

UNA REFLEXIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Secretaria de Planeación Municipal

Subsecretaria de Ordenamiento Territorial y
Desarrollo Urbano

Pereira Octubre 10 del 2023

FORO: Gestión del riesgo y planificación
de territorio, responsabilidades y retos





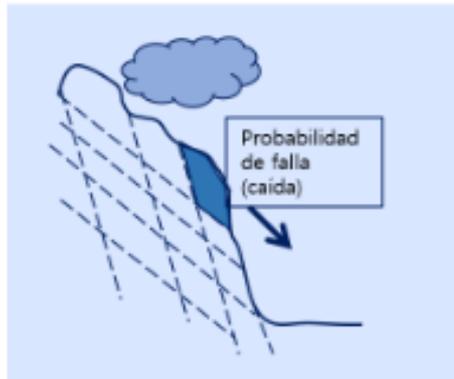
MARCO NORMATIVO



Definiciones Ley 1523 de 2012

Amenaza

Peligro latente de que un evento genere pérdidas humanas, lesiones, bienes, infraestructura y recursos ambientales.

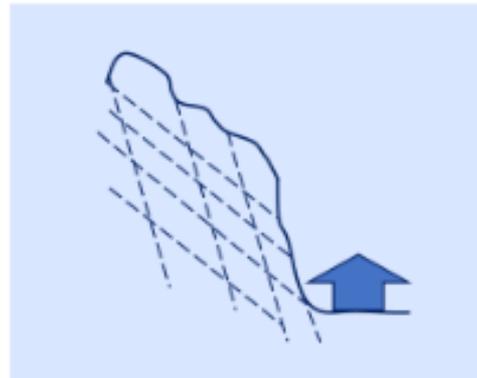


- Factores detonantes:
- lluvia y sismo.
- Frecuencia.
- Magnitud.



Vulnerabilidad

Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada.



- Exposición.
- Fragilidad.
- Resiliencia.



Riesgo

Daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse.

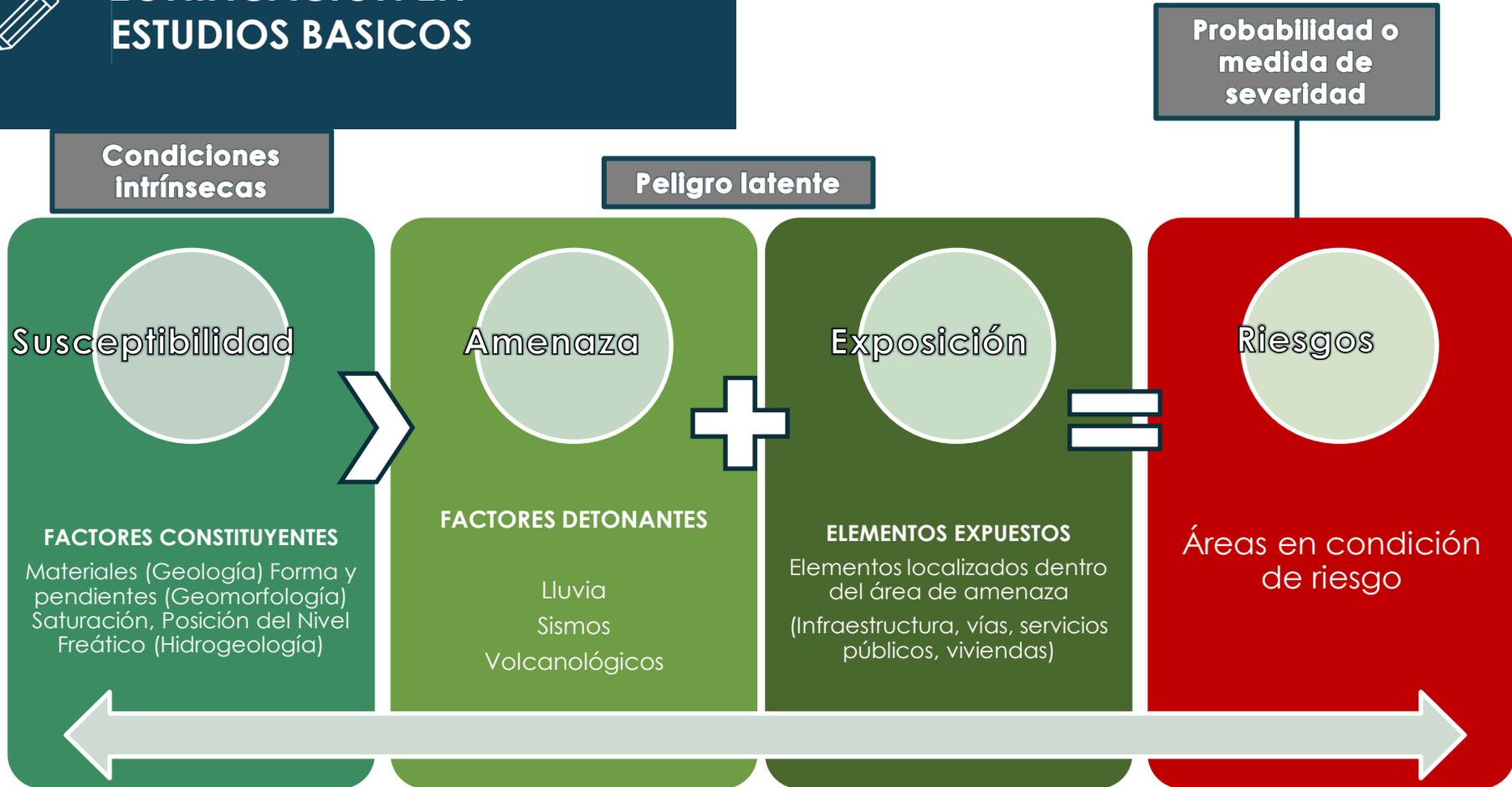


- Riesgo mitigables (viable ambiental y económicamente)
- Riesgo no mitigable (no viable ambiental y económicamente)





ZONIFICACIÓN EN ESTUDIOS BASICOS





ALCANCES DE LOS ESTUDIOS BASICOS



Priorización de áreas para adelantar estudios detallados



DEFINICIONES

MOVIMIENTO EN MASA- DESLIZAMIENTOS

Un movimiento en masa es el proceso por el cual un volumen de material constituido por roca, suelo, tierras, detritos o escombros, se desplaza ladera abajo por acción de la gravedad. Son conocidos popularmente como deslizamientos, derrumbes, procesos de remoción en masa, fenómenos de remoción en masa, fallas de taludes y laderas.



Avenida del Rio. Pereira Risaralda 2022
Fuente: Diario el Tiempo



Pueblo Rico Risaralda Dic. 2022
Fuente: Diario el Tiempo



DEFINICIONES



Damnificados realizan labores de limpieza de los enceres afectados por la Avenida Torrencial de Caldas, Antioquia, en abril de 2019.

Fuente: Foto Javier Nieto Álvarez /CEET/ EL TIEMPO

AVENIDAS TORRENCIALES

Las **avenidas torrenciales** son crecidas repentinas producto de fuertes precipitaciones que causan aumentos rápidos del nivel de agua de los ríos y quebradas de alta pendiente. Estas crecientes pueden ser acompañadas por flujo de sedimentos de acuerdo con las condiciones de la cuenca. Debido a sus características pueden causar grandes daños en infraestructura y pérdida de vidas humanas. *Adaptado de: (Gemma, 2007) Página 140.*



Zona de desastre en Dosquebradas.

Fuente: Foto Santiago Ramírez



DEFINICIONES

INUNDACIONES

Las inundaciones son producidas por exceso de agua, invadiendo áreas que en condiciones normales están secas.

Este fenómeno desempeña un papel importante en la regulación de los sistemas hídricos, por esta razón, cuando se modifican dichos sistemas o se ocupan las áreas susceptibles de ser inundadas pueden generarse afectaciones



Inundaciones Pereira
Fuente: Archivo (Colprensa) Caracol Radio



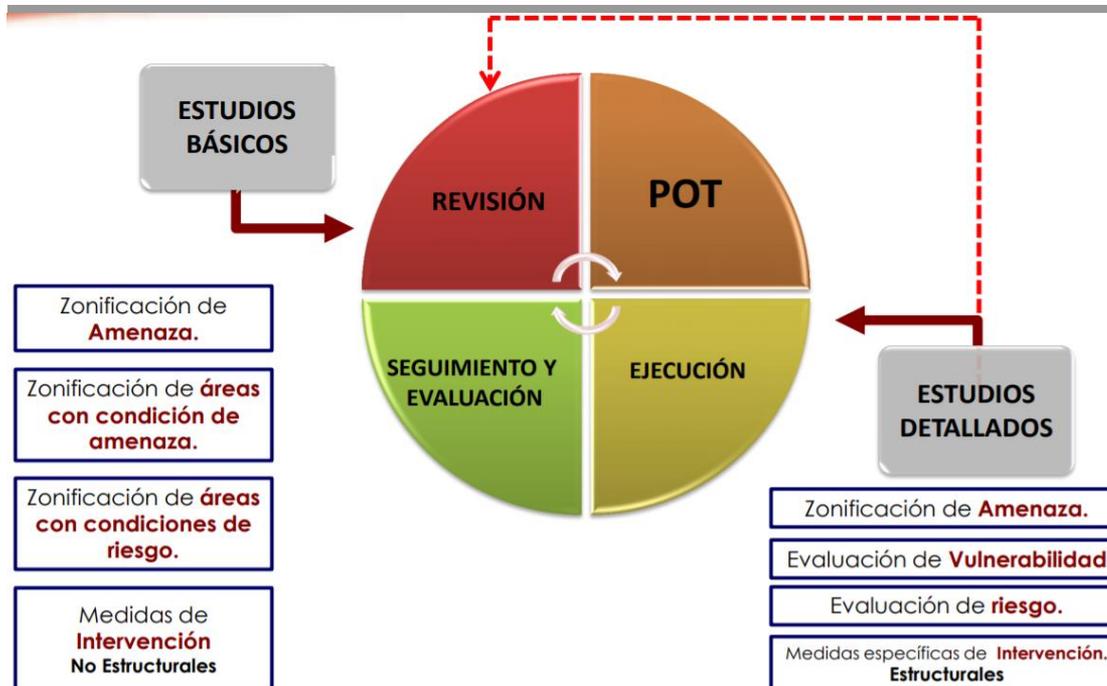
Inundaciones La Virginia Ris- Caimalito Pereira
Fuente: Roberto Betancourth



INCORPORACION AL POT

ESTUDIOS BÁSICOS

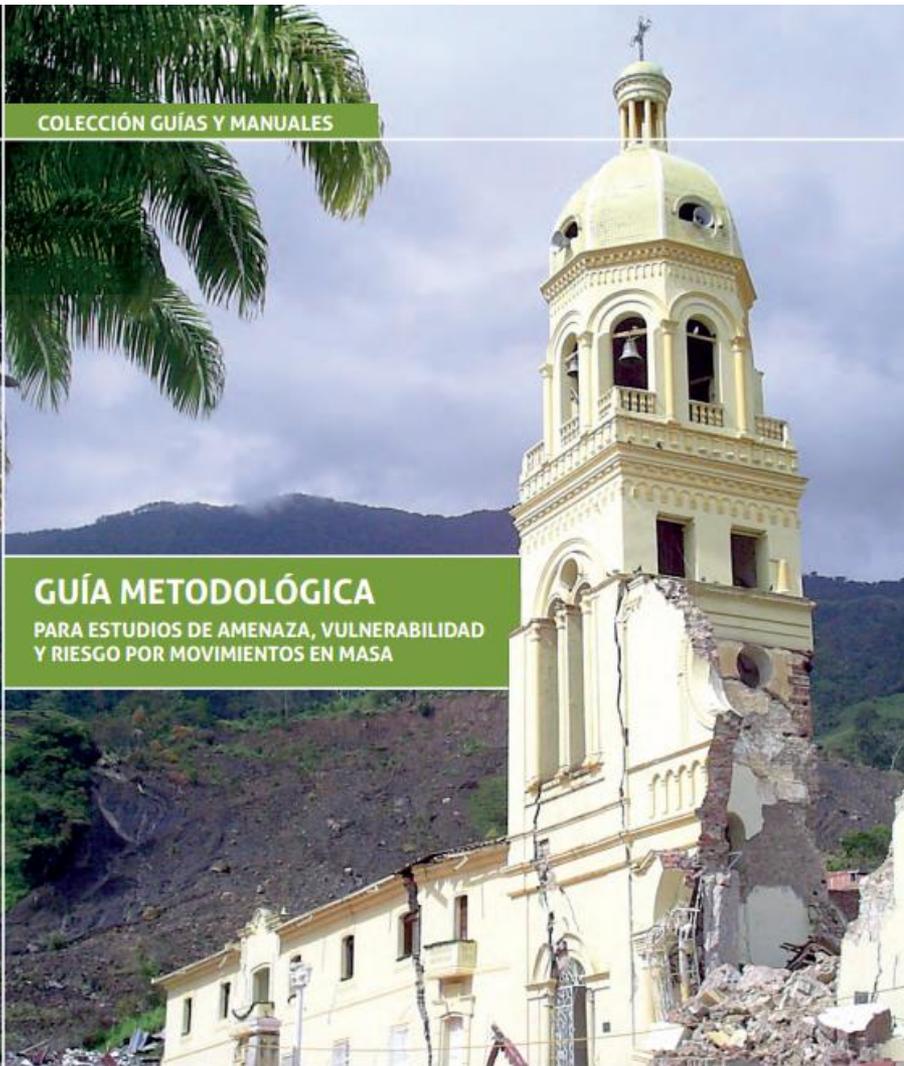
- ✓ Se realizan como requisito para adelantar procesos de **REVISIÓN DE POT**.
- ✓ Permiten priorizar las zonas en donde se requiere adelantar estudios que permitan categorizar el riesgo



ESTUDIOS DETALLADOS

- ✓ Se pueden plantear en el contenido programático del POT, con el fin de que se desarrollen en su **IMPLEMENTACIÓN**.
- ✓ Permiten categorizar el riesgo y establecer las medidas de intervención estructurales para su manejo.

GUÍA METODOLÓGICA
PARA ESTUDIOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD
Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA



**GUÍA METODOLÓGICA PARA
ESTUDIOS DE AMENAZA,
VULNERABILIDAD Y RIESGO POR
MOVIMIENTOS EN MASA**

INSUMOS

Cartografía Básica
1: 5.000

Modelo Digital de
Terreno
1:5.000

Sensores Remotos

Catálogo de
Movimientos en
Masa

Registros de Lluvias
y Sismos

Información
Complementaria

FACTORES CONDICIONANTES

Cobertura y Uso
del Suelo:

Corine Land
Cover - adaptada
IDEAM (2003)

Unidades de
Geología para
Ingeniería - UGI

Elementos
Geomorfológicos:

Morfogénesis
Morfología
Morfometría
Morfodinámica

Exploración básica
del subsuelo y
Ensayos de
Laboratorio

Inventario de
Movimientos en
Masa
SIMMA

Modelo Geológico - Geotécnico

Suelos:

Unidades de análisis
con espesores
y propiedades
mecánicas definidas

Rocas:

Taludes homogéneos
en geometría,
estructuras,
propiedades y
mecanismos de falla

Movimientos en
Masa Activos

FACTORES DETONANTES

Escenarios único
de Lluvia (NF) y de
Sismo (aceleración)

MODELACIÓN

Cálculo de la amenaza

Análisis de
Estabilidad por
Métodos de
Equilibrio
Límite

Análisis en
Función del SMR

RESULTADOS

Zonificación de la Amenaza

$FS > 1,5$
 $SMR > 60$

BAJA

$1,1 < FS < 1,5$
 $41 < SMR < 60$

MEDIA

$FS < 1,1$
 $SMR < 40$

ALTA

Recomendaciones de
mitigación no
estructurales

NO

Posible cambio de
ocupación

SÍ

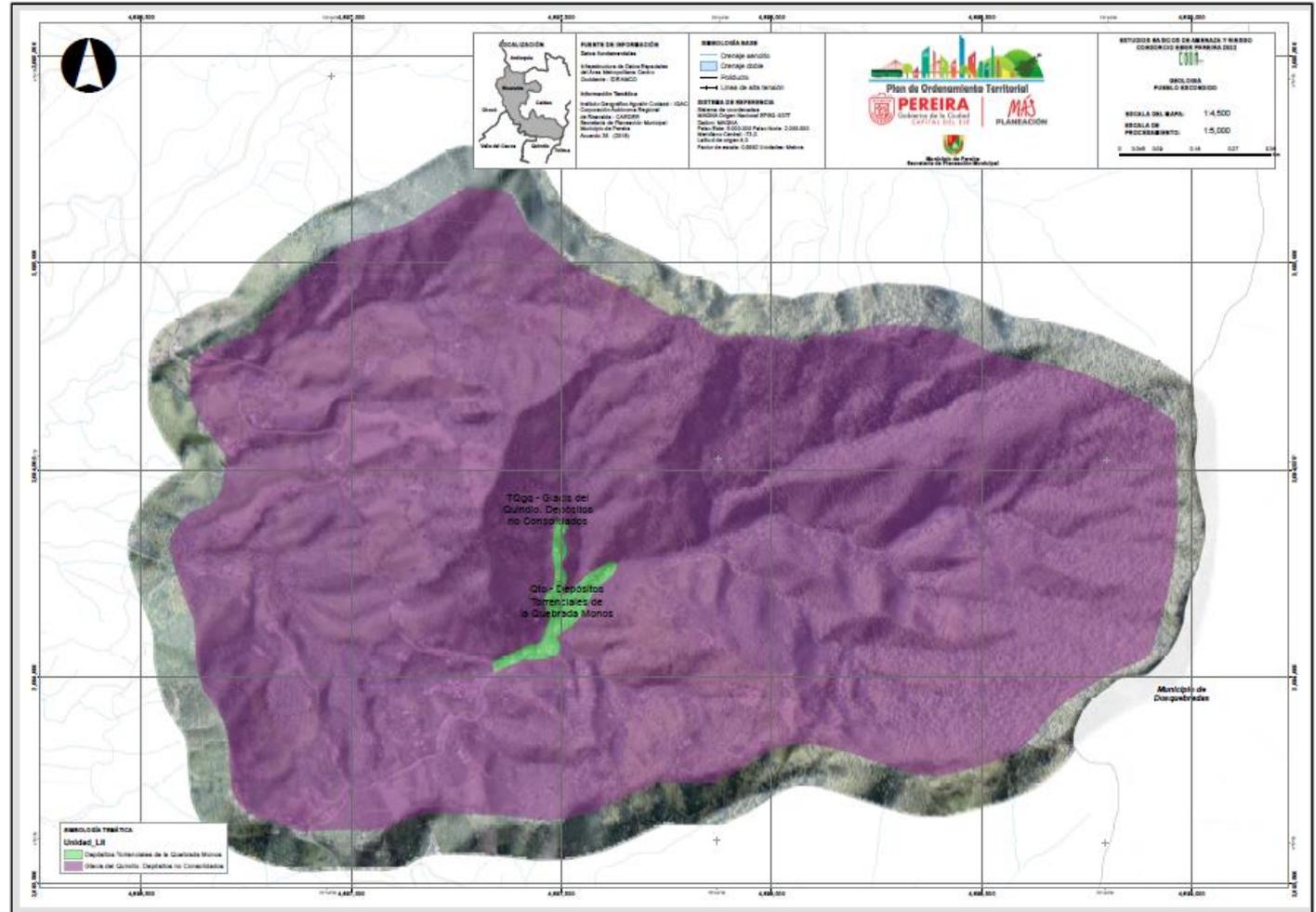
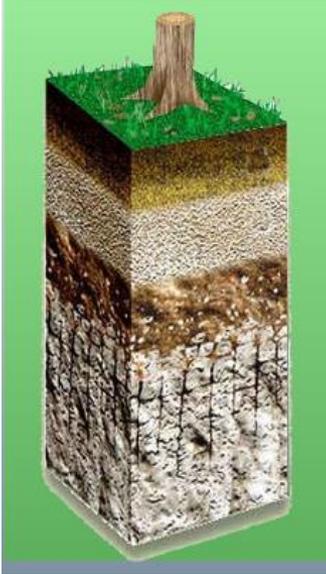
Estudios detallados
1:2.000

Zonificación básica de amenaza por
movimientos en masa a escala 1:5000



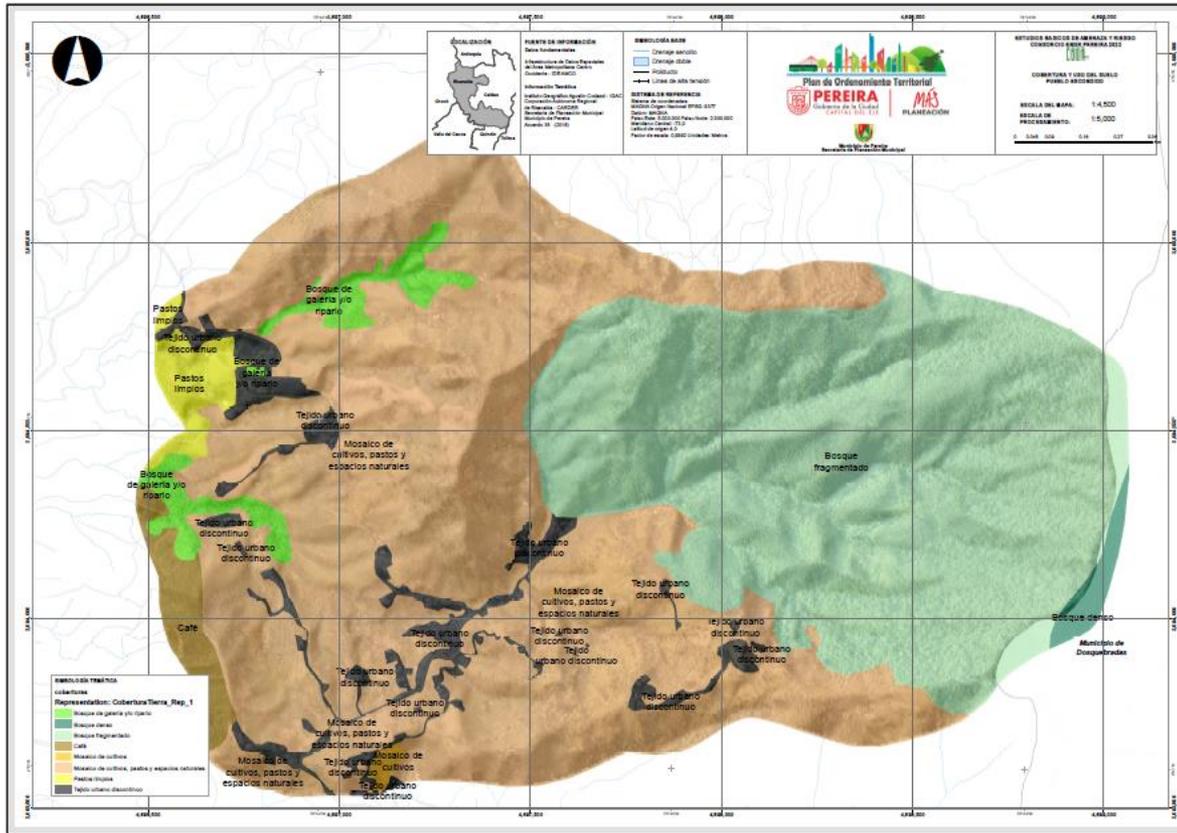
GEOLOGÍA

Mapa Unidades Geológicas Superficiales - UGS



- Origen de la roca.
- Origen del Suelo
- Litología: (composición mineralógica y textura)
- Dureza: (Dura, Intermedia, Blanda)
- Condición estructural - Grado de fracturamiento
- Grado de meteorización: (Alto, medio, Bajo)

COBERTURA Y USO DEL SUELO

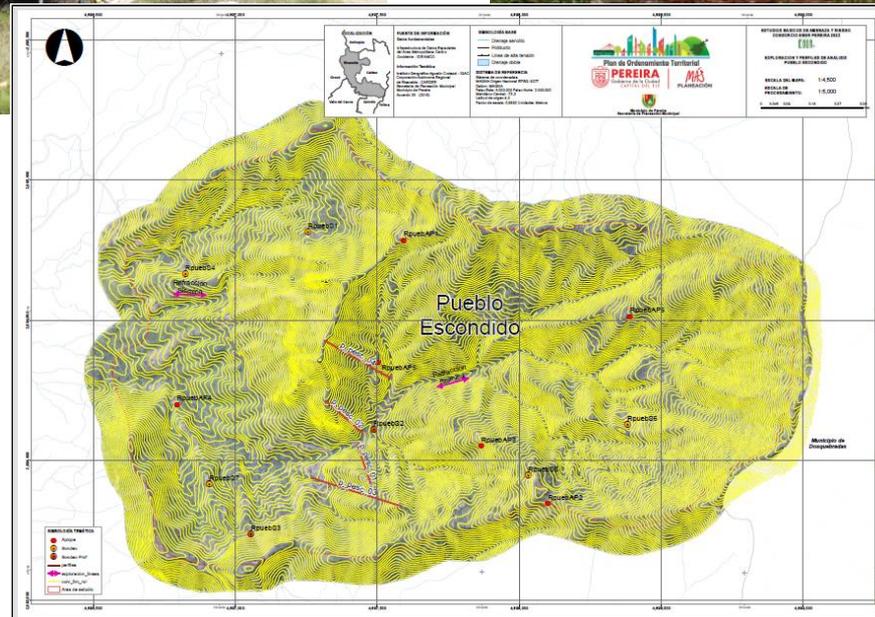


Por ejemplo:

- Areas urbanas continuas y discontinuas.
- Cultivos.
- Bosques
- Cuerpos de agua

EXPLORACION DEL SUBSUELO Y ENSAYOS DE LABORATORIO

Caracterizar las UGI definidas en el área de estudio y obtener parámetros que permitan conocer la variabilidad espacial y en profundidad de las características geomecánicas de los materiales



ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

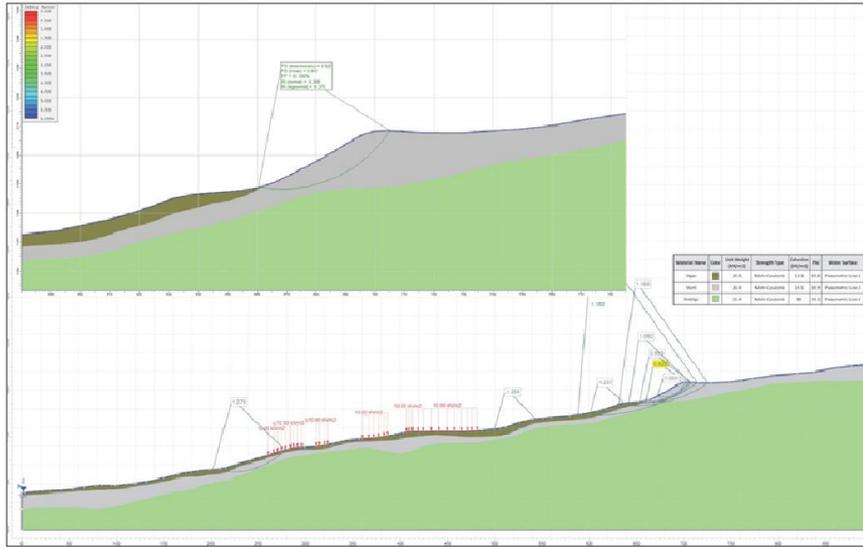


Figura 224. Análisis de Estabilidad de la Sección C-C' en la Condición Saturado y Sin Sismo
Fuente: autores

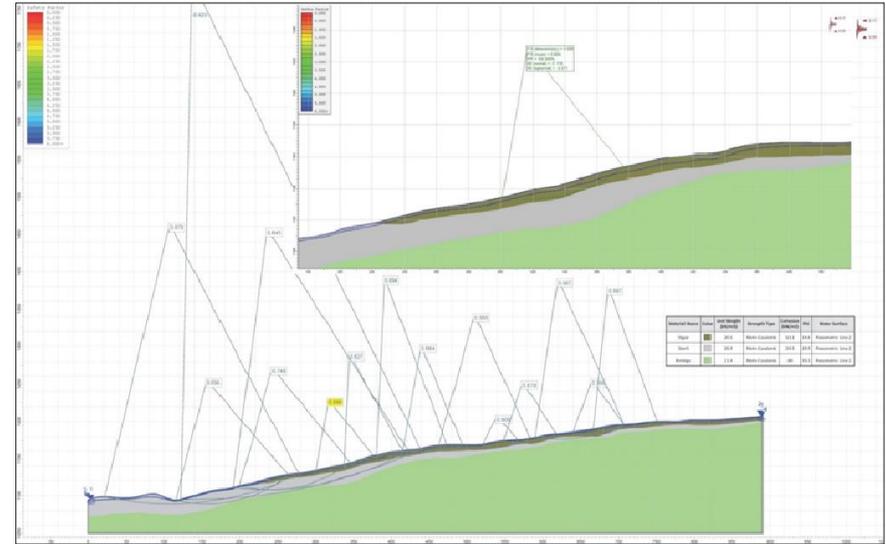
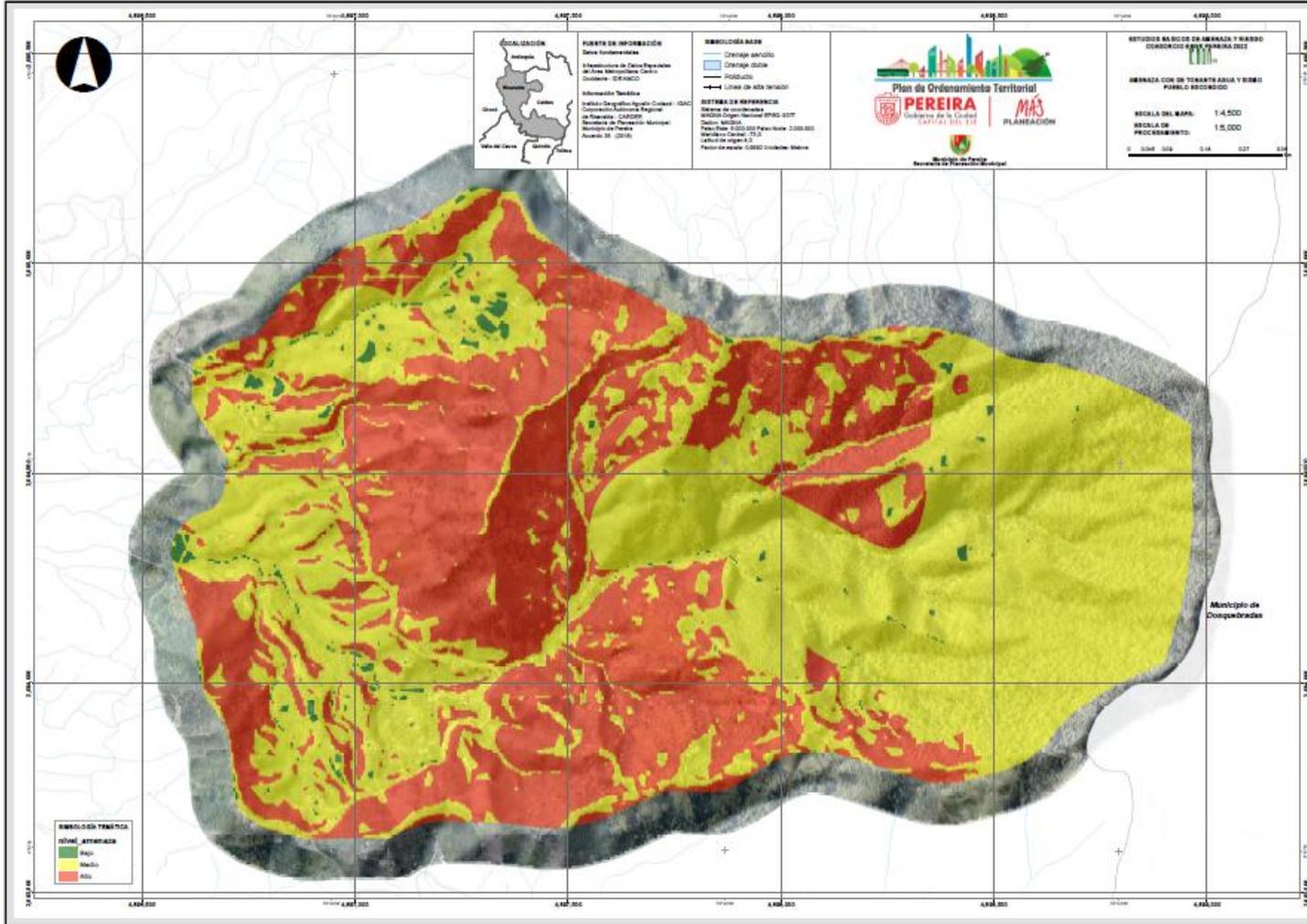


Figura 225. Análisis de Estabilidad de la Sección F-F' en la Condición Saturado y Con Sismo
Fuente: autores

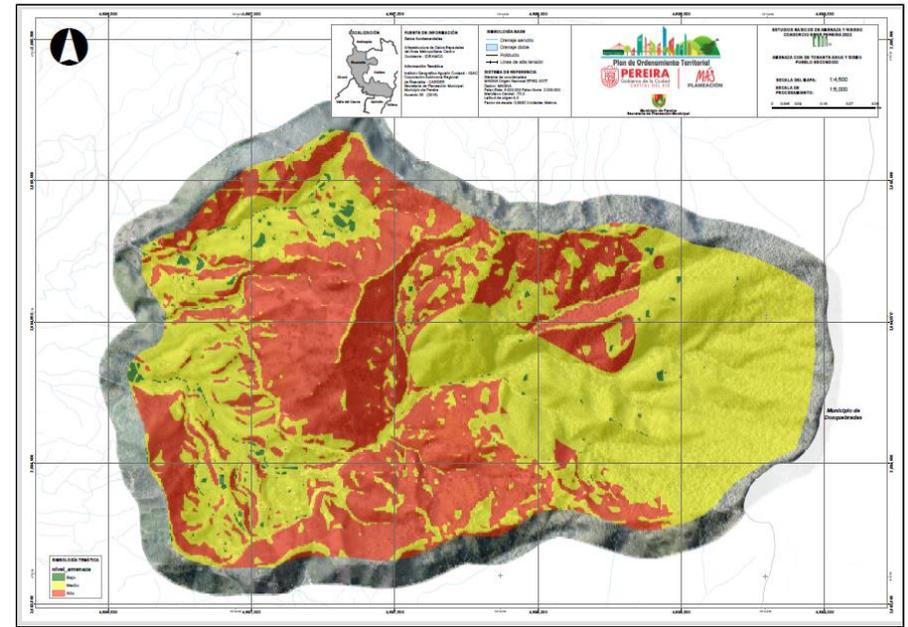
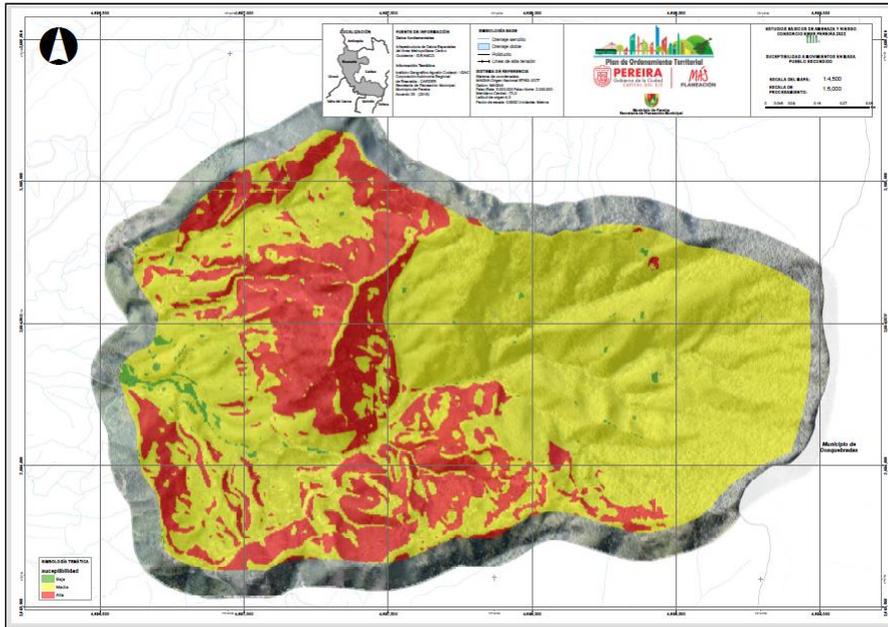


Figura 226. Análisis de Estabilidad de la Sección H-H' en la Condición no saturado y Con Sismo
Fuente: autores

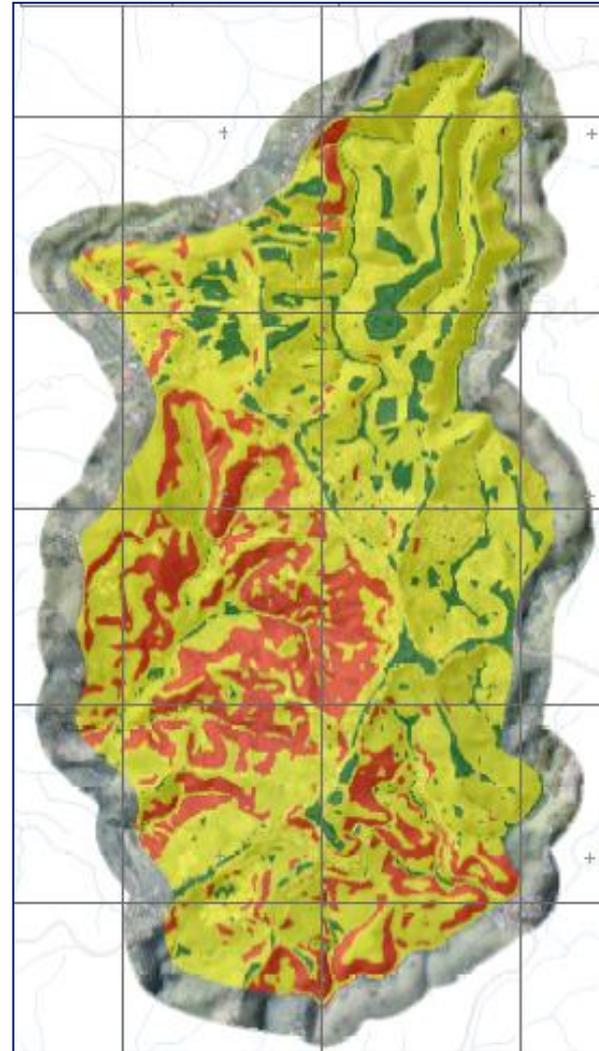
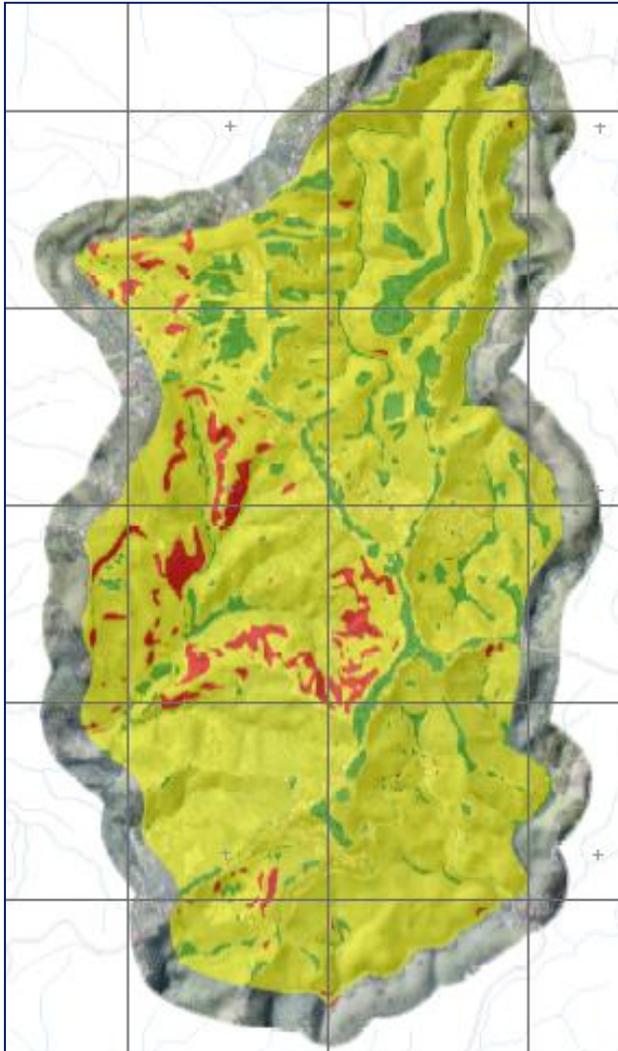
MAPA DE AMENAZA A FENOMENOS DE REMOCION EN MASA CON DETONANTES



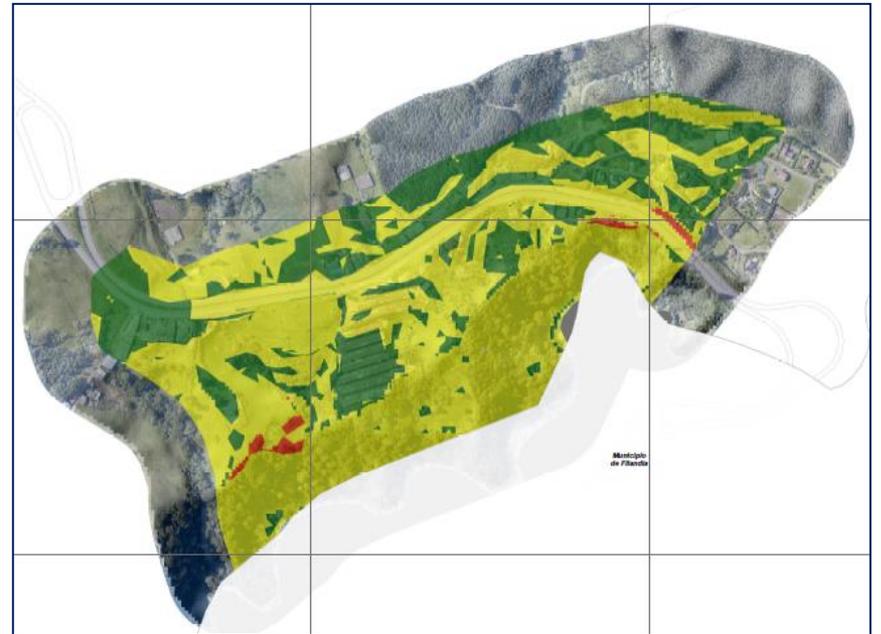
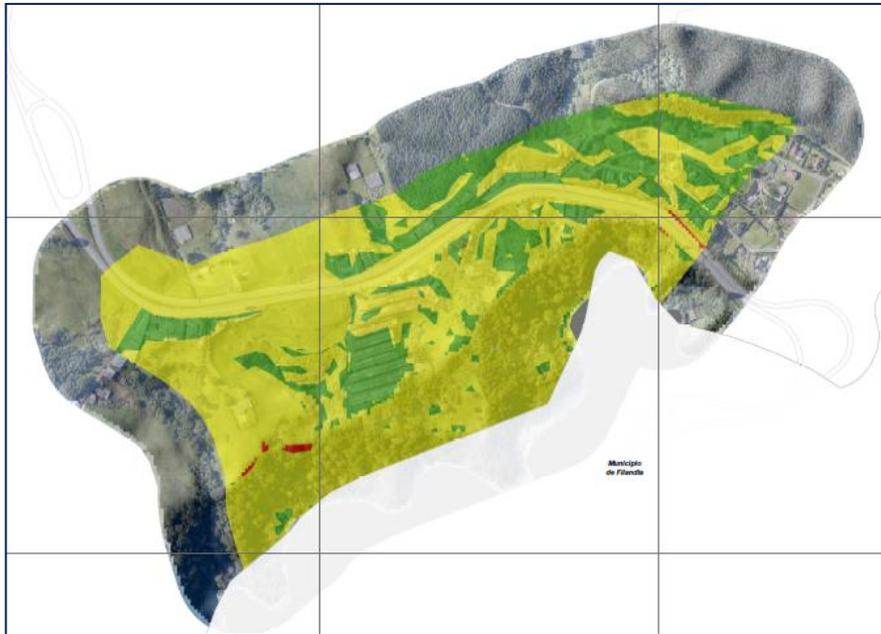
COMPARACIÓN SUCEPTIBILIDAD VS. AMENAZA PUEBLO ESCONDIDO



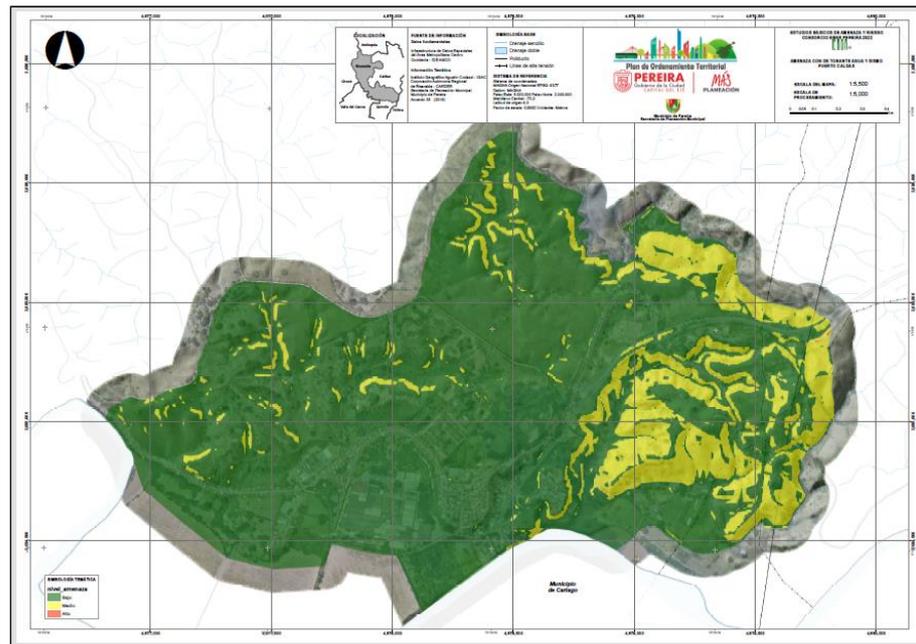
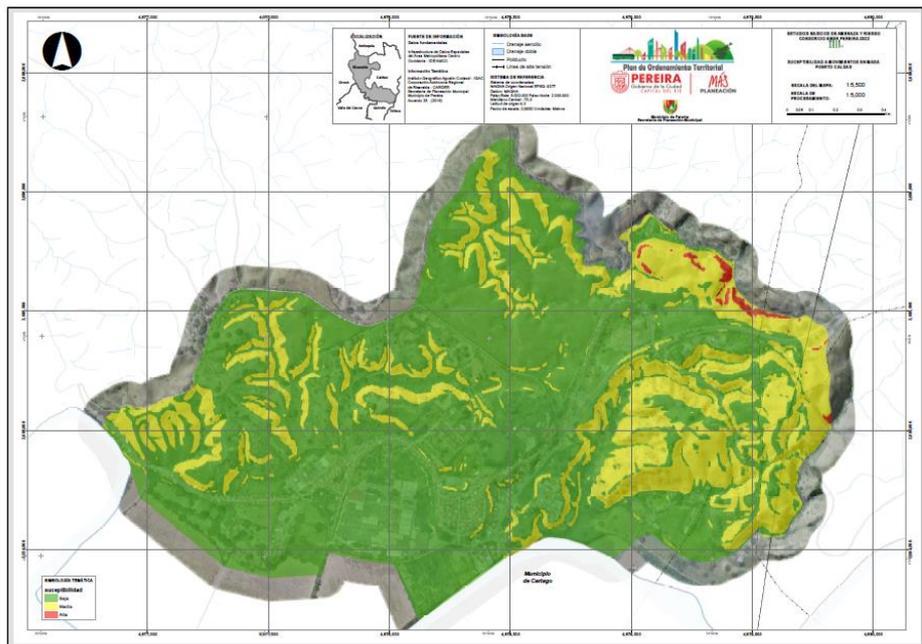
COMPARACIÓN SUCEPTIBILIDAD VS. AMENAZA ALTAGRACIA



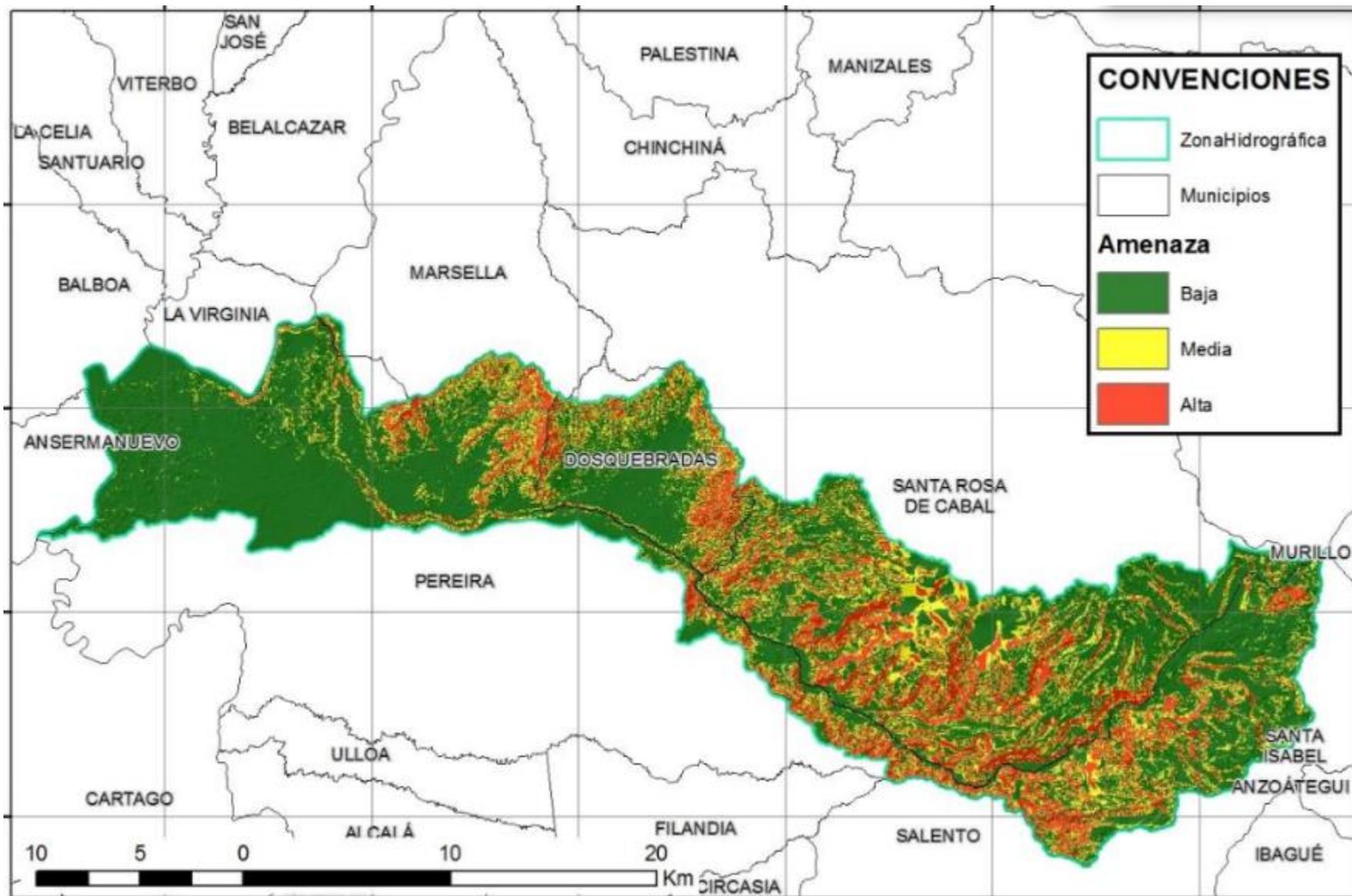
COMPARACIÓN SUCEPTIBILIDAD VS. AMENAZA EL MANZANO



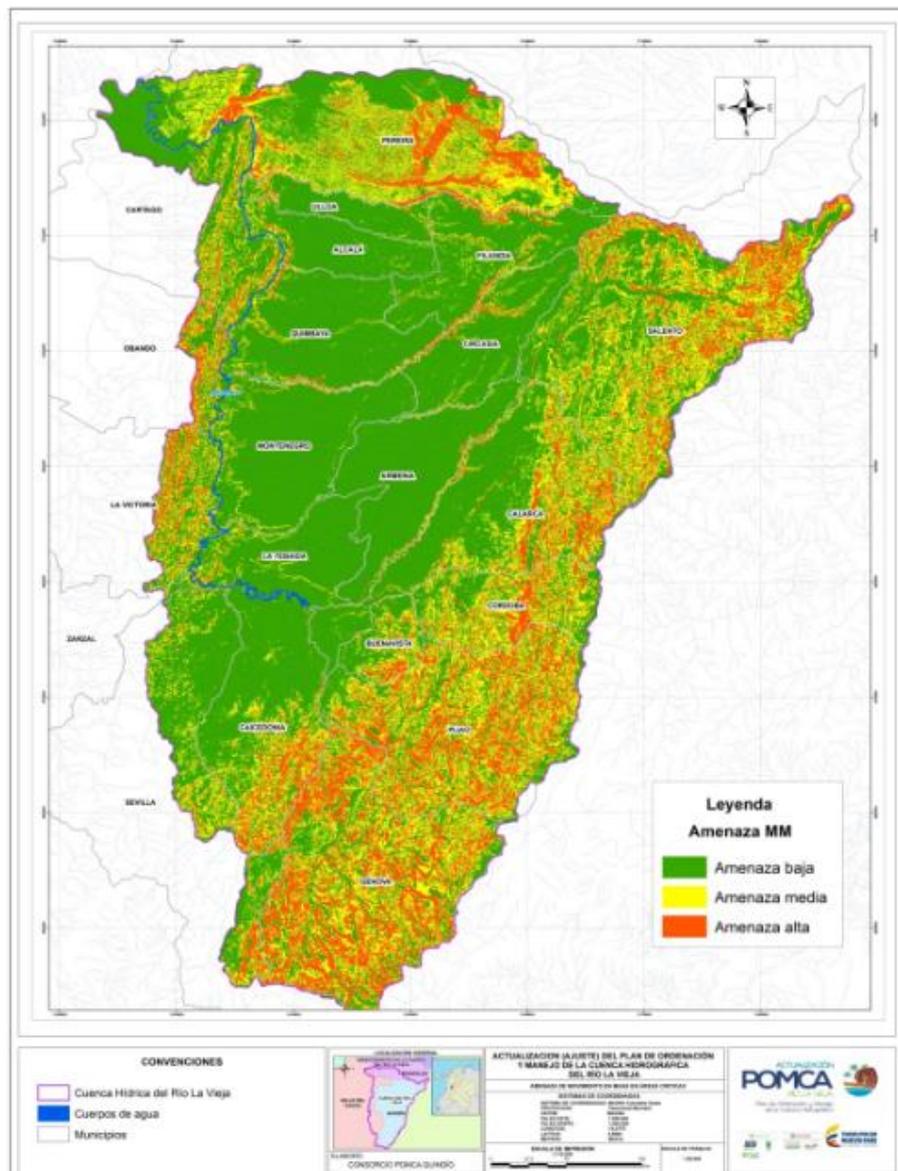
COMPARACIÓN SUCEPTIBILIDAD VS. AMENAZA EL MANZANO



AMENAZA POMCA OTUN



AMENAZA POMCA LA VIEJA



GRACIAS