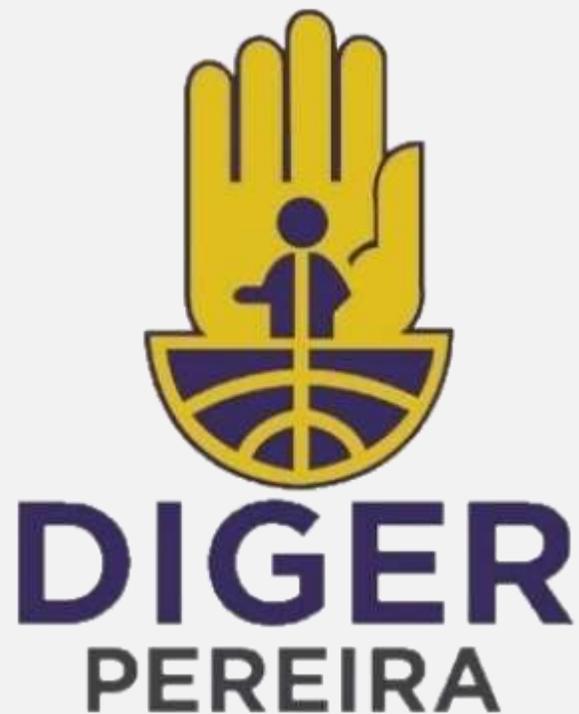




**PEREIRA**

Gobierno de la Ciudad  
**CAPITAL DEL EJE**



# ***MONITOREO PARA MITIGAR EL RIESGO***

***Una estratégica para el  
conocimiento, la reducción y el  
manejo de los desastres***

**Alexander Galindo López**  
**Director DIGER**



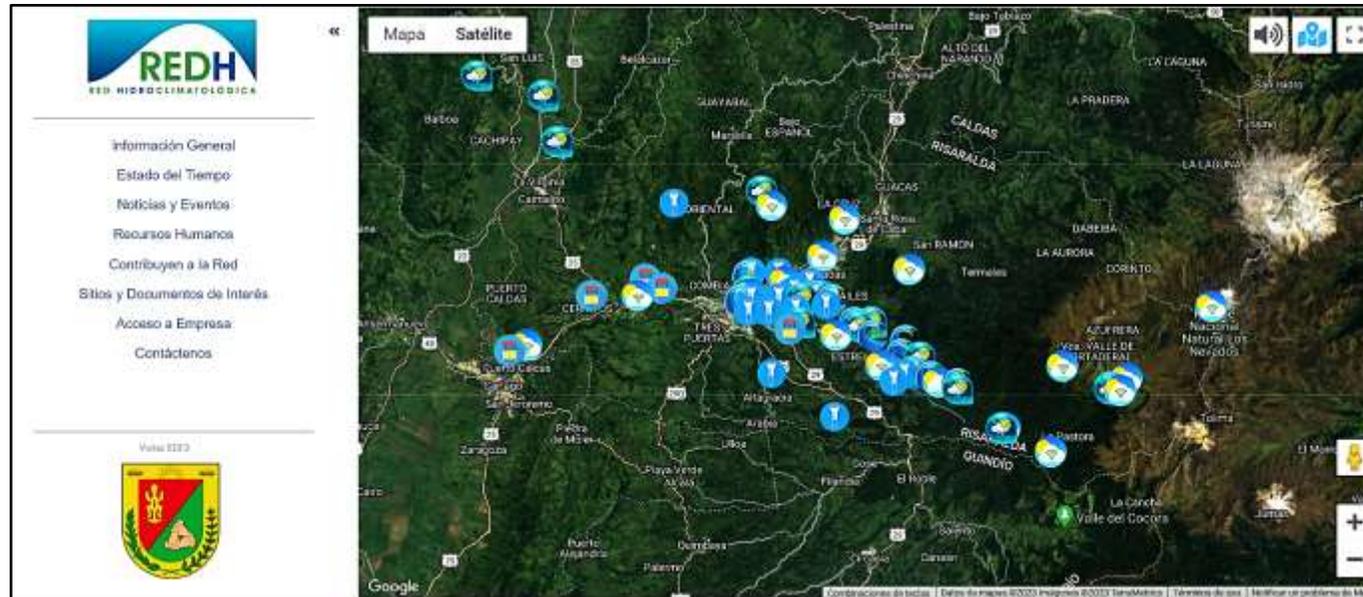
# GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

De acuerdo con el Artículo 1ro de la Ley 1523 del 2012 el fin ultimo de la Gestión del Riesgo es contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible mediante:

- Procesos sociales de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el **CONOCIMIENTO** del riesgo
- La promoción una mayor conciencia del riesgo, impedir o evitar que se generen eventos, en post de la **REDUCCIÓN** o el control cuando ya existe.
- El prepararse para el **MANEJO** de las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, (rehabilitación y reconstrucción).

# MONITOREO DEL RIESGO

Son procesos continuos y sistemáticos tendiente a generar datos y/o información sobre el comportamiento de variables amenazantes o de vulnerabilidad que puedan llegar a configurar condiciones de riesgo y permitan definir acciones de gestión.



# MONITOREO DEL RIESGO

## Conocimiento

- Identificación de escenarios de Riesgo.
- Análisis de factores potencialmente detonantes.
- Administración de Información.
- Modelamiento de las variables amenazantes o de vulnerabilidad.

## Reducción

- Establecer controles sobre los elementos expuestos.
- Definir acciones y la prioridad intervención.
- Evaluar los impactos de las acciones.

## Manejo

- Protocolos de respuesta ante emergencia.
- Definición de umbrales para el alistamiento.
- Dimensiona requerimientos de la posible respuesta.
- Parámetro de Seguridad durante la atención de los eventos.
- Indicador en los procesos de recuperación.



# MONITOREOS PARA LA GESTION DEL RIESGO EN EL MUNICIPIO DE PEREIRA

## MONITOREO DE SEGUIMIENTO

- Protocolo de Monitoreo de Laderas / Geotécnica
- Sistemas Verticales / Atropó-tecnológico
- Riesgo Químico / Atropó-tecnológico



## MONITOREO TIEMPO REAL

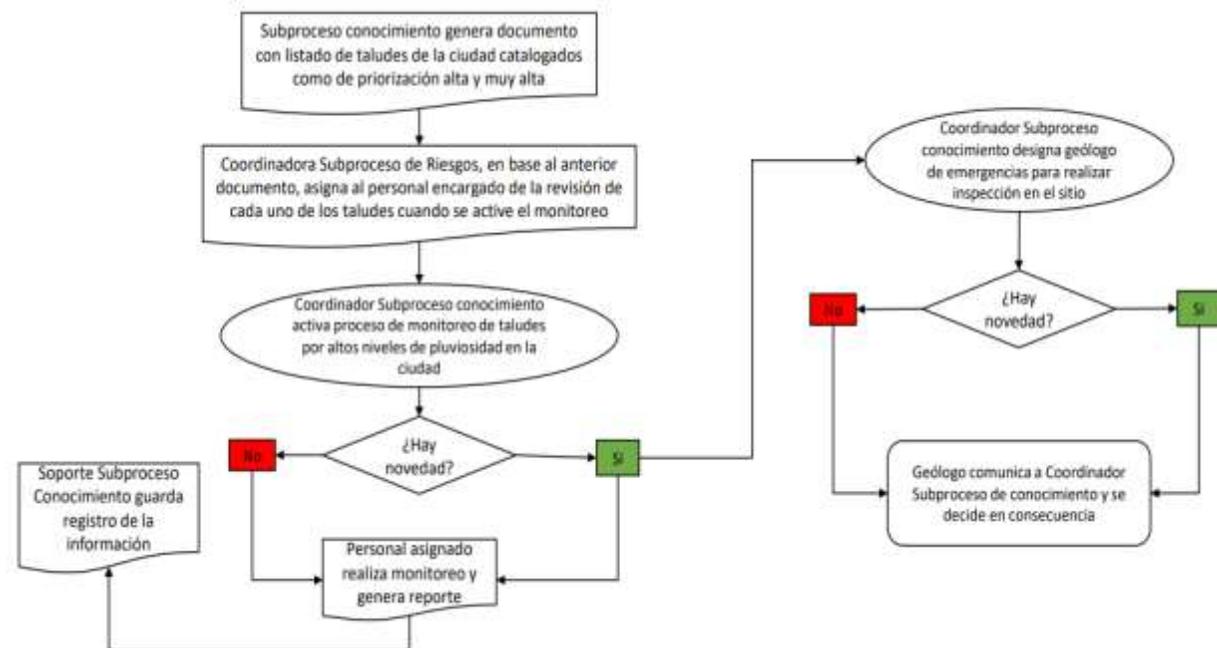
- Monitoreo de Laderas / Geotécnica
- Precipitaciones / Geotécnico
- Niveles de río / Hidrológico



# PROTOCOLO DE MONITOREO DE LADERAS

SE TIENEN PRIORIZADAS 85 LADERAS PARA MONITOREO

- Umbrales de acumulado de Precipitación diaria **50 mm**
- Umbral de acumulado de Precipitación en 40 días **450 mm**  
(Estudio OMPAD Pereira – 2005)



(Flujograma de monitoreo DIGER Pereira – 2023)

ALERTA DE DESLIZAMIENTO AREA URBANA DEL PEREIRA	
Precipitación en 35 días	
mas 400	<b>ALERTA ROJA</b>
entre 250 - 400 mm	<b>ALERTA NARANJA</b>
entre 200 - 250 mm	<b>ALERTA AMARILLA</b>
menos de 200 mm	<b>ALERTA VERDE</b>
08112016	04112016
05112016	06112016
07112016	08112016
09112016	10112016
11112016	12112016

# PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO SISTEMAS VERTICALES

**Acuerdo 03 de 2020**  
**Decreto 1010 de 2020**

Se realiza la evaluación de Asesores, escaleras eléctricas y puertas corredizas

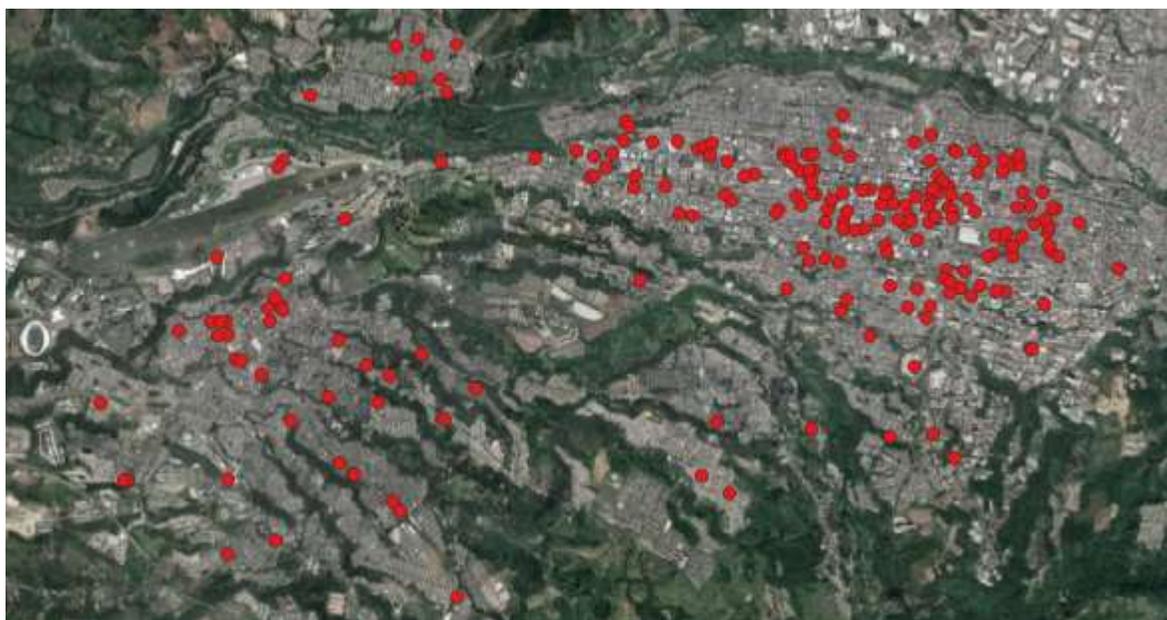
STIKER	TOTAL
	67
	35
	17

Consolidado 2022

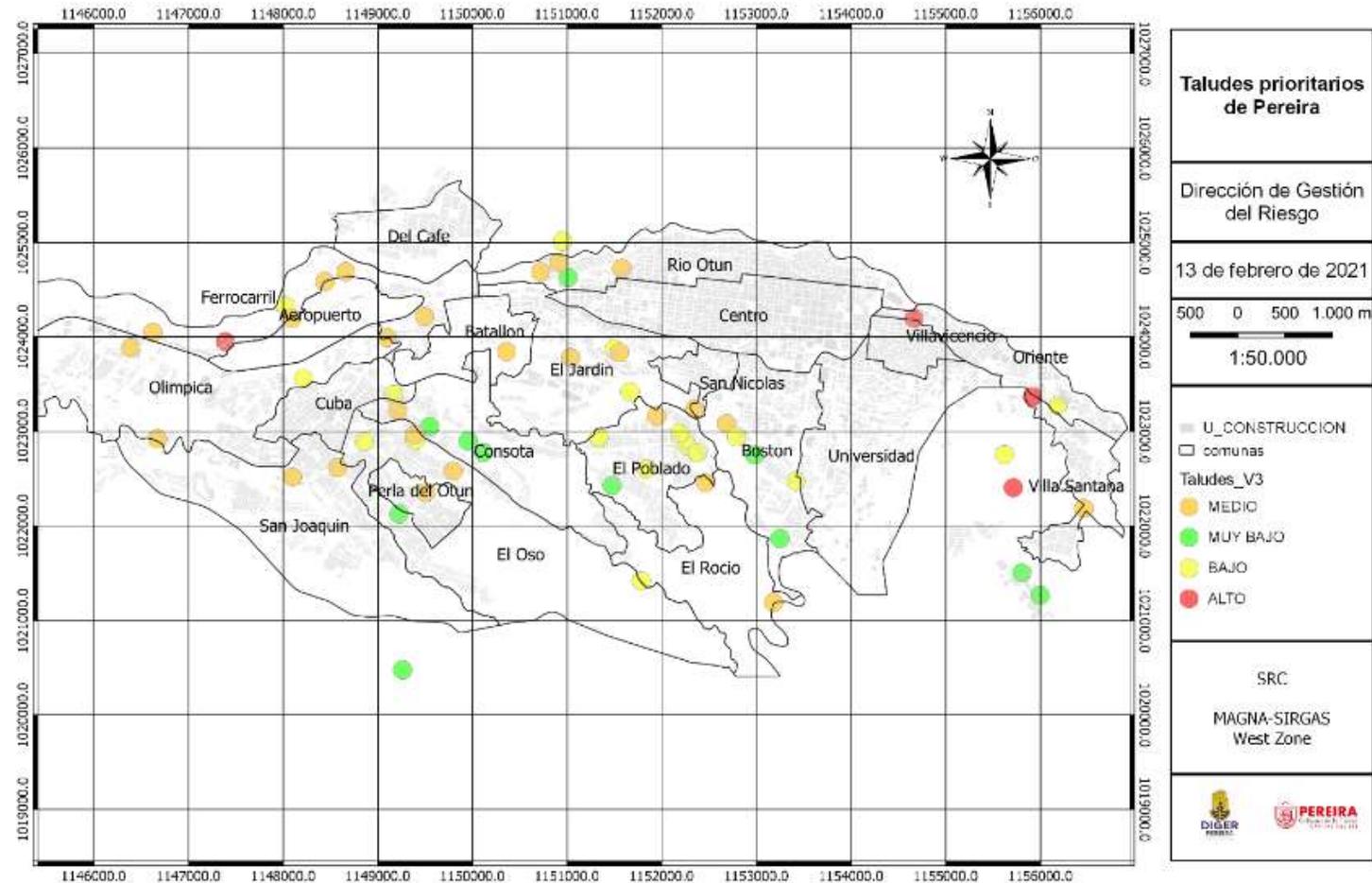


# PROTOCOLO SEGUIMIENTO DE RIESGO QUIMICO

Identificación de tipos sustancias  
Verificación de almacenamiento  
Evaluación de forma de manejo



# Taludes priorizados de la ciudad



# MONITOREO DE LADERAS EN TIEMPO REAL

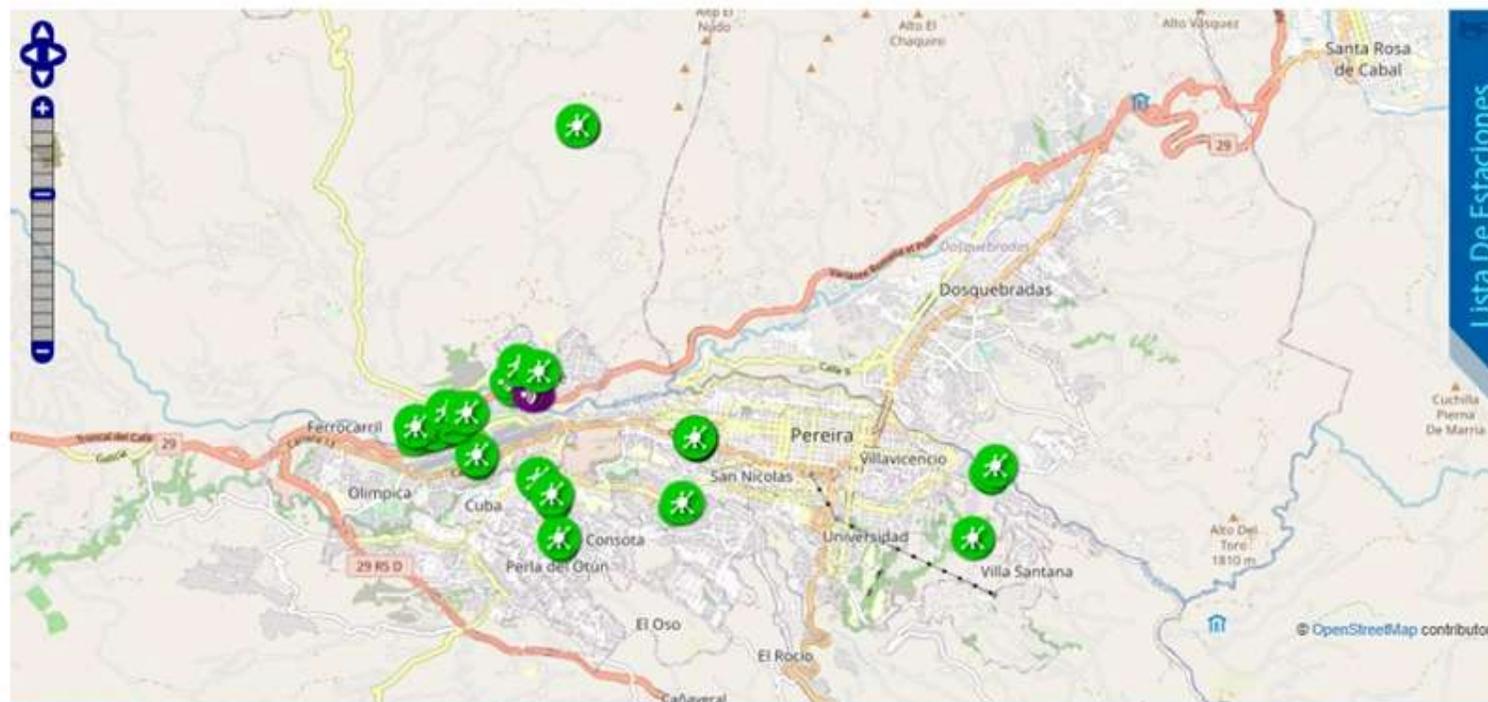
## Monitoreo de 15 laderas Priorizadas

### UMBRALES DE ACTIVACIÓN

**2 Alertas naranja – 1 Alerta roja:**

- Activación de equipo técnico
- Revisión en campo de las condiciones de la ladera
- Alerta a población expuesta

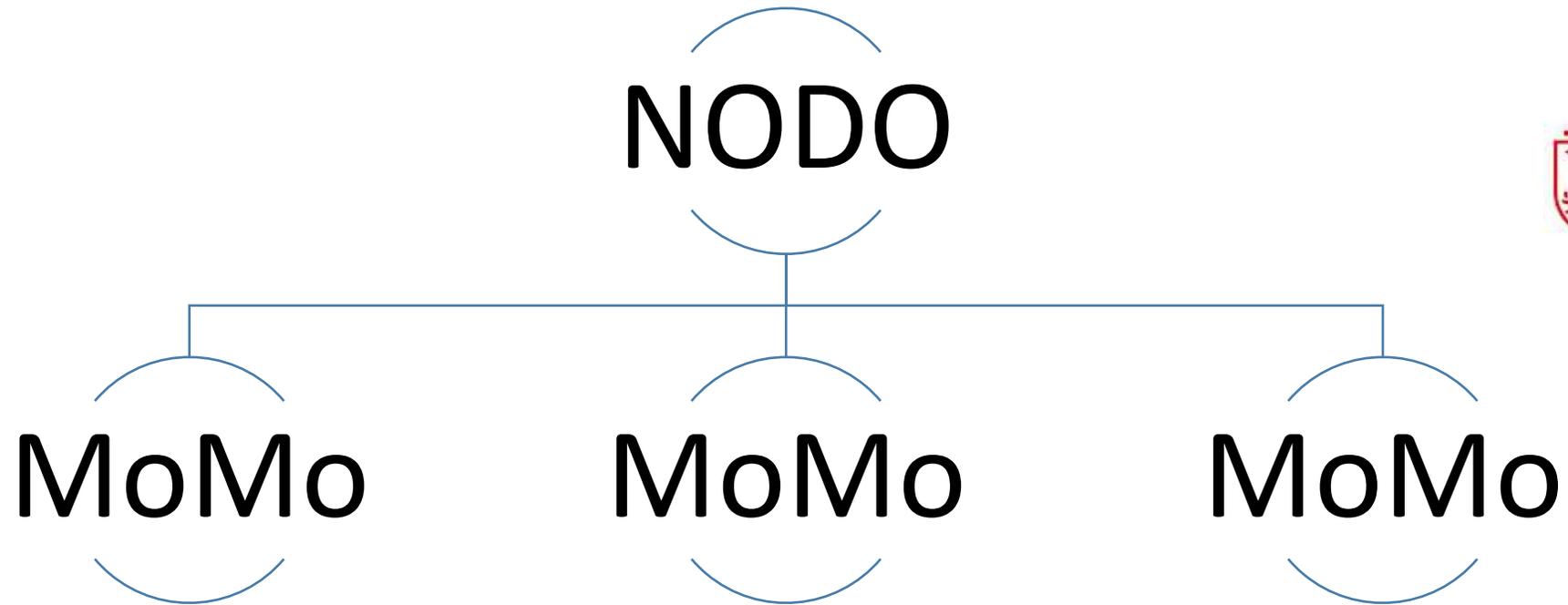
RED DE MONITOREO DE LADERAS Y TALUDES. DIGER - ALCALDIA DE PEREIRA



contacto@ayingenieria.com  
(6) 8969766 - (57) 3207172721  
Carrera 33 48H 22 Manzales COLOMBIA

A.V INGENIERIA SAS  
Soluciones Tecnológicas

# SISTEMA DE MONITOREO DE LADERAS Y TALUDES ALBATROS SLIDETRACK



**1 Nodo = 25 (MoMo's)**

# NODO

Estación desarrollada con autonomía energética mediante paneles solares

## Gestiona la activación local:

Sirenas

Comunicaciones en caso de ocurrencia de un evento mediante mensajes de texto (SMS)



# Módulo de Monitoreo (MoMo)

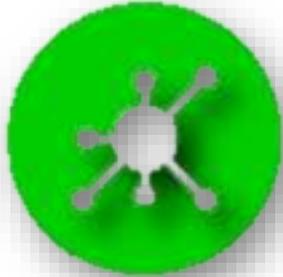
Sistema de comunicaciones inalámbricas que permite reportar la ocurrencia de eventos alarmantes y subir información a la nube de dichos eventos

Cuenta con un sensor inercial para el monitoreo de cambios de inclinación o aceleraciones indicadoras de movimiento

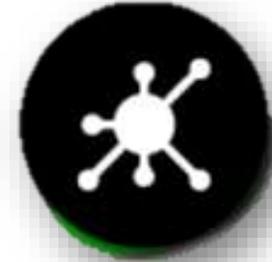
Para evitar el vandalismo, este dispositivo se diseñó para ser instalado enterrándolo en la ladera y/o talud de manera que no sea visible fácilmente



# CONVENCIONES



**Verde: Momo y/o Nodo con señal**



**Negro: Nodo sin señal**



**Morado: Momo sin señal**

# MONITOREO DE LADERAS EN TIEMPO REAL



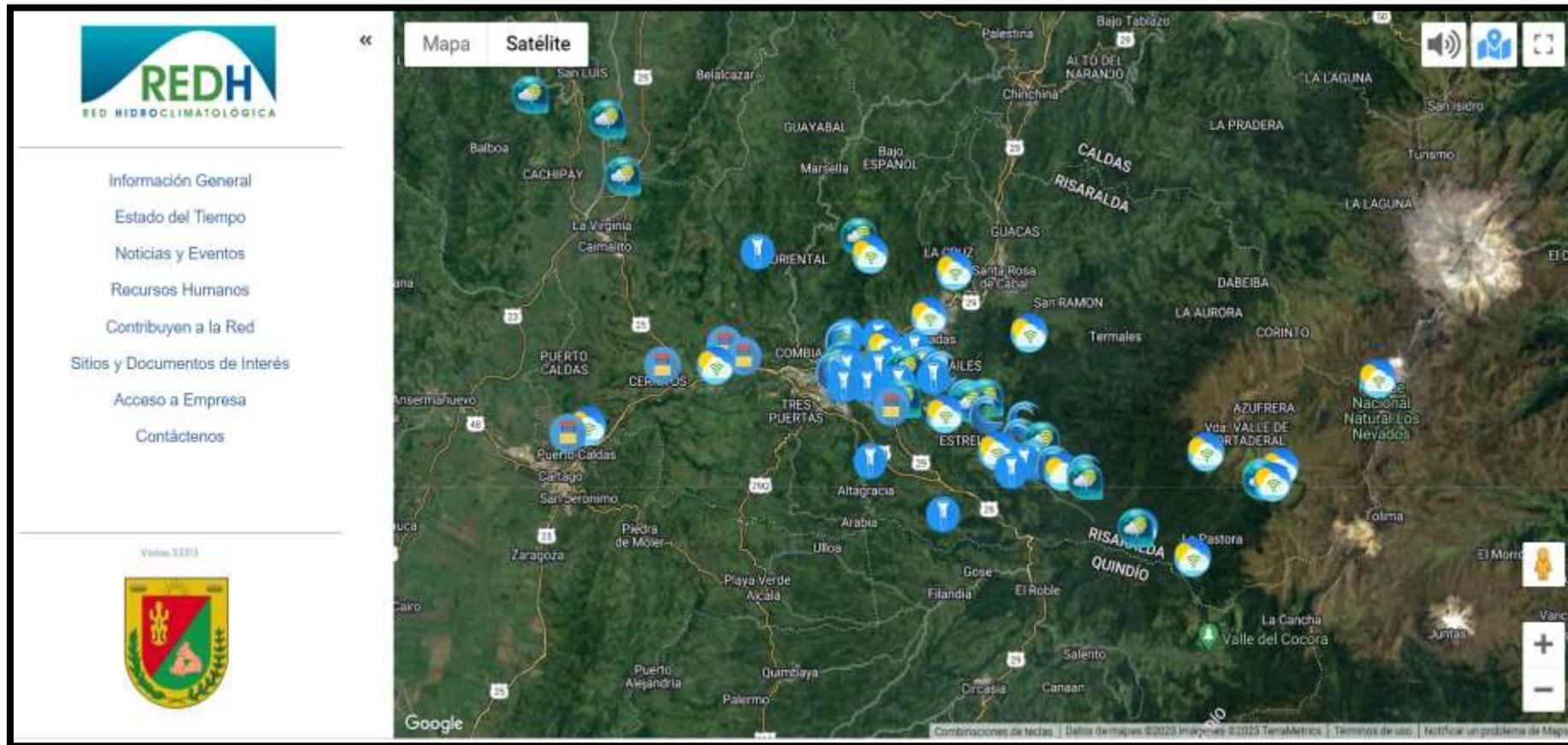
**Sistema Diseñado para Portal de La Villa y para Pereira**

Permitió Habilitar la Vía La Romelia El Pollo

Permitió el cierre oportuno de la Vía La Romelia El Pollo antes del Segundo Pulso  
(24 de junio de 2020)



# MONITOREO DE PRECIPITACIONES Y NIVELES DE RIOS EN TIEMPO REAL



**Monitoreo Permanentes de 7 estaciones pluviométricas prioritizadas**

**Monitoreo Permanentes de 4 estaciones hidrográficas prioritizadas (2 en cuenca Otún y 2 en cuenca Cosota)**

# MONITOREO DE PRECIPITACIONES Y NIVELES DE RIOS EN TIEMPO REAL



# MONITOREO DE PRECIPITACIONES Y NIVELES DE RIOS EN TIEMPO REAL



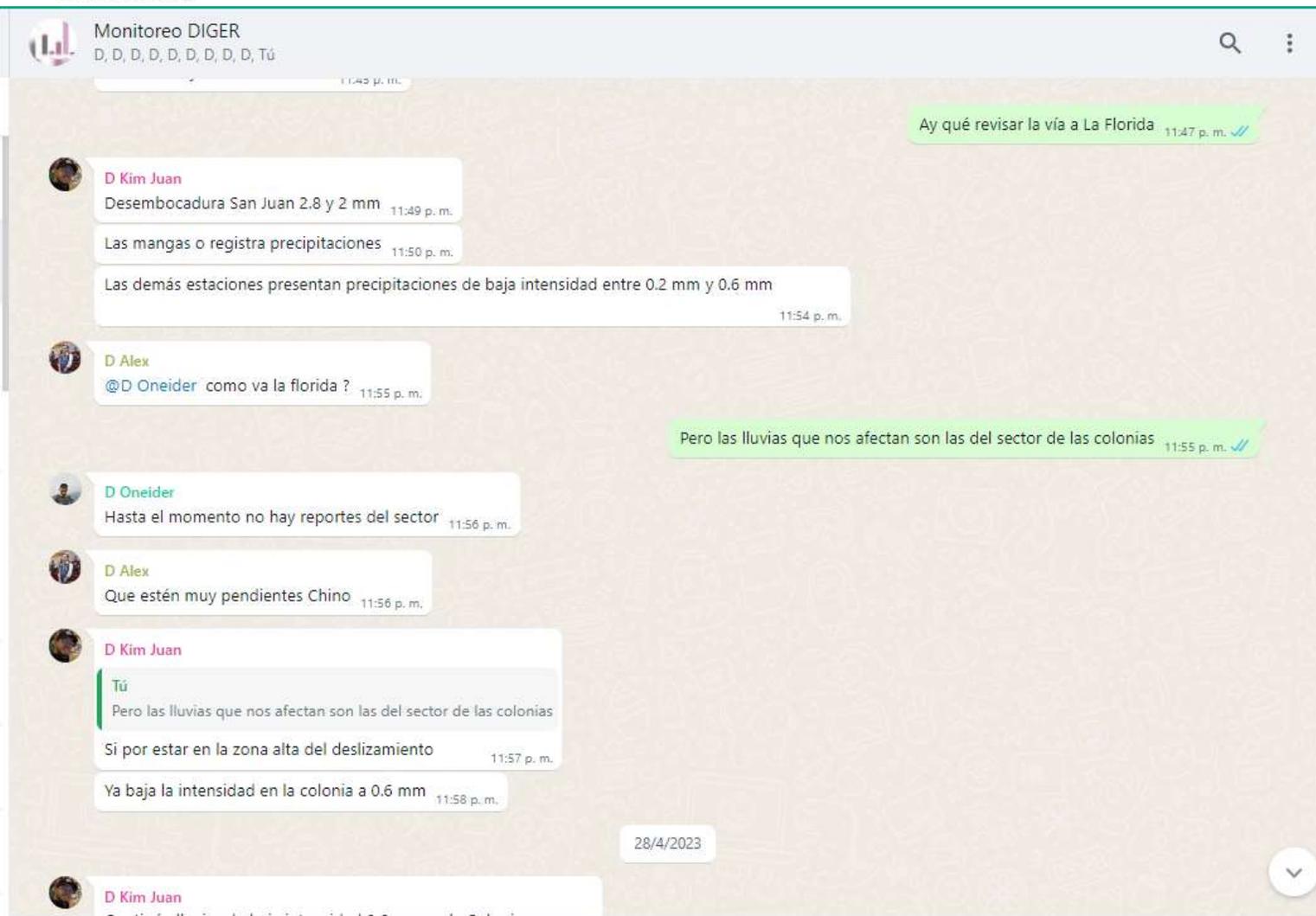
Densificación y mantenimiento de REDH

# MONITOREO DE PRECIPITACIONES Y NIVELES DE RIOS EN TIEMPO REAL



**Calibración y Validación de Umbrales de Activación**

# MONITOREO DE PRECIPITACIONES Y NIVELES DE RIOS EN TIEMPO REAL

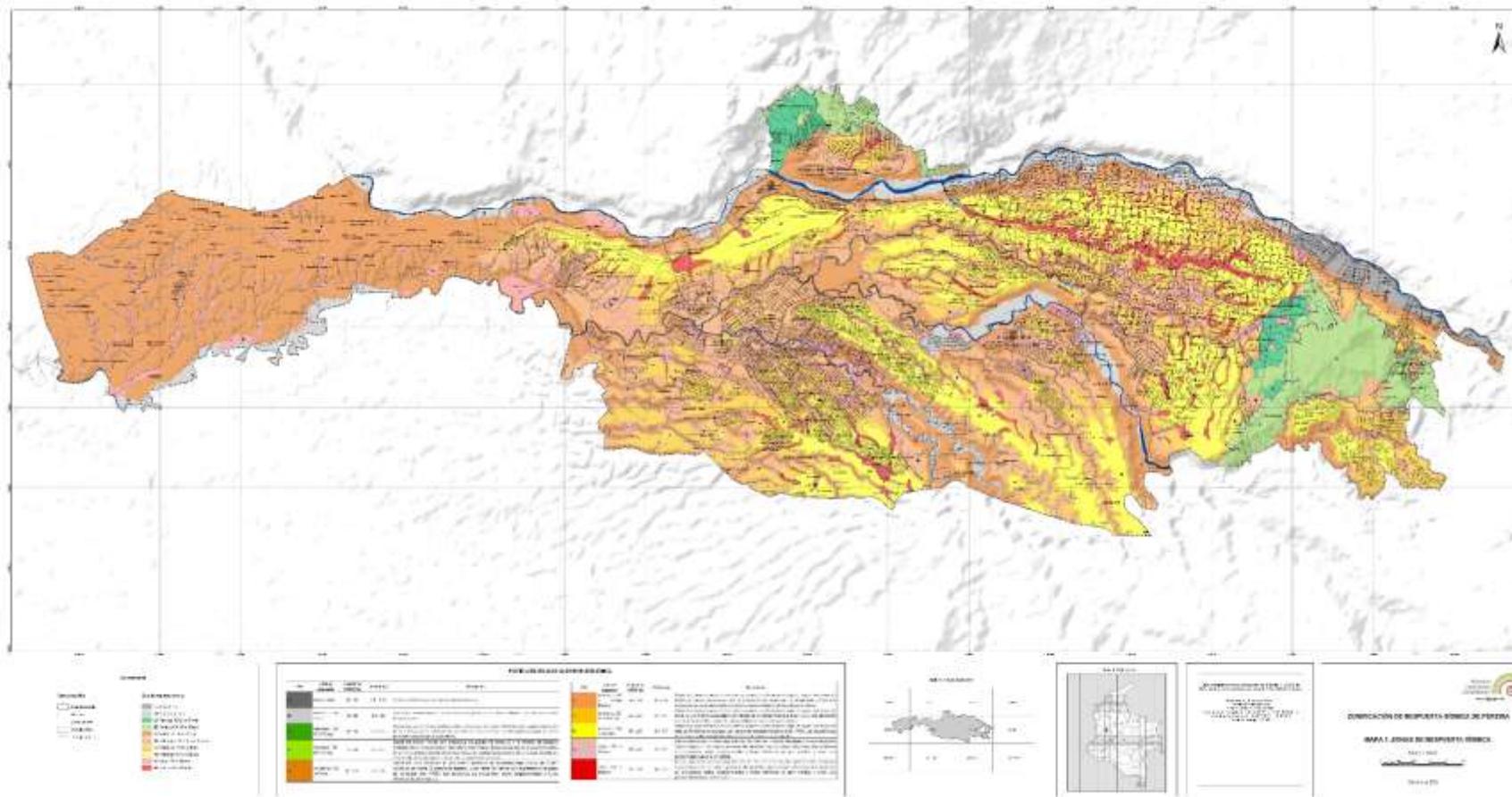


El Monitoreo implica no solo el acceso a la información, sino que también el tener un Equipo profesional con la capacidad de brindar una adecuada respuesta y las recomendaciones para la toma de decisiones

## Sistema de Alertas Tempranas

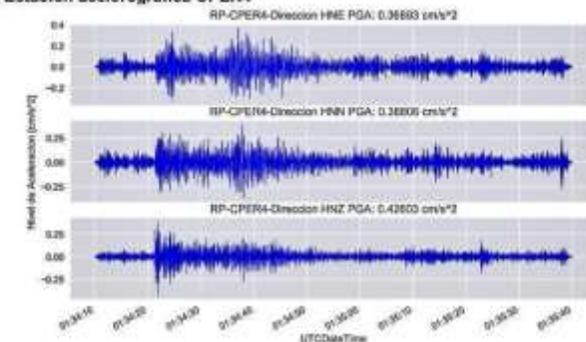
1. Análisis de comportamiento variable Amenazantes
2. Toma de Decisiones para la respuesta
3. Comunicación y difusión de alertas.

# MONITOREO PARA LA GESTION DEL RIESGO SISMICO EN EL MUNICIPIO DE PEREIRA

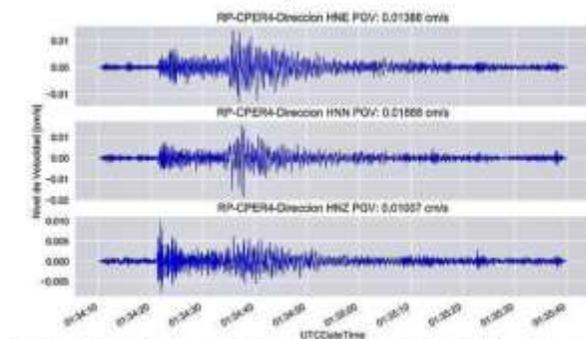


4.1. Evento Sísmico con Epicentro Nóvita – Chocó, 2022-05-12 21:23:28  
Hora UT, Magnitud 4.5 y Profundidad 81.37 km.

Estación acelerográfica CPER4



Niveles de Aceleración máxima PGA y espectros de respuesta registrados en la estación acelerográfica CPER4



Niveles de Velocidad y espectros de respuesta calculados en la estación acelerográfica CPER4 a partir de la aceleración registrada

Amenaza Sísmica – Evaluación del Riesgo Sísmico

# MONITOREO PARA LA GESTION DEL RIESGO SISMICO EN EL MUNICIPIO DE PEREIRA



## RETOS Y APRENDIZAJES

- Establecer un sistema que recoja todos equipos indistintamente del tipo con el objetivo de tener una única plataforma para su operatividad.
- Adquirir más sistemas de monitoreo de laderas y asegurar la operación y mantenimiento de la red de laderas.
- Fortalecer los protocolos de monitoreo y asegurar su documentación.



**PEREIRA**  
Gobierno de la Ciudad



CAPITAL DEL EJE