


Riesgo ambiental en tierras secas: mapeo participativo con estudiantes de una escuela primaria. El caso de La Rinconada, San Juan (Argentina)

Environmental risk in drylands: participatory mapping with primary school students. The case of La Rinconada, San Juan (Argentina)

ROMINA G. SALES^{1,2}  0000-0003-1280-6637

AIXA RODRÍGUEZ¹  0000-0002-5424-9376

AGOSTINA GRÍGOLO^{1,2}  0000-0002-0623-0451

FLAVIA TEJADA²  0009-0004-7567-420X

ROMINA NARANJO²  0009-0001-9851-3562

ALEJANDRA ALBARRACÍN²  0000-0002-5217-3486

VALENTINA ALDAY²  0009-0001-4517-9126

ANA MARÍA BLANCO AVILA^{1,2}  0000-0002-7617-4766

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. CONICET

² Universidad Nacional de San Juan. UNSJ. Argentina.

Resumen

El mapeo participativo es ampliamente utilizado como herramienta para incluir la participación ciudadana en la gestión del territorio. Sin embargo, en tierras secas de Latinoamérica, el uso de ésta técnica con infancias para la reducción del riesgo de desastres (RRD) no se ha desarrollado ampliamente. Este artículo reflexiona sobre el mapeo participativo como una herramienta eficaz que permite incorporar la participación de niños y niñas¹ en la RRD. Se seleccionó como caso de estudio la escuela Tierra del Fuego (San Juan, Argentina). Los resultados indican que los niños muestran interés por exponer sus percepciones ambientales de manera espacializada. Se concluye que el mapeo participativo es un instrumento útil para incorporar la percepción ambiental de los niños en el diseño de estrategias para la gestión del riesgo que promuevan los derechos de las infancias.

Palabras clave: mapeo participativo del riesgo; gestión del riesgo; vulnerabilidad; percepción ambiental; actores locales

Fechas • Dates

Recibido: 2023.03.08
Aceptado: 2023.05.24
Publicado: 2023.06.01

Autor/a para correspondencia Corresponding Author

Romina G. Sales
rsales@mendoza-conicet.gob.ar

1. En el texto se refiere a niños para facilitar la lectura, sin embargo, las niñas forman parte del conjunto de informantes clave.

Abstract

Participatory mapping is widely used as a tool for incorporating citizen participation. However, in drylands in Latin America, participatory mapping with children for disaster risk reduction (DRR) has not yet been widely developed. This article reflects on participatory mapping as an effective tool for incorporating children's participation in DRR. The Tierra del Fuego school (San Juan, Argentina) was selected as a case study. The results indicate that children show interest in presenting their perceptions incorporating the spatial dimension. It is concluded that participatory mapping is a useful tool for incorporating children's environmental perceptions into the design of risk management strategies that promote children's rights.

Keywords: participatory risk mapping; risk management; vulnerability; perception; local stakeholders.

1. Introducción

Las tierras secas abarcan aproximadamente el 41% por ciento de la superficie total del planeta. Estas zonas incluyen áreas altamente productivas, a la vez otras de gran fragilidad, en las que mínimas transformaciones pueden ocasionar cambios ecológicos e impactar en la calidad de vida humana (United Nations Convention to Combat Desertification [UNCCD], 2017). Al respecto, los impactos de dinámicas tales como la sobreexplotación y el inadecuado uso de la tierra pueden derivar en procesos de degradación, acentuando la fragilidad de estos ecosistemas (Abraham et al., 2005). Las características de las tierras secas se componen por rasgos biofísicos y sociales entre los cuales, pueden mencionarse; escasez de agua, hábitat de especies únicas adaptadas a ambientes variables y extremos, alta variabilidad de condiciones climáticas, pobreza y marginalidad, entre otros (Abraham, 2018). Particularmente en América Latina, los suelos erosionados se constituyen en una de sus principales manifestaciones (Abraham et al., 2014). La clasificación de estas tierras se basa en el índice de aridez, es decir la relación entre la precipitación de un área y su evapotranspiración potencial. De este modo, las tierras secas abarcan regiones hiperáridas, áridas, semiáridas y subhúmedas secas (Abraham et al., 2014).

Según la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD por sus siglas en inglés), la degradación de tierras secas se denomina desertificación y es causada principalmente por el impacto de las actividades humanas sumado a las variaciones climáticas. Debido a las características ya mencionadas, las tierras secas son escenario de riesgos mayores comparadas con otras regiones. En Argentina, la sequía se presenta como una de las amenazas más recurrentes teniendo en cuenta que el territorio nacional posee alrededor de un 70% de su superficie con regímenes hídricos deficitarios (Abraham, 2018). Los escenarios de cambio climático para las tierras secas nacionales indican que la sequía generada a causa del cambio climático estará acompañada de períodos más frecuentes de precipitaciones torrenciales de corta duración y gran intensidad, lo cual generará inundaciones en áreas pobladas y acentuará procesos erosivos en el suelo (Fenoglio, 2019).

En este contexto, en el año 2015, la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas, adopta el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) 2015-2030 donde se reconoce que en el Estado recae la función principal de reducir el riesgo de manera articulada con otros actores como los gobiernos locales, actores privados y otros grupos interesados (ONU, 2015). Paralelamente, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible establece en el objetivo 15 "fortalecer la cooperación sobre la desertificación, las tormentas de arena, la degradación de las tierras y la sequía y promover la resiliencia y la reducción del riesgo de desastres" (Organización de Naciones Unidas

[ONU], 2015), tendiente a la adopción de medidas de mitigación para disminuir la exposición de la población.

Los desastres causan enfermedades, lesiones, pérdidas de vidas humanas, daños en la infraestructura, afectan las fuentes de trabajo, provocan traumas, entre otras implicaciones (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2014). Estas consecuencias no afectan de igual manera a la población en general ya que los impactos dependen del grado en que las personas están diferencialmente en riesgo (Susman, Keefe & Wisner, 1984). Si bien existen limitaciones en el acceso a los datos estadísticos para conocer la población infantil afectada por desastres, se considera que los niños forman parte de los grupos de mayor riesgo en una catástrofe (Amri et al., 2017). Al respecto, se estima que entre el 30 y el 50 % de la población mundial total, las víctimas mortales causadas por desastres son niños (Parham et al., 2021). Esto resulta aún más preocupante en territorios con una vulnerabilidad preexistente como en América Latina (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2016).

El riesgo se entiende como el potencial de pérdidas que pueden ocurrirle al sujeto o sistema expuesto, resultado de la relación entre la amenaza, la resiliencia y la vulnerabilidad donde convergen simultáneamente la eventualidad, las consecuencias y el contexto (Cardona, 2001). La amenaza se define por el factor externo que representa la posibilidad que ocurra un fenómeno o un evento adverso. Mientras que la resiliencia se entiende como la capacidad de un sistema de resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de manera eficaz frente a la exposición a una amenaza de origen natural (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR], 2015). Por su parte, la vulnerabilidad se define como la susceptibilidad, física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o sufrir daños en caso de que un fenómeno de origen natural o antrópico se manifieste (Cardona, 2006; Gobierno de la Nación Argentina, 2016). En este sentido, el concepto de vulnerabilidad incorpora dimensiones económicas, sociales, políticas, jurídicas, físicas, tecnológicas, ideológicas y educativas (Ferrari, 2012).

Los niños no son un grupo homogéneo, sino que también la edad, la etnia, el nivel socioeconómico, la ubicación geográfica, la capacidad de aprendizaje, los diferentes intereses (Sinclair, 2004) y el género, imprimen rasgos propios de cada sujeto. Estas características se vinculan además con los diferentes niveles de vulnerabilidad que los condicionan. Asimismo, los niños se encuentran mayormente vulnerables teniendo en cuenta que dependen de la decisión y acción de personas que se encuentren a su cargo; incluso, en algunos casos, habitan en viviendas y en edificios escolares con pocas o nulas medidas de seguridad para afrontar una amenaza natural y desconocen mayormente las medidas preventivas (Gaillard y Pangilian, 2010). A pesar de la alta vulnerabilidad enmarcada en las condiciones propias de las infancias y ambientales de las tierras secas, la gestión para la RRD se enfoca en decisiones tomadas por adultos en los cuales se consideran a los niños como sujetos pasivos que solo necesitan protección (Parham et al., 2021). La percepción representa una parte del proceso de construcción social del riesgo e incluye aspectos psicológicos experimentados por el sujeto, así como también factores culturales y conocimientos previos (Capel, 1973). La percepción es entendida como un proceso complejo e interactivo que permite formar una imagen influenciada por el sistema de valores individuales y colectivos (Flores y Reyes, 2010). Esta imagen es la que luego permite tomar determinadas decisiones que se expresan en el comportamiento sobre el medio. En este sentido, se considera que el análisis de la percepción es una alternativa para incorporar la mirada de las infancias en la RRD. Esto resulta aún más importante en el caso de niños que construyen su percepción en tierras secas, tal como es el caso

de San Juan, Argentina, donde la vulnerabilidad se complejiza aún más por las condiciones físico biológicas y sociales que caracterizan al medio.

El caso de estudio corresponde a una comunidad situada en un área rural conocida como El Abanico en La Rinconada, en el departamento Pocito. Esta zona se ubica en la provincia de San Juan y forma parte de las tierras secas de Argentina. La comunidad de El Abanico cuenta con una única escuela de educación primaria llamada Tierra del Fuego, que se localiza a 1000 metros del piedemonte de la Sierra Chica de Zonda. El área presenta relieves montañosos y un piedemonte de gran pendiente, con cuencas hídricas activas. Las lluvias torrenciales, en época estival, bajan por las laderas montañosas y generan aluviones. Además, es una región de alta sismicidad, escenario de terremotos destructivos de magnitudes M 7.5 en 1894; M 7.0 en 1944, 6.8 en 1952 y M 7.5 en 1977. Uno de los más recientes ocurrió el 18 de enero del 2021 (M 6.4), causando importantes daños en la comunidad y provocando el derrumbe de gran parte de la infraestructura de la escuela Tierra del Fuego.

En este escenario de múltiples amenazas y vulnerabilidad, el objetivo del presente artículo es reflexionar sobre el mapeo participativo como herramienta eficaz para el abordaje de la participación de niños en la RRD en un contexto que presenta particularidades propias de las tierras secas². Para dar respuesta a este objetivo, se aplicó principalmente una metodología cualitativa basada en técnicas observacionales: notas de campo y registros fotográficos. Asimismo, para la sistematización de los datos obtenidos en el mapeo participativo se utilizó, como herramienta de apoyo, el programa informático CorelDraw.

Las conclusiones indican que el mapeo participativo es útil para conocer y analizar la percepción de las infancias frente al riesgo. En esta línea, se resalta la importancia que cobra esta herramienta en los procesos de organización comunitaria y en el diseño de políticas públicas en el marco de la gestión del riesgo.

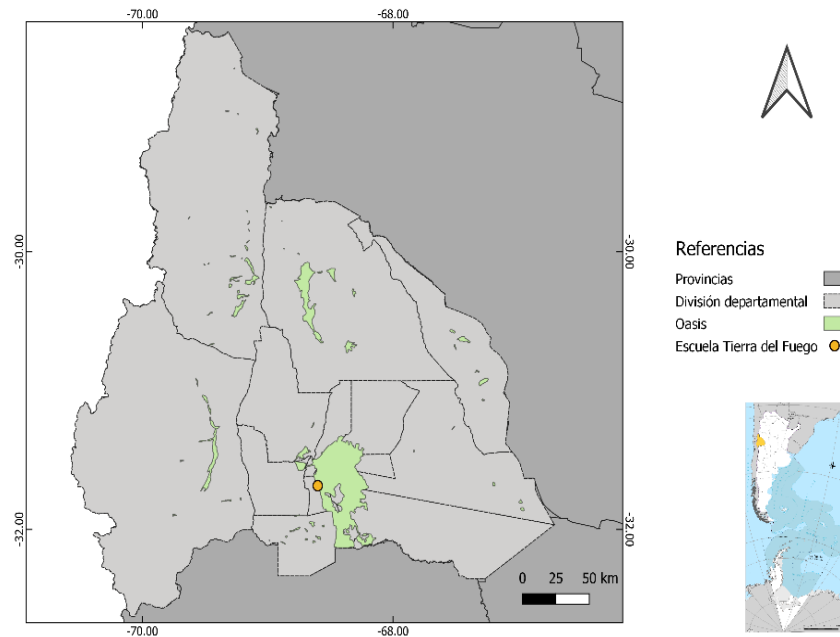
2. Metodología

2.1. Área de estudio, el contexto de la escuela Tierra del Fuego

El departamento Pocito se localiza a 5 km al sur de la ciudad de San Juan y cuenta con una superficie de 515 km² (Figura 1). Posee alrededor de 35.000 habitantes y más de 7.000 viviendas (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INDEC], 2010). Es un lugar de paso para quienes transitan desde San Juan a Mendoza por la Ruta Nacional 40. La actividad económica más importante de la zona es la agrícola con más de 20.000 ha que producen vid, olivos y hortalizas. Estos cultivos son regados mediante pozos de agua privados. A su vez, el departamento se abastece del recurso hídrico conducido por el canal de riego principal llamado Ingeniero Céspedes, el cual distribuye el agua en la red de regadío que atraviesa el departamento (Perucca y Paredes, 2005). Existen también unidades productivas dedicadas a la ganadería.

2. Este trabajo forma parte de un proyecto más grande denominado "Mira donde pisas: estrategias para el manejo del riesgo desde el contacto con el medio físico" en el cual participaron investigadoras de diferentes disciplinas tales como geología, arquitectura y estudiantes de diseño industrial.

Figura 1. Localización de Pocito y escuela Tierra del Fuego



Fuente: elaboración propia en base a datos del Atlas socioeconómico de la provincia de San Juan (UNSJ), 2023.

Pocito contiene tres unidades geomorfológicas diferentes: un área montañosa, un área pedemontana (área que conecta la zona montañosa con la planicie aluvial) y un área llana (Figura 2). Presenta un clima árido, cuyas precipitaciones no superan los 100 mm anuales (Perucca y Paredes, 2005). Entre las amenazas naturales características del área es posible mencionar: viento zonda, inundaciones provocadas por lluvias torrenciales estacionales, granizo, heladas, sequías, deslizamientos, aluviones y sismos -la provincia se localiza en la zona de mayor actividad sísmica del país-.

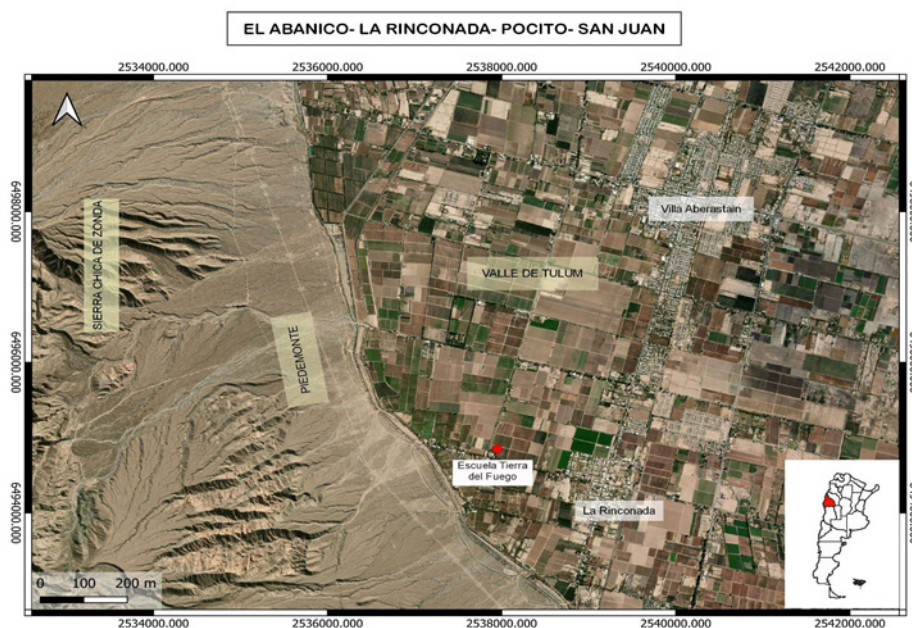
Figura 2. Paisajes del piedemonte de Pocito



Fuente: autoras, 2022.

La escuela primaria Tierra del Fuego se localiza en calle 14 y Vidart y se constituye como un espacio de referencia y encuentro para la mayoría de los niños de la zona (Figura 3). Es una escuela de jornada completa, que posee también un servicio de comedor. A través de ella se realizaron importantes intervenciones para atender la emergencia del evento sísmico de enero de 2021 aunque gran parte de la construcción se derrumbó³.

Figura 3. Localización de escuela Tierra del Fuego, zona de piedemonte y cultivos.



Fuente: autoras en base a imagen satelital de Google Earth, 2023.

Puede resultar dificultoso acceder y conseguir el permiso para trabajar en los establecimientos escolares. Para esto, resultó clave realizar un trabajo conjunto de coordinación con la directora del establecimiento para definir fechas de trabajo sin perjudicar el calendario escolar. Asimismo, se gestionaron habilitaciones para acceder al establecimiento en el Ministerio de Educación de la provincia de San Juan. Además, cuando se trabajó con los estudiantes, previamente se solicitaron autorizaciones escritas a madres, padres y/o tutores. Cabe aclarar que anticipadamente al taller de mapeo participativo se realizaron otras actividades con los niños -entre estas, una obra de títeres sobre las amenazas naturales- que permitieron realizar primeros acercamientos con los estudiantes y generar un ámbito de confianza.

2.2. Diseño del taller de mapeo participativo y técnicas de recolección de datos

Se parte de entender que la forma en la que los niños significan el espacio es diferente a la de los adultos (Ceballos-López, Susinos-Rada y García-Lastra, 2019). Sin embargo, los mapas a los que habitualmente se tiene acceso forman parte del resultado que la mirada dominante expresa sobre el territorio reproduciendo representaciones hegemónicas (Diez-Tetamanti, 2018). Por esto, resulta de interés incorporar en este trabajo la utilización de mapas que permitan generar instancias de intercambio colectivo con el fin de elaborar narraciones alternativas (Risler y Ares, 2013). Para esto, los mapeos participativos definen como eje central la construcción de cartografía que se

3. Actualmente las actividades escolares funcionan en módulos de emergencia mientras el edificio escolar es reconstruido mediante el Programa de Emergencia para la Refacción de Edificios Escolares Post Terremoto 2021 PERIET 2021 del Ministerio de Educación, Gobierno de San Juan.

apartan de la confección de mapas que, históricamente, han sido utilizados como instrumentos de representación del poder (Diez-Tetamanti, 2018). En este sentido, los mapeos se entienden como una herramienta que permite conocer las percepciones de los actores locales teniendo en cuenta las particularidades territoriales.

El taller de mapeo participativo se llevó a cabo en el salón de uso común de la escuela⁴, contó con el apoyo de maestras y la directora de la institución, y la participación de 41 estudiantes. El objetivo principal buscó conocer las representaciones del territorio por parte de niños de cuarto y quinto grado (rango etario entre 9 y 11 años) de la Escuela Tierra del Fuego y las percepciones sobre las áreas mayormente impactadas por las amenazas naturales. Los mapas participativos se realizaron durante un encuentro que duró dos horas y media. Los debates se realizaron en torno a preguntas orientadoras definidas teniendo en cuenta tres aspectos principalmente: usos del suelo, reconocimiento de usos y recorridos e identificación de amenazas.

Durante la jornada de trabajo, se tomaron fotografías y notas de campo que permitieron registrar las voces de los actores locales mediante citas textuales que hacen referencia a la vivencia cotidiana a través de una mirada crítica. El mapeo comenzó con una explicación sobre la actividad a realizar, la forma de trabajo y la definición del producto que se esperaba obtener. Esta tarea estuvo a cargo de las moderadoras con el desafío de pensar una estrategia comunicacional que utilice palabras conocidas por los niños y motive la participación de los estudiantes. En este momento, también se le entregó a cada niño un recorte de papel que contenía un círculo de color, los cuales permitieron dividir el total de participantes en tres grupos de diez y un grupo de once participantes. Seguidamente, se conformaron los equipos y se reunieron en mesas de trabajo que contaban con un mapa base impreso en tamaño A0, crayones, pegamento e iconos impresos. Para el mapa base se utilizó una imagen satelital de Google Earth 2022, en el cual se encontraba identificado el tejido parcelario, el sistema vial (rutas principales y calles barriales) y la red de drenaje y canales. Cada grupo trabajó en el mapa base en relación a la consigna que se enunció momento a momento (Figura 4).

Figura 4. Trabajo de los niños en los mapas base.



Fuente: autoras, 2022.

4. El salón de uso común de la escuela Tierra del Fuego se encuentra construido de manera independiente a la escuela y no sufrió daños durante el derrumbe ocasionado por el terremoto del año 2021.

La primera consigna consistió en identificar en el mapa los usos del suelo que reconocen sobre la zona que habitan. Al respecto, se consultó sobre la ubicación de zonas de cultivo, zonas naturales (montañas y ríos/cauces), localización donde viven actualmente y escuelas cercanas. Esto permitió hacer un primer acercamiento al material de trabajo y un reconocimiento de la zona. Para su identificación los participantes contaron con iconos impresos para pegar en el mapa base (Figura 5). La segunda consigna, consistió en identificar los lugares que visitan con mayor frecuencia mediante iconos diseñados a tal fin (Figura 5).

Figura 5. Iconos utilizados en el mapeo participativo.



Fuente: autoras, 2022.

Posteriormente, se realizó un breve repaso de las amenazas naturales representadas en el taller anterior, de tal modo que fue posible para los grupos identificar zonas donde sintieron que podría afectar en mayor medida el viento zonda⁵, el sismo, el granizo, la sequía o los deslizamientos. También se utilizaron crayones y marcadores para señalar las zonas afectadas por amenazas naturales.

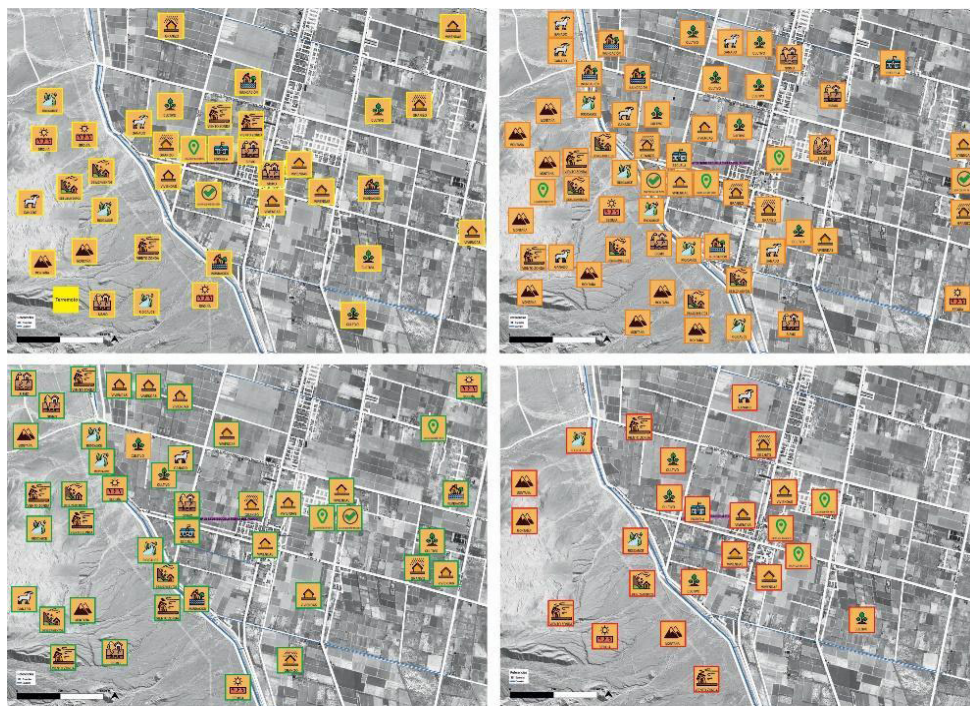
Como actividad de cierre cada grupo expuso los resultados de su mapa y se generó una instancia de intercambio sobre las zonas demarcadas e iconos colocados.

2.3. Sistematización de la información

Los cuatro mapas realizados de manera colectiva fueron digitalizados mediante el programa informático de edición gráfico CorelDraw 2021. Para esto, en una primera etapa, se dibujaron en el mapa digital los iconos colocados por cada grupo distinguiéndose con diferentes colores (Figura 6).

Figura 6. Digitalización de mapas por grupo

5. El viento zonda se caracteriza por su extrema sequedad y elevada temperatura. Afecta a las regiones situadas al pie de la Cordillera de Los Andes. Debido a las fuertes ráfagas, suele generar daños en infraestructuras, caída de árboles, postes de luz, cortes de servicios, entre otros, poniendo en riesgo la integridad de las personas.

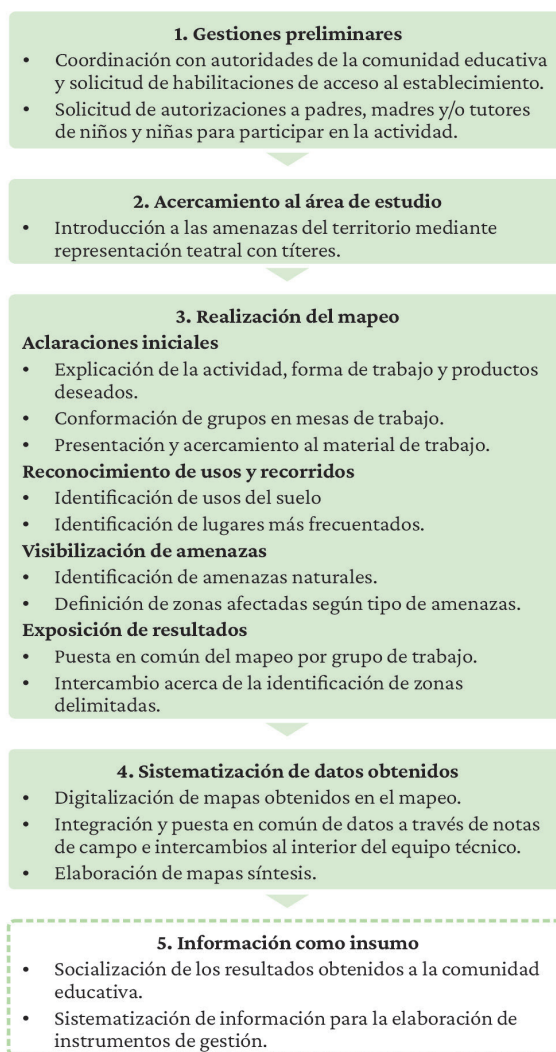


Fuente: autoras, 2022.

Finalmente, se realizó un proceso de síntesis de la información que implicó el análisis de los datos. Los mapas síntesis se elaboraron teniendo en cuenta la simplificación de los iconos repetidos. Para esto, en el caso de que existan dos o más iconos iguales señalados para un mismo uso por parte de dos o más grupos, se unificaron en un solo icono. Asimismo, de modo tal de respetar las percepciones espaciales de las áreas señaladas, en todos los casos, los iconos fueron reemplazados por áreas esquemáticas delimitadas entre un icono y otro. Por ejemplo, si una zona es identificada con iconos de viviendas -señalada por dos o más grupos conformando una zona norte sur, se grafica un icono en el extremo norte y otro en el extremo sur, unidos por un área esquemática de color. Al mismo tiempo, los colores se asignan teniendo en cuenta el uso identificado -por ejemplo, magenta con transparencia para viviendas-. Cabe aclarar que las áreas señaladas en el mapa síntesis no denotan superficies de influencia ni zona de extensión, sino que responden a la percepción de usos y amenazas en común (Figura 8 y 9). Para esto, resultó clave el apoyo en las notas de campo ya que permitió corroborar en muchos casos, dudas sobre el posicionamiento de iconos en sitios que llamaron la atención -por ejemplo, icono ríos/cauce señalado en el canal-. Luego de la elaboración de los mapas síntesis, se realizó una puesta en común al interior del equipo de investigación para debatir la interpretación de la información ya que las notas fueron tomadas por dos o más personas del equipo.

En síntesis, el proceso mencionado se estructuró en las siguientes etapas metodológicas: avance en gestiones preliminares que otorgaron el marco institucional y posibilitaron el desarrollo de la experiencia; reconocimiento del área de estudio para introducir a los niños en la temática a abordar y generar un primer acercamiento entre los estudiantes y el equipo de investigación; realización del mapeo participativo; sistematización de los datos obtenidos para su interpretación y, por último y con intenciones de continuar el desarrollo a largo plazo, generar instancias para transformar la información en insumo tanto para la sociedad -como aporte para la elaboración de material educativo, por ejemplo- como para los tomadores de decisiones en la gestión territorial (Figura 7).

Figura 7. Diagrama síntesis de las etapas metodológicas.



Fuente: autoras, 2023.

3. Resultados

Los niños de la escuela Tierra del Fuego muestran interés por los temas ambientales, ya que participaron activamente en el taller realizado. Particularmente, los datos indican que los estudiantes conocen las amenazas naturales y los impactos que estas pudieran ocasionar en la zona donde viven. Tales datos se obtienen a partir de analizar la percepción teniendo en cuenta la variable espacial, la cual se presenta como principal herramienta metodológica del mapeo participativo. Al respecto, los resultados desarrollados a continuación parten de un amplio conocimiento del área de estudio por el equipo de investigación. En este sentido, y con el fin de poner en relieve las percepciones de los niños en cuanto al uso del suelo y las zonas percibidas como aquellas que pueden sufrir un mayor impacto frente a amenazas naturales, se observan en el área usos, principalmente, agrícolas y residenciales (Figura 8). Si bien en el departamento se advierten áreas con uso ganadero, en el recorte territorial seleccionado para el mapeo participativo existen parcelas dispersas en las cuales se crían animales de granja para autoconsumo y debido a la baja cantidad de animales por parcela, no se encuentran relevados por el Censo Nacional Agropecuario.

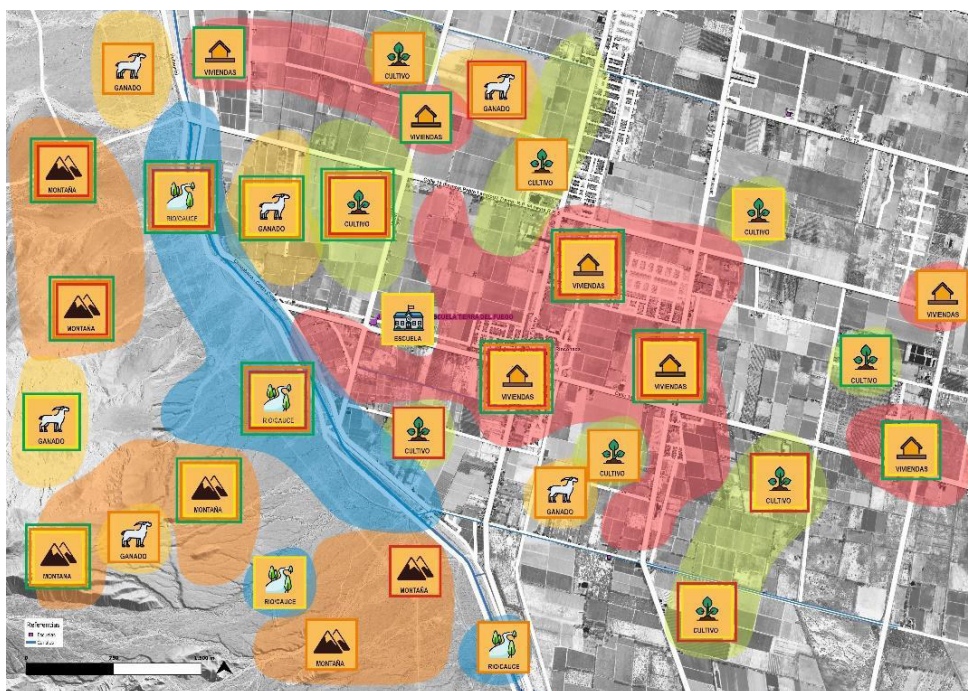
Figura 8. Usos del suelo del caso de estudio vinculados al mapeo participativo



Fuente: elaboración propia en base a datos del Atlas Socioeconómico de la Provincia de San Juan (UNSJ), 2023.

La recolección de datos y el análisis de la percepción mediante la técnica empleada muestra que los niños identifican con facilidad los usos predominantes de la zona que conocen. En este sentido, los cuatro grupos de trabajo señalaron la zona de montaña hacia el oeste combinado también con el uso ganadero. Asimismo, asocian las zonas naturales con los ríos que escurren por la ladera de la montaña. En este reconocimiento de cauces se incluye también el canal de regadío Céspedes ya que, según indican las conversaciones registradas, lo asocian con la inundación ocurrida en el año 2021 debido al rebalse y rotura del mismo. Este dato señala que no reconocen la existencia de paleocauces sobre la zona, hecho que podría significar que la percepción del riesgo aluvional se asocia a la existencia de ríos/cauces donde es visible la presencia de agua. El área de cultivos se encuentra principalmente señalada hacia el este del departamento y, aunque representa una de las actividades principales de la región, no es fácilmente advertida por los niños. El área residencial se señala en mayor medida en zonas aledañas a la escuela -reconocida por los cuatro grupos como la única escuela de la zona- (Figura 9).

Figura 9. Síntesis del mapeo participativo sobre usos del suelo



En rojo zona residencial, en amarillo localización de ganado, en verde zona de cultivo, en celeste ubicación de río/cauce y en naranja área de montaña. Fuente: autoras, 2022.

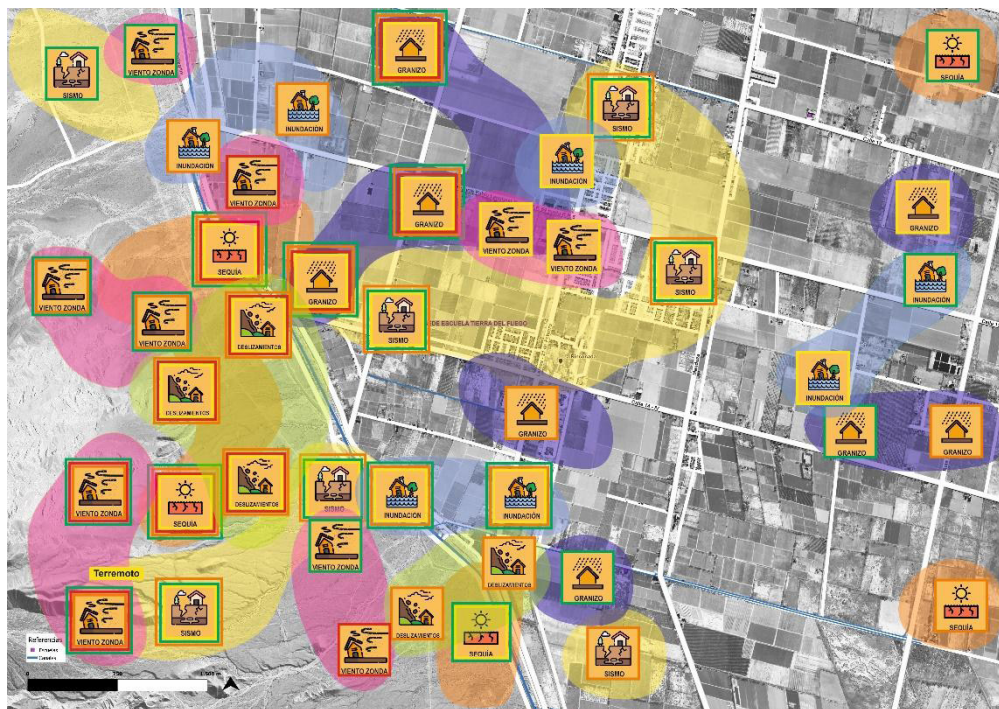
Los lugares señalados como más visitados se concentran en la zona residencial y se asocian a los sitios que más les gustan, principalmente asociados a la localización de viviendas de familiares. Únicamente un grupo y mediante un solo icono localizó el lugar que más visitan en la zona de montaña (Figura 8). Resulta llamativo que, a pesar de la cercanía y las posibilidades que ofrece el área natural colindante, esta zona no sea ampliamente reconocida. Frente a esto, es posible suponer que al desconocer las zonas naturales o no advertirlas en sus recorridos frecuentes, resulte compleja la gestión de iniciativas tendientes hacia la concientización sobre el cuidado del ambiente. En esta línea, se espera indagar en futuros trabajos de investigación acerca de los motivos por los cuales las áreas naturales cercanas son poco reconocidas como lugares de esparcimiento -por inseguridad, falta de conocimiento y/o accesibilidad-, entre otros.

En cuanto a la sequía, a pesar de ser una de las amenazas más recurrentes de la zona, los cuatro grupos de trabajo identifican su ocurrencia en la zona de montaña, haciendo particularmente referencia a la falta de vegetación. Sumado a esto, en notas tomadas en el momento del mapeo se indica que, hacia la zona este, en la zona de cultivo “está todo verde, no está seco”. Es decir, no perciben que la zona urbana ni el área de cultivo también se encuentran bajo peligro de sequía. Asimismo, es importante resaltar que el concepto de sequía no resultó conocido por la mayoría de los estudiantes, justamente las moderadoras de los grupos debieron recordar las causas y consecuencias de este fenómeno.

El granizo es identificado por la totalidad de estudiantes como una amenaza que afecta fuertemente la zona de cultivos dado que conocen el daño que produce a la producción de hortalizas. Por su parte, excepto algunos casos, las zonas percibidas como las más afectadas por el viento zonda se localizan principalmente en la montaña. Asimismo, los deslizamientos de rocas, fueron ubicados en la zona de la sierra, conociendo los riesgos producidos por los mismos, a diferencia de las inundaciones que se identifican cercanas a la zona residencial. Este dato, según las notas

registradas, se encuentra principalmente asociado a la experiencia de los niños, momento en el cual se produjo un desbordamiento del canal en el año 2021 que generó inundaciones en calles y viviendas. Sumado a esto, reconocen la amenaza que presenta el sismo mayormente vinculado a los daños estructurales que sufrió la escuela derrumbada por el terremoto del mismo año. Sin embargo, refieren a que no conocen las acciones de protección, seguridad y evacuación frente a su ocurrencia. Por esto, las zonas percibidas como las más afectadas por el sismo coinciden con la ubicación de la escuela y zonas aledañas. Este dato resulta de interés ya que podría indicar que la experiencia influye en la percepción de la amenaza. Asimismo, se identifica el lugar donde se origina el sismo en la montaña -señalizada con un cartel amarillo "terremoto" en la Figura 10-, coincidente con el sitio donde se localiza la falla geológica La Rinconada.

Figura 10. Síntesis del mapeo participativo sobre percepción de amenazas naturales



En amarillo sismos, en naranja sequía, en celeste inundación, en violeta granizo y en magenta viento zonda. Fuente: autoras, 2022.

Entre los resultados más destacados se observa que las zonas identificadas como las más afectadas por amenazas naturales se perciben en su mayoría en la zona de montaña, hacia el oeste de la zona residencial. Esto resulta un dato interesante, ya que da cuenta de que posiblemente, a pesar de la experiencia de los niños durante el terremoto y la preocupación expresada por el derrumbe de la escuela, las amenazas naturales, según su percepción, provocan mayor riesgo en zonas naturales con menor presencia humana.

En términos generales, a través de los datos analizados es posible afirmar que existe una importante capacidad e interés por parte de los estudiantes para ser parte del proceso participativo tendiente al abordaje del riesgo ambiental en el área. Al respecto, resulta destacable la manera en que lograron localizar con facilidad sus viviendas, la escuela, calles, distancias y lugares más visitados en el mapa base. Esto evidencia el manejo espacial del territorio y la posibilidad de plasmarlo en un mapa. Sumado a esto, resultan también relevantes los debates generados al interior de los grupos para acordar los espacios a señalar. Si bien para indicar la zona residencial decidieron

identificar la localización de sus viviendas particulares; la señalización de los usos de la tierra, las zonas mayormente frecuentadas y las áreas potenciales de ser afectadas por las amenazas previamente reconocidas, se generaron de forma acordada mediante el diálogo. Asimismo, algunos grupos recurrieron a la memoria para recordar situaciones pasadas que les permitió asociar la experiencia con los sitios que podrían resultar más afectados por las amenazas identificadas. En este sentido, se observa un importante potencial por parte de los niños en cuanto, a través de la participación en la dinámica propuesta, pueden generar herramientas innovadoras y creativas que podrían resultar en medidas preventivas contextualizadas tendientes a alcanzar mayores niveles de efectividad que las actuales.

4. Discusión

Existen antecedentes que afirman que los programas de educación en el marco de la reducción de riesgo de desastres para niños y jóvenes generan resultados efectivos (Ronan et al., 2015). En la mayoría de los casos, las estrategias educativas luego son medidas mediante la cuantificación de resultados concretos de las acciones de niños y jóvenes en relación a la resiliencia (Petal, 2020). Esto permite suponer que, si bien la participación de los niños y jóvenes en estos ámbitos puede resultar diversa, existen casos donde el material y las estrategias educativas se realizan sin la participación de los actores. Aun cuando existen investigaciones que afirman que los formatos de aprendizaje participativos, interactivos y experienciales, puede conferir mayores resultados (Petal, 2020). Particularmente en el caso analizado, los niños mencionaron algunas acciones conocidas para actuar durante el sismo. Sin embargo, la mayoría no se adecuaban al contexto particular del entorno, ni a las realidades socio-económicas de los estudiantes. Asimismo, desconocían los posibles impactos de los aluviones en la zona, así como las acciones posibles a realizar frente a esta amenaza. Lo anterior puede asociarse al tipo de material educativo al que acceden el cual, además de ser escaso en esta temática, presenta un diseño que desatiende las particularidades locales.

Específicamente en América Latina, aunque ha crecido la exposición al riesgo debido al aumento de la vulnerabilidad por parte de diferentes grupos sociales, aún existe un escaso nivel de movilización política en el marco de la RRD (Vargas, 2015). Por su parte, en cuanto al diseño de políticas y programas de prevención y gestión de riesgos existen investigaciones que afirman que la participación de la población aumenta las posibilidades de alcanzar mejores niveles de eficiencia (Marchezini et al., 2017). Asimismo, autoras como Petal destacan la importancia de recopilar y analizar datos empíricos para el diseño de estrategias efectivas (2020). En esta línea, existen antecedentes, particularmente en Colombia, México y Perú, que incorporan la mirada de niños y jóvenes en el diseño de políticas y programas de gestión del riesgo. Particularmente, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar cuenta con un programa denominado “Estrategia para la Prevención de Riesgos Específicos” orientado a la identificación y análisis de riesgos e implementación y diseño de acciones concretas que, desde un enfoque territorial, incorpora la participación de niños y jóvenes frente a contextos de riesgo (ICBF, 2021). Justamente, una de las fortalezas del mapeo participativo es la posibilidad de aplicar la técnica con escasos recursos económicos y humanos. Esto permite que esta experiencia pueda ser replicada en otras instancias y por otras instituciones. En el caso en particular, uno de los desafíos pendientes es generar una articulación entre la universidad y el gobierno local, de modo tal de elaborar de manera conjunta, programas y proyectos para ser gestionados por la Dirección de Protección Civil de la provincia. De esta manera, es posible incorporar las voces de los niños en el diseño de políticas públicas dado que,

a través de otras instancias participativas comúnmente utilizadas como audiencias públicas, difícilmente puedan hacerse oír tal como están planificadas actualmente.

En este marco y, a pesar del amplio reconocimiento del mapeo participativo como técnica útil para incorporar la participación de diferentes actores sociales (Cadag & Gaillard, 2012), todavía resulta un desafío aprovechar esta herramienta para incorporar la mirada de niños y jóvenes en la gestión del riesgo. Son numerosos los antecedentes que desarrollan el uso de la cartografía como herramienta para la participación en la RRD (por ejemplo, Twigg, 2004; Benson et al., 2007; Wisner et al., 2012; Rubio et al., 2020). En este sentido resaltan los aportes teórico-conceptuales y metodológicos del Gobierno de la Nación Argentina (2022) para la elaboración de mapeos comunitarios de gestión del riesgo que reivindican la participación como un derecho humano. En la misma línea, si bien se han identificado algunos trabajos que utilizan la cartografía participativa con estudiantes de escuelas a través de líneas de acción de UNICEF (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, entre otras) existen escasos antecedentes que sistematizan las experiencias sobre mapeos participativos con niños. Al mismo tiempo, la metodología utilizada para conocer la percepción de los niños y jóvenes es variada y depende de las particularidades de la población local. Al respecto Camus (2018) profundiza en cómo perciben y significan el espacio los niños, a fin de construir políticas y programas locales tendientes a transformar la realidad desde la propia experiencia. En este marco, la autora señala los mapeos participativos con infancias como una técnica que facilita el diálogo y aumenta las posibilidades de aproximación a una comunidad de niños; a la vez que posibilita el aprendizaje grupal y disminuye brechas entre el poder adulto y la relación con los niños. Existen también investigaciones previas que utilizan cuestionarios con preguntas adaptadas para público infantil, mapas personales, discusiones grupales, entre otros (Grisi et al., 2020).

Asimismo, se advierten antecedentes que utilizan el mapeo digital como herramienta para la elaboración colectiva de cartografía (Le Dé, 2020), sin embargo, para lograr mayor accesibilidad y participación en diferentes contextos, resultan útiles las técnicas sencillas, dinámicas e innovadoras (Berglund, 2008). En casos como el analizado, el acceso a las tecnologías de información es bajo o nulo, por esto resulta oportuno contar con material impreso para poder trabajar de manera manual. Esta modalidad, a diferencia del trabajo digital, implica la intervención de moderadores en las mesas de trabajo para guiar las consignas, hecho que podría incidir en la participación de los niños. Al interior de las discusiones sobre mapeos participativos, resulta de interés destacar la preocupación por la participación igualitaria entre los participantes del taller. En antecedentes previos, se identifican estrategias tales como trabajar con el material en el piso del aula de manera tal que se equilibren las relaciones de poder entre los estudiantes de fuerte personalidad y los más tímidos (Gaillard y Pangilian, 2010). Esto permite que participe la mayor cantidad de integrantes del grupo. En el caso de los estudiantes de la Escuela Tierra del Fuego, los mapas se colocaron en mesas de trabajo lo que dificultó la participación de algunos estudiantes que fueron impulsados a participar por las maestras que colaboraron en cada grupo.

Si bien los mapas elaborados por los niños no alcanzan para comprender la totalidad de la percepción sobre las amenazas naturales, resultan una herramienta adecuada para incorporar la experiencia y la mirada de las infancias (Freeman y Vass, 2010). Esto resulta aún más interesante al reflexionar en el diseño de líneas de acción concretas frente a la RRD ya que en el mapeo participativo no solo se busca obtener información acerca de la percepción, sino también generar intercambios sobre la prevención y mitigación del riesgo. Al mismo tiempo, permite conocer las debilidades en cuanto a los conocimientos sobre la prevención del riesgo y, desde allí, fortalecer

líneas de educación ambiental. Al respecto, se considera oportuno trabajar en ese campo desde el nivel inicial y realizar campañas de comunicación creativas de modo tal que se abarquen diferentes aspectos de concienciación ambiental (Nacif y Espinosa, 2011). Justamente, uno de los aspectos más significativos a destacar a partir del análisis de los datos es que si bien los estudiantes conocen y expresan interés por profundizar en las amenazas naturales, al incorporar la variable espacial, es posible observar que consideran que el riesgo es mayor en zonas naturales, mientras las zonas residenciales se verían menos afectadas.

En relación con los mapeos participativos para la RRD en tierras secas, existen antecedentes que abordan mayormente casos en África, no obstante, los trabajos con niños aún resultan una tarea pendiente. Esto es llamativo ya que las tierras secas complejizan aún más el contexto en el cual pensar estrategias de acción considerando que se trata de zonas más vulnerables que otras dada la fragilidad ambiental que las caracteriza (Abraham et al., 2005). Por lo tanto, conocer la mirada de quienes habitan estos territorios resulta una herramienta útil para definir lineamientos que, en el marco de la gestión del riesgo, atiendan las posibilidades y necesidades de las poblaciones locales.

5. Conclusiones

Existen numerosas investigaciones que analizan diferentes líneas de acción para hacer frente a los desastres y resaltan la importancia de los procesos participativos. Sin embargo, el abordaje de las herramientas para incluir las voces de los actores que habitan en tierras secas resulta un área bastante inexplorada y aún más, poco sistematizada. Sumado a esto, si bien se hace referencia en documentos internacionales a la importancia de incorporar especialmente la participación de niños y jóvenes, existen pocos antecedentes en relación a la RRD que sistematice estas experiencias.

En el presente artículo se propone al mapeo participativo como herramienta útil para conocer la percepción de los niños sobre las amenazas naturales vinculadas al territorio en el que viven. Al conocer la percepción, es posible diseñar e implementar acciones que tiendan a definir líneas de educación ambiental de manera específica, así como también proyectos y programas que atiendan a las particularidades locales. Esto es especialmente importante en el caso de estudio ya que no existen políticas diseñadas contextualizadas teniendo en cuenta la complejidad que suma la vulnerabilidad de las tierras secas. Al respecto, uno de los potenciales de la herramienta propuesta es la fácil replicabilidad en otras instituciones teniendo en cuenta el bajo costo económico y de recursos humanos. Asimismo, el potencial resulta de rescatar la percepción de los niños entendida como un insumo que sirve como puntapié inicial para la elaboración de instrumentos de gestión. Cabe aclarar que para que tales instrumentos sean efectivos, no alcanza con la sistematización de información valiosa sino en gran medida, depende de la articulación interinstitucional y la disponibilidad de fuentes de financiamiento.

En esta línea, se considera que la sistematización y difusión de las experiencias de mapeo participativo para la RRD en tierras secas resulta fundamental para su reproducción en otros territorios con similares características. Esto resulta de interés, por un lado, al observar que la dinámica propia del taller da lugar a espacios de intercambio entre estudiantes que comparten saberes e interrogantes sobre aspectos ambientales. En este sentido, se sostiene que los mapeos participativos funcionan, en algunos casos, como espacios que acompañan y promueven procesos de organización comunitaria. Por otro lado, conocer y analizar la percepción de los niños resulta una herramienta eficaz en la definición de líneas de educación ambiental -intraescolares y extraesco-

lares- que contribuyan a reconocer acciones relevantes para las políticas de gestión del riesgo de manera integral.

Bibliografía

- Abraham, E. M. (2009). Enfoque y evaluación integrada de los problemas de desertificación. *Zonas Áridas*, 13 (1), 9-24. Recuperado de https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/92975/CONICET_Digital_Nro.8cbff8d9-8410-4aa4-99ad-5f43665f1d68_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Abraham, E. M. (2018). Agua, desertificación y cambio climático en las tierras secas. En E. Abraham, R. Quintana y G. Mataloni (eds.), *Agua + Humedales* (pp. 111-141). Buenos Aires, Argentina: UNSAM Edita.
- Abraham, E. M., Roig, F., y Salomón, M. (2005). Planificación y gestión del piedemonte al oeste de la ciudad de Mendoza. Un asunto pendiente. En A. Scoones y E. Sosa (Coord.), *Conflictos socio-ambientales y políticas públicas en la provincia de Mendoza* (pp. 267-295). Mendoza: OIKOS-Red ambiental.
- Abraham, E., Rubio, C., Salomón, M. y Soria, D. (2014). Desertificación: problema ambiental complejo de las tierras secas. En L. Torres, E. Abraham y G. Pastor (Coord). *Ventanas sobre el territorio. Herramientas teóricas para comprender las tierras secas* (pp. 187-265). Mendoza: EDIUNC.
- Amri, A., Haynes, K., Bird, D. & Ronan, K. (2017). Bridging the divide between studies on disaster risk reduction education and child-centred disaster risk reduction: a critical review. *Children's Geographies*, 16 (3), 239-251. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14733285.2017.1358448>
- Benson, C., Twigg, J., & Rossetto, T. (2007). *Tools for mainstreaming disaster risk reduction: guidance notes for development organisations*. Geneva, Switzerland: ProVention Consortium. Recuperado de https://www.preventionweb.net/files/1066_toolsformainstreamingDRR.pdf
- Berglund, U. (2008). Using Children's GIS Maps to Influence Town Planning. *Children, Youth and Environments*, 18 (2), 110-132. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/10.7721/chilyoutenvi.18.2.0110>
- Cadag, J.R.D. & Gaillard, J.C. (2012). Integrating knowledge and actions in disaster risk reduction: the contribution of participatory mapping. *Área*, 44 (1), 100-109. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2011.01065.x>
- Camus, M. (2018). La relación de los niños y niñas con el espacio que habitan: Claves para la construcción de políticas y programas locales. *Revista Intervención*, 1 (5), 10-17. doi: <https://doi.org/10.53689/int.v1i5.26>
- Capel, H. (1973). Percepción del medio y comportamiento geográfico. *Revista de geografía*, 7, (1), 58-150. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/RevistaGeografia/article/view/45873>.
- Cardona, O. (junio de 2001). "La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Una Crítica y una revisión necesaria para la gestión". En *International Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice*. Conferencia llevada a cabo por Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre, Wageningen, Holanda.
- Cardona, O. (2006). "Midiendo lo Inmedible" Indicadores de Vulnerabilidad y Riesgo. *Boletín Ambiental*. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/53920>
- Ceballos-López, N., Susinos-Rada, T., y García-Lastra, M. (2019). Espacios para jugar, para aprender. Espacios para relacionarse. Una experiencia de voz del alumnado en la escuela infantil (0-3 años). *Estudios pedagógicos*, 44 (3), 117-135. doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000300117>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2014). *Manual para la evaluación de desastres*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/35894-manual-la-evaluacion-desastres>
- Diez-Tetamanti, J. M. (2018). Cartografía social: Claves para el trabajo en la escuela y organizaciones sociales. Chubut, Argentina: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Recuperado de https://www.margen.org/epub/cartografia_social.pdf
- Fenoglio, E. (2019). Inundaciones urbanas y cambio climático: recomendaciones para la gestión. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manualinundaciones.pdf>
- Ferrari, M. P. (2012). Análisis de vulnerabilidad y percepción social de las inundaciones en la ciudad de Trelew, Argentina. *Cuadernos de Geografía*, 21 (2), 99-116. Doi: <https://doi.org/10.15446/rcdg.v21n2.32216>
- Flores, R. C., y Reyes, L. H. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de Educar*, 11 (22), 227-249. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31121072004>

- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2016). *Reducción del riesgo de desastres centrada en la niñez contribuir al desarrollo resiliente. Contribuir al desarrollo resiliente*. Recuperado de <https://www.unicef.org/lac/media/1566/file/PDF%20Reduci%C3%B3n%20del%20riesgo%20de%20desastres%20centrada%20en%20la%20ni%C3%B1ez.pdf>
- Freeman, C., & Vass, E. (2010). Planning, maps, and children's lives: A cautionary tale. *Planning Theory & Practice*, 11 (1), 65-88. doi: <https://doi.org/10.1080/14649350903538079>
- Gaillard, J. C y Pangilian, M. L. (2010). Participatory Mapping for Raising Disaster Risk Awareness Among the Youth. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 18 (3), 175-179. doi: 10.1111/j.1468-5973.2010.00614.x
- Gobierno de la Nación Argentina. (2016). *Ley N°27287 Sistema Nacional para la gestión integral del riesgo y la protección civil*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/265000-269999/266631/norma.htm>
- Gobierno de la Nación Argentina. (2022). *Mapeo comunitario de gestión de riesgos*. Buenos Aires: Ministerio de Seguridad de la Nación y Universidad Nacional de San Martín. Recuperado de https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/2022/10/mapeo_comunitario_de_gestion_de_riesgos.pdf
- Grisi, A., Cordani, F., Ribeiro, S., Kanari, C., Argyropoulos, V., Arenas, M., & Delicado, A. (2020). Dialogues with children, mutual learning exercises and national policy debates. In: M. Mort, I. Rodríguez-Giralt & A. Delicado (Eds.), *Children and young people's participation in disaster risk reduction* (pp. 37-62). Bristol, England: Bristol University Press. doi: <https://doi.org/10.51952/9781447354437.ch002>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2021). *Informe de Gestión ICBF 2020*. Bogotá, Colombia: Gobierno de Colombia. Recuperado de https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/informe_de_gestion_icbf_2020.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INDEC]. (2010). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de la Argentina*. Recuperado de <https://www.indec.gov.ar/>
- Le Dé, L., Gaillard, L., Gampell, J.C., Loodin, A. y Cadag, J. (2020). Participatory mapping 2.0: New ways for children's participation in disaster risk reduction. *Australian Journal of Emergency Management*, The, 35(2), 34-42. Recuperado de <https://knowledge.aidr.org.au/resources/ajem-april-2020-participatory-mapping-20-new-ways-for-childrens-participation-in-disaster-risk-reduction/>
- Marchezini, V., Trajber, R., Olivato, D., Aguilar Muñoz, V., de Oliveira Pereira, F. & Oliveira Luz, A. E. (2017). Participatory Early Warning Systems: Youth, Citizen Science, and Intergenerational Dialogues on Disaster Risk Reduction in Brazil. *International Journal of Disaster Risk Science*, 8, 390-401. doi: <https://doi.org/10.1007/s13753-017-0150-9>
- Nacif, N. y Espinosa, M. (2011). Estudio de vulnerabilidad a los fenómenos del ambiente natural. Caso: departamento Pocito, San Juan Argentina. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 4 (7), 76-88. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/6297/629768830010.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Ginebra, Suiza: Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. Recuperado de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterr.pdf
- Parham, M., Teeuw, R., Solana, C., & Day, S. (2021). Quantifying the impact of educational methods for disaster risk reduction: A longitudinal study assessing the impact of teaching methods on student hazard perceptions. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, 101978. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101978>
- Perucca, L. P., y Paredes, J. D. D. (2005). Peligro de aluviones en el departamento Pocito, provincia de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 60 (1), 64-71. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0004-48222005000100007
- Petal, M., Ronan, K., Ovington, G. & Tofa, M. (2020). Child-centred risk reduction and school safety: An evidence-based practice framework and roadmap. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 49, 101633. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101633>
- Risler, J. y Ares, P. (2013). *Manual de mapeo colectivo: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa*. Buenos Aires, Argentina: Tinta Limón. Recuperado de <https://tintalimon.com.ar/libro/manual-de-mapeo-colectivo/>
- Rubio, M.C., Sales, R., Abraham, E.M., Rubio, M.F., Díaz, F., Rubio, C. (2020). Land use planning in drylands: participatory processes in diagnosing the physicalbiological subsystem. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 14, 197-220. <https://doi.org/10.1007/s12061-020-09353-4>

- Sinclair, R. 2004. Participation in practice: making it meaningful, effective and sustainable. *Children and Society*, 18 (2), 106–118. doi: <https://doi.org/10.1002/chi.817>
- Sinclair, R. 2004. Participation in practice: making it meaningful, effective and sustainable. *Children and Society*, 18 (2), 106–118. doi: <https://doi.org/10.1002/chi.817>
- Susman, P., Keefe, P., & Wisner, B. (1984). Global disasters: a radical interpretation. In K. Hewitt (Ed.), *Interpretations of calamity* (pp. 264-283). Massachusetts, EEUU: Allen & Unwin.
- Twigg, J. (2004). *Disaster risk reduction: mitigation and preparedness in development and emergency programming*. London, England: Humanitarian Practice Network, Overseas Development Institute. Recuperado de <https://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2014/06/Disaster%20risk%20reduction%20Mitigation%20and%20preparedness%20in%20development%20and%20emergency%20planning.pdf>
- United Nations Convention to Combat Desertification [UNCCD]. (2017). *Perspectiva global de la tierra*. Bonn, Alemania: Secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Recuperado de https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-02/UNCCD_Convention_text_SPA.pdf
- Vargas, L. H. (2015). Los retos de los sistemas de protección social en América Latina y el Caribe ante los desastres. En: S. Cecchini, F. Filgueira, R. Martínez y C. Rossel (Eds.), *Instrumentos de protección social: caminos latinoamericanos hacia la universalización* (301-329). Santiago de Chile, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/39675>
- Wisner, B., Gaillard, J. C., & Kelman, I. (Eds.). (2012). *Handbook of hazards and disaster risk reduction*. London, England: Routledge.

Contribución de autorías

Romina G. Sales: administración y co-dirección del proyecto de investigación, conceptualización, adquisición del dato en campo, análisis de datos, redacción del manuscrito, visualización y revisión del manuscrito.

Aixa Rodríguez: conceptualización, administración y dirección del proyecto de investigación y adquisición del dato en campo, visualización y revisión del borrador original.

Agostina Grígolo: investigación, trabajo de campo, adquisición de datos y diseño de mapa.

Flavia Tejada, Romina Naranjo y Alejandra Albarracín: adquisición de datos, conceptualización, trabajo de campo y búsqueda de recursos, visualización del borrador original y validación del mismo.

Ana María Blanco Avila y Valentina Alday: visualización del borrador original y validación del mismo, revisión, redacción y edición gráfica.

Financiación

Este trabajo fue financiado por la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de San Juan (Argentina), Convocatoria 2022 a Proyectos Internos de I+D.

Conflicto de intereses

Las autoras de este trabajo declaran que no existe ningún tipo de conflicto de intereses.