INFORME DE EVENTOS PLUVIOMÉTRICOS Y PUNTOS QUE GENERAN RIESGOS EN EL MUNICIPIO DE JERICÓ DE OCTUBRE A NOVIEMBRE.

El presente informe, tiene como objetivo realizar una recopilación de la información obtenida por medio de los análisis estadísticos y probabilísticos en cuanto a la ocurrencia de los diferentes eventos pluviométricos, sin importar si magnitud ni intensidad, sobre el casco urbano del municipio de Jericó, además de recopilar y exponer las alertas y pronósticos generados por el IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Además, se expondrá que, a raíz del aumento en las lluvias presentadas, se han manifestado puntos críticos de manejo de aguas lluvias, obras hidráulicas, movimientos en masa, colapso de canales, entre otras obras que requieren intervención para no conjurar posibles desastres en el municipio de Jericó.

A continuación, se expondrán los datos probabilísticos proyectados y alertas generadas por parte del IDEAM en los próximos meses. En la publicación N° 333 del IDEAM se establece *que "durante el último mes se mantuvieron las condiciones del Fenómeno La Niña. De acuerdo con las proyecciones del CPC/IRI es probable que este evento persista durante diciembre/2022 y febrero/2023 con el 76% de probabilidad y se favorezca la condición neutral en el periodo febrero-abril de 2023 con un 57% de probabilidad. Bajo este panorama, las variaciones climáticas del país serán moduladas en mayor medida por las perturbaciones de la escala intraestacional, la evolución de La Niña y la dinámica asociada a una activa temporada de huracanes que finaliza oficialmente este mes.*

Durante noviembre se esperan de forma general lluvias dentro de los valores habituales, salvo en las regiones Caribe y Andina, donde se estiman excesos de lluvia. Para el periodo diciembre - enero se esperan precipitaciones dentro de los valores normales y por encima de esta condición. Los excesos más significativos se esperan en el transcurso de diciembre."

Además, por parte del IDEAM se aduce que las lluvias en el mes de octubre para la región Andina, donde se encuentra el municipio de Jericó, se observaron lluvias por encima de lo normal 120%-160%. Por su parte en el mes de noviembre y diciembre, se esperan las lluvias por encima de los promedios (con excesos entre el 20% y 60% respecto al promedio).

Según el boletín de noviembre del IDEAM, noviembre hace parte de la segunda temporada de precipitaciones en la mayor parte de la región Andina, tal como se observa en la siguiente figura, para el suroeste antioqueño la predicción de precipitación mensual dada en porcentaje es por encima de lo normal con una media entre 200 y 300 milímetros en la precipitación total,

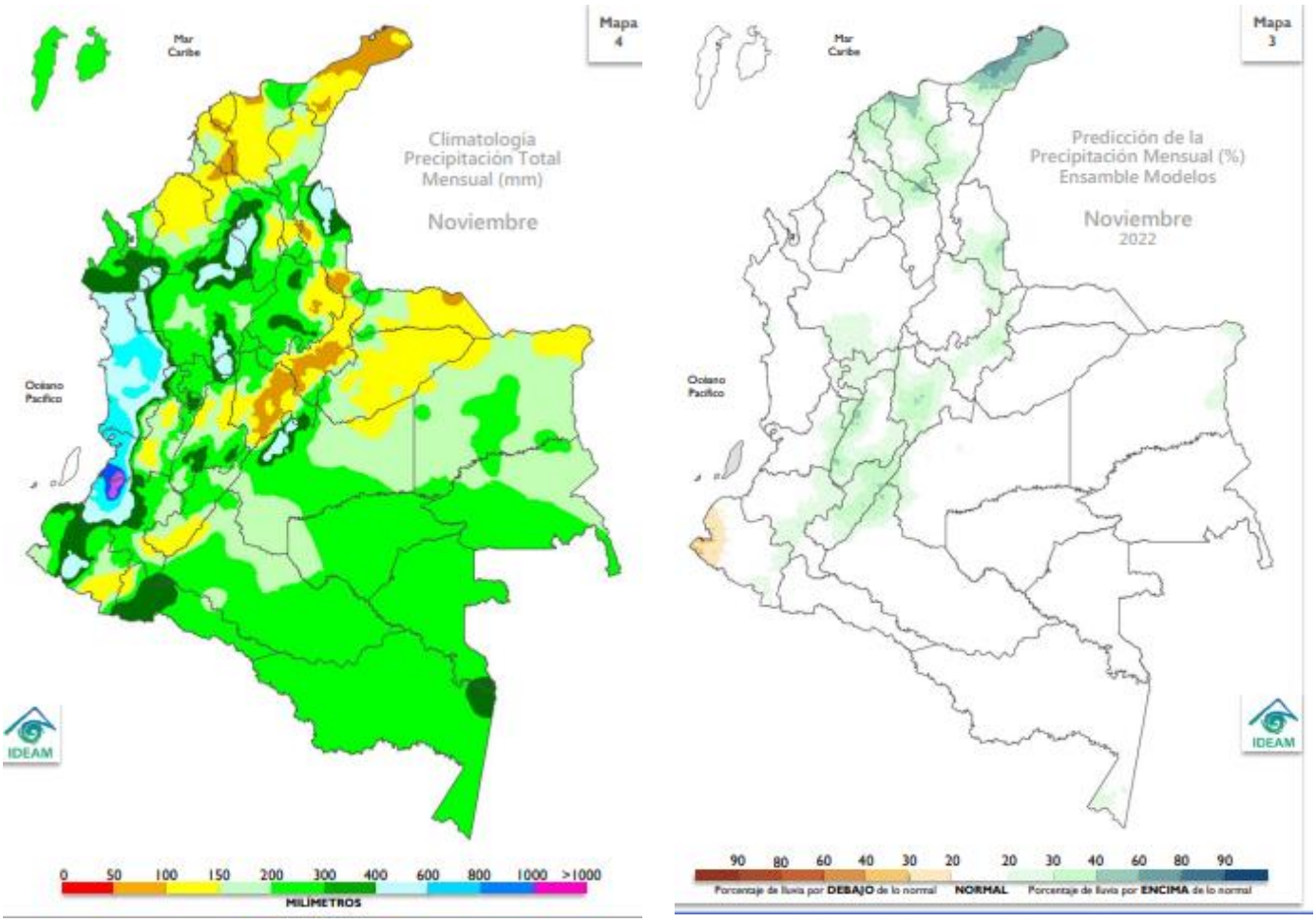


Ilustración 1. Mes de noviembre

De igual manera se presenta la predicción de la precipitación mensual en (%) y la precipitación total mensual en milímetros para los meses de diciembre y enero.

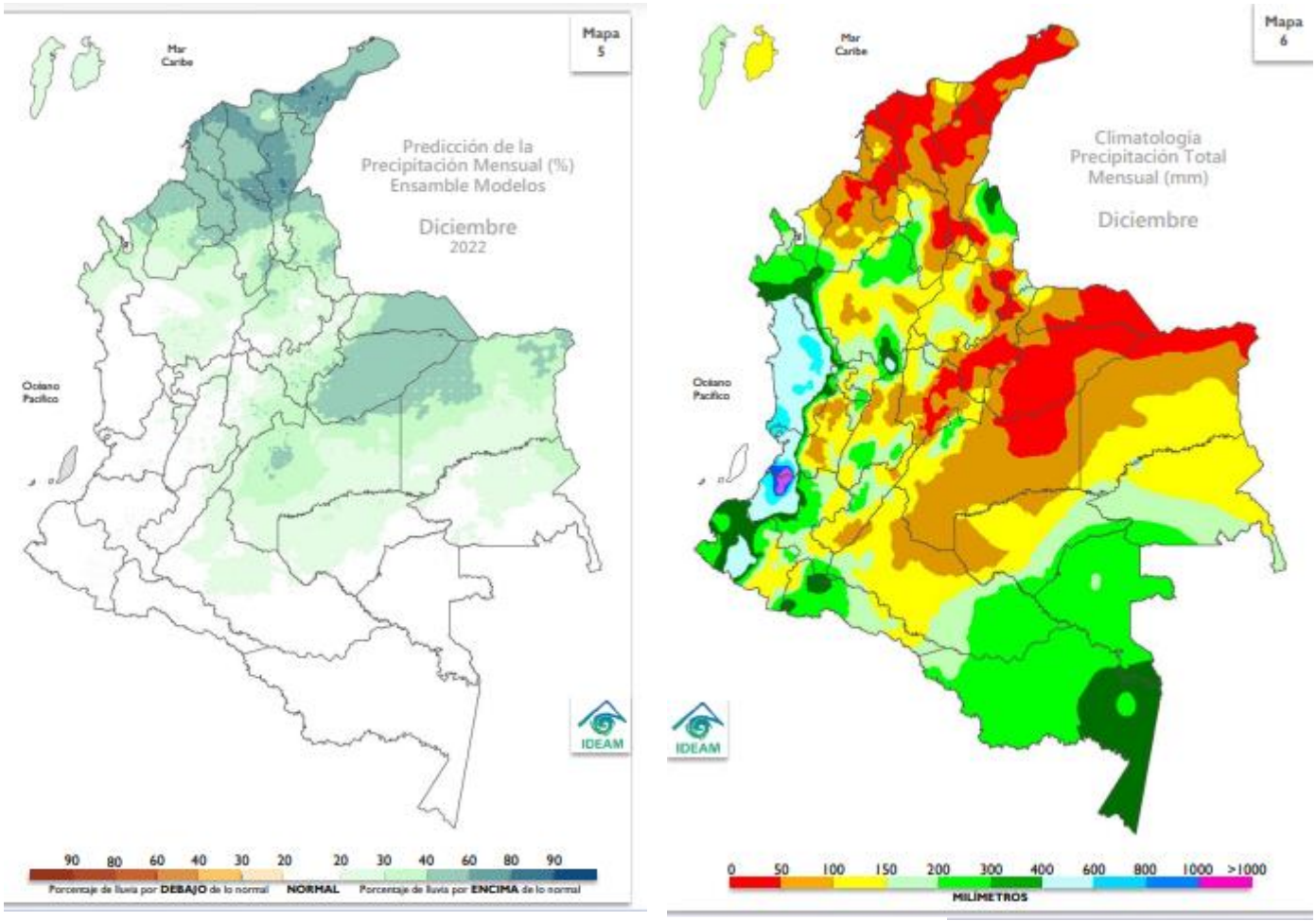


Ilustración 2. Mes de diciembre

Para el mes de diciembre, se espera lluvias por encima de lo normal entre 150-200 mm para el suroeste antioqueño.

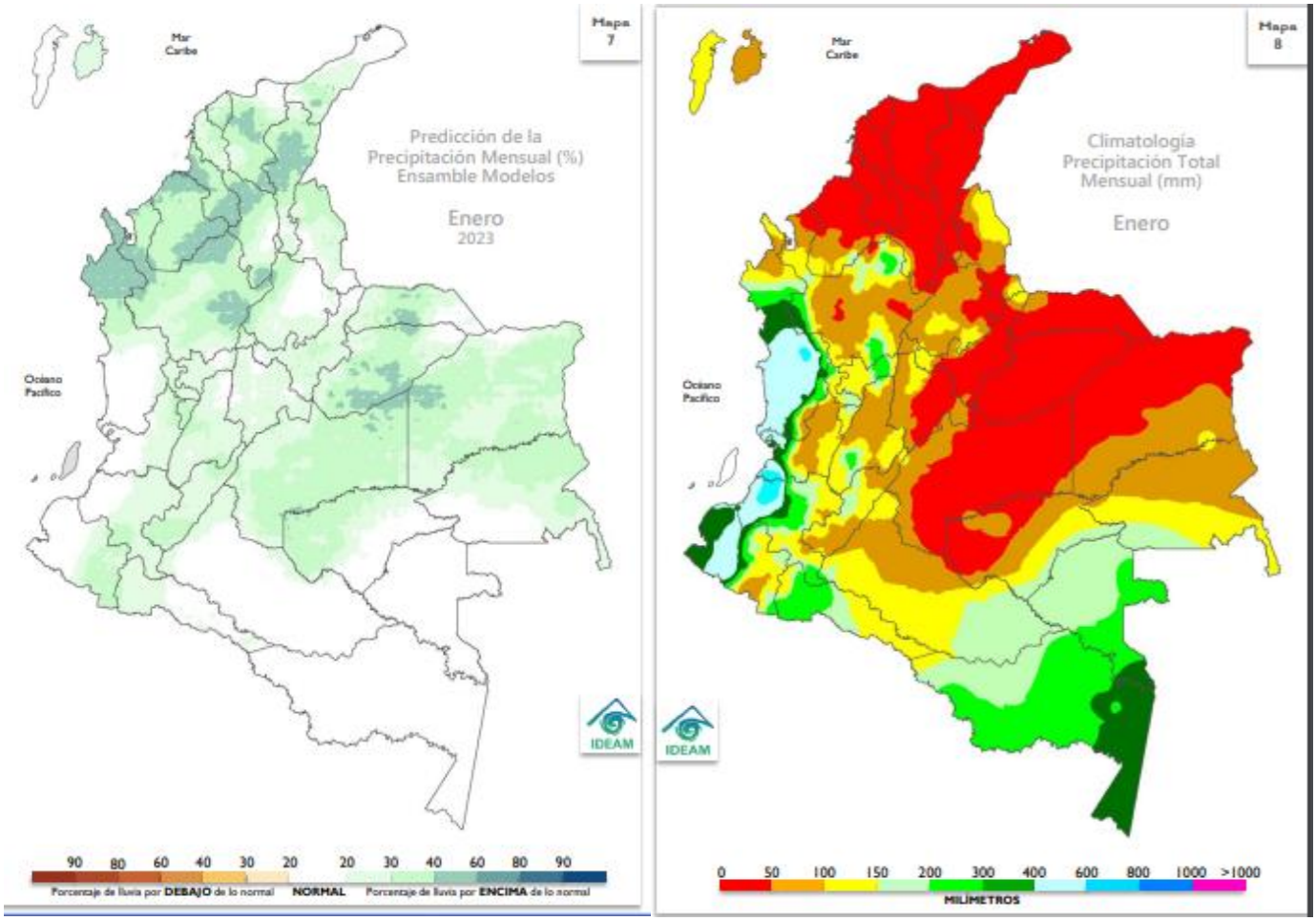


Ilustración 3. Mes de enero 2023

Para el mes de enero 2023, se espera lluvias por encima de lo normal entre 100-150 mm para el suroeste antioqueño.

Ahora bien, teniendo en cuenta los escenarios de lluvia antes descritos se debe alertar de la probabilidad alta a ocurrencia de movimientos en masa, crecientes súbitas, flujos torrenciales entre otros. Dada la temporada del año y las condiciones climáticas previstas para el territorio nacional en noviembre, donde se prevé que continúen las precipitaciones, se espera que los suelos en zonas inestables o de ladera continúen presentando aumento en su proceso de saturación, por lo que la amenaza de deslizamientos sigue presente y se podrá ir incrementando, razón por la que se prevé alta la probabilidad de ocurrencia, principalmente en amplios sectores donde los factores contribuyentes como geología, geomorfología, pendiente, unidades geológicas superficiales, entre otros son de mayor susceptibilidad para movimiento en masa.

Por lo anteriores indispensable estar alerta en las áreas inestables del territorio, con especial atención en aquellas áreas donde se puede iniciar o evidenciar cambios en la estabilidad del suelo.

Finalmente, para tener un promedio de precipitación total acumulada en el municipio durante los últimos 45 días, se consulta el Programa Integral Red Agua PIRAGUA – Corantioquia, donde se observa que para el municipio de Jericó se tienen dos pluviómetros instalados, uno en la vereda Palocabildo y otro en el casco urbano, luego de ser verificados en la plataforma, se observa que desde el 30 de septiembre el pluviómetro del casco urbano no registra datos, mientras que el pluviómetro de la vereda Palocabildo registra un acumulado total de 305.5 mm de lluvia. (Ilustración 4).

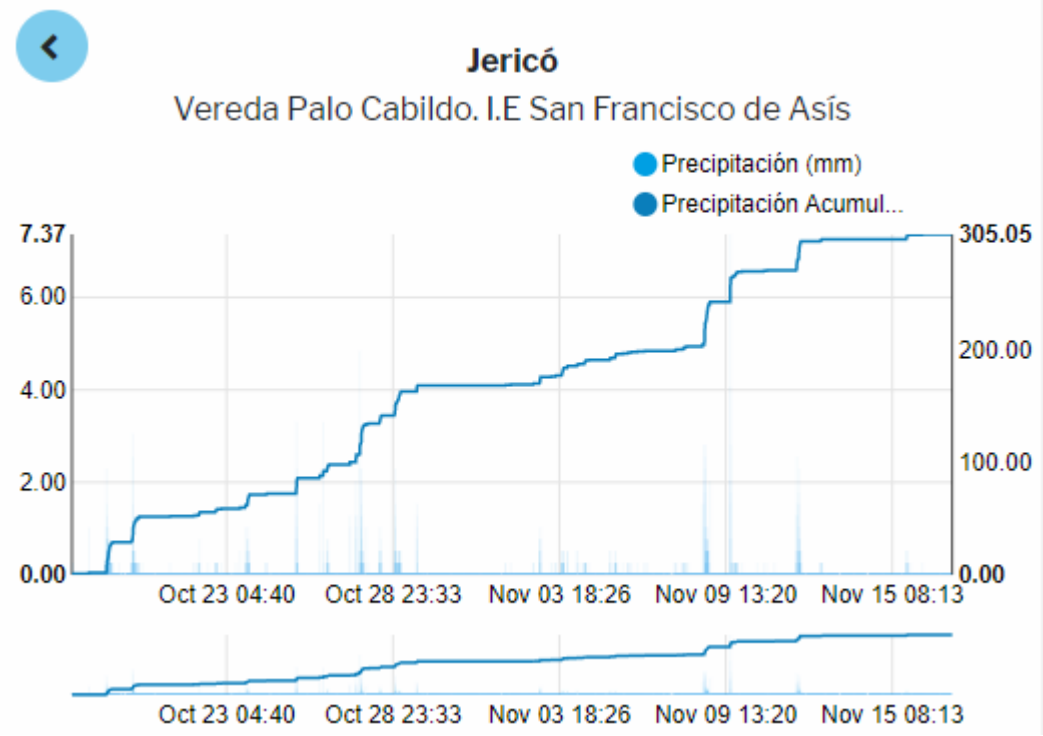


Ilustración 4. Datos registrados en el pluviómetro de la vereda Palo Cabildo.

Por su parte el municipio de Jericó se erige sobre lo que se ha denominado como la Formación Combia, formación de roca caracterizada por ser de origen volcánico y sedimentario, la cual se puede encontrar en toda la zona con una espesa capa de perfil de meteorización y suelo formado a partir de las rocas mencionadas. Así mismo, en términos generales, las rocas aflorantes, en especial aquellas del miembro sedimentario de la Formación Combia son caracterizadas por un grado de meteorización medio a alto, por lo cual, se conforma entonces por ser capas altamente lodosas (arcillosas y limosas) y en menor proporción arenosas.

Debido a los intensos eventos pluviométricos mencionados y como consecuencia de la saturación del suelo, sumado a los factores contribuyentes, tales como geología, pendiente, geomorfología, cobertura vegetal entre otros, hace que las zonas con una pendiente abrupta, producto del corte de las vías tengan una alta susceptibilidad a presentar movimientos en masa, en su mayoría traslacionales. Tal situación se presentó sobre la vereda La Leona en las coordenadas 5°48'19.37", 75°46'20.55"O, a un costado de la vía de acceso al municipio.



Ilustración 5. Ubicación del movimiento en masa presentado.

Estos deslizamientos todos son similares al estar sujetos a básicamente las mismas condiciones pluviométricas, de pendiente, de saturación, dureza, porosidad, permeabilidad, generación de suelo y perfil de meteorización, por lo cual, todos se caracterizan por ser deslizamientos de carácter traslacional los cuales depositan su masa sobre la vía generando así los taponamientos o restringiendo el paso por la zona.



Fotografía 1. Fotografía tomada el día 03 de noviembre del 2022, donde se puede observar que la masa del suelo caída sobre la vía fue removida por la maquinaria amarilla del municipio para habilitar el paso, sin embargo, esta se encuentra restringida a un solo carril, con alta probabilidad de accidentes, por la ubicación del deslizamiento en una curva y el riesgo de que cuando se presentan eventos pluviométricos, los vehículos no puedan tener tracción debido a la capa de arcilla y lodo que cubre el pavimento, material de alta plasticidad.



Imagen 2. Fotografía tomada en la tarde del 01 de noviembre de 2022, por parte del CMGRD, se atendió la situación con la maquinaria amarilla y el Cuerpo Voluntario de Bomberos, con el corte del material arbóreo que estaba sobre la vía, así finalmente se pudo habilitar el paso para los vehículos que entraban y salían de la cabecera municipal de Jericó.

En la parte superior del talud, se encuentra una vivienda, la cual fue visitada para realizar su caracterización social y evaluar la estabilidad de la misma, esta se encuentra a 10 metros aproximadamente de la corona del movimiento, y no se encontró afectación alguna que pusiera en riesgo la vida de los que allí habitan, sin embargo, se dieron recomendaciones como aislar la corona del movimiento y en lo posible no transitar sobre esta zona, ya que se puede reactivar el movimiento en masa.

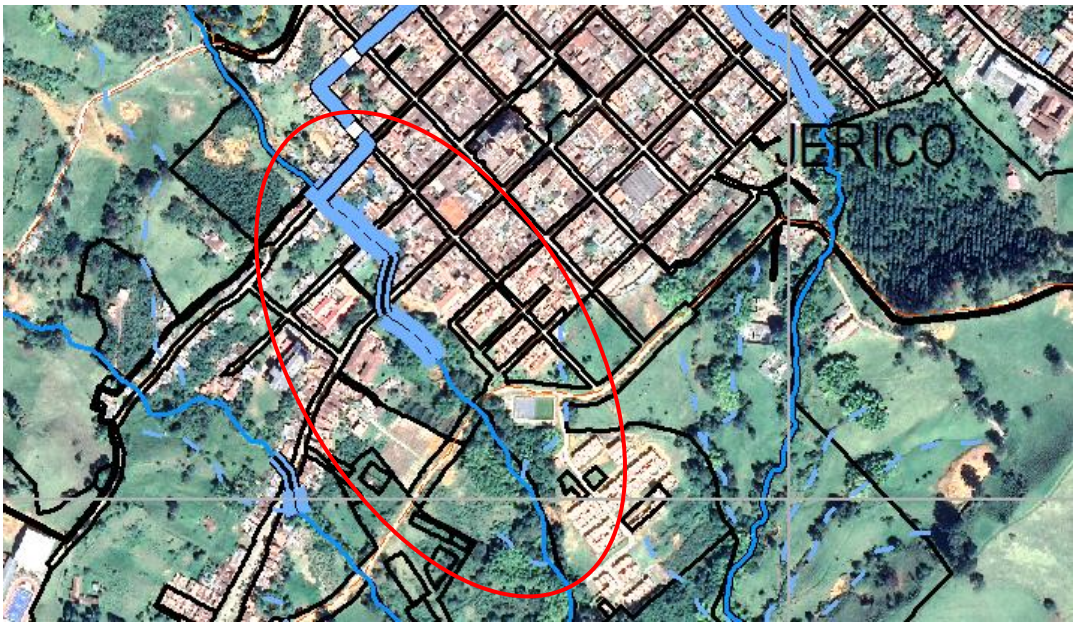
Las labores necesarias para la estabilidad del terreno es minimizar en lo posible la pendiente de los taludes generados sobre la vía, realizar obras de drenaje en la parte alta del talud, por medio de zanjas impermeabilizadas para que conduzcan y dispongan las aguas a un afluente.

La mayor preocupación pasa que la capacidad del municipio no es suficiente para remover el material caído, se aproxima que sobre el sector se tenga 1500 metros cúbicos de tierra por remover, por lo que una volqueta y una retro tipo pajarita, maquinaria con la que cuenta el municipio, no es suficiente para remover el material caído, es de acotar que ésta es la vía principal de acceso al municipio, donde se han visto carros de carga pesada atascados y motociclistas caídos, a tal punto de tener que subir los carros de carga pesada ayudados con la maquinaria amarilla del municipio, esto se ha convertido en una afectación para el suministro de víveres y servicios básicos, como el suministro de gas , que llega al municipio por medio de un vehículo de carga pesada, quedando atascado en varias ocasiones en la vía y teniendo problemas para poder acceder al sitio de disposición final del suministro de gas domiciliario.

Otro sector que se ha visto afectado por los constantes eventos pluviométricos es la canalización de la quebrada Valladares en el sector de Boyacá, ubicado sobre la carrera 4ª del casco urbano del Municipio de Jericó. Como antecedente del sitio se conoce que, durante épocas de alta pluviosidad, la quebrada en este sector ha alcanzado el límite máximo de las paredes laterales del canal, superándolo y presentando inundaciones en las viviendas aledañas. Así mismo, se conoce que el drenaje ha ocasionado pérdida de un

tramo de pared y socavación lateral del terreno, presentando así escenarios de riesgo en el sitio, configurando unos niveles de amenaza media-alta, vulnerabilidad media y un riesgo medio-alto en esta zona.

La quebrada Valladares, es la quebrada con mayor caudal que paso sobre la cabecera municipal y atraviesa el municipio de occidente a oriente, la quebrada se encuentra canalizada en la mayor parte del trayecto pero si el canal de la misma se obstruye podría encadenar una creciente súbita o avenida torrencial, afectando toda la infraestructura y bienes que se encuentran aledaña a ella, es por esta razón que es una de las mayores prioridades a intervenir sobre el casco urbano.



En la figura anterior, se en el círculo rojo se observa el tramo de la quebrada Valladares sobre el casco urbano, donde se puede apreciar la cantidad considerable de infraestructura que puede afectar dado el caso que se presente una avenida torrencial sobre este cuerpo de agua.

Ahora bien, se expondrán las evidencias encontradas, que dan peso a la prioridad que tiene la intervención en el canal de la Quebrada Valladares, luego que se diera una afectación en su estructura.

La afectación del canal se encuentra a unos pocos metros de una vivienda, en una ladera que se caracteriza por una pendiente moderada a fuerte y cultivos de café y plátano que son aprovechados por la propietaria del predio. No se evidencia ningún manejo de las aguas de escorrentía superficial en la zona pese a su pendiente.

Hacia el costado izquierdo del canal, se presenta un deslizamiento de pequeñas dimensiones, sin embargo, este incurrió en el asentamiento de la pared y piso del canal, motivo por el cual se dio la ruptura, agrietamiento y pérdida de verticalidad del mismo. La pared se encuentra sostenida por una roca, no obstante, esta podría ceder en cualquier momento, causando el colapso y volcamiento total de la estructura. Sumado a lo anterior y debido al asentamiento del piso del canal, se inició un proceso de socavación lateral del terreno expuesto, lo que influye de forma directa en la continuidad del proceso erosivo, propiciando la pérdida de base de la pared del canal.





En la fotografía de la izquierda se recalca mediante el círculo la zona en cuestión, el colapso parcial de la pared del canal y en la parte posterior en donde se dio el deslizamiento. En la fotografía de la derecha se señala mediante la flecha la roca que en este momento se encuentra dando base y evitando el colapso total de la estructura. Esta roca puede llegar a ser arrastrada en cualquier momento propiciando el colapso total de la pared. Así mismo se observa en ambas fotografías la separación vertical entre el piso del canal y su pared lateral izquierda, lo que aumenta la erosión del drenaje, representada por la socavación lateral.

Hacia el costado derecho del drenaje, se presenta una socavación lateral con pérdida TOTAL de la pared del drenaje, así como un colapso parcial del terreno, el cual solo se encuentra sostenido y adosado por una estructura de muro en ladrillo construida hace años en el sitio. El área aproximada en la que el drenaje ha generado ya su socavación lateral es de aproximadamente 10m^2, área que en crecientes súbitas del drenaje puede aumentar gradualmente, motivo por le cual es indispensable la reconstrucción pronta de la sección afectada del canal y el lleno de los sitios socavados. El material exhibido en la zona es un conglomerado matriz soportado con clastos tamaño cantos y bloques (entre 6,4 cm a más de 25,6 cm), lo cual es propicio para el lavado de la matriz ya que es en esencia tipo lodo, lo que hace perder la cohesión del terreno. Finalmente, el hueco formado en el terreno es menor a 1m^2.





Se observa en las fotografías el hueco en el terreno el cual fue causado por el colapso total de la pared del canal y la socavación lateral del drenaje. En el sitio se dispuso una guadua como señalización para los habitantes de la vivienda.

Finalmente, el pasado 12 de noviembre, sobre la quebrada Ubaldina, que pasa por la vereda El Zacatín, se encuentra taponada la obra transversal de la vía, luego de que sobre la quebrada bajara un flujo torrencial con clastos de gran tamaño, que obstruyeron la tubería por donde pasa el agua en dicho sector, esto ocurre luego de que esta obra ya no cumple con los parámetros hidrológicos necesarios para la evacuación del agua en periodos intensos de lluvia sobre un corto período de tiempo.





Según lo observado en campo el diámetro por donde evacua el agua no cubre la capacidad hidráulica requerida en el sector, ocasionando que esta se obstruya con el sedimento grueso y el agua sea rebosada por encima de la vía, erosionando parte de la misma y poniendo en riesgo la estabilidad de las redes de acueducto y gas domiciliario que pasa por el sector, pues a pesar de que es catalogado como zona veredal, ésta tiene cobertura de servicios públicos.

Para la reparación de la misma se plantea realizar una obra tipo box Culvert, que permita tanto el paso del material grueso tipo grava y bloques, como el caudal de agua que lleva la Quebrada la Ubaldina.




Sobre el punto en mención, se ha intervenido en varias ocasiones con la maquinaria amarilla, pero cuando se vuelven a presentar eventos pluviomètricos, el sector vuelve a presentar la misma problemática, confirmando la tesis de que la capacidad hidráulica del sector debe ser ampliada.

CARLOS ANDRÉS LÓPEZ HOLGUÍN
Secretario de Planeación y Desarrollo Territorial

FUNCIONARIO	NOMBRES	FIRMA	FECHA
Proyectó	Santiago Giraldo Posada – Geólogo		17/11/2022
Revisó	Carlos Andrés López Holguín – Secretario de Planeación		17/11/2022
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad, la presentamos para la firma.			