



INFORME TEMÁTICO

# DIAPIRISMO DE LODO EN LA VEREDA MEMBRILLAL, CARTAGENA (BOLÍVAR)



# PROBLEMÁTICA DEL FENÓMENO DE DIAPIRISMO DE LODO EN LA VEREDA MEMBRILLAL, CARTAGENA (BOLÍVAR)

*Informe temático*

• • •

20 de junio de 2024

Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la  
Prevención y Atención de Desastres



#NosUnenTusDerechos



#NosUnenTusDerechos

© Defensoría del Pueblo, 2024 Obra de distribución gratuita.

El presente texto se puede reproducir, fotocopiar o replicar, total o parcialmente, citando la fuente.

Colombia. Defensoría del Pueblo. Informe técnico: Problemática del Fenómeno de Diapirismo de lodo en la vereda Membrillal, Cartagena (Bolívar)

Páginas: 45

Edición: cuando aplique Bogotá, D. C., 2024

Calle 55 N.º 10-32 – Sede nacional Apartado aéreo: 24299 – Bogotá, D. C. Código postal: 110231  
PBX: (601) 314 7300 – (601) 314 4000  
<https://www.defensoria.gov.co/>

**IRIS MARÍN ORTIZ**

DEFENSORA DEL PUEBLO

**ROBINSON DE JESÚS CHAVERRA TIPTON**

VICEDEFENSOR DEL PUEBLO

**MARGARITA BARRAQUER SOURDIS**

SECRETARIA PRIVADA

**ALBERTO JOSÉ VALCÁRCEL ZARATE**

DEFENSOR DELEGADO PARA LA PROTECCIÓN DEL DERECHO A LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES

**COORDINACIÓN Y EDICIÓN GENERAL**

**JORGE MARIO GALOFRE RUGELES**

DIRECTOR NACIONAL DE PROMOCIÓN Y DIVULGACIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS.  
SECRETARÍA TÉCNICA DEL COMITÉ EDITORIAL

**DIEGO ALEJANDRO GÓMEZ MORALES**

AUTOR(ES)

**LUISA TÉLLEZ**

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

**TATIANA BUITRAGO TIBADUIZA**

CORRECCIÓN DE ESTILO

**FOTOGRAFÍAS**

Banco de fotos de la Defensoría del Pueblo

Impresión

Impreso en Colombia

...

Este documento debe citarse así:  
Defensoría del Pueblo. (2024). *Problemática del fenómeno de diapirismo de lodo en la vereda Membrillal, Cartagena (Bolívar)*.

# PROBLEMÁTICA DEL FENÓMENO DE DIAPIRISMO DE LODO EN LA VEREDA MEMBRILLAL, CARTAGENA (BOLÍVAR)

*Informe temático*

• • •

**20 de junio de 2024**

Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la  
Prevención y Atención de Desastres





# CONTENIDO

|                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Presentación .....</b>                                                                            | <b>7</b>  |
| <b>2. Marco normativo.....</b>                                                                          | <b>9</b>  |
| <b>3. Introducción.....</b>                                                                             | <b>11</b> |
| <b>4. Caracterización de la vereda Membrillal y descripción de la problemática.....</b>                 | <b>13</b> |
| <b>5. Análisis y evaluación del riesgo: identificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo .....</b> | <b>17</b> |
| 5.1. Diagnóstico por derecho.....                                                                       | 18        |
| Derecho a la vivienda .....                                                                             | 18        |
| Derechos a la salud, seguridad e integridad personal y a un ambiente sano .....                         | 20        |
| <b>6. Respuesta institucional a la problemática .....</b>                                               | <b>22</b> |
| <b>7. Recomendaciones .....</b>                                                                         | <b>32</b> |
| <b>8. Conclusiones .....</b>                                                                            | <b>34</b> |
| <b>9. Glosario .....</b>                                                                                | <b>36</b> |
| <b>10. Referencias .....</b>                                                                            | <b>38</b> |
| <b>11. Anexos: registros fotográficos.....</b>                                                          | <b>40</b> |



# 1. PRESENTACIÓN

---

Con el presente informe, la Defensoría del Pueblo, a través de la Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la Prevención y Atención de Desastres, expone la situación de riesgo y vulneraciones a los derechos humanos derivados del fenómeno de diapiirismo de lodo que ocurre en la vereda Membrillal del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, Bolívar. Se realiza un análisis de la amenaza geológica mencionada recalcando la importancia de la gestión del riesgo de desastres con enfoque en la garantía de los derechos humanos.

Este documento se elaboró bajo los principios de protección y prevención de derechos colectivos en el marco del proceso de reducción de riesgos y de la necesidad de implementar una intervención prospectiva que beneficie a la comunidad. De manera general, se describen las consecuencias que producen la actividad del volcán de lodo de Membrillal y de qué manera estas consecuencias están amenazando la garantía del derecho a la vivienda digna, entre otros derechos fundamentales y colectivos de los habitantes.

El desarrollo del informe permite evidenciar que la ausencia de una gestión del riesgo integral y de medidas adecuadas de intervención para la mitigación de la amenaza, agravan la vulnerabilidad de la comunidad, especialmente, en el contexto de condiciones socioeconómicas adversas y ante la exposición constante a desastres naturales.

En este sentido, se formulan recomendaciones para que las autoridades locales y nacionales de la gestión del riesgo incorporen el enfoque de la prevalencia y protección de derechos humanos en los instrumentos de ordenamiento territorial y en el proceso de disminuir las condiciones de riesgo existentes determinadas por el diapiirismo en la vereda Membrillal.

Estas recomendaciones reconocen que la gestión del riesgo es un pilar esencial para proteger los derechos fundamentales y reducir la susceptibilidad de las comunidades. Además, es imperativo entender que la participación de la comunidad juega un papel crucial para garantizar el éxito de una gestión de riesgo integral orientada a evitar configurar y reproducir conductas vulneratorias de los derechos involucrados en la prevención y atención de desastres.

Por ello, es esencial fomentar un diálogo continuo y efectivo entre todos los actores de la gestión del riesgo para adoptar decisiones fundamentadas con un enfoque de derechos humanos inclusivo y participativo. De esta manera, se busca garantizar que las soluciones implementadas respondan adecuadamente a las necesidades de esta comunidad y a la problemática del diapiirismo en la vereda Membrillal.

Iris Marín Ortiz  
**Defensora del Pueblo**







## 2. MARCO NORMATIVO

---

El artículo 88 de la Constitución Política de Colombia establece que la ley debe regular los mecanismos de protección que buscan amparar derechos colectivos como el patrimonio, el espacio público, la seguridad, la salubridad, el medio ambiente, la libre competencia económica y otros de naturaleza similar. Bajo ese principio, la Ley 472 de 1998 reconoce como derecho colectivo el derecho a la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente.<sup>1</sup>

La Corte Constitucional ha señalado que la dimensión de riesgos técnicamente previsibles debe armonizarse con el principio de precaución en materia ambiental, como lo establece la Sentencia T-299 de 2008. Este principio requiere que, ante la posibilidad de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas efectivas de protección de la salud pública y del ambiente. En otras sentencias, como la T-045 de 2014, T-198 de 2014, T-269 de 2015 y T-390 de 2018, la Corte ha reafirmado que las personas afectadas por desastres son sujetos de especial protección y es responsabilidad del Estado brindar asistencia adecuada para garantizar su bienestar y rehabilitación.

En particular, la Sentencia T-269 de 2015 destaca que las medidas para las personas damnificadas por desastres naturales deben ser inclusivas y participativas, asegurando que

las voces y necesidades de las comunidades afectadas sean tenidas en cuenta en la planificación y ejecución de los procesos de gestión del riesgo de desastres.

La Ley 1523 de 2012 define la gestión del riesgo como un proceso social orientado a formular estrategias que contribuyan a la seguridad, el bienestar y la protección de los derechos humanos de las comunidades frente a desastres o emergencias antrópicas no intencionales, constituyéndose en un proceso de carácter preventivo.

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, compuesto por entidades públicas, privadas y comunitarias encargadas de garantizar la gestión del riesgo en el país, tiene como objetivo desarrollar y mantener procedimientos de reducción del riesgo, entre otros procesos (Ley 1523, 2012). Durante los procesos de la gestión del riesgo, se prioriza a la comunidad como actor esencial del sistema para la focalización e identificación de los sectores vulnerables con el fin de impedir que estos sufran alteraciones de las condiciones normales de vida causados por fenómenos geológicos como el diapiroismo.

La Defensoría del Pueblo, entidad encargada de velar y promover los derechos humanos en Colombia, coordina esfuerzos institucionales para estudiar y salvaguardar el derecho a la prevención de desastres, así como los demás

---

<sup>1</sup> Ver Ley 472 de 1998. Artículo 4.

derechos humanos involucrados en esta materia. Un estudio riguroso implica identificar y monitorear esos derechos en coordinación con las autoridades competentes y la sociedad civil, para integrar en la gestión del riesgo un enfoque preventivo ante la inminente afectación de derechos humanos que causan los desastres naturales.

La reciente creada Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la Prevención y Atención de Desastres, según la Resolución 1900 de 2023, tiene como una de sus funciones fomentar la colaboración entre la Defensoría del Pueblo y entidades estatales con comunidades, líderes y lideresas sociales, defensores de derechos humanos y organi-

zaciones nacionales e internacionales, para implementar estrategias conjuntas dirigidas a proteger el derecho a la prevención y atención de desastres naturales y a fomentar una gestión integral del riesgo.

En cumplimiento de esa función y con el objetivo de proteger y garantizar los derechos fundamentales y los derechos colectivos, esta delegada viene realizando un seguimiento detallado a la problemática que enfrentan los habitantes de la vereda Membrillal de Cartagena, por el fenómeno de diápirismo que amenaza directamente sus derechos.

### 3. INTRODUCCIÓN

---

Uno de los acuerdos internacionales ratificados por Colombia en el marco de la protección de derechos humanos colectivos es el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, adoptado en 2015 durante la Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres en Sendai, Japón.

Este marco, desarrollado por la ONU, establece un enfoque global para la reducción del riesgo de desastres que puede ser implementado por países y comunidades. Se enfoca en la responsabilidad de los Estados en la protección del derecho colectivo a la prevención y atención de desastres, así como en la identificación de acciones encaminadas a la preparación y respuesta ante eventos catastróficos, promoviendo ejercicios preventivos de las autoridades y las comunidades para reducir su impacto negativo en los derechos humanos de la sociedad.

Teniendo en cuenta esta responsabilidad y la función de la Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la Prevención y Atención de Desastres de estructurar y socializar recomendaciones desde una perspectiva basada en la prevalencia y defensa de los derechos humanos, el presente informe tiene como objetivo analizar la problemática de diapiirismo y evaluar las situaciones y conductas que vulneran los derechos de la comunidad al no abordar de manera integral e inclusiva la gestión del riesgo en la vereda Membrillal.

La comunidad se enfrenta a una amenaza geológica potencial debido a su ubicación sobre el domo de un volcán de lodo activo, lo cual representa un riesgo alto no mitigable y por lo cual es crucial implementar medidas de gestión del riesgo efectivas, urgentes e incluyentes para proteger y garantizar la seguridad de todos los residentes.

La ausencia de una gestión de riesgo eficaz e incluyente con la comunidad vulnera algunos derechos colectivos ya mencionados y compromete directamente derechos fundamentales y civiles como el derecho a la vida, la vivienda digna, la integridad física y la seguridad personal, entre otros, exacerbando la vulnerabilidad socioeconómica de la vereda Membrillal.

La información primaria de este informe se recopiló en el desarrollo de la jornada de socialización y concientización sobre el fenómeno de diapiirismo llevada a cabo en la vereda Membrillal de Cartagena el 20 de mayo de 2024. Además, se consultaron estudios e informes sobre el diapiirismo de lodo en el Caribe colombiano y sobre el volcán de Membrillal concretamente. Por último, se elevaron derechos de petición y solicitudes de información a entidades relacionadas con la gestión del riesgo.

El informe inicia con la descripción de la ubicación y las problemáticas específicas de Membrillal. Posteriormente, se analiza la susceptibilidad de la comunidad por la actividad diapírica, identificando las amenazas y las vulnerabilidades, y analizando el riesgo no mitigable desde la perspectiva de la reducción de riesgos. En este apartado de análisis y evaluación del riesgo se documentan las medidas preventivas y de mitigación implementadas hasta la fecha como las que se formularán.

En última instancia, se presentan recomendaciones concretas y específicas a las autoridades correspondientes orientadas a incluir un enfoque de derechos humanos participativo e incluyente con la comunidad, en el proceso de

reducir las condiciones de riesgo existentes y evitar nuevos riesgos derivados de la amenaza del volcán de Membrillal.

El informe finaliza puntualizando las responsabilidades de las entidades garantes de gestionar el riesgo descrito y presenta recomendaciones para el estudio y a la protección del derecho a la prevención y atención de desastres, especialmente, en el caso de Membrillal. Esta estructura busca proporcionar una comprensión clara y precisa de la situación en Membrillal y las medidas necesarias para abordar la problemática identificada, restablecer los derechos vulnerados y prevenir futuras vulneraciones.

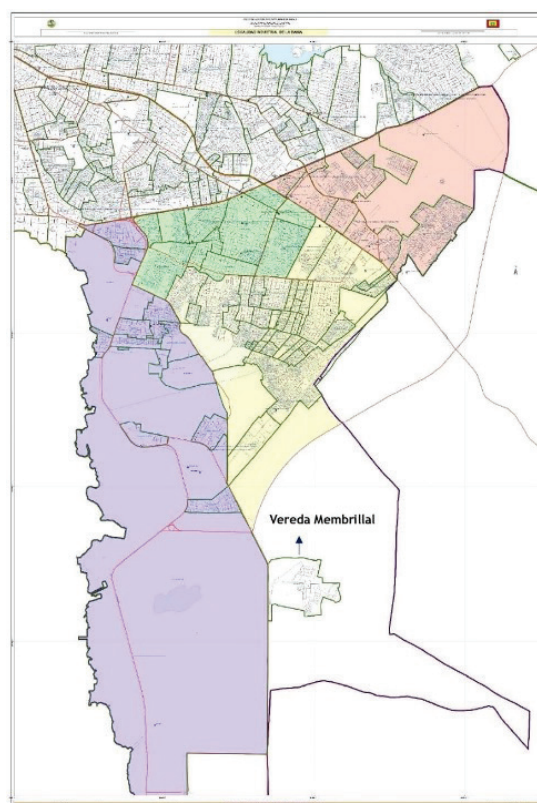


## 4. CARACTERIZACIÓN DE LA VEREDA MEMBRILLAL Y DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La vereda Membrillal se ubica en el corregimiento de Pasacaballos, zona tres (3) industrial y de la bahía en el suroriente de Cartagena, Bolívar. Tiene presencia de un cabildo indígena de la etnia Zenú y un consejo comunitario afrodescendiente y cuenta con un poco más de 6.000 habitantes (Secretaría de Planeación Distrital Cartagena, 2023). El centro poblado de la vereda esta dividió en seis (6) barrios y habitan 3558 mujeres y 2084 hombres.

Membrillal está rodeado de grandes empresas que se ubican en la zona industrial de Mamonal, lo que genera oportunidades para el desarrollo de actividades industriales en la zona, sin embargo, esta ubicación no ha generado mayores oportunidades laborales para sus habitantes.

*Figura 1 Localización geográfica del Membrillal, Cartagena de Indias*



**Fuente:** Alcaldía de Cartagena

La infraestructura escolar y vial es deficiente, obligando a muchos residentes a recurrir a la informalidad para subsistir, lo que incrementa la pobreza y agrava la vulnerabilidad de esta comunidad. Más del 70 % de las familias viven por debajo del umbral de pobreza y el índice de desempleo es del 45 %, significativamente superior al promedio nacional (Secretaría de Planeación Distrital Cartagena, 2023). Es una vereda que enfrenta la falta de alcantarillado, lo que resulta en la constante presencia de aguas residuales y problemas de saneamiento básico (Secretaría de Planeación Distrital Cartagena, 2023).

Aunado a lo anterior, Membrillal cuenta con la presencia de volcanes de lodo que son una manifestación de un fenómeno geológico conocido como diapirismo de lodo. Este fenómeno es un proceso sedimentario donde materiales arcillosos de baja densidad y gases presentes en profundidad bajo alta presión, se desplazan lateralmente y hacia la superficie, debido a la diferencia de densidad con los materiales superiores, provocando levantamientos y fracturas en el terreno y expulsión de lodo y gases a través de grietas y ventosas de diferentes formas y tamaños (Servicio Geológico Colombiano, 2017).

**Figura 2. Localización geográfica del volcán de lodo de Membrillal, Cartagena de Indias**



**Fuente:** Servicio Geológico Colombiano.

El comportamiento de los volcanes de lodo se caracteriza por una actividad cíclica y expansiva, es decir, tienen periodos de actividad seguidos de periodos de inactividad y sus efectos negativos tienden a expandirse y agravarse con el paso del tiempo. De la misma manera, generan erupciones que se caracterizan por la expulsión de material como lodo, agua, gases y, en ocasiones, fragmentos de roca. Estas erupciones no suelen ser como las de los volcanes magmáticos, pero indistintamente son impredecibles y pueden ser violentas. Igualmente, generan una importante variedad de fenómenos expansivos, como emisión de gas metano, formación de pozos de lodo caliente, fumarolas, entre otros (Servicio Geológico Colombiano, 2017).

Este fenómeno, que tiene características regionales y se presenta en la costa del Caribe colombiano, entre el Golfo de Urabá y el norte de Barranquilla primordialmente, incluyendo en zonas marinas y continentales, se manifiesta con la presencia de colinas en forma de domo, con diámetros de 0,5 a 3 km y alturas

entre 40 y 100 m en promedio. Un ejemplo de esto es el volcán de lodo de Membrillal, con un diámetro de aproximadamente 800-1000 m y una altura promedio de 20-25 m, con diapiros por donde fluye lodo y gas metano (Servicio Geológico Colombiano, 2017).

Según las visitas de campo realizadas por el Servicio Geológico Colombiano (SGC), el volcán de lodo Membrillal se encuentra a 12,6 km al sureste del Centro Histórico de Cartagena y a 3,7 km al oriente de la Bahía de Cartagena. No se cuenta con estudio detallado que defina la zona de influencia definida a partir de la estructura interna del diapiro de lodo y el alcance de su actividad. Por lo tanto, el área total del domo del volcán de Membrillal se estima en 95 hectáreas, calculada a partir de las características geomorfológicas identificadas y es una sola formación volcánica que tiene varias emanaciones identificadas cada una con su coordenada (Secretaría de Planeación Distrital Cartagena, 2023).

**Tabla 1. Localización geográfica del volcán de lodo de Membrillal, Cartagena de Indias**

| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Información Básica                                                                   |                 |                             |                    |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|--------------------|------------------|
| El volcán de lodo de “Membrillal” presenta tres (3) bocas principales tipo O: La boca 1.1 posee un diámetro de 20 cm, la boca 1.2 ubicada en la cancha tiene diámetro de 30 cm y la boca 1.3 posee un diámetro de 30 cm.<br><br>Aunque el Servicio Geológico Colombiano identificó en el año 2010 dos lugares de antiguas bocas tipo O, que se encontraron taponadas debido al acondicionamiento del terreno para una cancha de fútbol | Coordenadas de Localización de las Bocas o “Manaderos” de lodo y gases en Membrillal |                 |                             |                    |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zona Identificada                                                                    | Numeración Boca | Coordenadas Origen Nacional |                    |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                 | Norte                       | Este               | Altura [m]       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zona de emanación No. 1                                                              | 1.1<br>1.2      | 2700830<br>2700886          | 4728923<br>4728967 | 65.044<br>63.998 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zona de emanación No. 2                                                              | 2.1             | 2700973                     | 4729059            | 60.431           |

**Fuente:** Alcaldía de Cartagena

Es importante destacar que existen pocos registros históricos de actividad eruptiva del volcán de Membrillal. El último registro ocurrió el día 12 de julio de 2013, cuando una de las bocas de lodo de Membrillal hizo erupción, lo que permitió su detección cerca de la cancha de fútbol de la vereda, en el patio de la vivienda de propiedad de un habitante (Secretaría de Planeación Distrital Cartagena, 2023).

Frente a los estudios que analizan esta problemática, *el estudio Evaluación de la amenaza geológica potencial del volcanismo de lodo en la vereda de Membrillal- Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias*, publicado por la Universidad de Cartagena, se centró en analizar las amenazas geológicas asociadas al fenómeno de diapiirismo de lodo en la zona de Membrillal. A través de la recopilación de información secundaria y la aplicación de técnicas geotécnicas, se identificaron áreas vulnerables y se propusieron recomendaciones para la prevención y control de desastres en la región.

El estudio titulado *Investigación del diapiirismo de lodo y evolución costera del Caribe Colombiano - Geomorfología Sector I* fue publicado por el Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) en diciembre de 2010, investigó los fenómenos de diapiirismo de lodo y la evolución geomorfológica de la costa Caribe colombiana. Entre los hallazgos principales se destacan la caracterización detallada de las estructuras geomorfológicas, la identificación y análisis de los volcanes de lodo y la evaluación de los cambios costeros influenciados por procesos tectónicos y sedimentarios en la región.

Por último, el estudio titulado *Volcanismo de lodo del Caribe central colombiano*, publicado por el Servicio Geológico Colombiano en 2017, investiga el fenómeno geológico del diapiirismo de lodo en la región costera del Caribe colombiano, caracterizado por la presencia de material arcilloso y gases a alta presión que emergen a la superficie formando volcanes de lodo. Entre los hallazgos principales, se destaca la identificación y descripción detallada de los volcanes de lodo entre el canal del Dique y Barranquilla, así como el análisis de las amenazas geológicas asociadas, y las recomendaciones para la planificación territorial y mitigación de riesgos en estas áreas.

Desde el 2022, la comunidad de Membrillal ha expresado su preocupación ante el aumento de las manifestaciones volcánicas: erupciones, levantamientos, hundimientos y agrietamientos súbitos causados por el fenómeno de diapiirismo. Este fenómeno ha causado daños significativos en las estructuras de numerosas viviendas, llevando al colapso inminente de algunas de ellas con el paso del tiempo. Las fracturas y fallas en la superficie con emanaciones de lodo y gases han surgido cerca de las residencias, amenazando la salud de quienes viven allí. Por lo tanto, es importante priorizar la gestión del riesgo e implementar medidas preventivas para evitar daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse y prevenir la afectación masiva de los derechos de la comunidad de Membrillal por los volcanes de lodo.



## 5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO: IDENTIFICACIÓN DE LA AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO

---

El análisis y la evaluación del riesgo en Membrillal debería estar dirigido a comprender el riesgo específico del diapiirismo y fomentar una mayor conciencia sobre este para disminuir y gestionar los impactos expansivos y progresivos de las manifestaciones volcánicas en los derechos de los habitantes. La disminución de los impactos negativos debe realizarse a través de un proceso de reducción de amenazas existentes, componente fundamental de la gestión del riesgo.

La reducción de riesgos incluye acciones dirigidas tanto a mitigar las condiciones de riesgo actuales como a prevenir la aparición de nuevos riesgos en el territorio. Este proceso abarca medidas anticipadas de mitigación y prevención diseñadas para disminuir la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad de las personas, sus medios de subsistencia, las infraestructuras, los recursos ambientales, con el objetivo de minimizar los daños y pérdidas potenciales en caso de eventos peligrosos (Ley 1523, 2012).

Según la ley 1523 de 2012, una amenaza es entendida como la posibilidad de que un fenómeno natural o causado por la acción humana de manera accidental, ocurra en un lugar y tiempo específicos y cause daños. La actividad diapiírica representa una amenaza geológica para los habitantes de Membrillal,

ya que se pueden generar pérdidas humanas, lesiones físicas y daños en la infraestructura de las viviendas.

Esta definición implica la necesidad de determinar la frecuencia del daño o impacto negativo, lo cual es difícil de establecer en el caso de Membrillal por la falta de información cartográfica detallada y de un registro histórico de eventos pasados, impidiendo una evaluación precisa de amenazas. Por lo tanto, se suele utilizar el término “susceptibilidad”, que se refiere a la probabilidad de que un territorio sufra un evento dañino, como una erupción violenta de lodo (Secretaría de Planeación Distrital Cartagena, 2023).

La comunidad de Membrillal enfrenta una vulnerabilidad significativa frente al fenómeno de diapiirismo de lodo, conforme a lo establecido en la Ley 1523 de 2012, que define la vulnerabilidad como la susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional de una comunidad para ser afectada por eventos físicos peligrosos.

La alta susceptibilidad del terreno, combinada con la precariedad de las viviendas, la limitada capacidad económica y social de los residentes, y la debilidad institucional para gestionar eficazmente el riesgo, aumentan considerablemente la exposición de la comunidad a los



impactos negativos del volcán de lodo. El nivel de exposición de los habitantes y de la vereda evidencia que la zona y el suelo donde se construyó el asentamiento humano de Membrillal deberían definirse como suelo de protección.

El término “riesgo alto no mitigable” se refiere a una situación en la que existe un nivel elevado de amenaza o peligro que no puede ser reducido o eliminado mediante medidas de prevención o control (Servicio Geológico Colombiano, 2017). Este tipo de riesgo presenta características como una alta probabilidad de ocurrencia; consecuencias severas afectando significativa y masivamente los derechos de la comunidad y, a pesar de los esfuerzos y medidas que se puedan tomar, la imposibilidad de reducir suficientemente la probabilidad o las consecuencias del evento para que el riesgo sea mitigable a través de intervenciones correctivas.

Además, debido a las características de este riesgo no mitigable, la comunidad de Membrillal no posee la capacidad necesaria para recuperarse adecuadamente ante un eventual desastre causado por el fenómeno de dia-

pirismo, demostrando una baja resiliencia. Por considerarse de riesgo alto no mitigable, estos suelos no pueden ser destinados para la construcción de asentamientos humanos, ya que cualquier desastre superaría la capacidad de respuesta de las autoridades de gestión del riesgo y de las entidades territoriales, impidiendo una adecuada atención y recuperación ante el impacto negativo en la población.

En el contexto de la vereda Membrillal, a pesar de los esfuerzos para monitorear y controlar la actividad volcánica, las características impredecibles y la magnitud del fenómeno impiden que se puedan implementar medidas efectivas de mitigación.

En el contexto de la gestión de riesgos, un riesgo alto no mitigable implicaría que las comunidades expuestas deban ser vigiladas permanentemente y que, en la mayoría de los casos, deban trasladarse para garantizar su seguridad, proteger sus derechos amenazados y restablecer los derechos vulnerados.

## 5.1 Diagnóstico por derecho

### Derecho a la vivienda

El derecho a una vivienda digna y adecuada es fundamental para garantizar que las personas vivan en condiciones de seguridad, paz y dignidad. Las malformaciones en la superficie causadas por la actividad diátrica ha comprometido la estructura, habitabilidad y seguridad de las viviendas, como ocurre actualmente en los sectores de Laureles, El Jardín y El Silencio, donde se observaron fracturas del terreno que han perjudicado la estructura

de numerosas viviendas dejándolas en estado de inhabitabilidad por el inminente peligro de colapso. Estos eventos han llevado a la evacuación de 15 viviendas y han afectado a cerca de 67 familias, según la Oficina Asesora para la Gestión de Riesgos de Cartagena (OAGRD).

Figura 3. *Calle las flores*



**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo

La población de Membrillal se caracteriza por una alta vulnerabilidad económica y social, lo que limita su capacidad para mantener y mejorar sus viviendas, resultando en estructuras precarias y mal acondicionadas que no cumplen con estándares de habitabilidad y son más susceptibles a daños por las alteraciones del terreno.

Las viviendas en áreas de alto riesgo no solo garantizan la seguridad y habitabilidad de sus residentes, sino que perpetúan condiciones de vida inadecuadas por la falta de recursos económicos que impiden a las familias mejorarlas.

La evacuación de viviendas debido al riesgo de colapso compromete la poca estabilidad social y económica de las familias afectadas; y la ausencia de un plan alojamiento temporal adecuado puede llevar a condiciones de hacinamiento. Frente a los subsidios de arriendo brindados por la OAGRD, aunque en 8 ocasiones distintas se ofrecieron a las familias afectadas, solo 3 familias aceptaron este apoyo.

La comunidad considera que estos subsidios son insuficientes para adquirir un lugar de alojamiento o un arriendo que supla sus necesidades, lo que limita aún más su capacidad para cubrir los costos adicionales asociados con un arriendo o alojamiento temporal.

Por otro lado, muchos residentes se niegan a abandonar sus hogares y rechazan la idea de desplazarse a otro lugar debido a su fuerte arraigo y al sacrificio que les ha costado establecerse en sus viviendas actuales.

La situación descrita se ve agravada por la debilidad institucional, manifestada en la incapacidad de las autoridades para gestionar eficazmente el riesgo y para estructurar políticas de vivienda enfocadas en beneficiar esta comunidad. La ausencia de regulación en el

uso del suelo se constituye como una conducta vulneratoria del derecho a la vivienda.

La situación en Membrillal destaca la necesidad urgente de definir estas áreas como suelos de protección y de prohibir la construcción de nuevos asentamientos humanos para garantizar el derecho a la vivienda. Es crucial que se implementen medidas de intervención efectivas y se destinen recursos para asegurar condiciones de vida más seguras y dignas para sus habitantes.

## Derechos a la salud, seguridad e integridad personal y a un ambiente sano

El derecho a un ambiente sano es fundamental para la calidad de vida de las personas y está vinculado con otros derechos humanos, como el de la salud y el de la seguridad y la integridad personal.

El volcán de lodo emite varios gases, entre ellos metano ( $\text{CH}_4$ ) y dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), que representan amenazas significativas para la salud y el ambiente. El dióxido de carbono contribuye a la degradación de la calidad del aire y puede causar enfermedades y problemas de salud, especialmente en niñas, niños y ancianos, que son más vulnerables a estos efectos. El metano es un gas altamente inflamable y capaz de desplazar el oxígeno en el aire, puede causar dificultades respiratorias y, en altas concentraciones, asfixia, y su inflamabilidad aumenta el riesgo de incendios y explosiones, poniendo en peligro la integridad de los habitantes (Secretaría de Planeación Distrital Cartagena, 2023).

La actividad diáfrica puede contaminar las fuentes de agua con materiales tóxicos, afectando el acceso a agua potable y derivando en diversas enfermedades. El lodo contiene altos

niveles de arcillas y otros minerales que alteran la composición natural del suelo, afectando la agricultura local, poniendo en peligro la seguridad alimentaria de la comunidad y perturbando el equilibrio ecológico, y reduciendo los recursos naturales disponibles para la comunidad, comprometiendo su bienestar y subsistencia (Secretaría de Planeación Distrital Cartagena, 2023).

La constante amenaza de erupciones y la posibilidad de evacuaciones frecuentes generan estrés y ansiedad entre los residentes. La incertidumbre sobre la seguridad de sus hogares y la posible pérdida de propiedades afecta la salud mental de la comunidad.

Es crucial que las autoridades locales apliquen medidas de mitigación y contingencia efectivas en Membrillal para evitar conductas vulneratorias de los derechos mencionados. Es esencial la implementación de sistemas de monitoreo para controlar la emisión de gases tóxicos y adoptar medidas preventivas que reduzcan el riesgo de incendios y explosiones. Además, se deben establecer planes de evacuación bien estructurados para garantizar la



integridad de la población y desarrollar programas de apoyo psicológico.

En virtud de lo anterior, es imperativo adoptar medidas urgentes y efectivas para mitigar estos efectos y proteger los derechos colectivos y ambientales, asegurando condiciones de

vida dignas y seguras para los habitantes de la región. Los recursos deben destinarse prioritariamente a la reubicación de las familias más vulnerables, garantizando así un entorno seguro y saludable para todos los residentes de Membrillal.

**Figura 4. Afectaciones estructurales a vivienda sector Jardines**



**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo



## 6. RESPUESTA INSTITUCIONAL A LA PROBLEMÁTICA

Desde el segundo semestre de 2023, la Defensoría Regional de Bolívar, junto con la Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la Prevención y Atención de Desastres y la Defensoría Delegada para las Regiones y la Articulación Territorial en materia de Derechos Humanos y de Derecho Internacional Humanitario, ante las denuncias interpuestas por la misma comunidad, vienen adelantando diferentes acciones para la protección de los derechos de los damnificados por el fenómeno geológico descrito y que se presenta en la vereda Membrillal.

Las Defensorías Delegadas involucradas, desde la misionalidad de sus competencias establecidas en la Ley 24 de 1992 y en el Decreto 25 de 2014, entre febrero, marzo y abril de 2024 solicitaron, mediante derecho de petición, información técnica y científica sobre la actividad diáfrica para analizar la gestión del riesgo adelantada como respuesta a las manifestaciones volcánicas de lodo que están ocurriendo en la vereda Membrillal de Cartagena y que están afectando los derechos fundamentales y colectivos de la comunidad.





| No. | Fecha      | N.º Radicado      | Ejecutado por                                                                  | Asunto                                                                                                                                                                                        |
|-----|------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 29/02/2024 | 20240040181056331 | Alcaldía de Cartagena                                                          | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre actividad diapírica en la Vereda Membrillal de Cartagena de Indias                                                                       |
| 2   | 3/02/2024  | 20240040181223311 | Gobernación de Bolívar                                                         | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre actividad diapírica en la Vereda Membrillal de Cartagena de Indias                                                                       |
| 3   | 1/03/2024  | 10-0166-24        | Autoridad Nacional de Licencias Ambientales                                    | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre el licenciamiento ambiental de los proyectos Refinería de Cartagena y Explotación de la cantera Santa Ana en el departamento de Bolívar. |
| 4   | 1/03/2024  | 10-0165-24        | Servicio Geológico Colombiano                                                  | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información técnica y científica sobre actividad diapírica en la Vereda Membrillal de Cartagena de Indias                                                  |
| 5   | 1/03/2024  | 10-0163-24        | Cemento Argos S. A.                                                            | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre la gestión del riesgo de desastres relacionada con el Proyecto de Explotación de la cantera Santa Ana y su área de influencia.           |
| 6   | 1/03/2024  | 10-0164-24        | Refinería Cartagena SAS                                                        | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre la gestión del riesgo de desastres en la Refinería de Cartagena y su área de influencia.                                                 |
| 7   | 7/03/2024  | 10-0191-24        | Acuacar                                                                        | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre el servicio público domiciliario de agua potable en la vereda Membrillal de Cartagena de Indias.                                         |
| 8   | 7/03/2024  | 10-0189-24        | Surtigas SAS                                                                   | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre el servicio público domiciliario de gas en la vereda Membrillal ubicada en Cartagena de Indias.                                          |
| 9   | 7/03/2024  | 10-0190-24        | Afinia                                                                         | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre el servicio público domiciliario de energía en la vereda Membrillal ubicada en Cartagena de Indias.                                      |
| 10  | 14/03/2024 | 10-0218-24        | Instituto Geográfico Agustín Codazzi                                           | PRIMER REQUERIMIENTO. Solicitud de información cartográfica y catastral de la vereda Membrillal ubicada en Cartagena de Indias.                                                               |
| 11  | 11/04/2024 | 10-0299-24        | Oficina Asesora de Gestión del Riesgo de Desastres de la Alcaldía de Cartagena | SEGUNDO REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre actividad diapírica en la vereda Membrillal de Cartagena de Indias                                                                      |
| 12  | 11/04/2024 | 10-0297-24        | Gobernación de Bolívar                                                         | SEGUNDO REQUERIMIENTO. Solicitud de información sobre actividad diapírica en la vereda Membrillal de Cartagena de Indias                                                                      |
| 13  | 11/04/2024 | 10-0298-24        | Servicio Geológico Colombiano                                                  | SEGUNDO REQUERIMIENTO. Solicitud de información técnica y científica sobre actividad diapírica en la Vereda Membrillal de Cartagena de Indias                                                 |

**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo

A la fecha, se recibió respuesta por parte de todas las entidades, exceptuando de Afinia y Acuar. Paralelamente, se instauraron mesas de trabajo con la comunidad y las entidades correspondientes para determinar una ruta de acción y soluciones a esta problemática.

El 29 de abril de 2024 la Defensoría del Pueblo participó en la mesa de trabajo convocada por la Gobernación de Bolívar donde

se enfatizó por parte del Servicio Geológico Colombiano (SGC) que la vereda Membrillal se encuentra amenazada por la actividad del volcán de lodo que, ante la susceptibilidad y la vulnerabilidad económica, social, ambiental, institucional y de infraestructura física de la vereda y de la comunidad de Membrillal, se comunicó y reiteró que el riesgo es de categoría no mitigable.

*Figura 5. Participación mesa de trabajo 29 de abril de 2024*



**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo

Ante este panorama, la Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la Prevención y Atención de Desastres, instó a las entidades territoriales y demás entidades involucradas a participar en una jornada de socialización y concientización en la cual se asesoraría técnicamente a la comunidad y a las autoridades de gestión de riesgo locales sobre las graves repercusiones en sus derechos por permanecer en el área sin adoptar las precauciones necesarias.

En cumplimiento de este compromiso, la Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la Prevención y Atención de Desastres, el día 20 de mayo de 2024 convocó, organizó y participó en esta jornada realizada en la vereda Membrillal a la cual se invitaron mediante comunicación oficial a los líderes comunitarios de la vereda y a las siguientes entidades:

**Tabla 3. Localización geográfica del volcán de lodo de Membrillal, Cartagena de Indias**

| Entidad                                                      | Dependencias/Áreas                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gobernación de Bolívar                                       | Oficina Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres                                                      |
|                                                              | Dirección Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Secretaría de Desarrollo Regional y Ordenamiento Territorial |
| Alcaldía de Cartagena Distrito Especial                      | Oficina Asesora para la Gestión del Riesgo de Desastres                                                       |
|                                                              | Secretaría de Planeación - División de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial                           |
|                                                              | Corvivienda                                                                                                   |
|                                                              | Establecimiento Público Ambiental EPA                                                                         |
|                                                              | ACUACAR                                                                                                       |
|                                                              | Surtigas                                                                                                      |
|                                                              | Afinia                                                                                                        |
| Servicio Geológico Colombiano                                | Dirección de Geoamenazas                                                                                      |
| Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible               | Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo                                                            |
| Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres      | Subdirección de Conocimiento                                                                                  |
| Autoridad Nacional de Licencias Ambientales                  | Regional Cartagena                                                                                            |
| Cemento Argos S.A.                                           | Regional Cartagena                                                                                            |
| Refinería Cartagena SAS                                      | Regional Cartagena                                                                                            |
| Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique [CARDIQUE] |                                                                                                               |

**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo

En la jornada se contó con la participación de más de 100 personas de la comunidad Membrillal y con la asistencia de 10 de las 12 entidades convocadas, sin la presencia de CARDIQUE y de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo.

En primer lugar, la Dirección de Geoamenazas del Servicio Geológico Colombiano (SGC) presentó las amenazas que generan el volcanismo de lodo en la región Caribe, sus efectos y consecuencias, enfatizando en cómo las características del terreno lo hacen susceptible a sufrir amenazas que no se pueden controlar y evitar y por lo cual no son mitigables. Se subrayó que la vereda Membrillal es susceptible a padecer los siguientes eventos amenazantes derivados del fenómeno de diapiroismo:

- Erupción violenta de lodo
- Lanzamientos de bloques
- Flujos de lodo y escombros
- Expulsión de gases inflamables
- Incendios
- Deformación del terreno: hundimientos, levantamientos y fracturamiento del terreno en los alrededores de los conos y del terreno circundante
- Surcos, cárcavas y tubificación
- Agrietamiento de viviendas
- Deslizamientos

En segundo lugar, la Dirección de Geoamenazas advirtió sobre los siguientes eventos amenazantes que están afectando actualmente a la vereda Membrillal:

- **Deformación del terreno:** la actividad del volcán de lodo está generando graves fracturas en la superficie del terreno, causando daños considerables en las estructuras de varias viviendas. Algunas casas ya se han derrumbado y otras se encuentran en un estado de inhabitabilidad. En las noches se escuchan como se agrietan las estructuras de la vivienda, lo que genera una constante incertidumbre. Estos eventos ocurren en los barrios La Ceiba, La Escuela, La Gallera, Silencio, Buenos Aires, Parcelas, entre otros.
- **Formación de diapiros:** en diversas calles de la vereda y en zonas cercanas a las viviendas, se han formado bocas de lodo que expelen gas metano, lo cual representa un grave riesgo para la salud de los habitantes. Estos eventos ocurren en el sector Jardines y en la calle Las Flores.
- **Deslizamientos y movimientos en masa:** en el sector El Silencio, el fenómeno de diapiroismo ha provocado deslizamientos de tierra y movimientos en masa, generando un impacto significativo en la estabilidad del terreno y la seguridad de las viviendas.

EL SGC enfatizó que la amenaza que afronta esta comunidad debe abordarse como una combinación de las características del terreno susceptible de sufrir un evento amenazante relacionado con la actividad volcánica y el factor temporal. El factor temporal en la gestión de riesgos no mitigables es crucial para gestionar y reducir las condiciones de riesgo existentes entendiendo que las acciones de mitigación no son viables ambiental y económicamente por la tendencia a ser un fenómeno de características negativas impredecibles y expansivas.



Por lo anterior, el SGC recalcó que la vulnerabilidad económica, social, ambiental, institucional y de infraestructura física de Membrillal genera una exposición mayor frente a los impactos negativos de cualquiera de los eventos amenazantes que se pueden presentar, lo que obliga a las autoridades a incorporar me-

didias en la gestión del riesgo de desastres en los ámbitos público, privado y comunitario, y fomentar la articulación entre los diferentes actores para cumplir con el principio de precaución y el mandato de la Ley 1523 de 2012.

**Figura 6.** *Intervención SGC jornada del 20 de mayo de 2024*



**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo

La Oficina Asesora de Gestión del Riesgo de Desastres (OAGRD) y la Secretaría de Planeación de Cartagena presentaron las medidas que se han implementado y las que se pretenden formular en respuesta a la problemática descrita. Las acciones realizadas hasta la fecha incluyen:

- **Inspección y monitoreo permanente:** la Oficina Asesora para la Gestión del Riesgo de Desastres (OAGRD) ha realiza-

do inspecciones y monitoreos constantes en la zona afectada. Este trabajo continuo ha permitido recolectar datos cruciales sobre la actividad del volcán de lodo y evaluar la magnitud de la amenaza.

- **Jornadas de sensibilización:** se han realizado jornadas de sensibilización con la comunidad para informarles sobre el riesgo no mitigable que enfrentan debido

al fenómeno de diáspora. Estas actividades pedagógicas son esenciales para que los residentes comprendan la naturaleza del riesgo y adopten las precauciones necesarias.

- **Caracterización de familias:** hasta la fecha, se ha llevado a cabo la caracterización de 67 familias afectadas. La Alcaldía se ha comprometido a continuar este proceso para asegurar que todas las familias vulnerables reciban la atención necesaria.
- Instauración de vallas de advertencia y alerta

Por el riesgo inminente, la OAGRD informa que se evacuaron 15 viviendas para proteger la vida de sus habitantes. Frente a los subsidios de arriendo, aunque en 8 ocasiones distintas se ofrecieron estos subsidios a las fami-

lias afectadas, solo 3 familias aceptaron este apoyo. Además, la Alcaldía de Cartagena ha escalado la situación a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UN-GRD), buscando obtener una respuesta y apoyo del nivel nacional, sin embargo, hasta el momento, no han recibido una respuesta ni apoyo.

Frente a las nuevas medidas que se pretenden formular, la Alcaldía propuso llevar a cabo un estudio psicosocial exhaustivo dirigido a los damnificados de Membrillal. Este estudio contempla no solo la evaluación de las necesidades emocionales de las personas afectadas, sino también la provisión de asesoramiento legal y asistencia financiera para mitigar los impactos negativos, y para proporcionar un acompañamiento que contribuya a la recuperación y resiliencia de los damnificados.

Figura 7.



Fuente: Propia – Defensoría del Pueblo

Posteriormente, la comunidad de Membrillal y sus representantes participaron de este espacio para entender a profundidad las problemáticas y necesidades específicas que enfrentan. Los líderes comunitarios y representantes locales aprovecharon el espacio para exponer sus preocupaciones, planteando las siguientes peticiones:

- **No reubicación:** la comunidad no desea ser reubicada. En cambio, solicitan que se les compre el terreno al precio real de mercado para que puedan decidir libremente dónde vivir.
- **Valoraciones psicológicas y psicosociales:** solicitan valoraciones psicológicas y psicosociales para fundamentar una indemnización por los perjuicios generados por las problemáticas descritas.
- **Actualización del censo de habitantes:** exigen una actualización del censo de personas o habitantes de la vereda.
- **Caracterización de familias damnificadas:** solicitan una actualización de la caracterización de las familias damnificadas por los eventos recientes.
- **Censo de inmuebles afectados:** piden la realización de un censo detallado de inmuebles y propietarios afectados por los daños en sus viviendas.
- **Subsidios de arriendo:** solicitan una revisión de los subsidios de arriendo prometidos y entregados, ya que consideran que el valor actual es insuficiente para cubrir la totalidad del costo de un arriendo.
- **Inclusión en el plan de desarrollo:** exigen que la vereda Membrillal sea incluida en el plan de desarrollo y que se prioricen las afectaciones de su población en los programas de gobierno de la alcaldía.
- **Estudios ambientales:** solicitan que se realice un estudio de los efectos ambientales que están causando las empresas cercanas a la vereda.

Figura 8. *Intervención de los representantes de Membrillal, jornada del 20 de mayo de 2024.*



Fuente: Propia – Defensoría del Pueblo



Figura 9. Intervención de los representantes de Membrillal jornada del 20 de mayo de 2024



**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo

La participación de la comunidad permitió que las entidades entendieran la gravedad de la problemática y asumieran su responsabilidad frente a la necesidad de implementar un proceso de reducción de los factores de amenaza por el diapiroismo en el marco de una gestión de riesgo integral, con un enfoque en la protección y prevalencia de los derechos humanos que puedan resultar afectados por este fenómeno. De la misma manera, permitió hallar e identificar acciones necesarias para iniciar el proceso de atención de los damnificados por el volcán de lodo.

Entre esas acciones, se resaltó la necesidad de desarrollar, en coordinación con otras entidades competentes, un plan de acción integral para abordar las problemáticas relacionadas

con la actividad diapírica y la contaminación ambiental en Membrillal. Este plan debería incluir medidas de mitigación y prevención de riesgos, así como estrategias de recuperación y mejoramiento de las condiciones de vida de la población afectada. Además, es crucial que las necesidades y problemáticas de la población sean priorizadas en las estrategias de gobierno de la alcaldía, estableciendo un cronograma de acciones a ejecutar en el corto, mediano y largo plazo, que deberá ser socializado ante la comunidad en un plazo no mayor a 30 días.

Se evidenció la necesidad de realizar un censo actualizado de los habitantes residentes en la vereda Membrillal, con el fin de identificar de manera precisa la población afectada por la



actividad del volcán de lodo. Igualmente, se detectó la importancia de elaborar un informe detallado sobre la caracterización socioeconómica de las familias damnificadas, donde repose toda información sobre la composición familiar, condiciones de salud y necesidades específicas de cada familia.

Así mismo, hacer un censo de los inmuebles dañados y de sus propietarios, documentando el estado estructural de cada vivienda y los perjuicios sufridos. Bajo esa misma línea, se reconoció la importancia de coordinar la realización de valoraciones psicológicas y psicosociales de las familias damnificadas. Por último, se observó la urgencia de evaluar, revisar y ajustar el valor de los subsidios de arriendo proporcionados a las familias damnificadas, asegurando que estos cubran adecuadamente los costos de vivienda y la necesidad del beneficiario.

Estos hallazgos representan un esfuerzo conjunto para atender de manera efectiva las demandas de la comunidad de Membrillal frente a las problemáticas que los afectan. Desde la Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la Prevención y Atención de Desastres se establecerán mecanismos de seguimiento y evaluación para asegurar la reducción de factores de amenaza en el marco de la mejora del proceso de gestión de riesgo y se buscará mantener una comunicación constante con los líderes comunitarios para informar sobre los avances en la protección de sus derechos.

## 7. RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones buscan garantizar que las acciones emprendidas en respuesta a las problemáticas de Membrillal sean efectivas, inclusivas y respetuosas de los derechos humanos fundamentales y colectivos. Estas recomendaciones abordan específicamente las amenazas derivadas del diápirismo de lodo que afecta los derechos a la vida, seguridad y protección, vivienda, salud, medio ambiente, entre otros. Por tanto, están dirigidas a la entidad territorial como primer responsable de la gestión del riesgo de desastres en su territorio:

- Iniciar un proceso que estudie la posibilidad de realizar una reubicación inmediata de la comunidad Membrillal, priorizando la protección y prevalencia de los derechos humanos fundamentales, y el arraigo cultural y afectivo de los habitantes. La amenaza a la que se enfrentan, derivada de fenómenos naturales, requiere una respuesta que garantice la seguridad y el bienestar de todos los afectados.
- Realizar una evaluación integral del riesgo y las condiciones de vida de la comunidad en la vereda Membrillal, considerando no solo la amenaza inminente del diápirismo de lodo, sino también otros factores como la vulnerabilidad socioeconómica, la capacidad de respuesta y la disponibilidad de servicios básicos. Este estudio debe incluir la identificación y zonificación de áreas específicas de alto riesgo no mitigable, y servir como base para tomar decisiones informadas y garantizar una reubicación adecuada, protegiendo la vida, la salud y la infraestructura de la comunidad.
- Elaborar mapas de riesgo que identifiquen las áreas afectadas por el diápirismo de lodo, destacando las zonas más vulnerables y propensas a desastres. Estos mapas deben ser utilizados como insumos clave en la planificación territorial y en la toma de decisiones.
- Establecer un programa permanente de monitoreo y prevención de desastres en la vereda Membrillal, enfocándose en la actividad diápirica y la contaminación ambiental. Este programa debe incluir la instalación de sistemas de alerta temprana, la capacitación de la comunidad en gestión del riesgo y la implementación de medidas estructurales para reducir la vulnerabilidad.
- Desarrollar programas de educación y capacitación para la comunidad sobre gestión del riesgo y medidas de prevención, asegurando que estén preparados y conozcan las acciones a seguir en caso de emergencias.
- Garantizar la participación libre de la comunidad en todas las etapas del proceso de estipular la posibilidad de una reubicación. Se deben establecer espacios de diálogo y consulta donde los habitantes puedan expresar sus necesidades, preocupaciones y preferencias, asegurando que sean tenidas en cuenta en la toma de decisiones.

- Adoptar medidas urgentes para reducir la contaminación ambiental generada por las actividades industriales cercanas. Esto incluye la regulación estricta de las emisiones y vertidos, la promoción de prácticas industriales sostenibles y la restauración de las áreas afectadas. Garantizar un ambiente sano es esencial para proteger la salud y el bienestar de la comunidad.
- Ejecutar acciones de atención e intervención psicosocial que permitan entender el sentir de las comunidades expuestas o afectadas por el evento, y actuar en consecuencia.
- Incluir los resultados de la evaluación del riesgo en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), determinando claramente las zonas de protección y las áreas de riesgo alto no mitigable, sujetas a restricciones estrictas de uso y ocupación del suelo.

## 8. CONCLUSIONES

La Defensoría del Pueblo desempeñó un papel crucial para establecer lineamientos que promovieran estos tipos de espacios de diálogo y mecanismos destinados a transformar las relaciones entre actores sociales, autoridades y actores privados. Esta transformación busca mejorar la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones relacionadas con la prevención y atención del fenómeno de diápirismo en la vereda Membrillal.

La Defensoría del Pueblo promovió la coordinación entre autoridades de gestión del riesgo, líderes comunales y la comunidad misma de Membrillal, con el objetivo de impulsar la adopción de estrategias interinstitucionales enfocadas al estudio y a la protección del derecho a la prevención y atención de desastres en el marco de la actividad reciente del volcán de lodo.

Esta coordinación interinstitucional procura fortalecer las capacidades, habilidades y competencias desde una perspectiva garantista de los derechos fundamentales y colectivos, tanto de las entidades gestoras del riesgo como de la comunidad, en la pedagogía de la resiliencia ante los desastres, la profundización de la democracia y el desarrollo sostenible social comunitario.

Entre la gestión y las acciones de la Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la Prevención y Atención de Desastres, en cumplimiento de sus funciones establecidas en la Resolución 1900 de 2023, se instó a las autoridades de gestión del riesgo y la Secretaría de Planeación de Cartagena a estructurar planes de acción y estrategias con un enfoque en la protección de derechos humanos para atender los damnificados del diápirismo mediante una gestión de riesgo integral e inclusiva con la comunidad afectada. La inclusión de la comunidad en estos espacios pretende influir en el diseño e implementación de procesos destinados a identificar y monitorear los derechos humanos involucrados en los diferentes procesos de la gestión del riesgo de desastres.

Este tipo de iniciativas buscan coordinar esfuerzos para gestionar el riesgo alto no mitigable como el que ocurre en la vereda Membrillal, mediante la creación y difusión de recomendaciones basadas en la prevalencia y defensa de los derechos humanos que servirán como fundamento para el estudio y la toma de decisiones relacionadas con la prevención y atención de la actividad diápirica.

Para concluir, ante la susceptibilidad de la zona a sufrir las manifestaciones del volcán de lodo y ante la vulnerabilidad socioeconómica de los habitantes, es evidente que la vereda Membrillal tiene una mayor exposición a sufrir las consecuencias negativas, expansivas y progresivas del diápirismo.



Por ende, la aplicación de un proceso de gestión de riesgos que proteja los derechos humanos de la comunidad implica que, en el marco del proceso de reducir las amenazas existentes derivadas de la actividad diaspórica, sea necesario adoptar prontamente intervenciones prospectivas que cumplan con el principio de precaución de la Ley 1523 de 2012 para restablecer los derechos vulnerados y para garantizar los derechos amenazados de los habitantes de Membrillal.





## 9. GLOSARIO

**Desastre:** es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales 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

**Diapirismo de lodo:** fenómeno que se origina por la presencia en profundidad de material arcilloso de características plásticas y gases en condiciones de alta presión, que se movilizan lateralmente hacia la superficie a través de fracturas o zonas de debilidad, generando levantamientos y fracturamiento del terreno, así como expulsión de lodo y gases por bocas de variadas formas y tamaños.

**Gestión del riesgo:** es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia de este, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entendiéndose: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

**Análisis y evaluación del riesgo:** implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales y se compara con criterios de seguridad establecidos con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

**Amenaza:** peligro latente de que un evento físico de origen natural se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

**Vulnerabilidad:** susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional de la que una comunidad afecta o sufre efectos adversos si un evento físico peligroso se presenta. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

**Susceptibilidad:** probabilidad de que un territorio experimente un evento dañino.

**Exposición:** se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

**Riesgo:** corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un periodo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos, por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

**Reducción del riesgo:** es el proceso de la gestión del riesgo que está 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.

**Intervención prospectiva:** proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva

se realiza mediante planificación ambiental sostenible, ordenamiento territorial, planificación sectorial, regulación y especificaciones técnicas, estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, control y seguimiento y mecanismos previos a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, bienes y población.

**Intervención correctiva:** proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

## 10. REFERENCIAS

Secretaría de Planeación Distrital Cartagena. (2023). *Documento técnico de soporte del componente general del Plan de Ordenamiento Territorial Cartagena de Indias D. T. y C.* <https://pot.cartagena.gov.co/sites/default/files/2024-02/DTS%20GENERAL%20FINAL%202023%20%282%29.pdf>

Secretaría de Planeación Distrital Cartagena. (2023). *Plan de Ordenamiento Territorial 2023-2025* <https://pot.cartagena.gov.co/sites/default/files/2024-02/DTS%20GENERAL%20FINAL%202023%20%282%29.pdf>

Secretaría de Planeación Distrital Cartagena. (2023). *Anexo 3.2 información otras amenazas como insumo necesario para la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Cartagena de Indias.*

Secretaría de Planeación Distrital Cartagena. (2023). *Revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Distrito de Cartagena de Indias D. T. y C. - Documento técnico de soporte, etapa de diagnóstico.* <https://pot.cartagena.gov.co/sites/default/files/2024-02/DTS%20GENERAL%20FINAL%202023%20%282%29.pdf>

Servicio Geológico Colombiano. (2017). *Volcanismo de lodo del Caribe central colombiano.* <https://www2.sgc.gov.co/Publicaciones/Cientificas/NoSeriadas/Documents/volcanismo-lodo.pdf>

Bautista y Rada. (2015). *Evaluación de la amenaza geológica potencial del volcanismo de lodo en la vereda de Membrillal, Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias.* <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/1380/Evaluaci%C3%B3nde-la-amenaza-geol%C3%B3gica-potencial-del-volcanismo-de-lodo-en-la-vereda-deMembrilla1%20%28A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Instituto Colombiano de Geología y Minería - Ingeominas. (2010). *Investigación del diapirismo de lodo y evolución costera del Caribe colombiano geomorfología sector 1.* <https://recordcenter.sgc.gov.co/B12/23008002524448/documento/pdf/2105244481101000.pdf>

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Marco de sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030.* [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)



## JURISPRUDENCIA

*Corte Constitucional.* Sentencia T-299 de 2008. Magistrado ponente: Dr. Jaime Córdoba Triviño.

*Corte Constitucional.* Sentencia T-045 de 2014. Magistrado ponente: Dr. Luis Ernesto Vargas Silva

*Corte Constitucional.* Sentencia T-198 de 2014. Magistrado ponente: Dr. Alberto Rojas Ríos.

*Corte Constitucional.* Sentencia T-269 de 2015. Magistrado ponente: Dr. Jorge Iván Palacio Palacio.

*Corte Constitucional.* Sentencia T-390 de 2018. Magistrado ponente: Dr. Alejandro Linares Cantillo.

*Corte Constitucional.* Sentencia T-269 de 2015. Magistrado ponente: Dr. Jorge Iván Palacio Palacio.

## NORMATIVA

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 y se dictan otras disposiciones. Agosto 24 de 2015.

Ley 472 de 1998. Por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones. Agosto 5 de 1998.

Decreto 1807 de 2014. [Presidencia de la Republica]. Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto-ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones. 19 de septiembre de 2014.

Resolución 1900 de 2023. [Defensoría del Pueblo]. Por la cual se crea la Defensoría Delegada para la Protección del Derecho a la Prevención y Atención de Desastres. 2023

Constitución Política Colombia [Const]. Art. 88. Julio 7 de 1991. 2da Ed. Legis.

## 11. ANEXOS: REGISTROS FOTOGRÁFICOS<sup>2</sup>



**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo

<sup>2</sup>Fuente: Propia – Visita a Membrillal 20 de mayo de 2024





**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo





**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo





**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo





**Fuente:** Propia – Defensoría del Pueblo







**Defensoría  
del Pueblo**  
COLOMBIA

#NosUnenTusDerechos

**Defensoría del Pueblo de Colombia**  
Calle 55 N° 10-32  
Apartado Aéreo: 24299 - Bogotá, D. C.  
Código Postal: 110231  
Tels.: 314 73 00 - 314 40 00

[www.defensoria.gov.co](http://www.defensoria.gov.co)