salud mental)	Desarrollo de programas de recuperación psicoafectiva Prevención de violencia sexual, de género Programas de salud reproductiva	
Cooperación nacional e internacional para la ayuda humanitaria	Cooperación nacional e internacional para la recuperación Temprana	Cooperación nacional e internacional para la recuperación de mediano y largo plazo

Fuente: Guía Metodológica Para Procesos De Planificación de La Recuperación Posdesastre. Lineamientos y acciones para gobiernos nacionales, regionales y locales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD–, Buro de Prevención de Crisis y Recuperación Ecuador 2011.

Es así como las actividades a desarrollar deben cumplir con los criterios mencionados en la tabla anterior, la cual será controlado de la siguiente manera, tanto para las actividades del corto como del mediano y largo plazo:

Tabla 15. Control de actividades corto, mediano y largo plazo, pos Desastre



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



N°	Descripción Actividad	Lugar de aplicación	% Meta Cumplida
3.1. Escenario(s) de riesgo en el cual interviene la acción: Esta acción interviene en los escenarios de riesgo priorizados en el presente plan..		3.2. Proceso y/o subproceso de la gestión del riesgo al cual corresponde la acción: Pertenece al proceso de REDUCCIÓN DEL RIESGO.	
4. APLICACIÓN DE LA MEDIDA			
4.1. Población objetivo: Población Total del municipio de Vergara, 7664 habitantes (DANE 2010)	4.2. Lugar de aplicación: Municipio de Vergara Cundinamarca	4.3. Plazo: (período en años) Corto, Mediano y Largo Plazo: de 5 a 15 años para diseñar y ejecutar las acciones planteadas.	
5. RESPONSABLES			
5.1. Entidad, institución u organización ejecutora: Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres.			
5.2. Coordinación interinstitucional requerida: Todos los funcionarios y entidades pertenecientes al Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres junto con los representantes de todos los sectores, productivos, económicos y culturales del municipio.			
6. PRODUCTOS Y RESULTADOS ESPERADOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades diseñadas para la recuperación • Actividades ejecutadas para la recuperación • Cumplimiento de las metas establecidas en la ejecución y desarrollo de todas las actividades. 			
7. INDICADORES			
1. Diseño de actividades N° de actividades diseñadas previo desastre. 2. Actividades realizadas N° de actividades Corto Plazo / 1er año después de desastre N° de actividades Mediano y Largo Plazo / entre el 2 año y 15 años después de desastre 3. Cumplimiento en metas % meta cumplida / meta estimada			
8. COSTO ESTIMADO			



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
**PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)**
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Trescientos millones de pesos m/cte (\$ 300.000.000) estimados (monto que cambia, de acuerdo a la gravedad e impacto del desastre), para el total de las obras de prevención y mitigación. Esto incluye:

- Diseño de la obra
- Mano de obra
- Materiales de Construcción
- Atención de emergencias
- Atención post Desastre

4.3 Resumen de costos y Cronograma

3.3.1 Programa 1. Reconoce y Previene el Riesgo						
ACCIÓN		Responsable	COSTO (millones)	PLAZO		
				CORTO	MEDIANO	LARGO
1.1	Controlemos los riesgos	Secretaria de Planeación y obras públicas.	N/a			
1.2	Caracterización detallada de fenómenos	Secretaria de Planeación y obras públicas	30			
1.3	Vergara Conoce, previene y Mitiga el Riesgo	CMGRD	2			
1.4	Obras Preventivas y de Mitigación	Secretaria de Planeación y obras públicas	300			



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Programa 2. Fortalecimiento institucional y comunitario: Vergara sembrando semillas para combatir el riesgo.									
ACCIÓN		Responsable	COSTO (millones)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
2.1	Fortalecimiento de la gestión del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. CMGRD	CMGRD	\$225.000						
2.2	Participación comunitaria.	Comunidad CMGRD	\$15.810.000						
2.3	Gestión del riesgo en las instituciones públicas presentes en el municipio (Hospital-colegios-despacho-policía)	Instituciones	N.A. Sujeto a cada institución						
2.4	Alianza intermunicipal para enfrentar el riesgo.	Alcaldías y sus CMGRD respectivos	N.A. Sujeto al Plan de acción formulado						

Programa 3. El cambio Climático es ahora.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



ACCIÓN	Responsable	COSTO (millones)	Año										
			1	2	3	4	5	6	7	8			
3.1	Apropiación de técnicas e infraestructura para la atención de fenómenos	-Alcaldía -Planeación -Servicios Públicos. -CMGRD.	-	\$90.000.000									
3.2	Incorporación del cambio climático en la planificación del municipio.	Alcaldía -Planeación -Servicios Públicos. -CMGRD.	-	\$30.000.000									
3.3	Todos podemos participar en el monitoreo y las alarmas	Alcaldía -Planeación -CMGRD.	-	\$50.000.000									

**Programa 4. Fondo municipal de Gestión del riesgo y Protección financiera:
Vergara más segura.**

ACCIÓN	Responsable	COSTO (millones)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
4.1.	Conformación y fortalecimiento del Fondo municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.	Alcaldía municipal	N.A.					

Programa 5. Preparación para la respuesta

ACCIÓN	Responsable	COSTO (millones)	Año							
			1	2	3	4	5	6	7	8



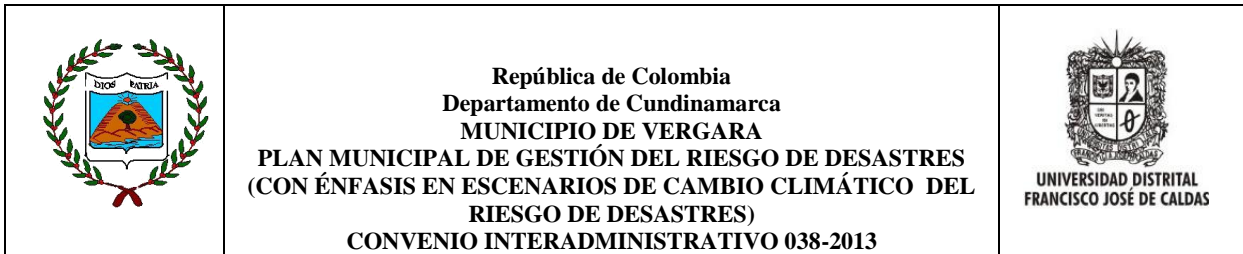
República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



5.1	Fortalecimiento del recurso humano para la atención de emergencias	Alcaldía Municipal-Defensa Civil Hospital municipal CLOPAD									
5.2	Adecuación de infraestructura, equipos y herramientas para la atención a emergencias	Alcaldía municipal Defensa civil Emisora Regional: Frecuencia 5	\$300.000.000								
5.3	Mejorar la capacidad de respuesta de los entes coordinadores	Alcaldía municipal Planeación Municipal Defensa Civil Hospital Colegios	\$20.000.000								

Programa 6. Preparación Para La Recuperación

ACCIÓN	Responsable	COSTO (millones)			
			CORTO	MEDIANO	LARGO
6.1	Evaluación de Daños y Necesidades	Secretaria de Planeación y obras públicas.	N/a		
6.2	Proyección Temprana, de Mediano y Largo Plazo para la Recuperación	Secretaria de Planeación y obras públicas CMGRD	300		



ANEXOS

ANEXO 1. FASE I Y II. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS CON LA COMUNIDAD

Recopilación y análisis de información secundaria

Para conocer las condiciones generales del municipio con el fin de tener una aproximación a sus características principales, se recopiló información secundaria la cual se obtuvo principalmente de:

- Documento Técnico de Diagnóstico, del Plan General de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas Del Municipio Vergara Cundinamarca Para El Periodo 2012-2016.
- Estudio de Diagnóstico, Prospectiva y Formulación Cuenca Río Negro. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.
- Diagnóstico por Subsistemas Esquema de Ordenamiento Territorial (2000) – Municipio de Vergara.

De esta manera se pudo obtener información general en cuanto a los factores socioeconómicos y biofísicos, además de la dinámica del municipio en el contexto regional. Por otro lado se conocieron los fenómenos amenazantes ya identificados en la municipalidad.

Elaboración de Mecanismos de difusión del proyecto

Los mecanismo de difusión usados para la convocatoria de la comunidad al conocimiento del proceso en la elaboración del PMGRD en Vergara, se direccionaron a través del uso de dos medios de comunicación.

- **Volantes informativos:** en los que se anuncia la conformación del plan, se invita a la comunidad a participar en las actividades del plan.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- **Cuñas Radiales:** se elaboraron y emitieron dos cuñas radiales. La primera invitaba a la comunidad a conocer el proceso de elaboración del plan. La segunda convocaba a la comunidad de las diferentes veredas para que participaran en las reuniones de conocimiento del riesgo. Para este caso se realizaron 5 invitaciones según los grupos de Veredas.

Las cuñas fueron transmitidas por la emisora comunitaria Municipal, **Frecuencia 5. 88.3fm.**

Ver CD Anexo.

Primera visita de Campo

Fue realizada desde el 4 al 7 de septiembre de 2014 y tuvo como objetivo principal ahondar en las condiciones y características principales del municipio mediante la observación y diálogo con la comunidad. Las veredas visitadas por día de recorrido fueron:

- Fecha: 04/09/2013 Veredas: El Tigre- La Montaña
- Fecha: 05/07/2013 Veredas: Las Cajas – Sauces
- Fecha: 06/09/2013 Veredas: Peña Blanca- Córcega.
- Fecha: 07/09/2013 Veredas: El Vergel- La Vistosa

Para el análisis de lo observado en cada una de las visitas, se realizó el informe de Reconocimiento en algunas veredas del Municipio de Vergara, en el que además del análisis inicial, se establecieron los antecedentes de amenazas, condiciones de vulnerabilidad y medidas del manejo de riesgos adaptadas en el municipio.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



En la primera visita de reconocimiento al municipio, fue posible corroborar en campo las condiciones anteriormente descritas. De acuerdo con las observaciones in situ, el uso actual del suelo asociado a la cobertura vegetal en las veredas El Tigre y La Montaña, corresponde principalmente a cultivos de caña panelera y café, y en una proporción menor a pastos y frutales, prevalece la presencia de matorrales y rastrojo y la problemática de deforestación es muy notoria. Lo anterior, aumenta la susceptibilidad a que los Incendios Forestales sean más intensos, ya sea por causas naturales o antrópicas (provocados) y es uno de los eventos que afecta de manera generalizada a todo el municipio de Vergara.



Figura 15. Construcción de muros de contención en la Vereda El Tigre. 74°21'13" W;

Fuente: Las Autoras.2013.

Existen varias zonas con procesos de derrumbes (Caída de roca) y deslizamientos, principalmente sobre las vías, donde se adelantan obras de mitigación como la construcción de muros de contención. Hacia la vereda el Tigre hay evidencia de zonas con algunas especies de Bosque, sin embargo continúan predominando cultivos y



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



matorrales. La preocupación por parte de la comunidad, en el caso de la vereda La Montaña, según lo comunicado por el presidente de la JAC, principalmente es la necesidad de recuperación de la micro cuenca reforestando la ronda de la Quebrada Los López donde está localizada la Bocatoma (3 l/s), ya que se ha visto afectada por la actividad pecuaria que se desarrolla hace algunas décadas, aumentando la compactación de los suelos, se reduce la infiltración y por lo tanto el caudal, por lo que en tiempo seco se presenta escasez del recurso hídrico.

Las Cajas y Los Sauces son dos de las veredas aledañas al casco urbano del Municipio de Vergara. Al igual que en la zona urbana, presentan evidencias de fenómenos naturales relacionados con movimientos del suelo, tanto en las estructuras de las viviendas como en la forma de algunos predios. Existen FRM de evolución lenta, según lo comentan los habitantes de la Vereda las Cajas, quienes además afirman que la modificación del paisaje en ciertas zonas ha sido drástica en la medida en la que el uso del suelo ha cambiado. En el sitio conocido como la Paloma existieron derrumbes que afectaron parte de la vía veredal, que ha tenido intervención por parte de las autoridades locales. En cuanto al paisaje se observaron relictos de bosques naturales, todavía no intervenidos en las partes más altas de la zona, aunque la cobertura vegetal predominante es multivariada, con café, guaduas, caña panelera, rastrojo alto y bajo.

Por otro lado el presidente de la JAC, manifiesta inconvenientes con el paso de las aguas negras por la Quebrada Los Tiestos, ya que habitantes cercanos a la misma dan cuenta de los malos olores que producen las mismas. Sin embargo, está planteado un proyecto para la construcción de la Planta de Tratamiento de aguas Residuales, cuyo alcance es tratar las aguas negras de las veredas en mención junto con las de la Zona Urbana.

En las veredas Peña Blanca y Córcega, se evidencian procesos de erosión hídrica principalmente por la acción de la Quebrada Cuatro Vientos y el Río Conde, fenómeno que se acumula y agudiza durante las épocas lluviosas por el arrastre y transporte de



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



sedimentos y material producto de deslizamientos, hundimientos, caída de rocas y otros elementos que entre otros.



Figura 16. Derrumbe vía Peña Blanca. $74^{\circ}15'25,3''W$; $5^{\circ}7'4,05'' N$.

Fuente: Las Autoras. 2013.

Durante el recorrido por las veredas El Vergel y La Vistosa, fue posible apreciar el contraste que presentan con el resto del municipio, pues a diferencia de las otras veredas visitadas presentan una cobertura de bosque mayor, sin embargo paradójicamente aumentan los pastizales para cría de ganado en el caso de la vereda El Vergel y son muy evidentes los efectos de esta actividad sobre el suelo.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



De acuerdo con lo expuesto por el presidente JAC del Vergel, el principal problema que enfrenta la vereda está relacionado con el recurso hídrico ya que es limitado, y en tiempo seco el caudal de la Quebrada Agua Clara se reduce considerablemente, afectando la actividad agropecuaria de los habitantes. Existen varios predios que cuentan con fuentes hídricas propias que nacen y caducan dentro de los mismos y de allí se abastecen. Por su parte la vereda La Vistosa, presenta una riqueza hídrica significativa.



Figura 17 Predio con pastos para cría de ganado Vereda El Vergel. $74^{\circ}21'11,4''$ W; $5^{\circ}7'37,6''$
Fuente: Equipo Técnico. 2013

Planificación de las Actividades grupales

De acuerdo con las características poblacionales respecto a las organizaciones sociales del municipio, y distribución espacial de las veredas, descritos en el formulario A, fueron propuestos los grupos y fechas de trabajo (enfocado en el conocimiento de la percepción humana del Riesgo) según la cercanía de Veredas, y en común acuerdo con

los presidentes de las juntas de acción comunal. Así, los grupos de trabajo por Veredas convocadas, fueron:

Tabla 16. Grupos de veredas. Segunda visita: trabajo con la comunidad

GRUPO	VEREDAS
1-Oriente	Guacamayas, Peña Blanca, Cerinza y Córcega.
2-Occidente	El Tigre, El Vergel, Las Cajas, La Vistosa, Centro Urbano, La Paz, La Montaña, Zancudo, El Palmar, Rio Seco, Los Sauces.
3- Centro	Llano Grande, Girón, Guarcal, Pinzaima, Novillero, Copero, La Bolsa
4- Norte	Guatama, Flandes, Periquito, Pabellón
5- Sur	Cachipay, Chontecito, Chonte Grande, La Chorrera

Fuente: Las Autoras.2014.

Tabla 17. Cronograma de trabajo por cada día

ACTIVIDAD	DURACIÓN	RESULTADO ESPERADO
1. Presentación del proyecto y objetivos de la jornada.	15 min.	N.A.
2. Charla. Conferencia. Video de Sensibilización.	10 min.	
3. Intervenciones generales de la comunidad participante (máximo 5).	15 min.	Recopilación en video y/o relatoría.
4. Selección de la herramienta grupal de trabajo.	15 min.	N.A.
5. Realización de la herramienta.	45 min.	Fotografías, videos y evidencia física.
6. Conclusiones	15 min.	Recopilación en video o relatoría.
7. Refrigerio/Almuerzo/Fiambre	20 min.	N.A.

Fuente: Las Autoras.2014.

Finalmente las herramientas de trabajo para los grupos de veredas fueron: el **Listado General de Problemáticas de la Vereda** (Listar las problemáticas que asocian a Riesgo). De este listado fue escogido por los mismos grupos de trabajo, la problemática cuya repercusión lo convierten en el riesgo de mayor relevancia. Seguidamente se trabajaron dos herramientas del Diagnostico Rural Participativo; **Árbol de Problemas**



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



trabajado por los representantes de las Veredas que asistieron de los Grupos Oriente, Centro, Norte y Sur, y **Mapa Comunitario** trabajado por el Grupo Oriente.



Figura 18. Construcción de árbol de problemas. A la izquierda veredas grupo sur. A la derecha Grupo veredas del norte. Fuente: Equipo Tecnico.



Figura 19. Construcción de mapas de la comunidad. A la izquierda veredas grupo Oriente. Derecha Veredas grupo norte.

OS

escenarios de riesgo, obteniendo los resultados expuestos a continuación.

Tabla 18. Resultados mapa de la comunidad veredas del grupo oriente.

VEREDA	PEÑA BLANCA
	PRINCIPALES PROBLEMAS UBICADOS Y ASOCIADOS A RIESGO
	✓ Fenómenos de movimientos en masa del suelo como:



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>Reptación, Deslizamientos, socavación y hundimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Crecientes hídricas lo cual genera pérdidas de cultivos y por tanto perdidas económicas.
VEREDA	CERINZA
	<p>PRINCIPALES PROBLEMAS UBICADOS Y ASOCIADOS A RIESGO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Derrumbes y deslizamientos ✓ Vendavales ✓ Sequias debido a que el aljibe no es suficiente para la cantidad de usuarios ✓ No existe mantenimiento de redes eléctricas ✓ Riesgo biosanitario por animales muertos.

Fuente: Equipo Tecnico.2013.


Tabla 19. Resultados mapa de la comunidad veredas grupo norte.

VEREDA	PERIQUITO
	<p>PRINCIPALES PROBLEMAS UBICADOS Y ASOCIADOS A RIESGO</p>



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Derrumbes en vías ✓ Hundimientos de los pisos en las viviendas ✓ Deslizamientos ✓ Sequias en verano ✓ Tala indiscriminada y rocería. ✓ Mal estado de las redes eléctricas ✓ Avenidas torrenciales.
VEREDA	FLANDES
	<p>PRINCIPALES PROBLEMAS UBICADOS Y ASOCIADOS A RIESGO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tala de arboles ✓ Quemadas no controladas ✓ Deslizamientos ✓ Sequias ✓ Perdida de cultivos por cambios dramáticos en clima ✓ Líneas de alta tensión ✓ Vendavales ✓ Aspersión de herbicidas

Fuente: Equipo Técnico. 2013.

Tabla 20. Resultados arboles de problemas veredas grupo occidente.

VEREDA	LOS SAUCES
	CAUSAS



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p>Tierras usadas específicamente para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ganadería extensiva ✓ Agricultura sin manejo silvopastoril ✓ Infraestructura para la transformación de la caña en panela <p style="text-align: center;">PROBLEMA</p> <p>Tala de Bosques</p> <p style="text-align: center;">CONSECUENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Deslizamientos de tierra por falta de raíces en el suelo que permitan su fijación. ✓ Disminución en la cantidad de agua tanto del suelo como de cuerpos de agua. ✓ Erosión del suelo ✓ Vendavales fuertes.
VEREDA	EL VERGEL
	<p style="text-align: center;">CAUSAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Deforestación ✓ Asentamientos de cultivos y terrenos para ganadería cercanos a la quebrada. ✓ Falta de cobertura vegetal en el suelo que retenga el agua <p style="text-align: center;">PROBLEMA</p> <p>Escasez de agua en la quebrada Aguaclara</p> <p style="text-align: center;">CONSECUENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminución del agua para consumo humano y agropecuario. ✓ Conflictos por el uso del agua entre vecinos. ✓ Pérdida de la capacidad productiva del suelo
VEREDA	LA MONTAÑA
	CAUSAS



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013

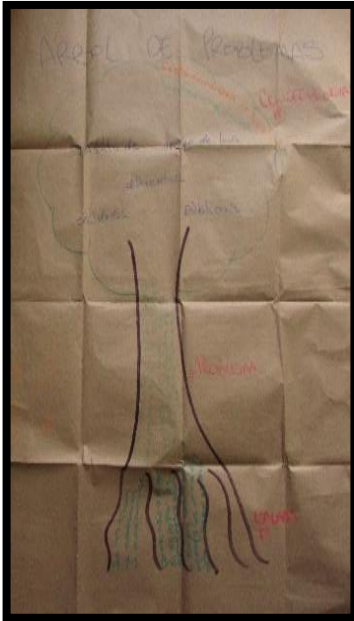


<p>ÁRBOL DE PROBLEMAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deterioro del suelo y de los nacimientos de agua. ✓ Deforestación ✓ Cambios drásticos en las dinámicas del clima. ✓ Falta de cobertura vegetal en el suelo que retenga el agua. ✓ Quemadas no controladas <p style="text-align: center;">PROBLEMA</p> <p>Escasez de agua o Sequia</p> <p style="text-align: center;">CONSECUENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de abastecimiento de agua para las actividades agrícolas y pecuarias. ✓ Falta de abastecimiento de agua para el consumo humano. ✓ Reducción del caudal en los cuerpos de agua.
VEREDA	LAS CAJAS
<p>ÁRBOL DE PROBLEMAS</p> <p>Vereda LAS CAJAS</p> <p>Inestabilidad del suelo</p>	<p style="text-align: center;">CAUSAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Falla geológica en la vereda. ✓ Movimientos de tierra (temblores) ✓ Precipitación alta en invierno. ✓ Dinámicas extremas del clima en los periodos invierno- verano. ✓ Falta de conocimiento y organización en la comunidad <p style="text-align: center;">PROBLEMA</p> <p>Inestabilidad del suelo</p> <p style="text-align: center;">CONSECUENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desborde de las aguas negras y lluvias provenientes del casco urbano. ✓ Deterioro de vías ✓ Perdidas en cultivos lo cual conlleva a pérdidas económicas ✓
VEREDA	RIO SECO
	CAUSAS



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Poca retención de agua de los suelos en la vereda. ✓ No existe la vegetación suficiente que permita la retención y fijación de agua en el suelo. ✓ Practicas inadecuadas en las actividades agrícolas, asociadas a quemas. ✓ Infraestructura inadecuada que provoco el volcamiento de tanques del agua <p style="text-align: center;">PROBLEMA</p> <p>Escasez de agua (sequia) en tiempo de Verano</p> <p style="text-align: center;">CONSECUENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminución en la cantidad de agua para el consumo de los usuarios. ✓ Perdida de cultivos y productos agrícolas. ✓ Dificulta el emprendimiento de programas agrícolas y pecuarios en la vereda
VEREDA	LA PAZ
	CAUSAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se superó la capacidad de los pozos sépticos de la vereda, ✓ Rebose del material de los tanques sépticos. ✓ Diseño inadecuado de pozos sépticos en cuanto a la capacidad de almacenamiento de material sanitario.
	PROBLEMA
	<p>Represamiento y desborde en la capacidad de los pozos sépticos de la vereda La Paz</p>
CONSECUENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contaminación del suelo y aguas superficiales en la vereda. ✓ Disminución de la productividad en las fincas aledañas al desbordamiento en tanques. ✓ Propagación de Vectores ✓ Propagación de enfermedades por propagación de vectores, y contaminación de agua

Fuente: Equipo Técnico.2013.

Tabla 21 Resultado de árboles de problemas veredas grupo centro.

VEREDA	NOVILLERO
---------------	------------------



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<p style="text-align: center;">CAUSAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de mantenimiento de Redes eléctricas ✓ Aumento de la precipitación en las temporadas de invierno ✓ Fuerzas vendavales. ✓ Mal estado de las redes eléctricas <p style="text-align: center;">PROBLEMA</p> <p>Riesgo de descargas eléctricas</p> <p style="text-align: center;">CONSECUENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Perdidas de vida humanas ✓ Perdidas en la infraestructura quemada. ✓ No existe buena ni constante ña prestación del servicio de luz eléctrica.
VEREDA	LA BOLSA
	<p style="text-align: center;">CAUSAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de mantenimiento de vías ✓ Inestabilidad del terreno ✓ Aumento de la precipitación en temporadas de lluvias lo cual hace más inestable el suelo. ✓ Poca capacidad de infiltración del suelo. <p style="text-align: center;">PROBLEMA</p> <p>Derrumbes y deslizamientos</p> <p style="text-align: center;">CONSECUENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pérdidas y daños en las vías y accesos de comunicación. ✓ Daños en la infraestructura (daños y pérdidas de viviendas) ✓ Pérdida de vidas humanas ✓ Perdidas económicas debido a los restricción o cierre en vías.
VEREDA	GIRÓN
	CAUSAS



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mal estado de las viviendas ✓ Uso inadecuado de los suelos de ladera ✓ Topografía escarpada y de ladera ✓ Falta de infraestructura para la cría de animales ✓ Falta de mantenimiento de cercas eléctricas
	PROBLEMA
Vendavales	
CONSECUENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destrucción de viviendas y pérdida de infraestructura en general. ✓ Desplome de redes eléctricas ✓ Caída de arboles ✓ Muerte de animales domésticos ✓ Destrucción de cultivos. ✓ Taponamiento de cultivos. 	
VEREDA	LLANO GRANDE
	CAUSAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mal estado de las viviendas ✓ Uso inadecuado de los terrenos de ladera ✓ Topografía escarpada y de ladera ✓ Ausencia de mantenimiento de redes eléctricas
PROBLEMA	
Vendavales	
CONSECUENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destrucción de viviendas y pérdida de infraestructura en general. ✓ Desplome de redes eléctricas ✓ Caída de arboles ✓ Muerte de animales domésticos ✓ Destrucción de cultivos. ✓ Taponamiento de vías 	

Fuente: Equipo Técnico. 2013.

Tabla 22 Resultados de árboles de problemas veredas grupo sur.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



VEREDA	CHORRERA
	CAUSAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Poca retención de agua de los suelos en la vereda. ✓ No existe la vegetación suficiente que permita la retención y fijación de agua en el suelo. ✓ Practicas inadecuadas en las actividades agrícolas, asociadas a quemas. ✓ Infraestructura inadecuada que provoco el volcamiento de tanques del agua.
	PROBLEMA
	Escasez de agua (sequia) en tiempo de Verano
	CONSECUENCIAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminución en la cantidad de agua para el consumo de los usuarios. ✓ Perdida de cultivos y productos agrícolas. ✓ Dificulta el emprendimiento de programas agrícolas y pecuarios en la vereda.
VEREDA	CHONTECITO
	CAUSAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumento en el flujo de agua y lodos en tiempo de invierno ✓ No existe buena infiltración de agua en el suelo ✓ Se produce gran cantidad de material suelto. ✓ Inestabilidad del suelo en relación al a falla geológica.
	PROBLEMA
	Viviendas en Riesgo por estar en zonas de deslizamiento.
	CONSECUENCIAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perdida de la infraestructura ✓ Perdidas económicas debido a la perdida de cultivos, principal fuente económica de la región. ✓ Reubicación de personas cuyas viviendas ya no son aptas ni seguras para vivir
VEREDA	CACHIPAY
	CAUSAS



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de organización en la comunidad para enfrentar la sequía ✓ No existe infraestructura adecuada para la retención de agua. ✓ No existe buena infiltración del agua para reserva en el suelo- ✓ Veranos extensos
	PROBLEMA
	Sequias
	CONSECUENCIAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erosión y esterilidad del suelo ✓ Deslizamientos de tierra seca. ✓ Aumento de costos para el acceso de agua potable. ✓ Restricciones en el consumo de agua para usuarios.
	PROBLEMA
	Escasez de agua o Sequia
	CONSECUENCIAS
VEREDA	LLANO GRANDE
	CAUSAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tala de arboles ✓ Reducción en el caudal en época de verano ✓ Quemas no controladas ✓ Conflicto de uso de suelo
	PROBLEMA
	CONSECUENCIAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminución de la cantidad de agua para consumo humano ✓ Falta de agua para el uso pecuario y agrícola. ✓ Pérdida de la capacidad productiva del suelo. ✓ Desplazamiento de familias por pérdidas económicas en época de sequía.

Fuente: Equipo Técnico.

De las 29 veredas pertenecientes al municipio, en las actividades de apoyo a la formulación del PMGRD participaron 19, los habitantes participantes, presentan en



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013

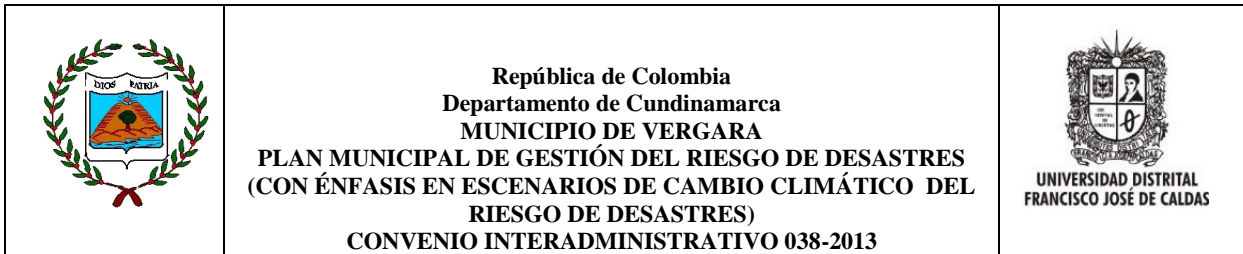


general gran preocupación por el recurso hídrico, su estado y conservación, reconocen la importancia de preservar las coberturas de bosques, describen diversas situaciones de riesgo asociadas a numerosos derrumbes en las vías, deslizamientos, vendavales e incendios forestales, mal estado de las redes eléctricas, eventos que se han presentado históricamente.

De acuerdo con lo percibido, observado e identificado por la comunidad, los fenómenos amenazantes que se presentan de manera general en la zona rural del municipio, de mayor a menor frecuencia corresponden a:

- Escasez de Agua en tiempo seco: Sequias
- Derrumbes y deslizamientos: FRM
- Vendavales
- Falta de Mantenimiento de Redes Eléctricas
- Tala de Arboles
- Avenidas Torrenciales
- Riesgo Biosanitario
- Quemadas no Controladas
- Uso de Herbicidas en cultivos

De la misma manera, proponen desde su percepción las que pueden ser las estrategias más adecuadas para reducir los efectos y la problemática asociada a las amenazas identificadas, tales como: educación ambiental para toda la población, cuidado del agua, reforestación, mantenimiento periódico de las redes eléctricas, mejoramiento y construcción de acueductos veredales, evitar las quemadas, visitas a viviendas en zonas de riesgo para conocer su estado, construcción de viviendas seguras, hacer seguimiento a los programas, entre otros.



ANEXO 2. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS

Definición de criterios e identificación de escenarios de riesgo del municipio, segunda visita de campo: Formulario B, Guía.

La Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del riesgo, dice que para seleccionar los escenarios de riesgo en el municipio se reconocen diferentes criterios de identificación, que para el caso de Vergara, son:

- Fenómenos Amenazantes
- Actividades Económicas y Sociales
- Tipo de Elementos Expuestos

Bajo esta limitante de criterios y con la aplicación de las guías de trabajo con la comunidad, fueron desarrolladas las reuniones desde el 2 de diciembre hasta el 6 de diciembre de 2014.

Del mismo modo se completó el formulario B de la Guía para la Formulación del PMGRD, en las que se discrimina los escenarios de Riesgo de acuerdo a los criterios de identificación mencionados anteriormente, haciendo un recuento general de las características de los escenarios.

Priorización de escenarios de Riesgo, formulario C.

Durante el primero de los procesos para la gestión del riesgo, enmarcadas en la Ley 1523 y la Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del riesgo, denominado conocimiento del riesgo, se hace necesaria la identificación, evaluación y análisis de las condiciones de riesgo a través de los principales factores, como amenazas, elementos expuestos y vulnerabilidad y con estos elementos continuar con el proceso de priorización de escenarios.

La priorización de los escenarios de riesgo se llevó a cabo teniendo en cuenta los factores sociales, es decir los resultados obtenidos con el trabajo de la comunidad, y la calificación de la Priorización de escenarios de Riesgo, mediante la matriz de Probabilidad Versus Gravedad.

- Los escenarios de riesgo obtenidos a través del análisis de las técnicas de participación, fueron los escogidos de la lista de Problemáticas y posteriormente analizados por la misma comunidad a través de los árboles de problemas o Cartografía social.
- Por otro lado los escenarios de Riesgo priorizados por el equipo técnico, fueron organizados de manera que se estableciera la relación del riesgo entre los elementos amenazantes y elementos vulnerables. De esta forma se adaptó la matriz probabilidad y gravedad (García, 2013), asignando una clasificación cualitativa de acuerdo con los antecedentes de eventos en el municipio, lo manifestado por la comunidad en los talleres participativos y los posibles efectos adversos. Dicha clasificación de expertos evalúa cualitativamente los elementos en riesgo y la amenaza a la que pueden estar expuestos, de esta forma:
 1. Se realizó una matriz para el análisis del riesgo en donde se ubica verticalmente las amenazas (de acuerdo con los fenómenos propuestos en la guía metodológica de la UNGRD) y horizontalmente los elementos expuestos.
 2. Al realizar un cruce entre amenazas y elementos expuestos se nombraron los escenarios en orden ascendente (E1, E2, E3, etc.)
 3. Se valoró subjetivamente la posibilidad de ocurrencia del fenómeno de acuerdo a:
 - **Imposible:** Muy difícil que ocurra.
 - **Improbable:** Muy baja posibilidad de ocurrencia.
 - **Remoto:** Limitada posibilidad de ocurrencia.
 - **Ocasional:** Ha ocurrido pocas veces.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



- **Moderado:** Ha ocurrido varias veces.
 - **Frecuente:** Alta posibilidad de ocurrencia.
1. Seguido a esto se evaluó la gravedad de la ocurrencia del fenómeno, con las categorías que se muestran en las Tablas 3 y 4, con el mismo carácter subjetivo del paso anterior:

Tabla 232. Clasificación gravedad para vidas humanas.

GRAVEDAD	DEFINICIÓN
Insignificante	Sin lesiones, o lesiones sin atención
Marginal	Lesiones leves que requieren atención
Crítica	Lesiones graves
Catastrófica	Muertes

Fuente: Adaptado de Garcia, C. (2013). Notas de clase- . Evaluación Ambiental II. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Tabla 24 Clasificación gravedad para el medio ambiente.

GRAVEDAD	DEFINICIÓN
Insignificante	No hay contaminación significativa
Marginal	Contaminación a áreas pequeñas
Crítica	Contaminación a áreas extensas

Fuente: Adaptado de Garcia, C. (2013). Notas de clase- . Evaluación Ambiental II. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Posteriormente, se evaluó la matriz realizando la ubicación de cada escenario según la gravedad y la clasificación de posibilidad de ocurrencia para obtener la respectiva



priorización. Finalmente se realizó el análisis conjunto entre los resultados de la matriz y la percepción de la comunidad, para diligenciar el formulario C de consolidación y priorización de escenarios.

Resultados Matriz de Priorización de Escenarios de Riesgos

Tabla 25 Matriz de amenazas, elementos expuestos y escenarios de riesgo.

ELEMENTOS EXPUESTOS		Vidas Humanas	Poblaciones cercanas	Vías	Cuerpos de Agua	Suelos	Aire	Fauna y flora	Ecosistemas	Infraestructura-edificaciones		
FENÓMENOS AMENAZANTES	ORIGEN NATURAL	Atmosféricos	Vendavales	E1	E24	E47	E70	E93	E116	E139	E162	E185
		Tormentas eléctricas	E2	E25	E48	E71	E94	E117	E140	E163	E186	
		Sequías	E3	E26	E49	E72	E95	E118	E141	E164	E187	
		Heladas	E4	E27	E50	E73	E96	E119	E142	E165	E188	
	Hidrológicos	Desbordamientos	E5	E28	E51	E74	E97	E120	E143	E166	E189	
	Inundaciones	E6	E29	E52	E75	E98	E121	E144	E167	E190		
	Avenidas Torrenciales	E7	E30	E53	E76	E99	E122	E145	E168	E191		
	Geológicos	Sismicidad	E8	E31	E54	E77	E100	E123	E146	E169	E192	
	FRM-Deslizamientos	E9	E32	E55	E78	E101	E124	E147	E170	E193		
	FRM-Derrumbes	E10	E33	E56	E79	E102	E125	E148	E171	E194		
	FRM-Hundimientos	E11	E34	E57	E80	E103	E126	E149	E172	E195		
	ORIGEN SOCIO-NATURAL	Inundaciones(zona Urbana)	E12	E35	E58	E81	E104	E127	E150	E173	E196	
	Movimientos en masa (por infraestructura)	E13	E36	E59	E82	E105	E128	E151	E174	E197		
Incendios	E14	E37	E60	E83	E106	E129	E152	E175	E198			



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



	Forestales									
	Incendios Estructurales	E15	E38	E61	E84	E107	E130	E153	E176	E199
	Contaminación fuentes hídricas	E16	E39	E62	E85	E108	E131	E154	E177	E200
	Erosión y pérdida de calidad del suelo por prácticas inadecuadas	E17	E40	E63	E86	E109	E132	E155	E178	E201
	Mal estado de las redes eléctricas	E18	E41	E64	E87	E110	E133	E156	E179	E202
	Deterioro del ecosistema por actividades agrícolas	E19	E42	E65	E88	E111	E134	E157	E180	E203
	Deterioro del ecosistema por actividades mineras	E20	E43	E66	E89	E112	E135	E158	E181	E204
	ORIGEN HUMANO	Ferias y fiestas (aglomeraciones)	E21	E44	E67	E90	E113	E136	E159	E182
ORIGEN BIOLÓGICO		Plagas	E22	E45	E68	E91	E114	E137	E160	E183
	Epidemias	E23	E46	E69	E92	E115	E138	E161	E184	E207

Fuente: Equipo técnico. 2013.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Tabla 26 Clasificación de posibilidad de Ocurrencia y Gravedad.

		Clasificación de la Gravedad			
		Insignificante	Marginal	Crítico	Catastrófico
Clasificación de la posibilidad de ocurrencia	Frecuente	E26, E72,	E26		
	Moderado	E47, E70, E93, E149, E63, E201	E9, E16, E32, E39, E24, E55, E78, E101, E116, E147, E162, E170, E79, E148, E171, E11, E34, E57, E103, E195, E13, E59, E129, E19, E39, E108, E131, E154, E177, E18, E41, E156, E179, E19, E42, E193, E155, E178, E134	E1, E185, E10, E33, E56, E194, E106, E152, E85, E17, E40, E88, E111, E157, E180, E3, E95, E141, E164	
	Ocasional	E51, E150, E173, E36, E82, E105, E151, E174, E67, E113, E159, E182,	E5, E28, E97, E102, E104, E143, E60, E166, E175, E61, E84, E130, E107, E20, E43, E21, E44, E90, E191, E136	E196, E197, E14, E37, E198, E199, E15, E38, E153, E176, E89, E112, E135, E158, E181, E189	
	Remoto	E125, E126, E172, E128, E62, E200,	E7, E12, E30, E35, E53, E58, E76, E83, E91, E99, E114, E145	E22, E45, E160, E183	
	Improbable	E54, E77, E100	E4, E27, E52, E73, E75, E140, E163, E168, E186	E2, E6, E8, E25, E23, E29, E31, E46, E96, E98, E142, E144, E146, E165, E167, E169, E190, E192,	

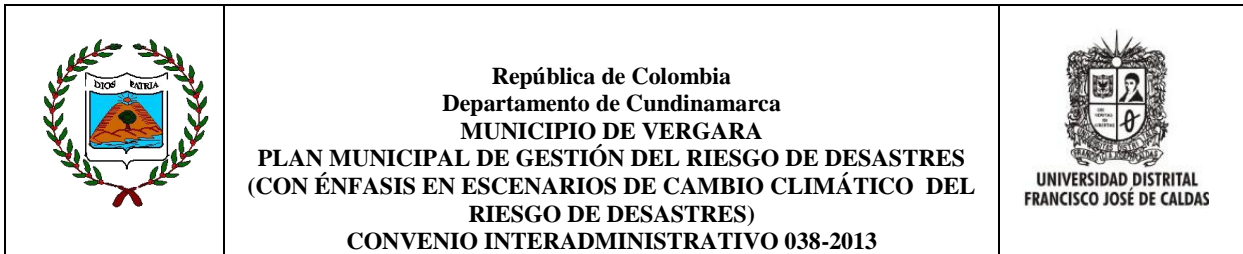
<input type="checkbox"/>	Imposible				
--------------------------	-----------	--	--	--	--

Fuente: Equipo técnico. 2013.

Según los resultados obtenidos de la matriz de priorización de escenarios propuesta, se traen a consideración los escenarios con posibilidad de ocurrencia moderada y en los que se aprecia una gravedad crítica. A continuación se mencionan los fenómenos y los respectivos elementos expuestos.

- ✓ Derrumbes-vidas humanas.
- ✓ Derrumbes- poblaciones cercanas.
- ✓ Derrumbes- Infraestructura.
- ✓ Derrumbes-vías.
- ✓ Incendios Forestales- Suelos.
- ✓ Incendios Forestales-Flora y Fauna.
- ✓ Vendavales-vidas humanas.
- ✓ Vendavales- infraestructura.
- ✓ Sequías- vidas humanas.
- ✓ Sequías-Suelos.
- ✓ Sequías- Fauna y Flora.
- ✓ Sequías- Ecosistemas.
- ✓ Contaminación hídrica- Cuerpos de agua.
- ✓ Deterioro del ecosistema por actividades agrícolas- Cuerpos de agua.
- ✓ Deterioro del ecosistema por actividades agrícolas-Suelos.
- ✓ Deterioro del ecosistema por actividades agrícolas- Fauna y flora.
- ✓ Deterioro del ecosistema por actividades agrícolas-Ecosistemas.

De acuerdo con algunos de los criterios de especificación de escenarios establecidos por la Guía Municipal para la Gestión del Riesgo (UNGRD, 2010), tales como: fenómenos Amenazantes, Actividades Económicas-Sociales y Tipo de Elementos expuestos, en el Formulario B (Ver Anexo 4) fueron reorganizados los escenarios de riesgo

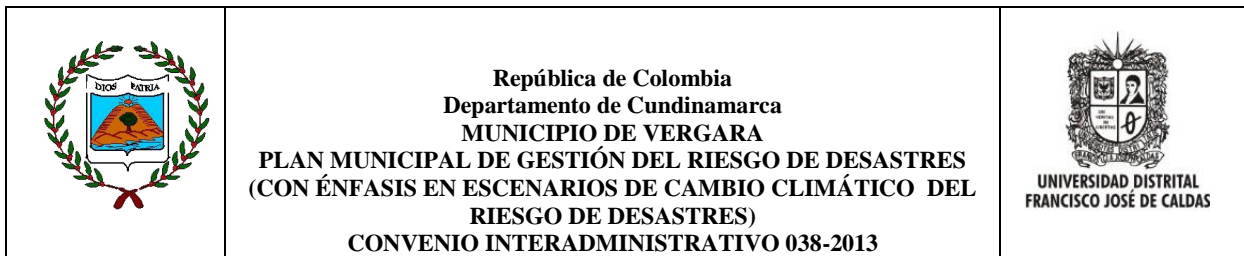


identificados. Sin embargo, de acuerdo a las condiciones actuales y futuras del municipio, fue escogido Fenómenos Amenazantes como el principal criterio, ya que reúne los escenarios asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico y los de origen socio natural, factores preponderantes en el análisis y caracterización de los mismos.

Seguidamente, en el formulario C de consolidación y priorización (anexo 4) los tres escenarios de riesgo plasmados en orden de relevancia (de acuerdo con los elementos comunes de la matriz de priorización propuesta, lo manifestado por la comunidad, la probabilidad de ocurrencia, las condiciones biofísicas de Vergara y las situaciones antecedentes) son:

1. Escenario de riesgo por Movimientos en Masa en el municipio.
2. Escenario de riesgo por sequías asociado a la variabilidad climática en el municipio.
3. Escenario de riesgo por Incendios Forestales en la zona rural de Vergara.
4. Escenarios de riesgos por Vendavales en las viviendas y fincas, en la zona urbana y rural
5. Escenarios de riesgo por Contaminación de las Fuentes Hídricas
6. Deterioro del ecosistema por prácticas inadecuadas de las Actividades Económicas

Para los escenarios seleccionados se continuó con la caracterización (numerales 1.2 a 1.7) y la formulación del componente programático (numeral 2).



ANEXO 3. MEMORIA EXPLICATIVA Y JUEGO DE MAPAS

De la Herramienta

Para obtener los mapas de cartografía básica y temática del municipio de Vergara, se hizo uso de ArcGIS for Desktop Advanced (escritorio) versión 10.1, el cual incluye visualización, búsqueda, análisis, e integración, junto a la posibilidad de crear y editar elementos geográficos, crear, editar y asegurar calidad de datos, añade análisis espacial avanzado, manipulación de datos y demás herramientas cartográficas. ArcGIS, es una completa plataforma de información que permite crear, analizar, almacenar y difundir datos, modelos, mapas y globos en 3D, poniéndolos a disposición de todos los usuarios según las necesidades de la organización (Esri, 2010). Todas las labores descritas a continuación se realizaron bajo la Licencia de uso Institucional del software adquirida por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Mapas de Amenazas y riesgos de hoy

- **Amenazas y riesgos por Inestabilidad**

El mapa fue construido de Acuerdo a la guía Hagamos el Ordenamiento territorial del Sector Rural de Nuestro Municipio (Zuñiga H. , 2005), en el cual se utiliza el modelo US Geological Survey modificado que indica que deben sobreponerse las 3 variables a tener en cuenta para la construcción del mapa: Pendientes, Precipitación y Litología. La descripción del proceso realizado se realiza en la figura 7.

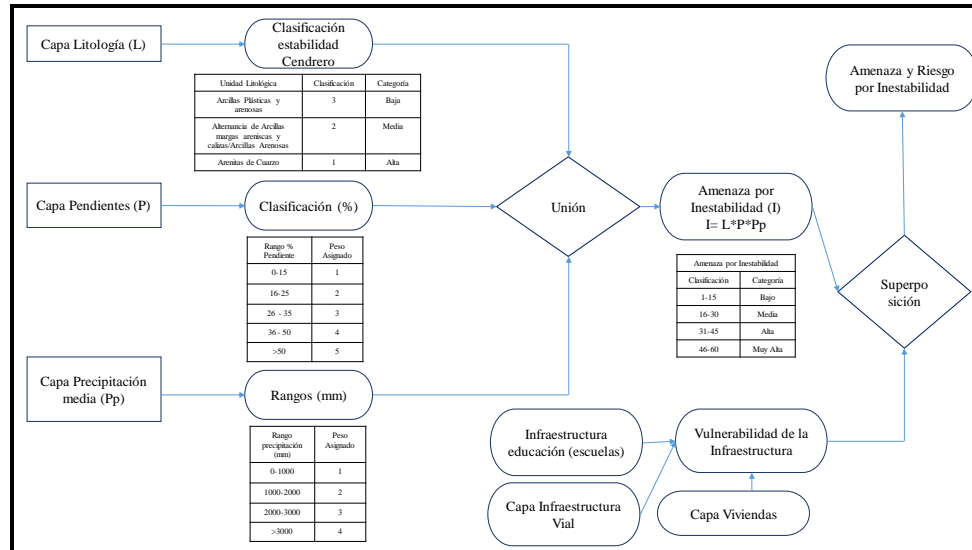


Figura 20. Modelo Cartográfico para la obtención del Mapa de Amenaza y Riesgo por Inestabilidad. Fuente: Equipo Técnico.

- **Amenazas y riesgos por Incendios Forestales**

Para obtener el mapa de amenaza por incendios forestales, se utilizan los parámetros establecidos en el Protocolo para la Realización de Mapas de Zonificación de Riesgos a Incendios de La Cobertura Vegetal, Escala 1:100.00 (IDEAM, 2011), en la figura 8, se sintetizan los procedimientos realizados.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013

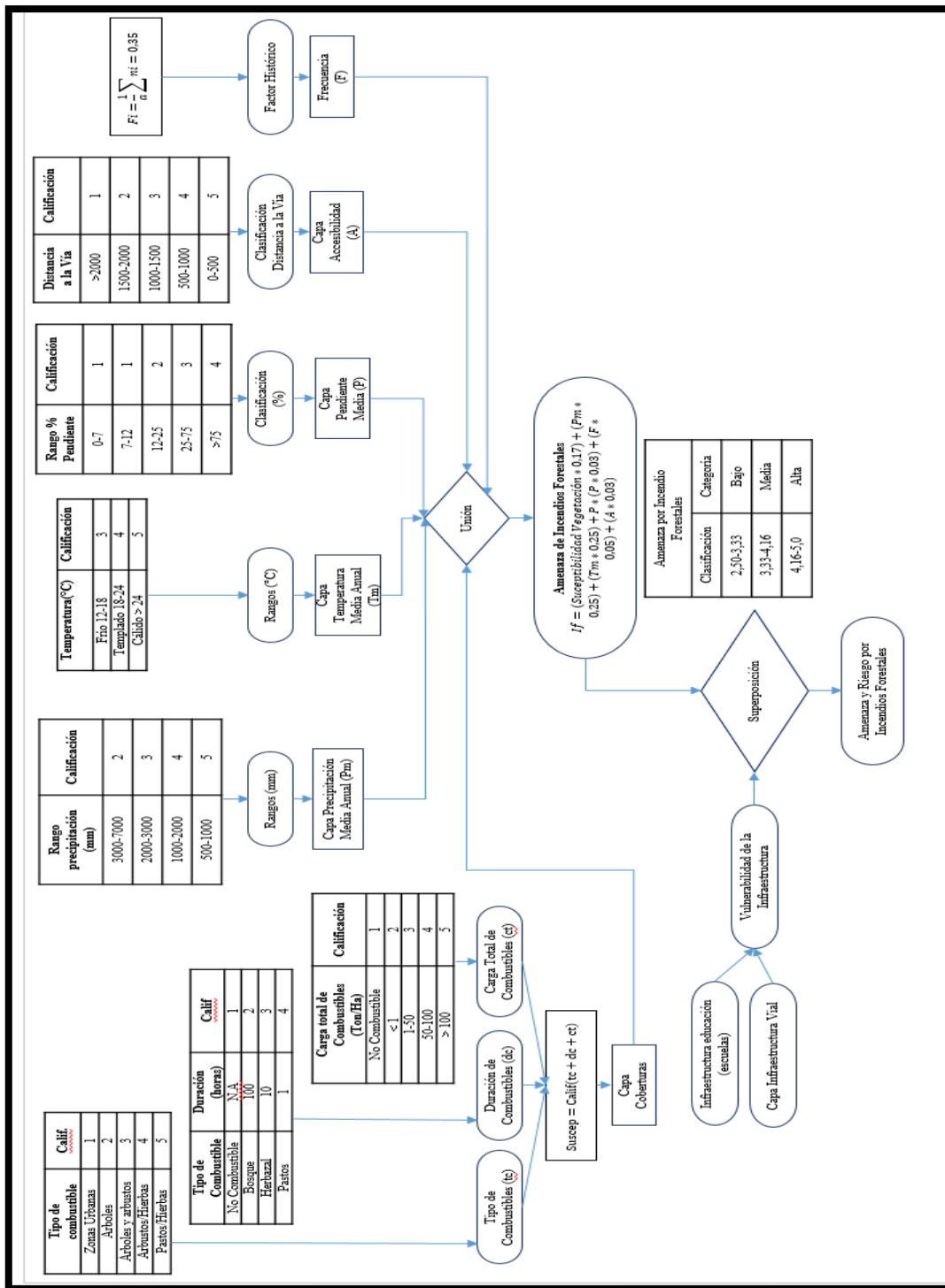




Figura 21. Modelo Cartográfico para la obtención del Mapa de Amenaza y Riesgo por Incendios Forestales.

Fuente: Equipo Técnico

	<p>República de Colombia Departamento de Cundinamarca MUNICIPIO DE VERGARA PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL RIESGO DE DESASTRES) CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013</p>	 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>
--	--	---

Mapas de Amenazas bajo escenarios de cambio climático

De acuerdo con el Informe Especial del IPCC escenarios de emisiones, en 1992 el IPCC, publicó unos escenarios de base mundial para desarrollar escenarios de cambio climático, denominados “IS92”, sin embargo desde entonces los conocimientos y estimaciones sobre gases de efecto invernadero (GEI) han tenido cambios considerables. Por tal razón, en 1996 el IPCC decide desarrollar un nuevo conjunto de escenarios de emisiones, útiles no solo en la información base de GEI, sino que son útiles para evaluar las consecuencias futuras del cambio climático y las posibles estrategias de adaptación. Los nuevos escenarios, tienen con principal característica la evaluación de las fuerzas determinantes y de los tipos de emisiones, con enfoques alternativos para la elaboración de modelos en un “proceso abierto” de utilización de múltiples modelos para la obtención de datos y resultados que puedan ser observados y analizados. Para lo anterior, se desarrollaron, cuatro líneas evolutivas diferentes, cada una con una tendencia positiva o negativa y el usuario está en la libertad de adoptar los de su interés (IPCC, 2000). A continuación se describen los dos escenarios objeto de análisis en el presente trabajo.

Escenario A2

Supone un mundo heterogéneo. Autosuficiencia y conservación de las identidades locales. Las pautas de fertilidad en el conjunto de las regiones convergen muy lentamente, con lo que se obtiene una población mundial en continuo crecimiento. El desarrollo económico está orientado básicamente a las regiones, y el crecimiento económico por habitante. El cambio tecnológico está más fragmentado y es más lento que en otras líneas evolutivas.

Escenario B2

Describe un mundo en el que predominan las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y medioambiental. La población aumenta progresivamente a un ritmo menor que en A2, con niveles de desarrollo económico intermedios, y con un cambio



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



tecnológico menos rápido y más diverso que en las líneas evolutivas B1 y A1. Aunque este escenario está también orientado a la protección del medio ambiente y a la igualdad social, se centra principalmente en los niveles local y regional.

Con base en lo anterior, se procedió a hacer el análisis espacial correspondiente con el uso de las variables climáticas proyectadas de precipitación y temperatura, obtenidas del modelo Cambio Climático y Formaciones Vegetales (Alarcón & Pabón, 2014) para los escenarios:

- A2 2040-2070
- A2 2071-2100
- B2 2040-2070
- B2 2071-2100

Proyección para los períodos 2040-2070 y 2071-2100

Para la producción de cartografía útil en el análisis del comportamiento futuro de las amenazas naturales por inestabilidad e incendios forestales en el municipio, el proceso consistió básicamente en tomar los procedimientos de la modelación de amenazas del hoy descrita anteriormente e intercambiar las variables de precipitación y temperatura de cada período específico (2040 a 2070 y 2071 a 2100), según el caso, es decir, en el modelo de inestabilidad solo varía la precipitación, mientras que en incendios varían las dos. De esta manera, los mapas resultantes son:

- **Mapas de Amenaza por Inestabilidad A2 2040-2070**
- **Mapas de Amenaza por Inestabilidad A2 2071-2100**
- **Mapas de Amenaza por Inestabilidad B2 2040-2070**
- **Mapas de Amenaza por Inestabilidad B2 2071-2100**
- **Mapas de Amenaza por Incendios Forestales A2 2040 y 2070**
- **Mapas de Amenaza por Incendios Forestales A2 2071 y 2100**
- **Mapas de Amenaza por Incendios Forestales B2 2040 y 2070**
- **Mapas de Amenaza por Incendios Forestales B2 2071 y 2100**



Nota: El resultado de los mapas se presentan en físico y en digital.

Análisis de los resultados cartográficos obtenidos

Mapas de Amenazas por Inestabilidad

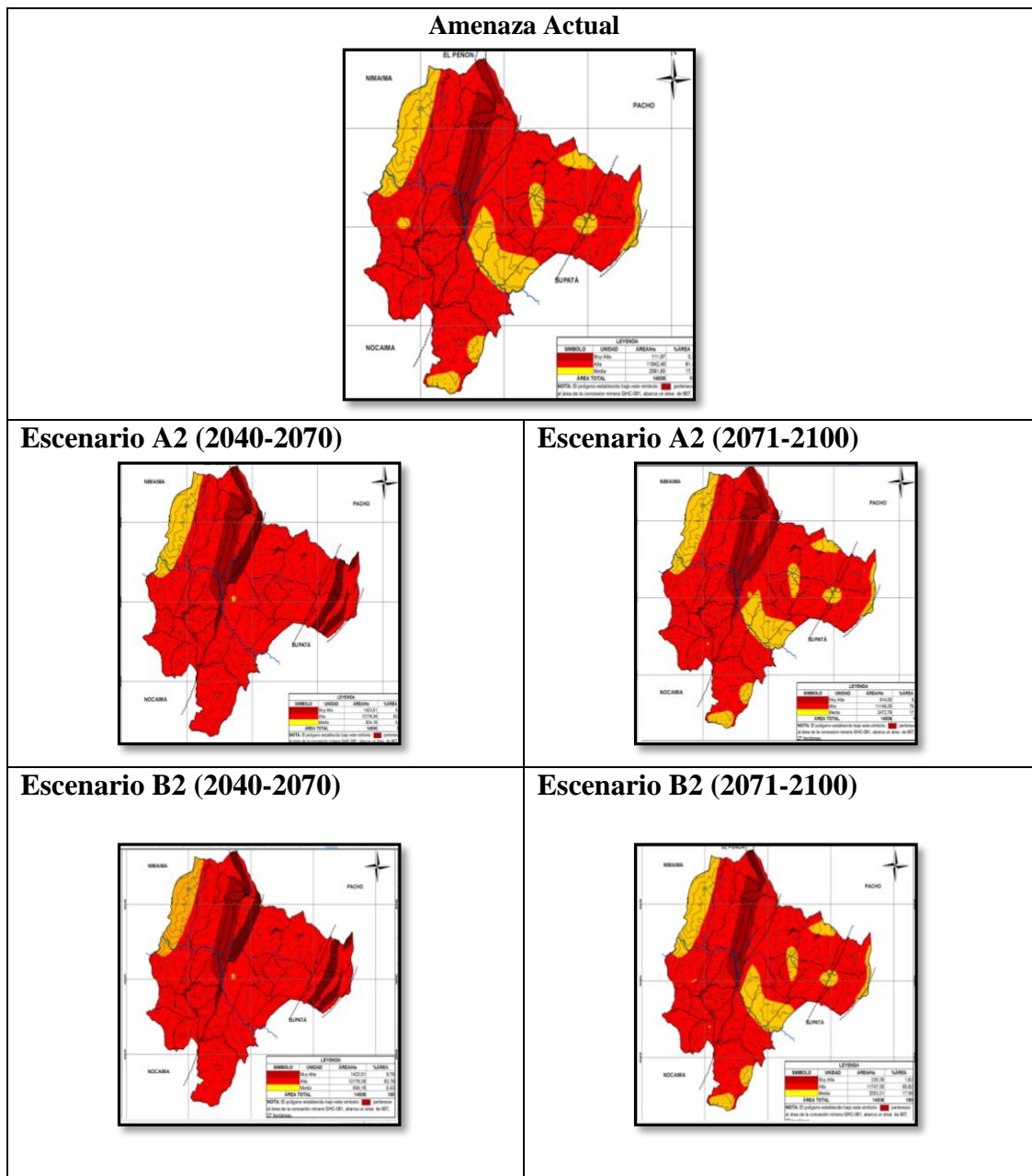
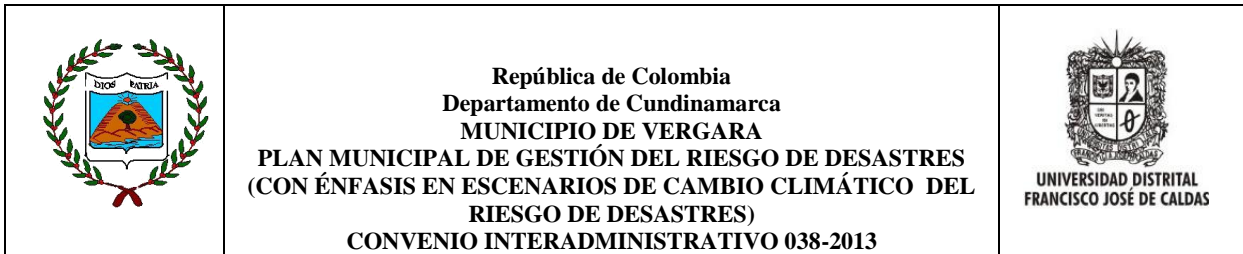


Figura 22. Serie de mapas de Riesgo por inestabilidad.
Fuente: Equipo técnico.



De acuerdo con la serie de mapas que muestra la Figura 22. La aplicación del modelo para identificar las amenazas por inestabilidad de los suelos en el municipio, dió como resultado, que de la totalidad del área más del 80% del mismo presentó Inestabilidad Media, y el área restante presentó Inestabilidad Baja. Sin embargo y como lo propone el mismo modelo respecto a que los Valores individuales cuantificados que sean afectados por fenómenos de tectonismo (particularmente fallas activas), deben ser calificados y ubicados en un rango superior de susceptibilidad (Zuñiga H. , 2005), por tanto ambas áreas de estabilidad asignadas subieron de categoría, pasando a ser de Inestabilidad Media a Alta y de baja a Media.

Esta situación es corroborada por (Agencia Catalana de Cooperación y Desarrollo, 2007) cuando expone que la Presencia de discontinuidades estructurales o estratigráficas; fallas, pliegues, diáclavas, planos de estratificación, esquistosidades, favorecen los movimientos traslacionales en algunos casos y, en otros, el asentamiento del terreno a lo largo de líneas de falla, lo cual aumenta la susceptibilidad del terreno frente a la inestabilidad.

El modelo utilizado ubica 3 variables en un mismo nivel de importancia frente a la ocurrencia del fenómeno. La primera variable que establece el modelo es la pendiente, característica principal en la geomorfología del territorio, a la cual se le asigna una puntuación directamente proporcional al porcentaje de inclinación. Por tanto para el caso del área de trabajo, el peso asignado que predominó fue cinco (5) de acuerdo a los porcentajes de área en los que la pendiente sobrepasaba el 50% de inclinación.

La segunda variable estimada fue la litología de las unidades geológicas, vista desde la clasificación de Cendreras, la cual establece las condiciones de estabilidad para diferentes tipos de formaciones rocosas (Zuñiga H. , 2005). Así, las formaciones de estabilidad mayor; que para el caso de Vergara solo está representada por la Formación Murca ubicada al Noroccidente, fueron calificadas en una relación inversamente proporcional (dados los rangos bajo, medio alto). De la misma manera la estabilidad media, dada en las formaciones Capotes, Pacho, y Trincheras representa más del 80%

del territorio, y finalmente la baja estabilidad se encuentra en las formaciones Simijaca y El Peñol, ubicadas concretamente en los límites de las tres fallas geológicas que atraviesan el municipio.

La tercer variable analizada fue la precipitación, denomina por (Duque, 2003) como una causa detonante de la inestabilidad, la cual para el modelo asignado presenta un peso entre 2 y 3, ya que los rangos calificados son cada mil unidades (1000 mm de precipitación), y para Vergara la precipitación menor es de 1500 mm y la mayor de 2000 mm, razón por la cual no varía significativamente la calificación.

Tabla 27 Resultados de amenaza futura por Inestabilidad vs. Actual.

Escenarios	Área de Amenaza por Inestabilidad					
	Muy Alta (Ha)	(%) Área	Alta(Ha)	(%)Área	Media (Ha)	(%)Área
Actual	111,97	0,77	11.842,46	81,47	2581,65	17,76
A2 (2040-2070)	1423,51	6,43	12.178,39	83,78	934,19	9,79
A2 (2071-2100)	914,00	6,29	11.149,30	76,70	2472,79	17,01
B2 (2040-2070)	1423,51	9,79	12.178,39	83,78	934,19	6,43
B2 (2071-2100)	235,39	1,62	11.747,50	80,82	2.553.21	17,56

Fuente: Equipo técnico. 2014.

Los resultados presentados en la Tabla 12, obtenidos del modelo cartográfico aplicado para el análisis de inestabilidad, evidencian una tendencia al aumento en el área expuesta a amenaza muy alta. Por otro lado el comportamiento de los escenarios A2 y B2 para el periodo 2040-2070, es el mismo debido a que la variable de precipitación se encuentra en el mismo rango de clasificación.

El modelo evidencia aumento en la conformación de las áreas clasificadas con amenaza media, alta y muy alta de inestabilidad durante los periodos de tiempo evaluados tanto para el escenario optimista B2 como pesimista A2, respecto al escenario actual. Lo anterior obedece a que los valores de precipitación tienden a incrementarse, siendo esta la única variable modificada de acuerdo al valor que adquiere en cada escenario



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



modelado, situación determinante en el análisis de inestabilidad a futuro. Así y de acuerdo con (Márquez, 2003) existen dos tipos de efectos principales de la precipitación: “El efecto acumulativo de la lluvia o precipitación de largo plazo y el efecto inmediato de la lluvia o precipitación de corto plazo, la cual se presenta justo antes de la ocurrencia del deslizamiento”, lo cual permite inferir que la precipitación es un fenómeno detonante para el desencadenamiento de fenómenos de remoción en masa.



Amenaza por sequías, inundaciones y vendavales

De acuerdo con lo propuesto por (Zuñiga H. , 2005), con relación a sequías se deben delimitar las áreas con precipitación anual menor a 600 mm, sin embargo, según los resultados del mapa climatológico (Mapa 8) del municipio, esta situación no se presenta ni en la actualidad ni en los escenarios futuros evaluados. Sin embargo, las sequías son evidentes y es una de las amenazas que más perciben y afectan a la comunidad residente por la consecuente escasez de agua, como se ha mencionado este fenómeno obedece a la variabilidad climática y se debe a la prolongación e intensidad de los tiempos secos.

Por otra parte, respecto a las inundaciones, el mismo modelo establece el análisis conjunto de los resultados del mapa geomorfológico (teniendo las zonas de paisaje de valle aluvial con alto riesgo de inundación) y la información del mapa de suelos (Mapa 7), verificando cuales sufren anegaciones periódicas. Para este caso, no se obtienen resultados cartográficos para el municipio, ya que los suelos van de moderadamente a bien drenados y el paisaje es predominantemente montañoso.

Finalmente, los vendavales no se representan cartográficamente, por la inexistencia de información respecto a datos locales sobre la velocidad y dirección de los vientos en el municipio. Además, se debe tener en cuenta que es un fenómeno, influenciado en gran medida por las condiciones climáticas de la época seca del año.

Estudios realizados por el grupo de océano y atmosfera de la Universidad del Norte concluye que altas temperaturas, aumenta el riesgo de vendavales, lo que es corroborado

	<p>República de Colombia Departamento de Cundinamarca MUNICIPIO DE VERGARA PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL RIESGO DE DESASTRES) CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013</p>	 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>
--	---	---

por El climatólogo Carlos David Hoyos, director del Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá, Siata, en época de mayores temperaturas, la radiación solar calienta ciertas partes de las laderas de las montañas y cuando amanece calienta más una ladera que otra, “lo que se llama calentamiento diferencial, esos contrastes en la temperatura y esas diferencias de presión atmosférica generan las ventiscas”. Situación que por la topografía en Vergara, puede presentarse de manera muy similar. (Martínez, 2012).

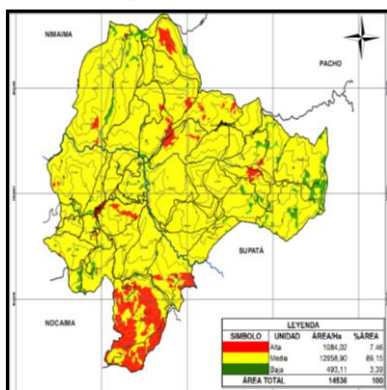


República de Colombia
 Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
 CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013

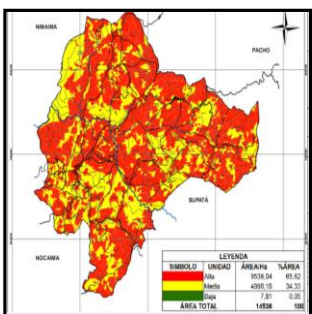


Mapas de Amenazas por Incendios Forestales

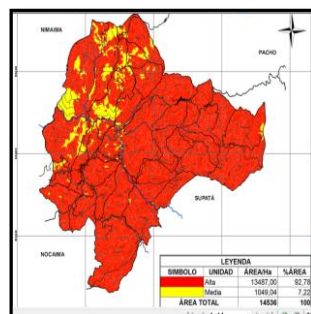
Mapa de Amenaza por Incendios Forestales Actual



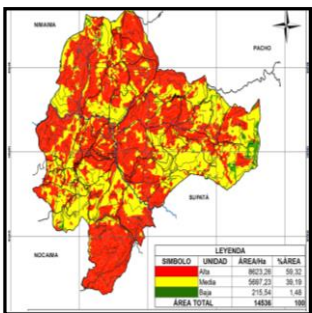
Escenario A2 (2040-2070)



Escenario A2 (2071-2100)



Escenario B2 (2040-2070)



Escenario B2 (2071-2100)

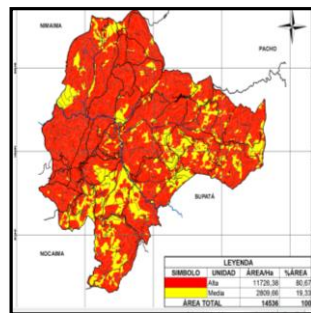


Figura 23 Serie de mapas de Amenaza por Incendios Forestales
 Fuente: Equipo Técnico.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



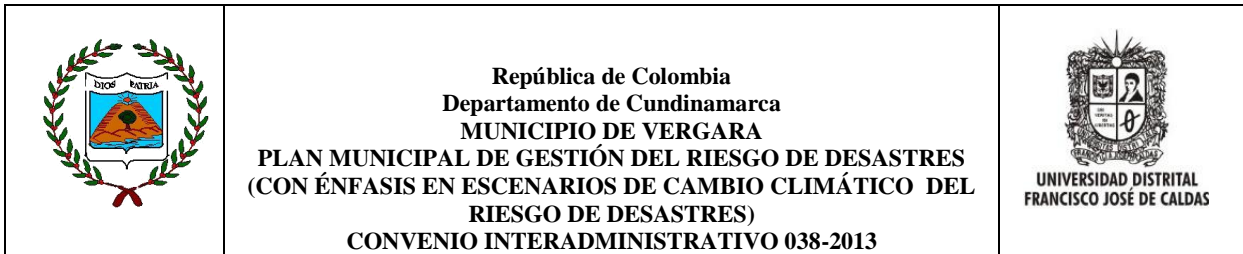
Las amenazas por incendios forestales en Vergara, representadas en el mapa 11, indican que predominan las áreas con amenaza media en 12.958, 9 Ha, que representan el 89,15% de la superficie total. Las zonas en alto riesgo ocupan 1084,02 hectáreas y predominan en el sur del municipio, en los límites con el municipio de Nocaima.

Para el caso de Vergara, se toman la infraestructura educativa y las vías en zonas de riesgo medio y alto, debido a la cantidad de personas que concentra y que pueden estar expuestas en caso de algún evento, además del valor social que representan por ser de carácter público. Los demás elementos de infraestructura presentes en el municipio como redes eléctricas, acueductos y demás, no se tienen en cuenta por la falta de información espacial de los mismos. Con relación a la vulnerabilidad de la infraestructura de las veintinueve instituciones educativas del municipio, 4 se encuentran localizadas en zonas de amenaza alta presentado riesgo de ser afectadas, específicamente en la vereda Chonte grande, estas son: Colegio departamental La Esperanza y las escuelas rurales: San Isidro, San Nicolás, San Luis.

De acuerdo con la modelación propuesta por el IDEAM bajo escenarios futuros con variaciones de precipitación y temperatura en los períodos 2040-2070 y 2071-2100, existe una tendencia al aumento de la amenaza alta por incendios forestales en el área del municipio, respecto a la amenaza actual. Se reducen considerablemente la categoría de amenaza media y presenta una menor proporción la amenaza baja, como se puede observar en la Tabla 28.

Tabla 28 Resultados de amenaza futura por Incendios Forestales vs. Actual

Escenarios	Área de Amenaza por Incendios Forestales					
	Alta(Ha)	(%)Área	Media (Ha)	(%)Área	Baja (Ha)	(%)Área
Actual	1084,02	7,46	12958,90	89,15	493,11	3,39
A2 (2040-2070)	9538,04	65,62	4990,19	34,33	7,81	0,05
A2 (2071-2100)	13487,00	92,78	1049,04	7,22	0	0
B2 (2040-2070)	8623,23	59,32	5697,23	39,19	215,54	1,48
B2 (2071-2100)	11726,38	80,67	2809,66	19,33	0	0



Fuente: Equipo Técnico. 2014.

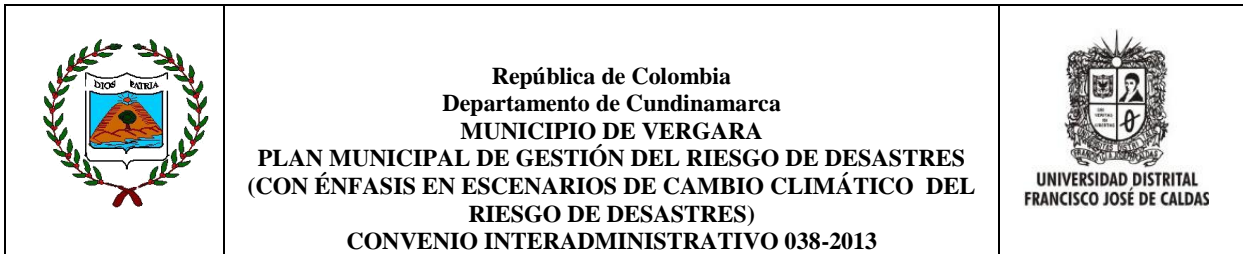
De acuerdo a la modelación realizada en incendios para el periodo 2040-2070, tanto para el escenario optimista (B2) como el pesimista (A2), existe un cambio drástico en la manera como se comportan las variables de entrada modificadas en el modelo: precipitación y temperatura, que se ve reflejado en el porcentaje de área que pasa de ser media a alta amenaza por incendios.

El cambio en el factor de amenaza se debe principalmente al aumento en la Temperatura (aproximadamente de 2°C) para el periodo 2040, esto influye directamente sobre la humedad (la cual relaciona la cantidad de agua en un cuerpo) y la cantidad de combustible presente, ya que la humedad hace que la vegetación sea más o menos resistente a la afectación del fuego, lo que conlleva a que exista una mayor disponibilidad de combustible de fácil ignición y con mayor probabilidad de ser afectado por el fuego. (IDEAM, 2011)

Puede ser un factor contradictorio el hecho de que la precipitación para el mismo período en mención, aumente significativamente, lo cual influye de la misma manera, como la temperatura lo hace en la Humedad del suelo, y por tanto en la manera cómo se comportará un incendio. Sin embargo la calificación asignada para temperatura, supera la de precipitación, hecho que permea en la categoría de amenaza.

En cuanto a los escenarios Optimista y Pesimista para el periodo en mención, existe un área mayor de amenaza alta en el escenario Optimista B2 respecto al escenario pesimista A2, debido a que el escenario B2 presenta niveles menores de precipitación, no obstante en el escenario B2 aún existen áreas con baja amenaza de incendios.

Para el caso de los escenarios optimista y pesimista de los periodos 2070-2100, el comportamiento respecto al periodo 2040 es el mismo, sin embargo el área de amenaza alta aumenta significativamente (casi en un 84%) tanto para el escenario B2 como A2, respecto del escenario actual. Lo anterior se debe a que la temperatura aumenta en casi





4°C y la precipitación disminuye 300 mm mensuales anuales respecto de la precipitación actual.

De esta manera la amenaza de incendios es un factor relevante para la toma de decisiones frente a la manera como se llevan a cabo las prácticas agrícolas para la preparación del suelo, ya que como lo indican los modelos, el municipio presenta escenarios futuros en los que es posible y frecuente la ocurrencia de incendios.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que según el modelo planteado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia IDEAM en el 2011 los factores climáticos de mayor influencia en la generación y propagación de incendios forestales son la temperatura media multianual y la precipitación media multianual, bajo condiciones normales y bajo la incidencia las anomalías climáticas como el fenómeno del niño, identificando estos fenómenos como “los valores registrados de una variable climática que se encuentren por fuera de los promedios de una serie continua de 30 años, en un lugar determinado” (IDEAM, 2012). De acuerdo con lo anterior, es necesario tener en cuenta que el comportamiento de los incendios puede variar considerablemente bajo estas condiciones anómalas, así zonas catalogadas en una categoría de amenaza pueden presentar una categoría mayor en un momento determinado.

Estos escenarios donde se incrementa la amenaza de incendios forestales en el municipio y bajo el enfoque de la Gestión de Riesgo al cual se ciñe actualmente el país, es necesario adoptar medidas que aumenten la capacidad de respuesta en el presente y a futuro, con el fin de disminuir los desastres que pueden producir la ocurrencia de un incendio en Vergara y todas las implicaciones asociadas a este.

	<p>República de Colombia Departamento de Cundinamarca MUNICIPIO DE VERGARA PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL RIESGO DE DESASTRES) CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013</p>	 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>
--	---	---

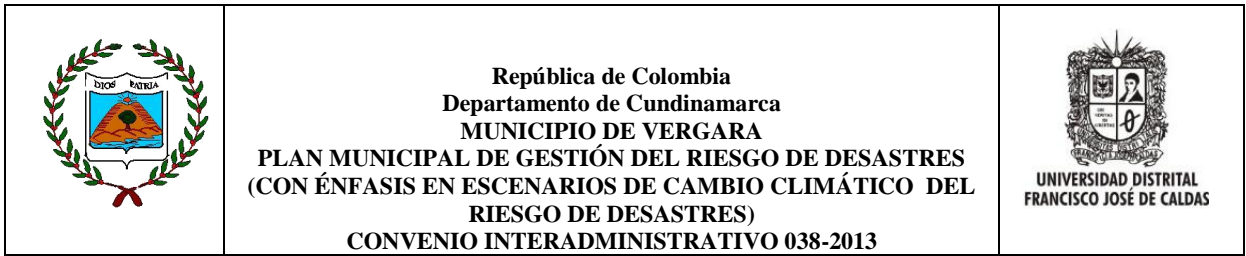
ANEXO 4. MATRIZ DIAGNOSTICO DE LAS INSTITUCIONES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO EQUIPOS PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIA

Frente a una situación de emergencia, todas las instituciones deben estar en la capacidad humana, física y financiera de responder. Sin embargo, al consultar con los encargados de las instituciones presentes en el municipio e indagar directamente acerca de los recursos y equipos con lo que cuentan en caso de presentarse alguna emergencia (personal capacitado en primeros auxilios, brigadistas, vehículos disponibles, equipos para la telecomunicación, equipos de rescate, equipos para primeros auxilios, equipos contra incendios, entre otros), los hallazgos no son muy favorables.

Para comenzar, aunque en el despacho municipal se cuentan con algunos extintores, camillas, botiquín, de la misma manera que ocurre en la estación de policía, la emisora comunitaria y el hospital, su estado es deficiente y la cantidad insuficiente, en muchas ocasiones el personal no se encuentra en capacidad de operarlos o de atender por ejemplo primeros auxilios. Tampoco se cuenta con equipos de rescate, bastante útiles al momento de actuar frente a una emergencia.

El comandante de la estación de policía, asegura que aunque cuenta con un vehículo, este no es apto para transportar por ejemplo un herido en caso de algún evento fortuito y que considera la necesidad de dotar con equipamientos a la institución. Por otro lado, la directora del Colegio Departamental La Esperanza, localizado en la vereda Chonte Grande, manifiesta que aunque cuentan con 11 extintores multipropósito se encuentran sin recargar hace algún tiempo, sin embargo, la disponibilidad de vehículos es buena. Tampoco existen equipos de rescate en las instalaciones.

Por su parte, uno de los miembros de Defensa Civil del municipio, el señor, Edgar Ramírez, afirma que al grupo pertenecen alrededor de 23 personas y con lo único que cuentan es con el uniforme, además periódicamente reciben capacitaciones que ofrece la Defensa Civil en Facativá, a las que no asisten todos. Respecto a los equipos de



telecomunicaciones, existe uno que se encuentra en funcionamiento y del que se hace uso efectivo, está en manos de la emisora comunitaria Frecuencia 5.

Por lo expuesto anteriormente, dados los vacíos y las necesidades evidentes de adquisición de materiales, equipos y la capacitación de personal requerida, se presenta el modelo de formato de la matriz de diagnóstico de las instituciones frente a la respuesta a emergencias, el cual puede y debe ser diligenciado periódicamente, para tomar las decisiones respectivas.

La matriz propuesta, se puede observar en la Tabla 29.

Tabla 29 Matriz de diagnóstico de las instituciones para la atención de emergencias



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Fecha: _____ Responsable: _____

Entidad/ Institución	Recursos Humanos	Vehículos disponibles	Equipos para la telecomunicación	Equipos de rescate disponibles		Equipos contra incendios		Equipos para la atención de primeros auxilios	Registro fotográfico (número de foto)
				Cantidad	Estado	Cantidad	Estado		
Despacho municipal									
Estación de policía									
Hospital Santa Barbara									
Escuelas rurales									
Colegios									
Defensa Civil									
.....									



ANEXO 5. GEOLOGIA Y CARACTERIZACIÓN GEOTECNICA CUALITATIVA DE LOS FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DE PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE VERGARA (CUNDINAMARCA)

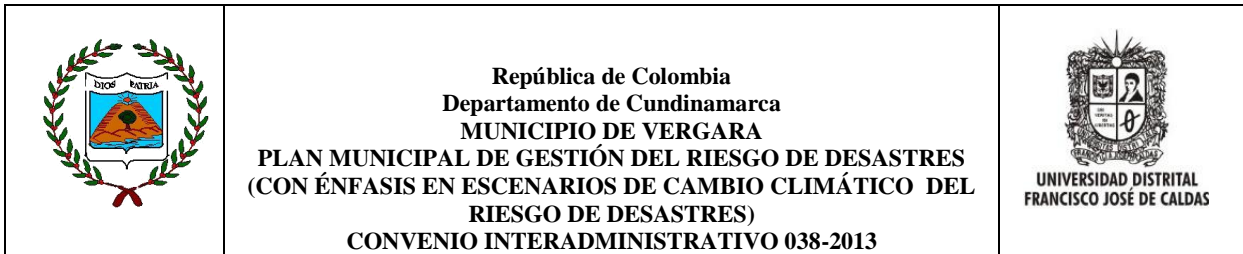
1. ASPECTOS GEOLÓGICOS REGIONALES Y LOCALES

Para comprender el modelo geológico de la región estudiada no solo se tuvo en cuenta la caracterización geológica de los sitios puntuales recorridos, sino que se tuvo en cuenta la información disponible para el sector del municipio de Vergara contenida en la Plancha Geológica Regional 201 (Acosta & Ulloa, 2001).

El sector del Municipio de Vergara se localiza en el borde occidental de la Cordillera Oriental y corresponde a un relieve estructural con interfluvios montañosos donde afloran rocas sedimentarias, con edades que van desde el Cretácico Inferior (Formación Murca -Kim) hasta el Cretáceo Superior (Formación Simijaca -Kss). Sobre esta secuencia cretácica eventualmente se pueden presentar depósitos cuaternarios no consolidados de origen aluvial y coluvial que por sus dimensiones no son cartografiables en los mapas regionales. (Ver Figura 24 y Mapa Geológico del municipio).

1.1. ESTRATIGRAFIA

El Municipio de Vergara se halla sobre rocas sedimentarias que fueron depositadas a lo largo del periodo cretácico. A continuación se describen las unidades geológicas presentes en el municipio de Vergara).



1.1.1. Formación Murca (Kim)

El nombre y rango de Formación Murca fue dado por Moreno (1989) para describir una sucesión de arenitas subarcósicas y lodolitas negras que afloran a lo largo de la carretera Pacho – La Palma, en la desembocadura del río Murca al río Negro; en ese sector ese mismo autor estableció la localidad tipo de la unidad. En un reconocimiento general del área de la Plancha 208, Moreno (1989) realiza un estudio estratigráfico detallado de la unidad y resalta el origen turbidítico para la misma.

En el área de estudio la Formación Murca aflora en el núcleo del Anticlinal de Murca-Guayabal-Nimaima, entre estas dos últimas localidades, en la carretera Villeta – La Vega y en un franja de dirección norte-sur a lo largo del río Negro, limitada por una falla en su sector occidental. En la localidad tipo (flanco occidental del Anticlinal de Murca-Guayabal-Nimaima) la unidad litoestratigráfica tienen un espesor de 920 m (Figura 25) y presenta tres segmentos de areniscas subarcósicas de expresión geomórfica escarpada, separados por dos segmentos blandos intermedios constituidos por lodolitas negras.

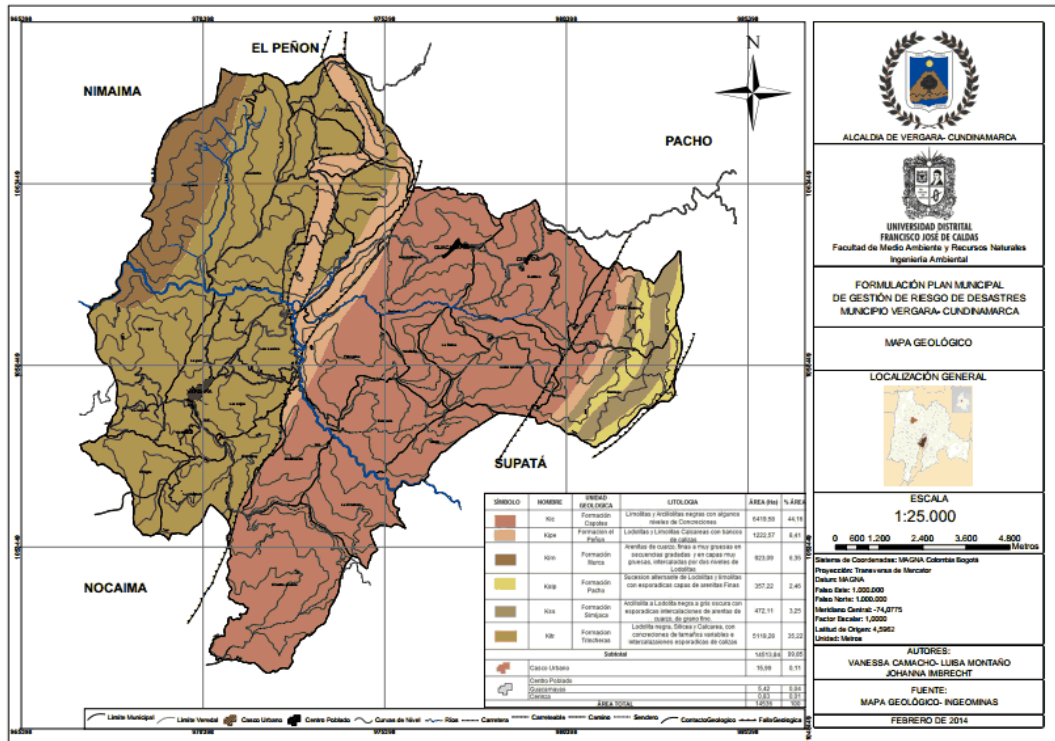


Figura 24. Mapa Geológico del Municipio de Vergara.

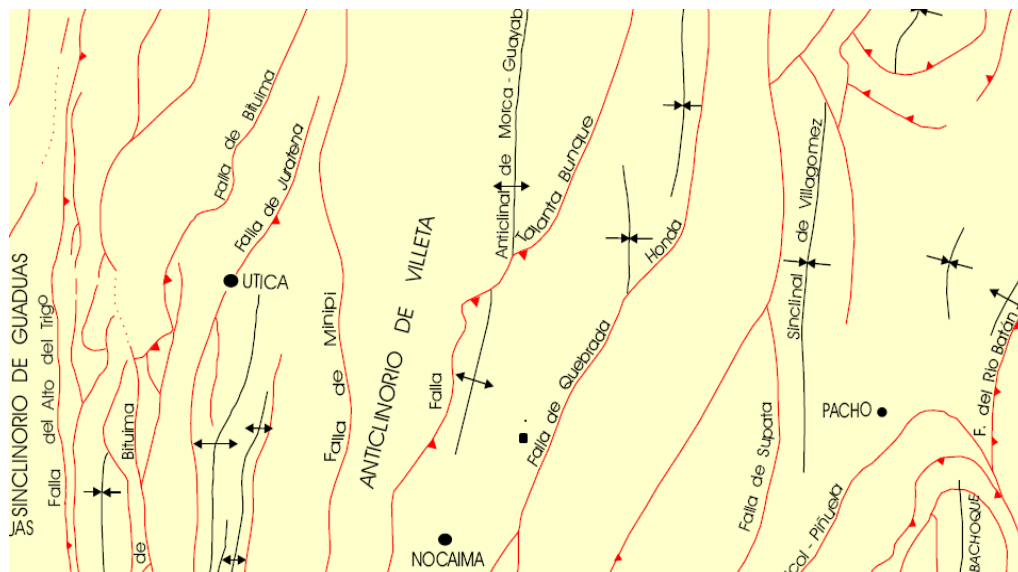


Figura 25. Esquema tectónico de la Región de Nocaima, Utica, Vergara y Pacho (Informe Geológico Plancha 208- Villeta)



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



En el flanco oriental de la estructura anticlinal Murca-Guayabal-Nimaima, se observa, además de los segmentos ya descritos para el flanco occidental de la misma estructura, un conjunto de 24 m de espesor, localizado estratigráficamente en la parte superior de la unidad y consta de una sucesión de limolitas negras, en capas delgadas plano paralelas. Esta secuencia limolítica se interpreta como la facies más distal del abanico formado por el depósito turbidítico de la Formación Murca. En la carretera Villeta – La Vega únicamente aflora la parte más superior de la Formación que alcanza un espesor de 191 m, y está constituida por una sucesión de capa de areniscas, subarcósicas a sublitoarenitas, de grano medio a grueso, con algunas capas de arenitas conglomeráticas y conglomerados, en capas delgadas, medias, gruesas y muy gruesas, onduladas, cuneiformes y estratificación flaser; dentro de esta secuencia se presentan intercalaciones rítmicas de lodolitas negras en capas delgadas y medias, onduladas.

Teniendo en cuenta las características físicas que determinan el reconocimiento de facies como fueron propuestas por Mutti & Ricci Lucchi (1972), las secuencias de Bouma (1962) para depósitos turbidíticos, y de acuerdo con Moreno (1989, 1990) y Pimpirev, quienes le dan un origen turbidítico a la Formación Murca, se puede decir que las dos localidades mencionadas corresponden posiblemente a dos ambientes de depósito de un abanico o de dos abanicos contiguos, donde la sección Villeta - La Vega se considera como un depósito de la parte media del abanico (*mid fan*) como asociación de lóbulos, y la sección del río Murca, como un depósito turbidítico distal del abanico (*outer fan*).

El área de aporte seguramente fue la paleocordillera Central. La base de la Formación Murca no fue observada en ninguna de las secciones estratigráficas medidas, mientras que su techo está definido en el río Murca por la capa más alta de arenita (al occidente), o la última capa más alta de limolita (al oriente), y el comienzo de una secuencia lodolítica de la Formación Trincheras; en la sección Villeta – La Vega se determina por



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



la capa más alta de arenitas y el comienzo de una secuencia de lodolitas calcáreas de la base de la Formación Trincheras. Moreno (1991) reporta la presencia de amonitas y restos de plantas en las intercalaciones arcillosas, con base en esta fauna, el autor le asigna a la Formación Murca un rango de edad comprendido entre Berriasiano y Valanginiano superior. La Formación Murca se correlaciona cronológicamente con las formaciones Cumbre, Rosablanca y Útica. Localmente en el Municipio de Vergara la formación aflora en el sector nor-occidental, en donde presenta contacto concordante con la formación Trincheras.

1.1.2. Grupo Villeta

De acuerdo con el informe Geológico de la Plancha 208, el término estratigráfico Grupo Villeta se atribuye a Hettner (1892); Cáceres & Etayo (1969) y lo restringen solamente a la franja que va desde Apulo hasta Muzo, le reafirman el rango de grupo y lo delimitan entre la Formación La Naveta y el Grupo Guadalupe; además, esos autores dividen la unidad en las siguientes formaciones y miembros de base a techo: 1) Formación Trincheras, 2) Formación Socotá, 3) Miembro Socotá, 4) Segmento Medio indenumerado, 5) Miembro Capotes, 6) Horizonte de Esferitas, 7) Formación Hiló, 8) Shales Indenumerados, 9) Formación La Frontera, 10) Shales Indenumerados.

Martínez (1990) redefine estas unidades y Acosta (1997) realiza la cartografía de las mismas en la Plancha 227 La Mesa y le dan nombres informales a las unidades diferenciadas por Martínez (1990); en este trabajo se utilizan esos mismos criterios y se toma las unidades: 1) Formación Trincheras, 2) Formación Socotá que cambia fácilmente a la Formación El Peñón, 3) Formación Capotes, 4) Formación Hiló, 5) Formación Simijaca, pasando las unidades 4-5 al norte a las formaciones Pacho y Chiquinquirá (Acosta, 1993); 6) Formación Frontera y 7) Formación Conejo.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



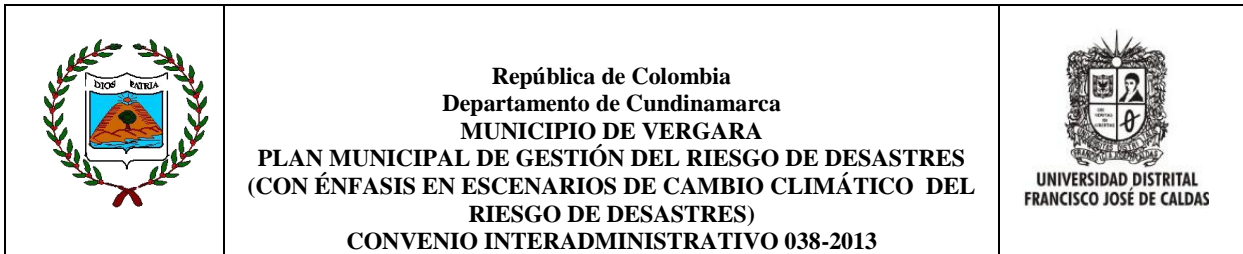
De estas Formaciones que componen el Grupo Villeta, en el Municipio de Vergara aflora la Formación Trincheras (Kitr), Formación El Peñon (Kipe), Formación Capotes (Kic), Formación Pacho (Ksip) y Formación Simijaca (Kss), de las cuales se hace una descripción a continuación.

- **Formación Trincheras (Kitr).**

Formación Trincheras es el nombre dado por Cáceres & Etayo (1969) para designar la sucesión de lodolitas, con intercalaciones de calizas y arenitas, que constituyen la parte inferior del Grupo Villeta. Su localidad tipo se encuentra ubicada en la quebrada Trincheras al oriente de la fábrica de Cementos Diamante en el Municipio de Apulo. Los autores dividieron la formación en dos segmentos, el inferior calizo-arcilloso y el superior predominantemente arcilloso.

La Formación Trincheras aflora en los flancos del Anticlinorio de Villeta y en el Anticlinal de Murca –Guayabal – Nimaima (ver figuras 1 y 2); las mejores exposiciones de la unidad, aun cuando no completa, debido a que en muchos casos está afectada por fallas, se observan a lo largo de las carreteras Pacho – La Palma, Guayabal – Quitasol, Tobia – La Peña y Útica – La Peña.

En la carretera Guayabal – Quitasol, la Formación Trincheras está constituida por una secuencia de 1260 m, compuesta en la parte inferior y media por una sucesión de arcillolitas negras, comúnmente físis, laminación plana continua y plano no paralela, con algunas intercalaciones de arenitas de cuarzo, de grano fino, en capas delgadas, plano paralelas. La parte superior consta de arcillolita negra a gris, en capas delgadas, con ocasionales intercalaciones de limolitas silíceas, negras, en capas delgadas, plano paralelas. En la sección Tobia – Paso del Rejo, se midió para la Formación Trincheras un espesor de 2780 m; sin embargo, éste podría estar aumentado por efecto de fallas; en esta sección no se observó el contacto con la unidad suprayacente; en este sector la unidad está constituida por una sucesión de lodolitas y limolitas calcáreas, negras,



estratificadas en capas delgadas, medias a gruesas, planas a ligeramente onduladas, con laminación plano paralela, e intercalaciones de capas de arenitas de cuarzo, de grano fino, cemento calcáreo, en capas gruesas.

La Formación Trincheras presenta su contacto inferior con la Formación Murca de forma neta y concordante, y está marcado en ambos casos en la base de una secuencia de lodolitas que suprayace el tope de la capa más alta de arenitas (Formación Murca). El contacto superior con la Formación Socotá (occidente del Anticlinorio de Villeta), o con la Formación El Peñón (oriente de la misma estructura) es transicional.

Localmente en el Municipio de Vergara, la Formación Trincheras (Kitr) aflora al occidente del Municipio en forma concordante con la Formación Murca (Kim) en su contacto inferior y en su contacto superior con la Formación El Peñón (Kipe) con contactos por sectores concordante y por sectores fallados. En el presente estudio se tuvo la oportunidad de identificar los niveles arcillosos a lodosos en capas delgadas a laminares, fuertemente diaclasados y superficialmente meteorizados, generando en algunos sitios suelos residuales y con menos frecuencia depósitos coluviales locales, aspectos que hacen susceptible a la unidad a la acción de procesos de inestabilidad. Igualmente se pudo identificar algunos niveles de arcillolitas calcáreas, con diques de calcita relleno de diaclasas en inmediaciones del caserío Villa Olarte, al norte de la población de Vergara.

En lo que respecta a su datación, Cáceres & Etayo (1969), en la región del Tequendama, colectaron *Heinzia*, *Pseudohaploceras*, *Heinautius etherintan* y *Cheloniceras*, que representan el Barremiano y el Aptiano inferior del periodo Cretácico.

- **Formación El Peñón (Kipe)**

La Formación El Peñón fue designada inicialmente por Ulloa (1982), como un conjunto denominado Margas del Peñón, para referirse a una sucesión de lodolitas negras,



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



calcáreas, aflorantes en la vía El Peñón – Guayabal. En este trabajo se propone el nombre y rango informal de Formación El Peñón, para designar la misma secuencia y se propone como localidad tipo en el carretable que une la localidad de Palacio con el alto de Las Cruces al noroeste de El Peñón. En el área, la Formación El Peñón aflora entre las localidades de Guayabal, El Peñón y Vergara, el área del río Zumbe y sobre la carretera Villeta - Sasaima.

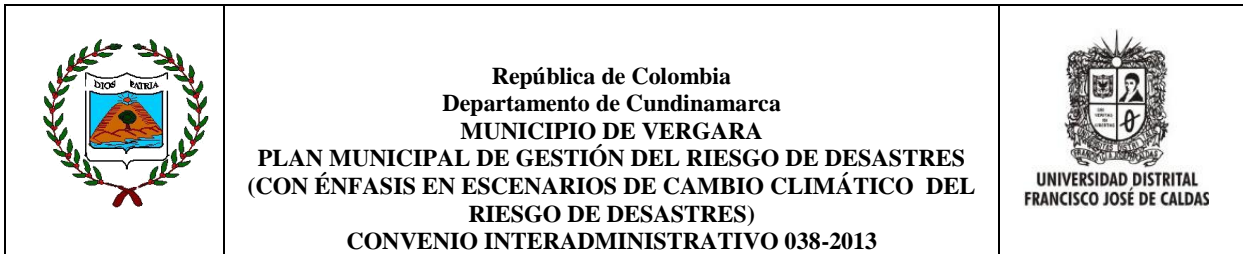
La unidad litoestratigráfica en la sección tipo tiene un espesor de 381 m y se divide en dos segmentos así:

Segmento 1: m 0 – 84. Compuesto por lodolitas calcáreas negras, en capas delgadas y medias,

plano paralelas, laminación interna, plano paralela, intercaladas con calizas micríticas, en capas medias y limolitas negras, en capas delgadas y medias.

Segmento 2: m 85 – m 381. Consiste en una secuencia de lodolitas calcáreas negras, en capas delgadas a medias, plano paralelas, con laminación interna, plano paralela y ondulosa paralela, en capas medias y gruesas, con importante contenido de concreciones calcáreas hacia el techo, algunas fosilíferas.

En la carretera Villeta – Sasaima, en el cruce con el río Dulce, afloran los 125 m superiores de esta unidad, compuestos por una sucesión de capas de lodolitas calcáreas con intercalaciones micríticas y concreciones alargadas. Tanto el contacto inferior como el superior de esta formación, con las unidades litoestratigráficas Trincheras y Capotes, son concordantes y transicionales y han sido marcados en la base y en el techo, respectivamente, de una secuencia de lodolitas calcáreas. A nivel local en el Municipio de Vergara el contacto con la Formación Capotes (Kic) es concordante en tanto que con la Formación Trinchera (Kitr) el contacto es concordante en algunos sectores y en otros sectores es fallado.



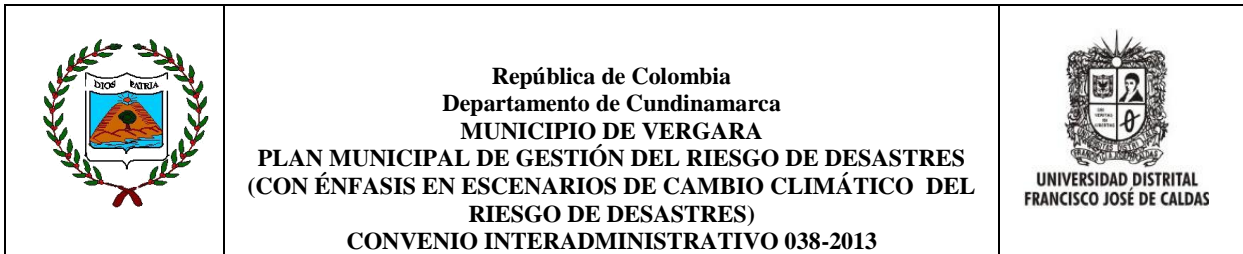
En lo que respecta a la datación, con base en muestras paleontológicas de amonitas, se pudo determinar que estas corresponden al Aptiano y Barremiano. Etayo (en Rodríguez & Ulloa, 1994b) en la Plancha 189 La Palma, determinó *Chelonicerias epicheloniceras* sp. aff. *carlosacostai*, considerada como Aptiano superior. El ambiente de depósito se establece como marino reductor de aguas poco profundas y tranquilas, que permitieron la depositación de los niveles lodosos.

2. Caracterización geotécnica de procesos de inestabilidad del municipio de Vergara. Evaluación preliminar de la amenaza.

Como parte del proceso de elaboración del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Vergara, se efectuaron observaciones de campo que permitieron adelantar la caracterización geotécnica de los procesos de inestabilidad del municipio, que dio lugar al inventario de amenazas por procesos de inestabilidad (ver anexo 6).

Los procesos de inestabilidad en el Municipio de Vergara se encuentran afectando gran parte de la infraestructura vial, márgenes de las Quebradas, al igual que a algunos predios aislados, en donde pueden eventualmente afectar cultivos y pastos.

En lo que respecta a las vías, se identificaron procesos de inestabilidad sobre la carretera que del municipio de Vergara conduce al municipio de Nocaima y sobre el carretable que del casco urbano del municipio de Vergara conduce al caserío de Villa Olarte. En lo que respecta a las márgenes de las vertientes hídricas, los procesos de inestabilidad sobre la vía Vergara-Nocaima, se encuentran asociados a la socavación efectuada por quebradas locales que pueden generar amenazas que se constituyen en represamientos de su caudal.



Igualmente se identificaron procesos de inestabilidad que afectan viviendas e infraestructura escolar, como es el caso del proceso reptacional identificado en inmediaciones del Barrio San Luis dentro del casco urbano del municipio, la escuela El coral y a una vivienda localizadas dentro del centro poblado del Caserío Villa Olarte.

Estos procesos afectan terrenos con pastos y cultivos, infraestructura vial y viviendas, que se traducen en un riesgo para los habitantes de estas zonas al igual que para los transeúntes de dichos sitios que pueden quedar incomunicados por el cierre de las vías en temporadas invernales.

En el anexo 6 de Inventario Geotécnico de Procesos de Inestabilidad, se muestra un análisis puntual, que incluye un registro fotográfico, una caracterización geotécnica preliminar efectuada con base en el reconocimiento visual de campo, describe el tipo de proceso de inestabilidad, el curso de río, quebrada y/o infraestructura afectada (vial, de servicios públicos, viviendas) y eventualmente las personas que están afectadas o potencialmente afectadas por la incidencia y evolución de dichos procesos de inestabilidad. De la misma manera se aprecia información temática complementaria como cobertura y usos del suelo, así como identificación de los potenciales factores detonantes: precipitaciones, factor antrópico (cortes, rellenos, manejo de aguas de escorrentía y superficiales) y por último se hace algunas recomendaciones generales que apuntan a mitigar o controlar la problemática presentada, al igual que algunas recomendaciones en cuanto al tipo de ensayos y estudios a adelantar en cada caso.

2.1. Evaluación cualitativa de la amenaza

Susceptibilidad a los deslizamientos

La susceptibilidad de ocurrencia de deslizamientos es una de las formas de evaluar cualitativamente a la amenaza. De acuerdo con (SUAREZ, 2010) la susceptibilidad, generalmente, expresa la facilidad con que un fenómeno puede ocurrir sobre la base de las condiciones locales del terreno. La susceptibilidad es una propiedad del terreno que indica qué tan favorables o desfavorables son las condiciones de éste, para que puedan ocurrir deslizamientos. Existen clasificaciones que permiten evaluar la susceptibilidad a los deslizamientos con base en la observación de la morfología del terreno y el tiempo de recurrencia del proceso (ver tabla 30) y con base en el grado de alteración del terreno y sus características estructurales (ver tabla 31).

Tabla 30. Clasificación de la susceptibilidad a los deslizamientos con base en la observación de la morfología del terreno

Susceptibilidad	Criterio
VI Muy alta	Taludes con deslizamientos activos. Los movimientos pueden ser continuos o estacionarios.
V Alta	Taludes sujetos con frecuencia, a actividades de deslizamiento. La activación de los deslizamientos resulta cuando ocurren eventos con intervalos de recurrencia menor a cinco años.
IV Medianamente alta	Taludes con actividad de deslizamientos poco frecuente. La activación de deslizamientos ocurre en los eventos con intervalos de recurrencia mayores a cinco años.
III Mediana	Taludes con antigua evidencia de actividad de deslizamientos, pero que no han presentado movimientos en los últimos cien años.
II Baja	Taludes que no muestran evidencia de actividad previa de deslizamientos, pero que se consideran probables que se desarrollen en el futuro. Sin embargo, los análisis de esfuerzos como la analogía con otros taludes o el análisis de los factores, muestran una posibilidad baja de que lleguen a presentarse deslizamientos.
I Muy baja	Taludes que no muestran evidencia de actividad previa de deslizamientos y que por análisis de esfuerzos, analogías con otros taludes, o por análisis de los factores de estabilidad, se considera muy improbable que se desarrollen deslizamientos en el futuro previsible.



Fuente: (Crozier, 1986).

Tabla 30. Criterios para determinar el grado de susceptibilidad a los deslizamientos

Susceptibilidad	Criterio
Muy alta	Laderas con zonas de falla, masas de suelo altamente meteorizadas y saturadas y discontinuidades desfavorables donde han ocurrido deslizamientos o existe una alta posibilidad de que ocurran.
Alta	Laderas que tienen zonas de falla, meteorización alta a moderada y discontinuidades desfavorables donde han ocurrido deslizamientos o existe la posibilidad de que ocurran.
Moderada	Laderas con algunas zonas de falla, erosión intensa o materiales parcialmente saturados, donde no han ocurrido deslizamientos, pero no existe completa seguridad de que no ocurran.
Baja	Laderas que tienen algunas fisuras, materiales parcialmente erosionados, no saturados, con discontinuidades favorables, donde no existen indicios que permitan predecir deslizamientos.
Muy baja	Laderas no meteorizadas con discontinuidades favorables que no presentan ningún síntoma de que puedan ocurrir deslizamientos.

Fuente: (Sarkar y Kanungo, 2004).

Teniendo en cuenta que el reconocimiento de campo se efectuó a procesos de inestabilidad previamente identificados, los cuales se encuentran activos y que de acuerdo con lo observado en campo y por información histórica de dichos procesos de inestabilidad, la gran mayoría de los procesos de inestabilidad se reactivan o tienen mayores incrementos de desplazamiento en cada temporada invernal, aunado a que la roca se encuentra diaclasa, que su disposición estructural (rumbo y buzamiento) no es favorable con respecto a la dirección de los procesos de inestabilidad y que la roca se encuentra meteorizada superficialmente (ver anexo 6 -Inventario de amenazas por procesos de inestabilidad), se estima que la susceptibilidad de ocurrencia y evolución de dichos procesos de inestabilidad en un tiempo menor a cinco años es muy alta a alta en el caso de no implementarse medidas de recuperación (ver tablas 1 y 2).

	<p>República de Colombia Departamento de Cundinamarca MUNICIPIO DE VERGARA PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL RIESGO DE DESASTRES) CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013</p>	 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>
--	---	---

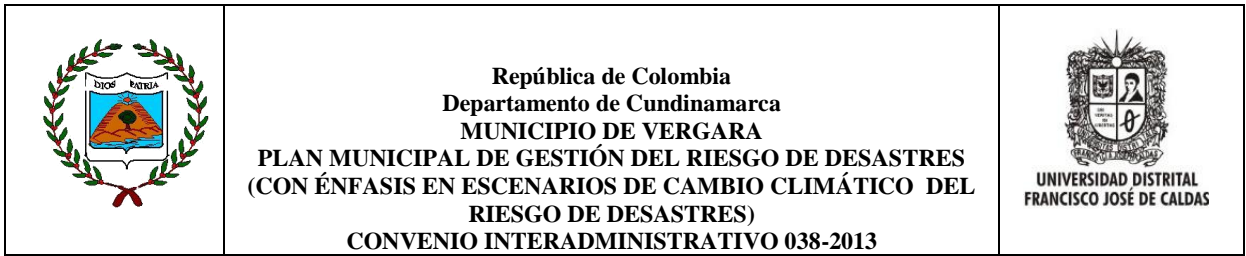
2.2 Intervención de las Amenazas de Acuerdo a la Caracterización Geotécnica de las Mismas

Con base en el inventario geotécnico de los procesos de inestabilidad adelantado se puede recomendar si la intervención en cada uno de los procesos de inestabilidad debe ser inmediata, a corto o mediano plazo dependiendo de la caracterización geotécnica de dichas amenazas. En el anexo Inventario de procesos de inestabilidad se definen la prioridad en la intervención y el tipo de obra o recomendación a implementar, aspecto que permite determinar cuáles procesos de inestabilidad requieren una intervención prioritaria.

3. Conclusiones y recomendaciones

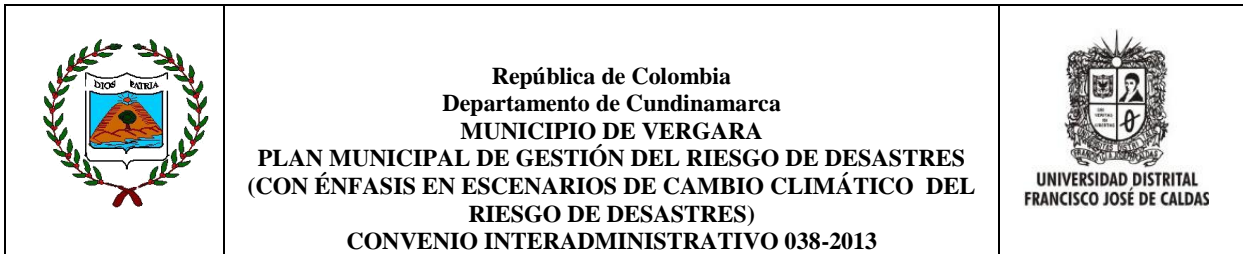
Con base en la recopilación de información bibliográfica , la evolución histórica de los movimientos y lo observado en campo, se deduce que uno de los factores preponderantes en la incidencia de procesos de inestabilidad en el municipio de Vergara es la saturación de los taludes provenientes de las fuertes lluvias en temporadas invernales, favorecido por las características litológicas, disposición estructural y grado de alteración de las rocas en su gran mayoría no consolidadas y eventualmente el uso inadecuado del suelo. Por lo que un adecuado manejo de las aguas de escorrentía superficial inmediata, aunado a otras medidas de recuperación como son la reconfiguración de taludes y la implementación de obras de contención definitivas a mediano plazo que surjan de las recomendaciones o de la elaboración de estudios geotécnicos de carácter local y sectorial, son medidas de prevención y mitigación que es necesario implementar en el municipio.

Por lo anteriormente señalado igualmente se recomienda tener en cuenta las conclusiones y recomendaciones que en materia de monitoreo, ejecución de obras



preliminares y ejecución de estudios se hace en cada una de las fichas del anexo geotécnico o de identificación de procesos de Inestabilidad.

En materia de limitaciones y ajustes hay que señalar que los resultados incluidos en el presente concepto se realizan para la priorización de los proyectos de inversión por parte de la Alcaldía en materia de gestión del riesgo y están basados en información bibliográfica y en las observaciones visuales y condiciones encontradas durante el desarrollo de las visitas a los diversos sitios. Condiciones que eventualmente pueden cambiar o que requieren de un mayor análisis, en cuyo caso se deberán hacer ajustes y las recomendaciones pueden ser modificadas o complementadas.



ANEXO 6. INVENTARIO GEOTÉCNICO DE PROCESOS DE INESTABILIDAD

Se anexa el archivo con el contenido correspondiente en .xls.

ANEXO MEDIO MAGNÉTICO

En el medio magnético se adjuntan:

- Las cuñas radiales elaboradas por el equipo técnico, y a partir de los cuales se invitaba a la comunidad a participar en los eventos de conocimiento en el contexto de la gestión del Riesgo.
- De la misma manera se adjuntan los archivos de los volantes de divulgación e invitación a los procesos de Gestión del Riesgo.
- El juego completo de mapas elaborados.
- Las Fichas del Inventario Geotécnico en .xls
- El presente documento.
- Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE)
- Cartilla.
- Registro fotográfico.



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



BIBLIOGRAFÍA

- Núñez Jover, J., Montalvo, L. F., & Pérez Ones, I. (2006). La Gestión Del Conocimiento, La Ciencia, La Tecnología Y La Innovación En La Nueva Universidad: Una Aproximación Conceptual. *Revista Pedagogía Universitaria*, XI(2), 31- 43.
- Acosta, J., & Ulloa, C. (2001). Geología de la plancha 208 Villeta. *Memoria Explicativa*. Bogotá: INGEOMINAS.
- Agencia Catalana de Cooperación y Desarrollo. (2007). *Amenazas Geológicas por Inestabilidades del Terreno*. Obtenido de Desastres de Origen Natural y Cooperación para el Desarrollo:
http://www.construmatica.com/construpedia/Amenazas_Geol%C3%B3gicas_por_Inestabilidades_del_Terreno
- Alarcón, H. J., & Pabón, C. J. (2014). *Cambio Climático y Formaciones Vegetales*.
- Albala Bertrand, J. M. (1994). *The Political Economy of Large Natural Disasters: With Special Reference to Developing Countries*. Oxford: Clarendon Press.
- Blaikie, P. (1996). *El entorno político, Económico y Social de los Desastres*. LA RED. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- CMNUCC. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Organización Naciones Unidas. Obtenido de <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Congreso de Colombia. (24 de Abril de 2012). *Ley 1523 de 2012*. Obtenido de República de Colombia. Diario Oficial: <http://antioquia.gov.co/PDF2/Ley-1523-de-2012.pdf>
- Duque, G. (2003). *MANUAL DE GEOLOGIA PARA INGENIEROS*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.
- Esri. (2010). *Esri España*. Obtenido de ArcGIS: <http://www.esri.es/es/productos/arcgis/>
- García, C. (2013). Notas de clase-. *Evaluación Ambiental II*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- IDEAM. (2011). *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de Protocolo para la Realización de Mapas de Zonificación de Riesgos a Incendios de La Cobertura Vegetal:



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



<https://www.siac.gov.co/documentos/PROTOCOLO%20INCENDIOS%204Oct.pdf>

- Instituto de Investigación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social- UNIRSD. (2005). *Marco de Acción de Hyogopara 2005-2015 : Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las comunidades ante los desastres*. Kobe, Hyogo, Japón: UNIRSD.
- IPCC. (2000). *Informe Especial del IPCC escenarios de emisiones*. Obtenido de <http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-sp.pdf>
- IPCC. (2007). *Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis*. Obtenido de http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf
- Lavell, A. (2002). *Desastres y Desarrollo: Hacia un Entendimiento de las Formas de Construcción Social de un Desastre: El caso del Huracán Mitch en Centroamérica*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lavell, A. (2009). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición*. Obtenido de <http://tmx0013855280.com/seminario/Biblioteca/vulnerabilidad/doc15036-Lavell-Gestion-Riesgo.pdf>
- Lavell, A. (2010). *La Gestión del Riesgo como Proceso*. PREDECAN CAPRADE. Obtenido de *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición*: <http://tmx0013855280.com/seminario/Biblioteca/vulnerabilidad/doc15036-Lavell-Gestion-Riesgo.pdf>
- Lavell, A. (2013). *El cambio climático en el Ordenamiento Territorial. El cambio climático en el Ordenamiento Territorial*. Bogotá.
- Márquez, M. R. (2003). *Desarrollo de una Metodología Para La Determinación de Lluvias Detonantes de Deslizamientos. Estudio De Caso . Meteorología colombiana, 73-80*.
- Martínez, A. R. (16 de 09 de 2012). *Por su topografía, Antioquia es nido de vendavales. El Colombiano*, pág. http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/P/por_su_topografia_antioquia_es_nido_de_vendavales/por_su_topografia_antioquia_es_nido_de_vendavales.asp.
- PACC. (2013). *Proyecto de Adaptación al Cambio Climático*. Obtenido de <http://www.pacc-ecuador.org/cambio-climatico/concepto/>



República de Colombia
Departamento de Cundinamarca
MUNICIPIO DE VERGARA
PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
(CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL
RIESGO DE DESASTRES)
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 038-2013



Sigpad. (2005). *Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres*. Obtenido de Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres:
http://www.sigpad.gov.co/SIGPAD/paginas_detalle.aspx?idp=79#

Souza, J., Cheaz, J., & Calderón, J. (2001). *La cuestión institucional: de la vulnerabilidad a la sostenibilidad institucional en el cambio de época*. San José, Costa Rica: Proyecto ISNAR: "Nuevo Paradigma".

SUAREZ, J. (2010). Deslizamientos, análisis geotécnico. x- Zonificación de Suceptibilidad, Amenaza y Riesgo. Bucaramanga.

UNGRD. (2007). *Material de apoyo. Taller Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias*. Obtenido de
http://www.sigpad.gov.co/sigpad/archivos/Taller_EMRE.pdf

UNGRD. (2010). *Guía Municipal Para la Gestión del Riesgo*. Bogotá D.C.

UNGRD. (2012). *Guía para la Formulación del Plan Municipal del Riesgo. Versión 1*. Bogotá D.C.

Zuñiga, H. (2005). *Hagamos el Ordenamiento Territorial del Sector Rural de Nuestro Municipio*. Bogotá.