

**P**ARTICIPACIÓN COMUNAL EN LA EJECUCIÓN DE SISTEMAS DE ALERTAS  
TEMPRANAS COMUNITARIAS ANTE LOS RIESGOS HIDROGEOMORFOLÓGICOS  
EN LA CUENCA DEL RÍO SAN JULIÁN, ESTADO VARGAS. VENEZUELA

COMMUNAL PARTICIPATION IN THE IMPLEMENTATION OF COMMUNITY  
EARLY WARNING SYSTEMS TO THE HYDROGEOMORPHOLOGICAL RISKS  
AT THE SAN JULIÁN RIVER BASIN, VARGAS STATE. VENEZUELA

**HENRY PACHECO, WILLIAMS MÉNDEZ,  
SCARLET CARTAYA Y ARISMAR MARCANO**

## **RESUMEN**

Algunas comunidades del estado Vargas ubicadas dentro de la cuenca del río San Julián, ocupan espacios de alto riesgo desde el punto de vista de la dinámica de vertientes. El propósito del presente trabajo es formar a estas comunidades en la ejecución de Sistemas de Alertas Tempranas Comunitarios (SATC) para la gestión local de riesgos por eventos hidrogeomorfológicos (inundaciones y deslizamientos), a fin de aminorar los impactos de su ocurrencia. La metodología se basó en la participación de las comunidades en situación de riesgo en la construcción y manejo de instrumentos de medición de lluvias (pluviómetros artesanales); así como en la definición de propuestas de intervención conscientes, concertadas y planificadas, para prevenir, mitigar o reducir el riesgo hidrogeomorfológico. Se consideraron el historial de eventos adversos, los saberes comunitarios, las necesidades actuales y el reconocimiento de actores clave que pueden actuar como multiplicadores de las experiencias. Los talleres permitieron la incorporación de un importante número de miembros de varios Consejos Comunales de la parroquia Caraballeda; así como de representantes de diversos organismos regionales de atención ciudadana como Protección Civil y Bomberos Municipales. Se construyeron pluviómetros

comunitarios y se instalaron en distintos sectores de la cuenca. El proyecto está ahora en la fase de evaluación de los primeros registros pluviométricos.

**Palabras clave:** Participación comunal, Sistemas de Alertas Tempranas Comunitarios, gestión local de riesgos, riesgo hidrogeomorfológico, estado Vargas

## **ABSTRACT**

Some communities of Vargas State located within the San Julián River basin, occupy areas of high risk from the point of view of the hillside slope dynamics. The purpose of this paper is to prepare these communities in the implementation of Community Early Warning Systems (CEWS) for the local risk management by hydrogeomorphological events (floods and landslides), in order to minimize the impact of its occurrence. The methodology was based on the participation of communities under risk, through the construction and management of rainfall measuring instruments (handmade pluviometers); as well as in the conscious intervention proposals, concerted and planned to prevent, mitigate or reduce the hydrogeomorphological risk. The history of adverse events, community knowledge, current needs and the recognition of key actors who can act as multipliers of the experiences were considered. The workshops allowed the incorporation of a significant number of members of several Community Councils of the Caraballeda parish; and representatives of diverse regional organizations for citizen attention as Civil Protection and Municipal Firefighters. Community pluviometers were built and settled in different places of the basin. The project is now at the stage of evaluation of the first rainfall records.

**Keywords:** Communal participation, Community Early Warning Systems, risk local management, hydrogeomorphological risk, Vargas State

## INTRODUCCIÓN

El evento de aludes torrenciales ocurrido en Vargas en diciembre de 1999 dejó clara la vulnerabilidad, así como el riesgo en el que se encuentra la población y la infraestructura económica y residencial, asentada sobre los abanicos aluviales y vertientes de las cuencas bajas de las quebradas y ríos que drenan la fachada norte del Parque Nacional Waraira Repano, y en particular para los sectores adyacentes a los cauces de los cursos de agua principales, ante la ocurrencia de aludes torrenciales e inundaciones (crecidas). Esta situación se corroboró con las crecidas de diciembre de 2000 y de febrero de 2005, eventos cuyos daños fueron en menor proporción para la región en comparación con el episodio de 1999, pero que, sin embargo, advierte sobre la corta recurrencia de escenarios adversos de esta naturaleza.

Un escenario muy localizado, y que significa una amenaza latente, para algunos sectores (La Chara principalmente) de la parroquia Caraballeda (municipio Vargas del estado Vargas) ubicados dentro de la cuenca del río San Julián (figura 1) en su parte baja, está representado por el deslizamiento (figura 2) desencadenado en el año 2010 en la microcuenca de la quebrada La Chara (afluente del río San Julián). Aun cuando la masa de escombros desplazada aparenta estar en estabilidad relativa, la misma pudiese ser eventualmente reactivada con la ocurrencia de un evento de precipitaciones importantes.

Debido a ello, es necesario formar a las comunidades en la ejecución de Sistemas de Alertas Tempranas Comunitarios (SATC) para la gestión local de riesgos asociados a eventos hidromorfológicos, a fin de aminorar los impactos de éstos e impulsar el modelo de desarrollo sustentable. Esto permitiría estimular y afianzar la autogestión comunitaria de los riesgos en las comunidades en situación de vulnerabilidad.

## METODOLOGÍA EMPLEADA

Se interactuó con las comunidades para desarrollar mecanismos de formación, ejecutando proyectos en gestión de riesgos, específicamente relacionados con la construcción, instalación y lectura de instrumentos de medición de lluvias, estimulando a los actores sociales para desarrollar y conducir propuestas de intervenciones conscientes, concertadas y planificadas, para prevenir o evitar y mitigar o reducir el riesgo por deslizamientos e inundaciones. Se tomó en cuenta el historial de eventos ocurridos, las experiencias y el conocimiento comunitario, las necesidades actuales y el reconocimiento de actores clave que puedan desempeñarse como multiplicadores, para asumir las acciones de disminución de las vulnerabilidades y fortalecimiento de las capacidades, a través de la implementación de SATC.



**Figura 2.**

**Vista del deslizamiento ocurrido en el año 2010 en el frente de montaña septentrional de la cuenca de drenaje del río San Julián (parroquia Caraballeda, estado Vargas), en el sector conocido como La Chara**



En la elaboración de los mapas comunitarios de riesgos, se procedió a la interacción con las comunidades empleando la metodología participativa vivencial, donde los involucrados intervinieron activamente y de manera conjunta con los investigadores, en la evaluación de las amenazas naturales y en el diseño y confección de los mapas e instrumentos de medición.

**Trabajos de campo.** El acercamiento a la realidad requiere tomar en cuenta su complejidad para comprender el entorno. En este sentido, los trabajos de campo ejecutados en distintos sectores de la cuenca del río San Julián, permitieron descubrir y reflexionar sobre la complejidad de la realidad, su carácter múltiple y subjetivo. Además, nos permitió promover entre los miembros de las comunidades, la internalización de conceptos científicos y la generación de aprendizajes significativos, estimulando el trabajo colaborativo y colectivo.

Estas actividades ayudarían a despertar en la colectividad el sentido investigador como, por ejemplo, se explicó en el sitio las causas y consecuencias y posibles soluciones ante procesos tales como: los deslizamientos en la parte alta de la microcuenca La Chara y el sector La Planada en Quebrada Seca, fomentando el sentido crítico, y favoreciendo la transferencia de los resultados obtenidos en la experiencia, para comprender los fenómenos naturales en el contexto de las características del medio en el cual éstos ocurren.

A su vez, se desarrolló la capacidad de argumentación para explicar los fenómenos observados: erosión en los cauces y vertientes, acumulación de materiales heterométricos y afectación de infraestructuras (vialidad y viviendas), además de exaltar la valoración por la conservación del ambiente. Entre otros aspectos observados durante los trabajos de campo, llama la atención el estado de colmatación actual de las presas de retención de sedimentos, toda vez, que ya perdieron su utilidad práctica, por lo que requiere por parte de los entes encargados de su mantenimiento, una inversión monetaria para reactivar la funcionalidad de dichas infraestructuras hidráulicas.

Los trabajos de campo permitieron contextualizar las situaciones de riesgo, dándole un sentido adecuado a las acciones cotidianas e impedir que estos acontecimientos pasen desapercibidos del día a día, sino que por el contrario, se mantengan en la consciencia del colectivo y así puedan comprender la realidad que les rodea. Se plantearon posibles soluciones con los miembros de las comunidades, tales como: instalación de miras para mediciones de caudales y pluviómetros comunitarios para la medición de las precipitaciones. Estas actividades se encuentran en desarrollo por parte de las comunidades para garantizar su continuidad.

## **MAPAS COMUNITARIOS DE RIESGOS PARA VISUALIZAR LAS CONDICIONES ESPECÍFICAS DE CADA COMUNIDAD**

Los mapas se construyeron a partir de un inventario de riesgos y recursos, elaborados usando la matriz de la Fundación de Edificaciones Educativas [FEDE] modificada por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador [UPEL] (2005), y siguiendo la metodología propuesta por Funes y Hernández (2008), la Organización Mundial de la Salud [OMS] (1989), la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres [EIRD] (s/f) y la Alcaldía de Chacao (s/f), la cual se engloba de la siguiente forma para la organización del trabajo comunitario:

- **Convocar a reuniones de trabajo.** Se invitó a la comunidad organizada, a los representantes institucionales, a las autoridades locales y a la población en general, para que participaran en reuniones de trabajo.
- **Exponer los objetivos de la reunión.** Esto se logró a través de una presentación del proyecto de investigación, destacando la importancia de la preparación y planificación comunal para enfrentar las emergencias y eventos adversos.
- **Analizar las experiencias pasadas.** Su propósito fue permitir que los participantes exteriorizaran sus recuerdos y, con base en esas experiencias, *motivar* y *sensibilizar* a los asistentes acerca de la necesidad de trabajar juntos para enfrentar las emergencias y eventos adversos.

### **Discusión sobre los riesgos y las amenazas: elaboración de los mapas de riesgos.**

Con la intervención de varios especialistas en la materia, se discutió con los participantes acerca de los términos, conceptos básicos y acciones necesarias para la gestión de riesgos, con la finalidad de que todos compartan y comprendan una misma información, lo cual es muy útil para identificar los riesgos y las vulnerabilidades. Ello contempló interrogantes tales como:

- ¿Qué son amenazas, vulnerabilidades y riesgos?
- Identificación de los principales peligros. Los participantes pudieron responder preguntas como estas: ¿Cuáles son los peligros a los que está expuesta la comunidad? De ellos, ¿cuál es el más significativo?
- Indicar a los participantes que para elaborar sus mapas de riesgos, primeramente deberán dibujar su comunidad, señalando en ella los peligros y los sectores de mayor riesgo para el sistema de agua, así como para las viviendas, escuelas, carreteras, etc.

Ejemplo: Tomemos como ejemplo el peligro de las fuertes lluvias, frente al cual, la comunidad corre el riesgo de sufrir inundaciones. Al respecto, cabe preguntar:

- ¿Qué terrenos de la comunidad podrían inundarse si ocurrieran lluvias intensas? ¿Por qué?
- ¿Cuáles han sido los terrenos que históricamente se han inundado en la comunidad en situaciones similares?

- ¿El río podría salirse del cauce? ¿En cuáles sectores o áreas? ¿Hay casas en esos sectores: número, tipo de viviendas, animales domésticos, entre otros?
- ¿En cuáles terrenos podrían activarse deslizamientos de tierra? ¿Hay casas, familias, escuelas, entre otros que podrían ser afectados directamente?
- ¿Qué casas o sectores de la comunidad podrían verse afectados en caso de una inundación? ¿Por qué? ¿Es evidente el riesgo?
- ¿Qué obras, tales como puentes, muros, carreteras, edificios, etc., podrían ser afectados?
- ¿Existe el riesgo de quedar incomunicados en caso de ruptura de la carretera o del puente que comunica con otro sector?
- ¿Dónde consideran que existe mayor riesgo de sufrir un impacto adverso como producto de una inundación?
- ¿Hay puntos de contaminación, como por ejemplo: basureros o almacenes con químicos, entre otros?
- ¿Cuáles son las áreas más seguras que pueden ser utilizadas para la concentración de las personas en caso de una emergencia?
- ¿Qué recursos existen en el sector que puedan ser utilizados para gestionar los riesgos?

Al término de esta parte del trabajo, se presentó en plenaria cada mapa elaborado, enriqueciéndose con la discusión y aportes complementarios de otros participantes conocedores de la zona.

**Recorridos por las comunidades.** Se exhortó a los participantes para hacer los recorridos por las comunidades a fin de verificar *in situ* la información representada en el mapa preliminar y efectuar los ajustes necesarios, además para obtener información sobre los lugares que podrían ser utilizados como albergues, y otros espacios que ofrecen seguridad en caso de emergencias para la atención de personas. Para iniciar los recorridos fue necesario:

- Conformar equipos de trabajo, distribuirse los sectores de observación y establecer el tiempo de los recorridos para la recopilación de información.
- Finalizados los trabajos de campo, se reunieron nuevamente en plenaria todos los participantes para consolidar los resultados, y ajustar los mapas de riesgos comunitarios definitivos.
- Estos recorridos se realizaron con apoyo de las autoridades y cuerpos de seguridad locales, a fin de lograr un mapa de riesgos comunitarios más detallado, que sirva como herramienta de gestión para la toma de decisiones y acciones.

**Edición y actualización de los mapas.** Los mapas definitivos tienen los aportes de todos los participantes, con la representación de los riesgos que conocen, para lo cual escogieron una simbología distintiva de cada tipo de riesgo; luego realizaron recorridos por las comunidades para identificar dónde están los riesgos, discutir con las familias, los comerciantes, los operadores de los servicios públicos, las autoridades y todos los actores involucrados en la dinámica comunal. Durante los recorridos y con la colaboración de todos, se señalaron los símbolos de los riesgos sobre los mapas; se discutió sobre cómo prevenirlos o reducir sus consecuencias, así como sobre los recursos materiales y humanos necesarios para ese propósito. Se escogieron los símbolos para indicar la orientación de cada uno de los recursos. En las discusiones conclusivas con las comunidades se establecieron las prioridades, las estrategias de más amplio alcance y las iniciativas a realizar. Se identificaron los proyectos que pueden ser realizados inmediatamente por diferentes actores de las comunidades, con los recursos ya disponibles localmente. Se identificaron las iniciativas más complejas que necesitan fondos suplementarios y empeños específicos por parte de las autoridades.

**Construcción e instalación de pluviómetros artesanales comunitarios.** Se trabajó con las comunidades organizadas, socializando la información necesaria para la elaboración de instrumentos de medición de variables meteorológicas con materiales de reutilización por parte de las comunidades, así como su utilidad e importancia, el adiestramiento para su instalación, sistematización de la medición y elaboración de curvas para identificar umbrales y alertas tempranas, lo cual se puede sistematizar de la siguiente manera:

- Se establecieron las consideraciones matemáticas para la estimación de las láminas de agua.
- Se analizaron las unidades de medida de la precipitación.
- Cálculos para la sistematización de la graduación de los pluviómetros.
- Explicación y ejercicio de graduación de los envases plásticos llevados por los participantes.
- Construcción de los pluviómetros por parte de los asistentes.
- Presentación de los ejemplares contruidos por los diversos grupos participantes.

## Resultados y discusión

**Inundaciones y deslizamientos de tierra** relacionados con la dinámica del río San Julián y de la quebrada La Chara. Las actividades propias de estos cursos de agua

generan amenazas por inundaciones, socavamiento y acumulación de material, que afectaron a un número importante de viviendas durante los eventos de los años 1999, 2005, 2010, entre otros; todos productos de cauces y laderas de muy altas pendientes que han propiciado la activación de movimientos en masa y flujos torrenciales de regímenes supercríticos, altamente peligrosos por las elevadas velocidades y fuerza con las que pueden impactar sobre el área urbana, generándose un resalte hidráulico, lo cual alcanzaría niveles superiores de inundación. Adicionalmente, su capacidad de transporte es de elevada magnitud y pudiera mover, desde las partes alta y media de la cuenca, grandes bloques de roca que tienen la capacidad de afectar parte de la infraestructura urbana, tal como se evidenció en algunos sectores del estado Vargas, durante el evento de aludes torrenciales ocurrido en diciembre de 1999.

De igual manera reportaron en los mapas comunitarios de riesgos y recursos, la presencia de cursos embaulados como quebradas que causan filtraciones, y la presencia de humedad en distintas viviendas, que conjuntamente con las aguas de lluvia amenazan con el colapso de dichas construcciones.

En cuanto a los riesgos por deslizamientos representados en los mapas, puede observarse su ubicación mayoritaria en las vertientes y en las márgenes de los cursos de agua, obviamente por la presencia de altas pendientes, lo que combinado con rocas muy meteorizadas, le confiere a todos los sectores de la cuenca un elevado potencial de inestabilidad, tal como se observa en el deslizamiento activo de la parte alta de la quebrada La Chara y el sector La Planada. Obviamente, también se hizo necesario el diseño de políticas y controles por parte de los organismos del estado, para evitar la proliferación de nuevas edificaciones que incrementen la vulnerabilidad.

***Acumulación de basura con presencia de insectos y roedores*** debido a los problemas de generación, disposición y recolección de los desechos sólidos que afectan, no solamente al área de estudio, sino también a una parte considerable del estado.

La configuración de la trama urbana de muchos sectores de estado Vargas, conformada en su gran mayoría por desarrollos espontáneos, con poca o ninguna planificación, aunada a las políticas de consolidación de barrios por parte de organismos del estado, han contribuido con la generación de un crecimiento poblacional acelerado, que hace insuficiente e ineficiente la prestación de algunos servicios, como es el caso del tratamiento adecuado y oportuno de los desechos.

La situación actual de alta producción de desechos sólidos, falta de espacios y contenedores apropiados para su disposición, insuficientes programas de recolección, poca cultura para la reducción, reutilización y reciclaje de los desechos sólidos, entre muchos otros, condicionan la acumulación progresiva de basura que genera emanación de gases con olores desagradables y perjudiciales para la salud,

produciendo enfermedades respiratorias y dérmicas. Por otra parte, la proliferación de insectos y roedores alrededor de contenedores y lugares utilizados para la acumulación de los desechos, genera el riesgo de contaminación de aguas y alimentos a través de los medios de contagio como sus ectoparásitos, ya sean pulgas, piojos, ácaros, también de sus excrementos, y por transmisión mecánica cuando se arrastra algún objeto infectado a otro lugar, y que al entrar en contacto con las personas, pudieran ocasionar enfermedades intestinales e infecciones como:

- **Hantavirus:** el virus se encuentra en la orina, la saliva y los excrementos de los animales, y se mezcla con la atmósfera por medio del aire o el polvo. Los síntomas iniciales son dolores musculares y fiebre. Sin embargo, el síntoma primario de la enfermedad del hantavirus es la dificultad de respirar, causada por la acumulación de fluidos en los pulmones. Principalmente lo transmiten los ratones de campo.
- **Leptospirosis:** se transmite por la orina de las ratas, también con la heces y orina de perros y vacas. El cuadro clínico que se presenta es similar a una gripe con fiebre alta, escalofríos, sudoración, dolores de cabeza, dolores musculares y en la región lumbar. En algunos casos, se pasa a una segunda fase con mayor gravedad a la que se le denomina enfermedad de Weil, y sus síntomas son manifestaciones renales tales como niveles altos de proteínas y presencia de sangre en la orina, y lesiones hepáticas que se manifiestan por ictericia.
- **Teniasis:** infestación del tubo digestivo por tenias (gusanos planos). Cada vez más infrecuentes al procesarse correctamente las carnes para alimentación. Las tenias producen millones de huevos diariamente, que son evacuados con las heces. Las ratas los propagan por las heces y por animales infectados ingeridos por mamíferos. Cuando el hombre come carne de animales con gusanos, poco cocida, se infecta. En la mayoría de los casos la infestación es asintomática.
- **Triquinosis:** es una enfermedad parasitaria producida por un nemátodo denominado *Trichinella spiralis*. Es transmitida a partir del excremento de las ratas. Ataca a todos los mamíferos y puede ser transmitida al hombre. La infección ocurre generalmente por ingestión de larvas enquistadas en los músculos, éstas se liberan en el estómago y maduran en el intestino delgado. En las infecciones severas que causan enfermedad y a veces la muerte, los síntomas son: diarrea, náuseas, vómitos, fiebre moderada y dolor abdominal.
- **Toxoplasmosis:** es un término médico dado a una enfermedad infecciosa humana y de muchos otros animales, ocasionada por un parásito intracelular de distribución mundial, el *Toxoplasma gondii*. La enfermedad es considerada una zoonosis, es decir, existe normalmente en otros animales, pero puede ser transmitida a seres humanos. La fuente de infección primaria son las heces de las

ratas. La toxoplasmosis puede causar infecciones leves y sintomáticas, así como infecciones mortales que afectan mayormente al feto, recién nacidos, ancianos y personas vulnerables. Los síntomas más comunes son dolor de cabeza, dolores musculares, inflamación de los ganglios linfáticos, entre otros.

Ante cualquier síntoma de estos tipos, la observación clínica cuidadosa y el tratamiento general de sostén, son especialmente importantes para detectar y mejorar las complicaciones como la insuficiencia renal, hipotensión y hemorragias, pudiendo resultar necesaria la diálisis renal como medida de apoyo. En caso de síndrome pulmonar, la asistencia mecánica respiratoria puede mejorar el cuadro disminuyendo el tiempo de afectación.

Para minimizar estos riesgos es recomendable lo siguiente:

- Reducir la disponibilidad de las fuentes de comida y anidamiento usados por los roedores dentro de la casa.
- Guardar la comida (incluida la de los animales domésticos) y el agua, cubierta y almacenada en recipientes de metal o de plástico grueso con tapas firmemente ajustadas, a prueba de roedores.
- Colocar la basura de la casa en recipientes de metal o plástico grueso a prueba de roedores, con tapas firmemente ajustadas.
- Antes de limpiar o remover lugares posiblemente habitados por roedores, se debe humedecer para inactivar cualquier virus que hubiera, y luego limpiar por lavado. Evitar el uso de escobas, ya que se remueve el polvillo, generando aerosoles que resultan peligrosos.
- Lavar los platos y utensilios de cocina inmediatamente después de usarlos, y limpiar todo resto de comida que haya caído.
- Usar tela metálica o cemento para sellar, y cubrir o tapar todas las aberturas en el hogar que tengan un diámetro mayor o igual a 0,5 cm.
- Colocar membrana metálica para techos como una barrera a los roedores, alrededor de la base de viviendas de madera, barro o adobe, hasta una altura de 30 cm, y enterrarla en el suelo a una profundidad de 15 cm.
- Transportar lejos de las viviendas, residuos, vehículos abandonados, neumáticos usados y otros artículos que sirvan como nidos a los roedores.

***Incendios forestales y caídas de árboles*** por la abundante vegetación en las adyacencias de los sectores altos de la parroquia, como producto de la protección que brinda la normativa legal al decretar el Parque Nacional Waraira Repano, el cual

sufre la afectación por un significativo número de incendios en la época de sequía, muchos de ellos producto de la acción antrópica.

**Mal estado de puentes y vialidad** que generan el riesgo de colapso y posible incomunicación de algunos sectores, lo cual incrementaría el déficit de transporte y la consecuente disminución de la calidad de vida de los pobladores de los sectores amenazados.

**Riesgos individuales** relacionados con la presencia de mujeres en estado de gestación, personas con discapacidades físicas, problemas de alcoholismo, drogadicción e indigencia, así como la inexistencia de algunos servicios básicos como el agua potable.

**Riesgo sísmico** relacionado con la presencia de fallamiento activo en toda la región centro norte costera del territorio venezolano, producto del movimiento de la placa Caribe respecto a la placa Suramericana. Entonces, la amenaza sería la ocurrencia de movimientos sísmicos de magnitudes considerables que pudieran, en un momento determinado, causar severos efectos sobre la vida y los bienes. En una ciudad donde coexisten edificaciones con muy buenas condiciones estructurales de características sismorresistentes, con desarrollos informales de poco o ningún diseño estructural, originando una vulnerabilidad física engorrosa de estimar y, por consiguiente, imposible de corregir según lo que plantea la norma de construcción sismorresistente. Por otra parte, se insistió con los participantes en la identificación de **Recursos a utilizar para minimizar los riesgos**, destacando los siguientes:

- **Instituciones educativas** con áreas planas y despejadas como estacionamientos e instalaciones deportivas, las cuales son consideradas como lugares de seguridad, y pueden ser utilizadas para la concentración de personas e insumos al momento de la necesidad de evacuación de algunos sectores, por la ocurrencia de un evento adverso. Como recursos adicionales, en las instituciones educativas existen equipos y materiales para la difusión de información así como programas educativos, con los cuales se integran las instituciones y comunidades, cumpliendo con la pertinencia social, y generando espacios de discusión e información que contribuyan decididamente, al mejoramiento de la calidad de vida de los venezolanos.
- **Centros de salud** donde se encuentra personal capacitado para la atención de emergencias, así como medicamentos y materiales médico-quirúrgicos que pueden ser utilizados para el tratamiento de lesiones.

- **Bodegas, panaderías y comercios informales** surtidos con bebidas, alimentos y otros productos, altamente necesarios para la supervivencia en caso de afectación por eventos adversos.
- **Áreas de construcción y talleres mecánicos** donde pueden encontrarse herramientas y maquinarias para la remoción de escombros, apertura y derrumbamiento de rejas, puertas y ventanas, despeje y reconstrucción de vialidad, entre otros.
- **Líneas de transporte** con varias paradas en los sectores estudiados, con lo cual se dispone de vehículos que pueden servir para la movilización y refugio de personas afectadas.
- **Fuentes de agua** como quebradas y manantiales, donde puede obtenerse el vital líquido al momento del colapso de los sistemas de acueductos, los cuales son altamente vulnerables al momento de ocurrir eventos como sismos, deslizamientos de tierra e inundaciones.
- **Organización de las comunidades** para la conformación de grupos de apoyo, tales como consejos comunales y mesas técnicas de riesgo en general. Estas organizaciones desarrollan actividades de formación y constitución de redes de apoyo para gestionar los riesgos, por cuanto debe considerarse que al momento de un desastre, quienes sobreviven no son los más fuertes, sino los mejor preparados. Es recomendable que estos grupos de apoyo estén conformados de manera directa por líderes y miembros de los Consejos Comunales de las comunidades Corapalito, La Planada-Las Casitas, Casco Central y Quebrada Seca; así como por representantes de Fundaprosalud, Alcaldía de Vargas, Bomberos y Protección Civil Vargas, quienes en conjunto hacen vida en la mesa técnica de riesgos de la parroquia Caraballeda. Y de manera indirecta, por todos los demás miembros de las comunidades que habitan en la cuenca del río San Julián.

### **A manera de conclusiones: principales productos**

1. Socialización de productos generados por la comunidad (mapas, recorridos, levantamientos de incidencias, ponencias, dossier fotográficos y pluviómetros artesanales comunitarios) en espacios académicos formales.
2. Generación de reuniones y encuentros con otras instituciones dedicadas a la minimización de los escenarios de riesgos de desastres, como: Alcaldía del Municipio Vargas, Oficina de Catastro, Bomberos Municipales, Protección Civil Vargas, entre otros.
3. Elaboración de dos (2) informes técnicos, originados a partir de visitas y/o trabajos de campos a los sectores de la Planada-Quebrada Seca (parroquia Caraballeda) y

cuenca alta de la quebrada La Chara, en los que se plasmaron como principales hallazgos, los siguientes aspectos:

- El sector La Planada presenta un aproximado de 15 viviendas, localizadas en un terreno plano producto de la topografía modificada artificialmente, para la obtención de material de relleno en los años 70, a una altitud aproximada de 116 m.
- El material geológico se corresponde con rocas tipo esquistos altamente fracturadas y meteorizadas.
- Las viviendas están siendo afectadas por un movimiento de masa activo desde el año 2005, el cual muestra un área de escarpe en la divisoria de aguas de la vertiente hacia Quebrada Seca, con material en tránsito producto de la meteorización de las rocas. El área del deslizamiento muestra un desnivel superior a un metro, aunado a la acumulación de desechos sólidos y la incorporación de aguas servidas de los desagües de los lavaderos.
- También se evidencia un proceso de erosión regresiva con cárcavas y hoyos en el sector oeste de La Planada, como consecuencia del flujo superficial de las aguas pluviales.
- Las afectaciones en las viviendas se evidencian con fracturas, agrietamientos y desniveles en paredes, columnas y pisos de algunas ellas, que han ameritado el desalojo por parte de sus habitantes.
- Los habitantes del sector, que han desalojado sus viviendas, han tenido que agregarse a otras casas, evidenciando hacinamiento, según algunos habitantes de más de 3 familias por vivienda.
- Como necesidades de atención temporal prioritaria, se plantea la construcción de una cerca de protección al frente de las viviendas, para evitar la caída de algún niño por el escalón entre el terraplén y la pendiente inclinada de la vertiente, colocación de tuberías de pasamanos por las escaleras de acceso, y diseño de un ducto para el transporte de los desechos sólidos hacia el fondo del valle de la quebrada, donde se instalaría un adecuado sistema de depósito y disposición final.
- La acumulación inapropiada de los desechos en las cercanías de las viviendas debe tener una influencia directa en la generación de algunas enfermedades reportadas por los habitantes.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su reconocimiento y agradecimiento al Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (MPPCTII) de la República Bolivariana de Venezuela, a través de su Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) y del Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII), por el soporte financiero brindado para la ejecución y desarrollo del Proyecto de Investigación N° 1.109: Formación de comunidades en Sistemas de Alertas Tempranas comunitarios para la gestión local de riesgos por inundaciones y deslizamientos en la cuenca del río San Julián, estado Vargas, Venezuela, del cual forma parte de sus productos esta publicación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCALDÍA DE CHACAO. (s/f). *Elaboración de mapas de Riesgos*. Documento en Línea. Disponible: <http://www.chacao.gov.ve/ipca/imprimir/Mapas%20de%20Riesgos.pdf>. [Consultado 2010, enero, 20]

ÁLVAREZ, G., y ROMERO, A. (2005). *Mapas de Riesgos. Definición y Metodología*. Documento en Línea. Disponible: <http://www.estrucplan.com.ar/Articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=1129&Pagina=1>. [Consultado 2010, enero 28]

CONCEPCIÓN, J. (s/f). *Mapas de riesgos y recursos comunitarios: Un instrumento para reducir la vulnerabilidad*. Información en línea. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos34/mapas-de-riesgo/mapas-de-riesgo.shtml#metodolog>. [Consultado 2010, enero 15]

ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES. (s/f). *Guía de trabajo para la elaboración de los mapas de riesgos comunales*. Información en Línea. Disponible: <http://www.eird.org/fulltext/Educacion/gu%EDa-mapas-riesgo.pdf> [Consultado 2010, enero 25]

FUNES, D. y HERNÁNDEZ, E. (2008). *Metodologías participativas para el análisis y mapeo de riesgo a inundaciones*. Feria Regional del Conocimiento. El Salvador, 21-23 Mayo 2008.

GÓMEZ, M. (1994). Los mapas de riesgos. Concepto y metodología para su elaboración. *Rev. San. Hig. Pub.*, 68 (4), 443-453.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (1989). *El manual “El Personal Local de Salud y la Comunidad Frente a los Desastres Naturales”*. Información en línea. Disponible: [http://cid\\_bimena.desastres.hn/docum/ops/publicaciones/cr01s/cr01s.2.htm](http://cid_bimena.desastres.hn/docum/ops/publicaciones/cr01s/cr01s.2.htm). [Consultado 2009, diciembre 10]

VALERINO, P. (s/f). *Mapas de riesgos y recursos comunitarios: Un instrumento para reducir la vulnerabilidad*. Información en Línea. Disponible: [www.cepis.ops-oms.org/cursodesastres/.../tema5.html](http://www.cepis.ops-oms.org/cursodesastres/.../tema5.html) [Consulta 12 de enero de 2010]

**HENRY ANTONIO PACHECO GIL.** Profesor de Ciencias Naturales Mención Ciencias de la Tierra (UPEL-IPC). *Magister* en Geografía Mención Geografía Física (UPEL-IPC). Doctor en Ciencias de la Ingeniería (UCV). Profesor Asociado a Dedicación Exclusiva adscrito a la Cátedra de Geodesia del Departamento de Ciencias de la Tierra (UPEL-IPC). Investigador activo miembro del Centro de Investigación “Estudios del Medio Físico Venezolano” (CIEMEFIVE). Miembro activo en el PEII, Investigador Tipo C. Tutor de Trabajos de Investigación de Pregrado y de Tesis de Postgrado. Autor y co-autor de artículos de investigación publicados en revistas especializadas. Ex-becario del Proyecto Prometeo de la República del Ecuador. Docente-Investigador de la Universidad Técnica de Manabí (Portoviejo, Manabí, Ecuador), adscrito a la Facultad de Ciencias Informáticas, y al Instituto de Investigación Científica, Desarrollo y Transferencia Tecnológica.

*Correo electrónico: henrypacheco@gmail.com.*

**WILLIAMS MÉNDEZ.** Profesor de Ciencias Naturales Mención Ciencias de la Tierra (UPEL-IPC). *Magister* en Geografía Mención Geografía Física (UPEL-IPC). Doctor en Ciencias de la Ingeniería (UCV). Profesor Asociado a Dedicación Exclusiva adscrito a la Cátedra de Geología del Departamento de Ciencias de la Tierra (UPEL-IPC). Investigador activo miembro del Centro de Investigación “Estudios del Medio Físico Venezolano” (CIEMEFIVE). Miembro activo en el PEII, Investigador Tipo C. Tutor de Trabajos de Investigación de Pregrado y de Tesis de Postgrado. Autor y co-autor de artículos de investigación publicados en revistas especializadas. Coordinador del CIEMEFIVE. Miembro permanente de la Comisión de Asesoría Técnica del Área Geografía en la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN). Docente-Investigador invitado por la Universidad Técnica de Manabí (Portoviejo, Manabí, Ecuador), adscrito al Departamento de Construcciones Civiles de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, y al Instituto de Investigación Científica, Desarrollo y Transferencia Tecnológica.

*Correo electrónico: williamsmendez@gmail.com.*

**SCARLET JOSEFINA CARTAYA RÍOS.** Profesora de Ciencias Sociales Mención Geografía (UPEL-IPC). *Magister* en Geografía Mención Geografía Física (UPEL-IPC). Doctora en Ciencias Sociales (UCV). Profesora Asociado a Dedicación Exclusiva adscrita a la Cátedra de Geografía Física del Departamento de Geografía e Historia (UPEL-IPC). Investigadora miembro del Centro de Investigación “Estudios del Medio Físico Venezolano” (CIEMEFIVE). Miembro activo en el PEII, Investigadora Tipo B. Tutora de Trabajos de Investigación de Pregrado y de Tesis de Postgrado. Jefa de la Cátedra de Geografía Física (UPEL-IPC). Autora y co-autora de artículos de investigación publicados en revistas especializadas. Ex-becaria del Proyecto Prometeo de la República del Ecuador.

*Correo electrónico: scarletcartaya@gmail.com.*

**ARISMAR MILAGROS MARCANO MONTILLA.** Profesora de Geografía e Historia de la UPEL-IPC, *Magister* en Geografía, mención Geografía Física de la UPEL-IPC y candidata a Doctora en Educación Ambiental, UPEL-IPC. Profesora Agregado a Dedicación Exclusiva de la UPEL-Instituto Pedagógico de Caracas, adscrita al Departamento de Ciencias de la Tierra en la Cátedra de Hidrometeorología e investigadora activa del Centro Investigación Estudios del Medio Físico Venezolano, en la línea de investigación Geografía de los Riesgos Naturales y Antrópicos. Acreditada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología como miembro del Programa de Estimulo a la Innovación e Investigación 2012-2014 (PEII-A) y 2014-2016 (PEII-A2).

*Correo electrónico: arismarcano@gmail.com*