

La dimensión educativa de los riesgos por inundación en el sector El Cerrito, Castillito, Puerto Ordaz, desde el contexto de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad

The Educational Dimension of Flood Risks in the El Cerrito Sector, Castillito, Puerto Ordaz, from the context of Environmental Education for Sustainability

Carol C. Valeri Q.

Universidad Nacional Experimental de Guayana
Ciudad Guayana, Venezuela

Correo: carolvaleride@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9120-362X>

Resumen

El riesgo ambiental está asociado a los conceptos de amenaza y vulnerabilidad. En Venezuela los riesgos ambientales han estado asociados a inundaciones y deslizamientos de tierra, principalmente originados por lluvias. Muchas ciudades venezolanas están en situación de riesgo ambiental por diversos fenómenos de origen natural que se aceleran en ocasiones por la falta de planificación urbana. Ciudad Guayana no escapa de esta realidad debido al uso irracional del suelo y la construcción de urbanismos no planificados en zonas de riesgo y áreas inundables. El sector El Cerrito de Puerto Ordaz, emplazado en la planicie de inundación del río Caroní, está expuesto a las crecidas estacionales del río, especialmente en la temporada de lluvias. Este factor natural se ve exacerbado por las dinámicas sociales, ya que es una comunidad de crecimiento no planificado. El presente ensayo tiene como propósito analizar la problemática de los riesgos de inundación en el sector El Cerrito bajo la óptica de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad, argumentando que el enfoque educativo y participativo es fundamental para transformar una cultura de la reacción a una cultura de prevención y resiliencia. La Educación Ambiental para la Sostenibilidad ofrece una vía para la transformación, empoderando a la comunidad para que pasen a ser gestores activos de su propio territorio.

Palabras clave: Educación Ambiental, Riesgos Ambientales, Inundación, sostenibilidad.

Abstract

Environmental risk is associated with the concepts of threat and vulnerability. In Venezuela, environmental risks have been linked to floods and landslides, primarily caused by rainfall. Many Venezuelan cities face environmental risks due to various natural phenomena, sometimes exacerbated by a lack of urban planning. Ciudad Guayana is no exception, due to the irrational use of land and the construction of unplanned urban developments in high-risk and flood-prone areas. The El Cerrito sector of Puerto Ordaz, located on the Caroní River floodplain, is exposed to seasonal river flooding, especially during the rainy season. This natural factor is exacerbated by social dynamics, as it is a community with unplanned growth. This essay aims to analyze the problem of flood risks in the El Cerrito sector from the perspective of Environmental Education for Sustainability, arguing that an educational and participatory approach is fundamental to transforming a culture of reaction into a culture of prevention and resilience. Environmental Education for Sustainability offers a path to transformation, empowering the community to become active managers of their own territory.

Keywords: Environmental Education, Environmental Risks, Flooding, Sustainability.



Introducción

El riesgo ambiental está asociado a los conceptos de amenaza y vulnerabilidad, siendo la amenaza la probabilidad de que un determinado fenómeno potencialmente dañino, ya sea natural o inducido, pueda ocurrir en un territorio, en un período específico de tiempo, mientras que la vulnerabilidad se refiere al daño que puede sufrir un grupo de elementos bajo riesgo por la probable ocurrencia de un fenómeno peligroso (Panizza, 1991).

En Venezuela los riesgos ambientales han estado asociados a inundaciones y deslizamientos de tierra, principalmente originados por las lluvias. Con el aumento de los eventos climáticos extremos probablemente se incremente la cantidad y la magnitud de los desastres naturales. El cambio climático producto del llamado efecto invernadero se ha convertido en una de las amenazas más importantes para la biodiversidad y la especie humana durante los últimos años. El Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, 2023), afirma que este incidirá posiblemente en el aumento de la frecuencia de eventos como

lluvias torrenciales, inundaciones y deslizamientos, lo cual será más grave en aquellas ciudades donde las poblaciones sean más vulnerables.

Muchas ciudades venezolanas están en situación de riesgo ambiental por diversos fenómenos de origen natural que se aceleran en ocasiones por la falta de planificación urbana, lo que tiene que ver con la historia del acelerado y, a veces improvisado, crecimiento urbano y la construcción de infraestructura de servicios correspondientes. Ciudad Guayana no escapa de esta realidad debido al uso irracional del suelo y la construcción de urbanismos no planificados en zonas de riesgos y áreas inundables, quedando expuesta la población a posibles catástrofes naturales, debido a la crecida de los ríos y a la ocurrencia de eventos torrenciales en microcuencas urbanas.

La ubicación de la ciudad entre los dos ríos más importantes del país, el río Orinoco y el río Caroní, es evidente que conlleva la presencia de riesgos ambientales, especialmente aguas abajo del complejo hidroeléctrico Macagua y en la ciudad es notoria la reseña de problemas de afectación de zonas residenciales e infraestructuras de

servicios públicos y corredores de servicios por amenazas hidrometeorológicas y climáticas, con presencia de damnificados, familias en condición de riesgo, afectaciones en la infraestructura vial y de otros servicios como aguas de lluvia, aguas residuales, aguas blancas y tendidos eléctricos. Es el caso del sector El Cerrito, Castillito, Puerto Ordaz, localizado muy cerca de la margen del río Caroní, amenazado por la crecida de dicho río en época de mayor precipitación por estar ubicado por debajo de la cota 16, considerada la cota de seguridad por Protección Civil.

El presente ensayo tiene como propósito analizar la problemática de los riesgos de inundación en el sector El Cerrito bajo la óptica de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad, argumentando que el enfoque educativo y participativo es fundamental para transformar una cultura de la reacción a una cultura de prevención y resiliencia.

Las inundaciones

Las inundaciones son eventos naturales y recurrentes que se producen en los cursos de agua como resultado de lluvias intensas y continuas que al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, se

desbordan y cubren generalmente los terrenos aledaños a los cuerpos de agua (Veitia, 2007). Se puede decir que son los eventos naturales que más generan catástrofes humanas y que mayor número de víctimas producen en el mundo. Estos fenómenos naturales son muy comunes en nuestro país y tienen una gran influencia en el desarrollo social y económico.

Entre las causas de las inundaciones se pueden mencionar:

-Periodo extraordinario de lluvias.

-Exceso de precipitaciones, los temporales de lluvias son el origen principal de los flujos de corriente, cuando el terreno no puede absorber o almacenar toda el agua que cae, esta resbala por la superficie (escorrentía) y sube el nivel de los ríos.

-Actividades antropogénicas como la tala de bosques que desnudan al suelo de su cobertura vegetal y facilitan la erosión, con lo que llegan a los ríos grandes cantidades de materiales en suspensión que agravan los efectos de la inundación; y la ocupación de los cauces por construcciones, lo cual reduce la sección útil para evacuar el agua y reduce la capacidad de carga de la llanura de inundación del río. La consecuencia es que

las aguas suben a un nivel más alto y llegan a una mayor velocidad y volumen a los siguientes tramos del río, porque no ha podido ser embalsada por la llanura de inundación provocando mayores desbordamientos. Por otra parte el riesgo de perder la vida y de daños personales es muy alto en las personas que viven en esos lugares (Santodomingo, 2006).

Riesgos por inundación en el sector El Cerrito de Puerto Ordaz

En Ciudad Guayana se observa la alteración de microcuencas hidrográficas, así como desarrollos urbanos sin planificación donde se ha reemplazado cubiertas de vegetación por superficies duras como calles que han modificado las tasas de impermeabilización, aumentando la escorrentía superficial y subterránea. Estas transformaciones han provocado una disminución de la infiltración de las aguas de lluvia y consecuentemente un aumento en el escurrimiento y, por lo tanto, un incremento en la capacidad de erosión y transporte de sedimentos, todo lo cual se podría traducir en la ocurrencia de inundaciones (Valeri et al., 2016).

El sector El Cerrito, ubicado en Castillito, parroquia Cachamay, Puerto Ordaz, estado Bolívar, emerge como un caso de estudio. El riesgo en este sector es una construcción compleja con raíces tanto naturales como sociales. Geográficamente emplazado en la planicie de inundación del río Caroní, lo expone a las crecidas estacionales del río, especialmente en la temporada de lluvias cuando el caudal puede aumentar significativamente y se abren los aliviaderos de las represas. La topografía también es un factor importante ya que se encuentra aproximadamente a 12 metros sobre el nivel del mar (msnm) siendo la cota de seguridad del río 16 msnm. Este factor natural se ve exacerbado por las dinámicas sociales, ya que es una comunidad de crecimiento no planificado.

La vulnerabilidad del sector se agudiza por factores antropogénicos que alteran el entorno local, la deforestación para expandir el asentamiento, la gestión inadecuada de los residuos sólidos que obstruyen los drenajes naturales y artificiales y la falta de servicios básicos consolidados, crean un escenario donde el impacto de las lluvias y las crecidas del río se magnifica. Las consecuencias van más allá de las pérdidas materiales, implican

la proliferación de enfermedades transmitidas por el agua, el deterioro de la salud mental de los afectados y la interrupción prolongada de la vida cotidiana, especialmente la educación de los niños y la economía local.

Localización geográfica

La comunidad de El Cerrito se localiza en el sector Castillito, Parroquia Cachamay, Ciudad Guayana, estado Bolívar. Ubicada en la parte baja del río Caroní, coordenadas 8,3195 N, 62,6970 O. (Figura 1).

Figura 1: Sector Castillito



Fuente: Valeri, Maytin, Veitia (2016).

Figura 2: Sector El Cerrito



Fuente: Google Earth (2022).

La Gestión de Riesgos Ambientales

El Banco Mundial (2012) esbozó un conjunto de acciones que pueden ayudar a aumentar la resiliencia de los grupos de mayor riesgo en las ciudades en relación al cambio climático y el riesgo de desastres, y es la incorporación de la Gestión Urbana para la reducción de Riesgos.

Lavell (2003) definió la Gestión de Riesgos como un proceso social complejo que conduce al planeamiento y aplicación de políticas, estrategias, instrumentos y medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente. Se puede decir que la gestión del riesgo considera tomar acciones integradas de reducción de riesgos a través de actividades de prevención, mitigación, preparación para la atención de emergencias y la recuperación post impacto.

El enfoque a que alude la gestión del riesgo, es un proceso que facilita a los actores sociales, analizar una situación determinada, tomar de manera consciente decisiones y desarrollar propuestas de intervención concertadas, tendientes a prevenir, mitigar o reducir los riesgos existentes y encaminar

una localidad o una región hacia el desarrollo sostenible.

Los Riesgos Ambientales deben atenderse utilizando una adecuada Gestión de Riesgos en donde se tenga como fin prevenir, mitigar y responder correctamente ante una situación de riesgo, La gestión de riesgo ambiental es el conjunto de medidas y herramientas dirigidas a reducir los niveles de vulnerabilidad de un sector poblado o ciudad, frente a una amenaza natural existente, y de esta forma disminuir su nivel de riesgo ambiental (Ornés y Chacón, 2009), es por esto que luego de identificar las zonas de riesgo así como los elementos urbanos amenazados de la ciudad se recomiendan algunas medidas de prevención del riesgo.

La Educación Ambiental y la Gestión de los riesgos

El eje de esta estrategia es la Educación Ambiental, considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad

concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Estas actitudes, por supuesto, deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de su calidad de vida en una concepción de desarrollo sostenible.

La Educación Ambiental es un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas reflexivas con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos locales, regionales y nacionales. Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas (Ordoñez et al., 2018). Puede ser, además, un instrumento de acción social frente al manejo de los desastres naturales que permite comprender las características de su entorno y adquirir la capacidad de actuar en la disminución de la probabilidad de ocurrencia de desastres.

En el caso de los riesgos por inundación la Educación Ambiental para la Sostenibilidad es una herramienta importante que permite promover el conocimiento

crítico y contextualizado sobre las inundaciones, cuáles son sus causas y efectos en la comunidad, así como identificar soluciones y estrategias para reducir sus riesgos. Aproximar la Educación Ambiental a la Gestión de Riesgos no solo mejora la preparación ante desastres, sino que puede fomentar además la adaptación al cambio climático, esencial en un contexto de incertidumbre climática.

De acuerdo con los Principios Conceptuales, Metodológicos y Éticos de la Educación Ambiental (Novo, 1998), la Educación Ambiental es un proceso de sensibilización y formación que fomenta una relación respetuosa y equilibrada con la naturaleza, reconoce la interdependencia entre los seres humanos y el medio ambiente promoviendo una visión holística y sistémica, busca transformar las actitudes y valores para favorecer la sostenibilidad y utiliza enfoques participativos y activos involucrando a la comunidad en experiencias prácticas.

La Educación Ambiental implica un proceso de aprendizaje que procura desarrollar conciencia sobre las relaciones del ser humano y su entorno natural. Se

enfoca en promover actitudes responsables y prácticas que favorezcan la preservación y uso sostenibles de los recursos naturales, así como aquellas que pueden reducir la vulnerabilidad ante los riesgos ambientales.

De la reacción a la prevención: el Rol de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad en la Gestión de Riesgos Ambientales

La Gestión de Riesgos ha ido evolucionando desde la acción después del desastre hacia un modelo que prioriza la prevención y la mitigación. En este nuevo paradigma la Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS) es la piedra angular, ofreciendo un marco conceptual y metodológico idóneo para este desafío pues trasciende más allá de la simple transmisión de información. La EAS busca fomentar una conciencia crítica sobre las interrelaciones hombre-naturaleza-sociedad, promoviendo la participación ciudadana y la adopción de valores como la solidaridad, la responsabilidad y el cuidado por el entorno.

En el caso de El Cerrito la EAS se convierte en una herramienta que puede ayudar a que la comunidad se reconozca

como actor principal en la construcción de su propia resiliencia ante el riesgo. Para ello se debe trabajar en tres niveles interconectados del aprendizaje:

1. Conocimiento: Se debe educar en función de la comprensión de conceptos básicos en relación con fenómenos naturales como las dinámicas fluviales, climatología, cambio climático, amenazas naturales y de cómo las acciones humanas como la deforestación, la mala disposición de los desechos y la ocupación de zonas de riesgos aumentan la vulnerabilidad. Implica conocer también la historia de las inundaciones en el sector, identificar las zonas más peligrosas y conocer qué son los Sistemas de Alerta Temprana.

2. Acciones: Desarrollar competencias prácticas como aprender a organizarse, crear mapas de riesgos participativos, dialogar con las instituciones gubernamentales, elaborar planes de emergencia, preparar kit de supervivencia, construir barreras temporales.

3. Actitudes: Este puede ser el nivel más transformador. Se trata de cultivar una cultura de prevención, donde la precaución y la preparación sea vista como una responsabilidad compartida. Fomenta la

solidaridad vecinal, el sentido de pertenencia y la valoración del entorno natural como un ecosistema del cual forman parte y con el que se debe coexistir de manera armónica y respetuosa.

Estrategias Educativas para la Sostenibilidad en El Cerrito

La implementación de un Programa de Educación Ambiental en el Sector El Cerrito debe ser un proceso participativo y adaptado a la realidad local, no se trata de imponerlo sino de construirlo junto a la comunidad.

Algunas de esas estrategias deberían contemplar la integración curricular en las escuelas, incorporando el tema de los riesgos por inundación de manera transversal en diferentes asignaturas, utilizando el entorno inmediato como ejemplo vivo. Talleres comunitarios participativos utilizando la cartografía social, donde los propios habitantes dibujan los mapas de su comunidad, identificando las amenazas. Creación de brigadas comunitarias de prevención y primera respuesta, Campañas de sensibilización sobre prevención del riesgo y finalmente crear alianzas estratégicas entre la comunidad organizada,

escuelas, universidades, organismos de protección civil y autoridades locales para crear un Sistema de Gestión de Riesgos.

Reflexiones

Las inundaciones en el Sector El Cerrito, Castillito, Puerto Ordaz, son consecuencia de la falta de planificación urbana y es síntoma de una relación insostenible entre la comunidad y su entorno. La solución a largo plazo sería la reubicación de aquellas personas que se encuentran en mayor riesgo. Pero ninguna solución será realmente efectiva sin un cambio profundo en la percepción de la población acerca de su relación con la naturaleza.

La Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS) ofrece una vía para una transformación, empoderando a la comunidad para que pasen de ser víctimas pasivas a ser gestores activos de su propio territorio y seguridad. Es más que una herramienta, un camino hacia la sostenibilidad y la resiliencia. Se trata de convertir a la EAS en una herramienta práctica y preventiva, promoviendo la participación ciudadana para fomentar la resiliencia, adaptándose a los cambios y

minimizando el impacto de los desastres.

La Educación Ambiental para la Sostenibilidad debe ser un proceso continuo. Su objetivo final es transformar la cultura pasando de una actitud reactiva (esperar que ocurra la inundación para actuar) a una proactiva y preventiva. La solución a los riesgos de inundación y a muchos otros desafíos ambientales reside en la capacidad de la sociedad para aprender, adaptarse y comprometerse con un futuro más seguro y

sostenible. Se puede decir que la EAS puede, en el caso del sector El Cerrito, aportar a la comunidad conocimientos, actitudes y acciones para transformar su entorno, reduciendo su vulnerabilidad y construyendo resiliencia.

Referencias

- Banco Mundial (2012). *Desarrollo Sostenible, Resiliencia y la Agenda 2030. Hacia un Futuro Sostenible* <https://www.bancomundial.org>.
- CEDRA (2009). *Evaluación de riesgos y adaptación al cambio climático y a la degradación del medio ambiente.* *chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.preventionweb.net/files/11964_12150CEDRASweb1.pdf?startDownload=true*
- Cardona, O. (2009) *Diagnóstico del riesgo urbano y la gestión del riesgo para la planificación y el mejoramiento de la efectividad a nivel local: aplicación a la ciudad de Manizales. Colombia.* [Disponible en: http://idea.manizales.unal.edu.co/gestion_riesgos/descargas/estudio/InformeTecnico.pdf]. Consultado el 10 de Febrero de 2013. En <http://scholar.google.co.ve/>
- Delgado, J. (2008). *La vulnerabilidad humana: del paradigma de la resistencia al paradigma de la resiliencia.* Tesis Doctoral para optar al Título de Doctor en Arquitectura. Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU). Universidad Central de Venezuela (UCV). Caracas, Venezuela
- IPCC, (2023) *Cambio Climático. Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad.* <https://www.ar6/wg2/ipcc.ch/report/>
- Lavell, A. (2003). *La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la*

- práctica.* Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC), PNUD.
- Novo, M. (1998) *Educación Ambiental: Bases Éticas Conceptuales y Metodológicas UNESCO*
- ONU (2008) *El Cambio climático y la reducción del Riesgo de desastres*. Nota Informativa N° 1. Ginebra
- Ordoñez, M, Montes. L, & Garzón, G. (2018) *Importancia de la Educación Ambiental en la Gestión del Riesgo Socionatural en cinco países de América Latina y el Caribe*. Revista Electrónica Educare, vol. 22, núm. 1. Universidad Nacional CIDE. Costa Rica
- Ornés, S. y Chacón, M. (2010). *La gestión de riesgo ambiental como eje de la planificación urbana e indicador de desarrollo local*. Departamento de Planificación Urbana de la Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela. Disponible en [<http://www.vua.grupos.usb.ve/node/28>].
- Panizza, M. (1991). *Geomorphology and seismic risk*. In: Earth-Science Reviews, 31. Elsevier Science Publishers B. V. Amsterdam. pp 11-20.
- Santodomingo, J (2006) *Inundaciones Extremas. Hacia el entendimiento de los posibles efectos potenciales de una futura amenaza natural en Ciudad Bolívar*, Municipio Heres, Estado Bolívar
- Solano, D. (sf). *Estrategias de Educación y Comunicación para el Desarrollo Sostenible*. UNESCO
- UNESCO (2015) *Replantear la Educación. ¿Hacia un bien Común Mundial?* Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Francia
- Valeri, C, Maytin, C, Veitia, G (2016) *Sistema de Información Geográfico de las zonas críticas de riesgos urbanos como consecuencia del Cambio Climático en Ciudad Guayana, estado Bolívar, Venezuela*. UNEG- FONACIT
- Valero, N (2025) *Encuentro Seminario doctoral Educación Ambiental para la Sostenibilidad*
- Veitia, G. (2007). *Riesgos ambientales en áreas urbanas: la microcuenca de la quebrada San Rafael, San Félix, edo. Bolívar. Estudio del medio físico natural y del medio físico modificado como contribución para la zonificación geotécnica y ambiental de sus terrenos*. Trabajo especial de grado especialización, Universidad de Oriente. Ciudad Bolívar, Venezuela.

Autora:

Carol Valeri: Profesora de la Universidad Nacional Experimental de Guayana. Coordinadora del Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana.