

	<b>FORMATO:</b> ACTA	Versión: 5.0
	<b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 15/02/2021
		Código: GDC-F-01

## ACTA No. 1

### DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, 29 de octubre del 2021
HORA:	De 4:00 p.m. a 5:00 p.m.
LUGAR:	Reunión virtual – Microsoft Teams *
ASISTENTES:	Ver tabla 1
INVITADOS:	Revisar asistentes

- \* Link de reunión: [https://minviviendagovco-my.sharepoint.com/:v/r/personal/ilopera\\_minvivienda\\_gov\\_co/Documents/Grabaciones/Barrio%20El%20Prado,%20Municipio%20El%20Carmen%20de%20Bol%C3%ADvar%20\(Bol%C3%ADvar\)-20211029\\_161039-Grabaci%C3%B3n%20de%20la%20reuni%C3%B3n.mp4?csf=1&web=1&e=bQZdHc](https://minviviendagovco-my.sharepoint.com/:v/r/personal/ilopera_minvivienda_gov_co/Documents/Grabaciones/Barrio%20El%20Prado,%20Municipio%20El%20Carmen%20de%20Bol%C3%ADvar%20(Bol%C3%ADvar)-20211029_161039-Grabaci%C3%B3n%20de%20la%20reuni%C3%B3n.mp4?csf=1&web=1&e=bQZdHc)

NOMBRE	CARGO	ENTIDAD	CONTACTO
Andrés Hermida	Asesor técnico DEIL - Fondo Empresarial	SSPD	ahermidamaldonado@gmail.com
Gustavo Peralta Figueredo	Asesor Despacho	SSPD	gaperalta@superservicios.gov.co
Lucía Hernández	Directora de Entidades Intervenidas y en Liquidación	SSPD	lhernand@superservicios.gov.co
Mateo Córdoba	Apoyo Técnico DEIL	SSPD	jmcordoba@superservicios.gov.co
Lorenzo Castillo	Asesor Despacho	SSPD	lcastillo@superservicios.gov.co
Sebastián Muñoz	Asesor de la DEIL	SSPD	samunoz@superservicios.gov.co
Jackeline Meneses Olarte	Subdirectora de Proyectos	Subdirección Proyectos VASB	jmeneses@minvivienda.gov.co
Eduardo Cañas Ramos	Coordinador	Grupo Evaluación Proyectos VASB	ecanas@minvivienda.gov.co
Jorge Andrés Caro Cortés	Especialista Estructural	Grupo Evaluación Proyectos VASB	jcaro@minvivienda.gov.co
Diego Alejandro Sorza	Geólogo	Grupo Evaluación Proyectos VASB	dsorza@minvivienda.gov.co
Marcela Julio Jiménez	Ing. Civil	Grupo Evaluación Proyectos VASB	mjulio@minvivienda.gov.co
Isabel Lopera	Geotecnista	Grupo Evaluación Proyectos VASB	ilopera@minvivienda.gov.co

Tabla 1. Asistentes

## ORDEN DEL DIA:

Se convocó a la reunión virtual con el objetivo de socializar las conclusiones y recomendaciones por parte del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico - VASB en lo que respecta a la información compartida por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD y demás informes disponibles, correspondiente a la problemática que se viene presentando en el Sector El Prado del Municipio de El Carmen de Bolívar (Bolívar). Lo anterior, como preparación para la reunión pactada para el martes 2 de noviembre del presente año.

## DESARROLLO:

1. Se inició la reunión por parte de la ingeniera Isabel Lopera, quien solicitó realizar presentación formal de cada uno de los asistentes. Paso seguido, la Subdirectora de Proyectos del VASB indicó el objetivo por el cual se convocó a la mesa de trabajo.
2. Toma la palabra el ingeniero Jorge Caro, quien procedió a realizar un esbozo de lo encontrado en cada uno de los estudios aportados por la superintendencia:
  - I. **Informe del 2009 elaborado por INGEOMINAS:** visita técnica (inspección ocular) realizada en la zona rural y en un barrio del casco urbano del municipio del Carmen de Bolívar distinto a la zona donde se presenta la problemática. Conclusión: se evidenciaron fenómenos de remoción en masa y deslizamientos. Sin embargo, se requieren estudios específicos y particulares de detalle para determinar el tipo de manejo que se le debe dar a las masas inestables.
  - II. **Informe del 2014 elaborado por GEORIEGOS:** en el sector El Prado (zona afectada) – estudio geotécnico completo. Las conclusiones indican lo que se debe hacer en el sector de los tanques y en el sector El Prado, lo cual consiste en la construcción de unas pantallas con caissons para ambos sectores y de drenes o subdrenes que permitan manejar el agua. Se establece que dichas intervenciones se deben hacer a la mayor brevedad posible para evitar que el fenómeno se propague. Es importante resaltar que dicho estudio indica que el problema de remoción en masa se debe a un aporte de unas posibles fugas entre algunos tanques de acueducto y a las precipitaciones.
  - III. **Informe del 2021 elaborado por GEORIEGOS:** enfocado únicamente en el sector de los tanques. Se complementa la exploración del subsuelo realizadas en 2014 e incluso se incluyen unas líneas de refracción sísmica. Se definen unas medidas de contención y se indica que una de las razones del fenómeno es la existencia un aporte intermitente de agua en la parte alta de la ladera. Conclusión: se debe realizar un estudio detallado para la definición de las obras de mitigación de toda la zona con el fin de evitar que las viviendas aledañas sigan siendo afectadas por el fenómeno de remoción en masa.

Nota: No se evidenció de manera concluyente el factor detonante que está generando el fenómeno.

3. La ingeniera Isabel Lopera indicó que el pasado 4 de octubre se realizó una comisión en compañía del ingeniero Jorge Caro, en la cual se evidenció una exposición más severa de los caissons respecto al análisis realizado en el informe del 2021 contratado por la Superintendencia. Adicionalmente, se observó flujo superficial de agua en varios puntos, la inexistencia de varias de las viviendas en aledaños y un avance considerable a lo largo y ancho del fenómeno. Está muy definida una línea del movimiento vertical y horizontal pero también se pudo ver afectaciones en viviendas a todo el rededor. Con respecto a los tanques, por lo menos en la inspección visual, no hay ninguna evidencia de fugas o asentamientos diferenciales. La cimentación del tanque que se encuentra en el costado sur está retrasada y la inspección visual no denota ninguna filtración. Ahora bien, sí se evidenciaron flujos dispersos en varios puntos de la ladera e incluso se evidencia viviendas afectadas en la zona plana.
4. El ingeniero Eduardo Cañas procedió a indicar las conclusiones resultantes del análisis realizado a los tres documentos allegados y la visita e inspección realizada en campo:
  - I. Ninguno de los tres estudios identifica cuál es el factor detonante por lo cual se esté generando el fenómeno. Dos de los tres estudios presumen que puede ser una filtración del tanque o temas de aguas lluvias. Sin embargo, no hay pruebas ni evidencias suficientes que concluyan el factor detonante que está generando el movimiento en masa.
  - II. Los estudios, en especial los dos últimos, se enfocaron en plantear soluciones o intervenciones que mitiguen el riesgo de colapso del tanque. Lo anterior, sin tener claro el factor detonante y el comportamiento del fenómeno. Por esta razón, se cree que dichas intervenciones no podrían asegurar su eficacia en la reducción del riesgo.
  - III. El fenómeno que se está generando de movimiento en masa no es puntual en el sitio del tanque. Se cree que es un fenómeno local dado que no solo se afecta la zona alrededor del tanque si no hay otros sectores del municipio que presentan el mismo problema e incluso el primer estudio realizado por INGEOMINAS manifestó que el municipio tiene un suelo propenso a este tipo de movimientos.

Dicho lo anterior, la recomendación que se daría por parte del Viceministerio sería que se debe hacer un estudio que cuente por lo menos con dos productos: 1) Determinar el factor detonante con evidencias ciertas y soporte técnico e identificar su comportamiento con el fin de poder entender el fenómeno, y 2) Proponer las medidas de mitigación del riesgo y corrección para salvaguardar las estructuras. Ahora bien, en el caso de que existe algún otro estudio, se les solicita que se comparta con los profesionales del Viceministerio.

5. El ingeniero Andrés Hermida indicó que se encuentra de acuerdo con el hecho de que se debe realizar el estudio planteado por el ingeniero Cañas. Ahora bien, se sugiere que se trate el problema en dos partes: las estructuras para la protección de los tanques y el análisis del movimiento completo para determinar si es posible detenerlo.

6. Con base en el planteamiento anterior, la ingeniera Jackeline Menses solicitó aclaraciones sobre la problemática de los tanques en lo que respecta a las medidas de protección a implementar. Lo anterior, teniendo en cuenta que parte de las medidas propuestas en el estudio realizado en el año 2014, en el cual se analizó tanto la zona de los tanques como parte del barrio, hoy en día se encuentran afectadas.
7. El ingeniero Andrés Hermida indicó que los tanques no estarán afectados por el deslizamiento dado que están cimentados por medio de una capa rígida. Lo que se debería evitar es la pérdida del soporte lateral de los caissons en el caso de que el terreno se siga moviendo, dado que estos no han sido diseñados para carga axial.
8. La ingeniera Isabel Lopera precisó que, de acuerdo con el voz a voz en el sitio del movimiento, los tanques están construidos hace muchos años. Evidentemente se detectó algún tipo de fallas y de ahí la optimización y el informe de 2014. En dicho informe, se concluyó que se deben optimizar los tanques incluso a través de recimentación. Ahora bien, se aclara que los caissons que se ven expuestos no son la cimentación del tanque, dado que este tiene una cimentación independiente que consiste en otro sistema de caissons que se encuentra detrás de los que se visualizan. Lo que se encontraría vulnerable hoy en día sería la pantalla de contención en la que se apoya únicamente el cerramiento.
9. La ingeniera Jackeline Menses solicitó aclaraciones sobre si nunca se ha considerado la reubicación los tanques. Lo anterior, teniendo en cuenta que para garantizar la estabilidad de los tanques o de la zona donde estos se encuentran es necesario continuar haciendo inversiones, por lo que surge la duda de si resultaría más económico continuar haciendo obras para garantizar la estabilidad o sería mejor reubicarlos. En segundo lugar, preguntó si se han realizado pruebas de estanqueidad para determinar si efectivamente los tanques presentan filtraciones que los pueden estar afectando.
10. El ingeniero Andrés Hermida aclaró que, con respecto a la primera duda, el sitio en el que se encuentran los tanques es el más alto del Carmen de Bolívar (3600 m<sup>3</sup> de almacenamiento entre los 4 tanques) lo que costaría entre 5 mil y 6 mil millones de pesos remplazarlo. Por su parte, las obras de protección planteadas, las cuales se espera que sean definitivas, se estima que podrían estar constando alrededor de los 600 millones de pesos. Dichas obras consistirían en la construcción de una pantalla de concreto entre los caissons que se ven hoy en día, soportada sobre una viga de amarre y dicha viga tendría un soporte adicional con pilotes. Con respecto a la segunda duda, ACUECAR en este momento está iniciando unas pruebas de estanqueidad las cuales comenzaron el día de hoy y se espera que se terminen a finales de la semana entrante, por lo que los resultados estarían disponibles en dos semanas.
11. Frente al tema del manejo de las aguas lluvias, la ingeniera Jackeline Menses preguntó si se plantea alguna solución.

12. El ingeniero Andrés Hermida indicó que ACUECAR ha planteado las obras para la protección de los tanques. Sin embargo, no se han planteado soluciones para el problema de las aguas lluvias. Por su parte, Lucía Hernández realizó la aclaración de que la protección que se ha diseñado se relaciona directamente con el sistema de acueducto. Lo anterior, teniendo en cuenta que los estudios fueron financiados por el fondo empresarial de la Superintendencia de Servicios Públicos y por temas legales y de competencias, los apoyos que puede brindar el fondo deben ser únicamente para temas asociados a la prestación de servicios públicos domiciliarios.
13. La ingeniera Jackeline preguntó si se ha evidenciado en los estudios efectuados que las aguas lluvias puedan estar afectando estas estructuras ya construidas y la estabilidad de los tanques.
14. El ingeniero Hermida indicó que hasta este momento los tanques no han sufrido ningún daño. Teniendo en cuenta que se está evidenciando la pérdida de soporte lateral de los caissons, lo que se busca es recuperar la condición de diseño y estar absolutamente seguro de los tanques.
15. La ingeniera Isabel Lopera aclaró que la propuesta que tiene el informe del 2021 es la protección de los caissons, sin embargo, se insiste en que no se tiene un conocimiento exacto del origen del agua, por lo que el detonante seguirá latente. De ahí la consideración del por qué dicha propuesta se define como una solución a largo plazo sabiendo que no se enmarca en el detonante.
16. El ingeniero Hermida indicó que es incuestionable que el agua es el detonante, teniendo en cuenta que los grandes movimientos coinciden con las grandes lluvias. Ahora bien, lo que se debería definir son las fuentes de las cuales proviene el agua y empezar a manejarlas si lo que se quiere controlar es el deslizamiento. Por su parte, Lucía Hernández ratificó que lo que se está buscando es una protección a corto plazo de los tanques.
17. La ingeniera Jackeline Meneses concluyó que se está de acuerdo en que hay un detonante principal que serían las aguas lluvias. Ahora bien, podría haber otros factores que hoy en día no se hayan analizado y que una consecuencia del fenómeno sería la inestabilidad de los tanques, sin embargo, su ubicación no sería una causa. Dicho esto, este sería el planteamiento que realizaría el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, lo cual se escaparía a la competencia del Ministerio de Vivienda, y le competaría es al Municipio, el Departamento y la Unidad Nacional de Riesgos de donde deben provenir acciones para solucionar la problemática.
18. Se agradeció a todos los asistentes y se dio por terminada la reunión.

## COMPROMISOS

Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
Se terminará el documento de análisis y recomendaciones que se presentará el martes 2 de noviembre.	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico	Martes 2 de noviembre del 2021.

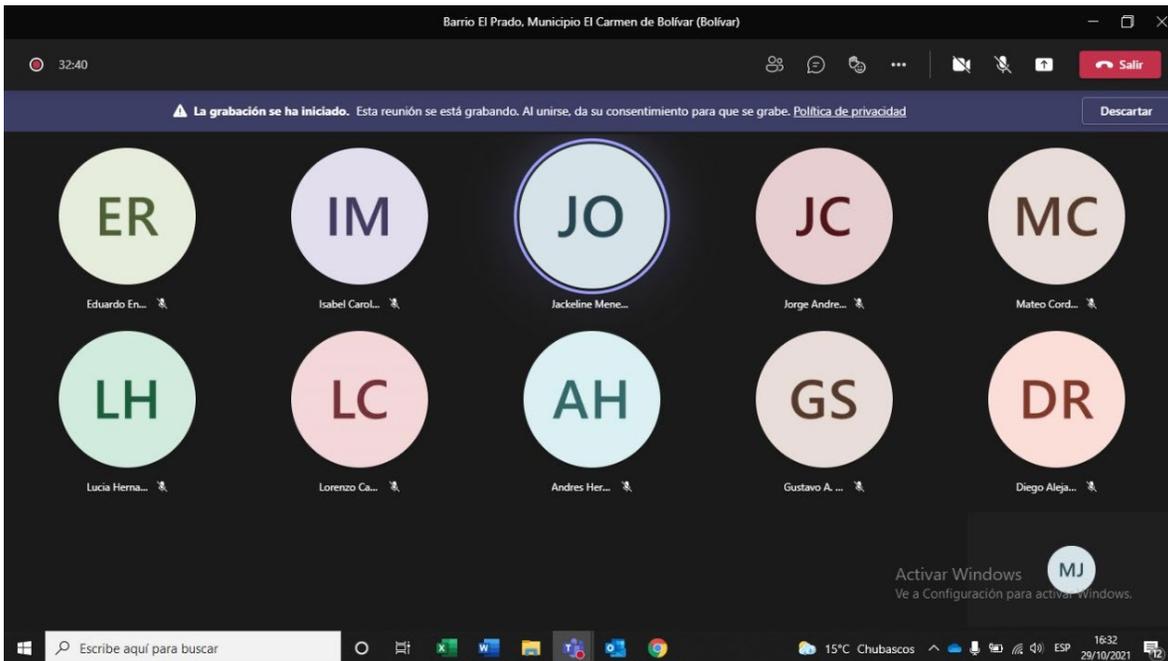
### ANEXOS:

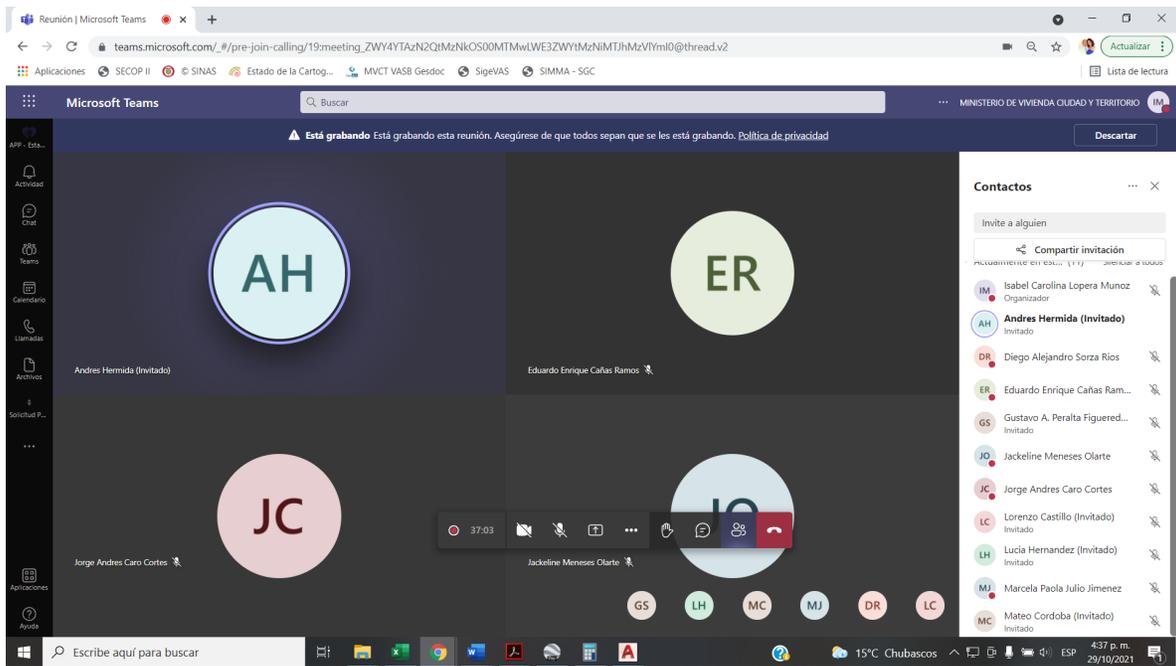
1. Evidencias de asistencia a reunión
2. Lista de asistencia generada por Teams

Elaboró: Ing. Marcela Julio – Ing. Isabel Lopera  
Fecha: 29-10-2021

# ANEXO 1

## Evidencias de asistencia a reunión





## ANEXO 2

### Lista de asistencia generada por Teams

<b>Nombre completo</b>	<b>Acción del usuario</b>	<b>Marca de tiempo</b>
Isabel Carolina Lopera Munoz	Unido	29/10/2021, 4:04:07 p. m.
Lucia Hernandez (Invitado)	Se unió antes	29/10/2021, 4:04:07 p. m.
Lucia Hernandez (Invitado)	Abandonó	29/10/2021, 4:38:20 p. m.
Lucia Hernandez (Invitado)	Unido	29/10/2021, 4:38:22 p. m.
Lucia Hernandez (Invitado)	Abandonó	29/10/2021, 4:38:37 p. m.
Lucia Hernandez (Invitado)	Unido	29/10/2021, 4:38:42 p. m.
Lucia Hernandez (Invitado)	Abandonó	29/10/2021, 5:06:15 p. m.
Andres Hermida	Se unió antes	29/10/2021, 4:04:07 p. m.
Jorge Andres Caro Cortes	Se unió antes	29/10/2021, 4:04:07 p. m.
Jorge Andres Caro Cortes	Abandonó	29/10/2021, 5:06:07 p. m.
Gustavo A. Peralta Figueredo SSPD (Invitado)	Se unió antes	29/10/2021, 4:04:07 p. m.
Gustavo A. Peralta Figueredo SSPD (Invitado)	Abandonó	29/10/2021, 5:06:01 p. m.
Mateo Cordoba (Invitado)	Se unió antes	29/10/2021, 4:04:07 p. m.
Mateo Cordoba (Invitado)	Abandonó	29/10/2021, 4:48:41 p. m.
Mateo Cordoba (Invitado)	Unido	29/10/2021, 4:48:55 p. m.
Mateo Cordoba (Invitado)	Abandonó	29/10/2021, 5:06:15 p. m.
Marcela Paola Julio Jimenez	Se unió antes	29/10/2021, 4:04:07 p. m.
Lorenzo Castillo (Invitado)	Unido	29/10/2021, 4:04:40 p. m.
Lorenzo Castillo (Invitado)	Abandonó	29/10/2021, 5:06:06 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Unido	29/10/2021, 4:05:30 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Abandonó	29/10/2021, 4:43:31 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Unido	29/10/2021, 4:43:56 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Abandonó	29/10/2021, 4:45:05 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Unido	29/10/2021, 4:45:14 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Abandonó	29/10/2021, 4:47:06 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Unido	29/10/2021, 4:47:12 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Abandonó	29/10/2021, 4:47:59 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Unido	29/10/2021, 4:48:05 p. m.
Diego Alejandro Sorza Rios	Abandonó	29/10/2021, 5:06:11 p. m.
Eduardo Enrique Cañas Ramos	Unido	29/10/2021, 4:08:45 p. m.
Eduardo Enrique Cañas Ramos	Abandonó	29/10/2021, 5:06:04 p. m.
Jackeline Meneses Olarte	Unido	29/10/2021, 4:09:17 p. m.
Jackeline Meneses Olarte	Abandonó	29/10/2021, 5:06:11 p. m.
Lucia Hernandez (Invitado)	Unido	29/10/2021, 4:47:18 p. m.
Lucia Hernandez (Invitado)	Abandonó	29/10/2021, 5:06:07 p. m.