

EL PAISAJE GEOGRÁFICO EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES APORTES Y LIMITACIONES

Geographic landscape in disaster risk management Contributions and limitations

JUAN MANUEL RODRÍGUEZ ESTEVES*

RESUMEN

El objetivo es analizar los aportes de la geografía al estudio del paisaje como unidad espacial y metodológica ofreciendo un planteamiento relativamente nuevo para la gestión del riesgo de desastres. Para ello, se realizó una búsqueda focalizada de los aportes de la geografía al tema del riesgo y desastres, así como al estudio del paisaje; finalmente, se analizó la gestión del riesgo desde la perspectiva del paisaje. La originalidad de este estudio radica en la sistematización de los enfoques del paisaje aplicados a la reducción del riesgo. Los resultados muestran que el paisaje es una unidad espacial y metodológica compleja, ya que en él intervienen factores físicos, biológicos y antrópicos. Entre las conclusiones destaca el papel del conocimiento del paisaje global como elemento multidimensional, que ofrece una perspectiva espacial, natural, histórica y social de la relación sociedad-naturaleza. Este estudio es de carácter teórico, por lo que deberá ser contrastado con estudios empíricos o de caso.

PALABRAS CLAVE: PAISAJE, GEOGRAFÍA, GESTIÓN DEL RIESGO, DESASTRES.

* El Colegio de la Frontera Norte. Correo electrónico: jesteves@colef.mx

ABSTRACT

The objective is to analyze the contributions of geography to the study of the landscape as a spatial and methodological unit, offering a relatively new approach to disaster risk management. For the study, a focused search was carried out on geography's contributions to the issue of risk and disasters, as well as to landscape study, eventually an analysis of risk management was done from a landscape perspective. The originality of the study lies in the systematization of landscape approaches applied to risk reduction. The results show that the landscape is a complex spatial and methodological unit, as physical, biological and anthropic factors are involved. Among the conclusions is the role of knowledge of the global landscape as a multidimensional element, which offers a spatial, natural, historical and social perspective of the society-nature relationship. This study is theoretical in nature, so it must be contrasted with empirical or case studies.

KEYWORDS: LANDSCAPE, GEOGRAPHY, RISK GOVERNANCE, DISASTERS.

Fecha de recepción: 1 de junio de 2020.

Dictamen 1: 6 de junio de 2020.

Dictamen 2: 17 de junio de 2020.

Dictamen 3: 22 de junio de 2020.

DOI: <https://doi.org/10.21696/rcsl102120201290>

INTRODUCCIÓN

Los términos territorio, espacio geográfico, región y paisaje se orientan a la descripción y el análisis de los componentes de la relación sociedad-ambiente natural, en la que la noción de límite espacial ocupa un papel central. Estos términos se usan, la mayoría de las veces, como sinónimos, pero cada uno de ellos hace referencia a condiciones diferentes, dependiendo de cuál es el elemento que tiene el papel más relevante, ya sea el componente natural o el componente social, o la combinación de ambos (Brunet, 1974, cit. en Gómez *et al.*, 1982, pp. 485-486).

El espacio geográfico que ocupa una comunidad está subordinado a una serie de factores y procesos tanto sociales como espaciales que orientan su dinámica (Vidal de la Blache, 1888, cit. en Gómez *et al.*, 1982, p. 248). El espacio no debe ser considerado solo como un soporte físico de las relaciones entre la sociedad y el medio natural de esta. Las relaciones sociedad-naturaleza están definidas por los contextos naturales y sociales que una comunidad ha desarrollado a través del tiempo. Las formas de ocupación del espacio geográfico obedecen a una lógica construida socialmente (White, 1945, pp. 36-48).

La ocupación de terrenos expuestos a eventos naturales, tales como las inundaciones asociadas a lluvias intensas, obedece a respuestas de los miembros de una comunidad para tener acceso directo a los recursos hídricos proveídos por los ríos y lagos para cubrir las necesidades vitales, pero a veces trae consecuencias. El conocimiento de estos ciclos, en este caso los hidrológicos, es condición necesaria para la reducción de eventos siconaturales que puedan provocar daños y pérdidas a la actividad humana.

Para comprender los contextos y las condiciones a los que están expuestas las comunidades frente a eventos naturales extremos (inundaciones, sismos, incendios forestales) y el espacio geográfico que ocupan, se requieren planteamientos teóricos y metodológicos que hagan posible el entendimiento de las dinámicas propias de los espacios, además de los eventos naturales a los que está sujeta la sociedad.

El término paisaje, desde la geografía, ofrece elementos tanto teóricos como metodológicos que están orientados a la reducción del riesgo de desastres, asociados particularmente a eventos naturales extremos. La gestión del riesgo de desastres, desde esta perspectiva, puede incluir la visión paisajística para identificar los procesos siconaturales e incluirlos en el proceso de toma de decisiones a fin de crear o transformar los espacios en lugares más seguros (Dollfus, 1978, p. 13).

El objetivo de este análisis es presentar una discusión sobre el concepto de paisaje geográfico y la relación de este con la gestión del riesgo de desastres. Para el

cumplimiento de tal objetivo, se exponen de modo sucinto los aportes principales de la geografía al estudio del riesgo y desastres, con el propósito de entender la importancia de considerar el espacio geográfico dentro de la conformación de escenarios peligrosos para una comunidad. Posteriormente, se presenta una discusión breve sobre los aportes del término paisaje como unidad de análisis y metodológica que permite identificar y explicar las dinámicas socioterritoriales frente al riesgo. En tercer lugar, se explica el proceso de gestión del riesgo con objeto de dilucidar cómo el análisis del paisaje puede influir en la toma de decisiones. Las conclusiones de este trabajo se orientan al entendimiento de que el enfoque del paisaje global ofrece herramientas para la reducción del riesgo que pueden ser incluidas en dicha toma de decisiones, si se acepta que el territorio es un componente dinámico y que responde a una construcción histórica de hechos del pasado que han dejado huella en la actualidad.

MARCO DE REFERENCIA

La geografía es la ciencia del espacio producto de la acción de los procesos naturales y de la acción del hombre realizada de manera premeditada o imprevista. De acuerdo con Haggett (1965), los geógrafos orientan sus estudios hacia cinco grandes temas: 1) la diferenciación del espacio, para distinguir los diversos componentes y sistemas de la superficie terrestre; 2) el paisaje, dedicado al paisaje físico, al paisaje cultural o a la interacción entre estos; 3) la relación hombre-medio ambiente, que considera el entorno físico como la causa básica de esa relación (perspectiva determinista) o, bien, al hombre como la causa generadora de esa relación (perspectiva posibilista); 4) la distribución espacial, que explica los fenómenos sobre la superficie terrestre, como un elemento preliminar o como un tema final de investigación y 5) la geometría del espacio, que se refiere a las formas que adquieren los distintos fenómenos en la superficie terrestre (Haggett, 1965, cit. en Harvey, 2007, pp. 114-116).

La disciplina geográfica ofrece una perspectiva espacial de los fenómenos que se manifiestan sobre la superficie terrestre. Pero esta perspectiva no es exclusiva de la geografía; otras ciencias como la geología, la geomorfología, la hidrología y algunas ciencias sociales han buscado describir un fenómeno en particular —que da sustento a sus unidades de estudio— y la distribución espacial de este. Sin embargo, la geografía permite hacer relaciones entre los elementos naturales (abióticos y bióticos) y los elementos culturales que definen el paisaje.

En el presente artículo se analizan los principales aportes que la geografía ha hecho al estudio del riesgo y los desastres tomando como referencia la investigación pionera de White (1945), uno de los representantes del enfoque de la ecología humana. Se revisan, posteriormente, las contribuciones de geógrafos contemporáneos con el propósito de incluir los aportes más recientes de la disciplina. En un segundo momento, se examina la perspectiva del estudio espacial de las relaciones sociedad-ambiente natural desde el término *paisaje* como un elemento aglutinador de factores bióticos (procesos físicos como el relieve), abióticos (procesos biológicos como los ecosistemas) y antropogénicos (procesos sociales). En un tercer momento, se presentan los alcances de la gestión del riesgo de desastre y su relación con el estudio del paisaje con el fin de dilucidar cuáles son los aportes y las limitaciones que este tipo de estudios implican en la reducción del riesgo de desastres.

LA GEOGRAFÍA Y EL RIESGO DE DESASTRES ASOCIADO A EVENTOS NATURALES

Una de las primeras definiciones contemporáneas de riesgo la propuso Calvo (1984, p. 11) en estos términos: “la situación concreta en el tiempo de un determinado grupo humano frente a las condiciones de su medio, en cuanto este grupo es capaz de aprovecharlas para su supervivencia, o incapaz de dominarlas a partir de determinados umbrales de variación de esas condiciones”. Un ejemplo de esta situación lo representa el régimen pluviométrico de una región. Por un lado, las lluvias representan un recurso natural al proporcionar agua que da soporte a las funciones del ambiente y a las actividades humanas; por otro lado, y una vez que estas han superado ciertos umbrales de volumen y tiempo, es posible que estén asociadas a eventos de inundaciones, para cuyo afrontamiento una sociedad puede o no estar preparada.

Uno de los primeros geógrafos que se dedicó al estudio de los desastres asociados a las inundaciones fue White (1945), quien concluyó que el problema de las inundaciones, en Estados Unidos, implica cinco elementos: 1) la inundación, relacionada con el exceso de agua; 2) la llanura de inundación, que es la superficie expuesta a las crecidas de una corriente fluvial; 3) la ocupación de la llanura de inundación, que se refiere al proceso humano que resulta en la ocupación de los asentamientos humanos en un área expuesta a la inundación; 4) el ajuste humano a las inundaciones, que consiste en el ordenamiento de un asentamiento humano en

función de las adaptaciones al riesgo implementadas por una comunidad y 5) los factores que afectan el ajuste humano a las inundaciones, que versa sobre el contexto de las circunstancias que influyen en la inundación como, por ejemplo, suelos, vegetación, clima, instituciones sociales, etcétera (White, 1945, pp. 36-48).

El principal aporte de White (1945) se orienta a la relación del evento natural extremo, como es el exceso de agua en una zona donde por lo general no se encuentra (incisos 1 y 2), y algunos procesos desarrollados por las personas no solo en lo individual, sino que también son contruidos socialmente con base en la experiencia respecto al medio físico y natural que las circunda (incisos 3, 4 y 5). De esta forma, se relacionan no únicamente los factores naturales (exceso de agua) y las consecuencias potenciales sobre la sociedad, sino además las razones por las que una comunidad ocupa y responde a esa dinámica en el transcurso del tiempo.

De la misma manera, White (1961) dirigió sus estudios al control de inundaciones en Australia, Japón e Italia. Encontró elementos comunes en todos los casos, ya que relacionó la amenaza asociada a un fenómeno natural, las representaciones sociales frente al riesgo y las acciones para integrar las dimensiones física y social del riesgo (White, 1961, cit. en Bailly, 1996, pp. 2-4). Con ello, White enriqueció el estudio del riesgo y desastres mediante la incorporación de factores sociales asociados a la percepción, la adaptación y las respuestas frente al riesgo, por lo que las inundaciones representan diferentes cosas dependiendo de la sociedad que está expuesta a ellas.

Una referencia obligada para el estudio del riesgo son los aportes de Hewitt (1983), quien hizo una crítica sobre la manera generalizada en que los riesgos y los desastres son percibidos, manera a la cual denominó visión tecnocrática. La crítica de Hewitt radica en el reconocimiento de una aceptación de que los desastres naturales son resultado de fenómenos geofísicos extremos, cuya ocurrencia y efectos en la sociedad dependen de la magnitud de los eventos como las tormentas, los terremotos, las inundaciones, etcétera (Hewitt, 1983, p. 5). La visión tecnocrática pone en el centro de interés la reducción de la amenaza, no la reducción del riesgo. Esto implica el desarrollo de sistemas de alertamiento temprano para contar con un escenario de impacto y prever posibles daños en la sociedad. La reducción del riesgo implicaría la reducción de los contextos que hacen a una sociedad “débil” para afrontar esa amenaza, es decir, reducir su vulnerabilidad.

El aporte de Hewitt (1996) a la geografía del riesgo radica en la crítica acerca de que la visión tecnocrática no considera los procesos sociales y culturales en la conformación del desastre, sino que sigue sosteniendo que estos son producto del entorno geofísico sobre la sociedad. Pero, desde la visión social o de la vulnerabilidad

del desastre, es necesario entender la manera en que la gente actúa, a través de su testimonio oral, ya que este ayuda a identificar la perspectiva moral y social del desastre (Hewitt, 1996, pp. 27-32).

Para Hewitt (1997), el riesgo es parte intrínseca de la geografía, ya que el riesgo y el desastre se distinguen por la localización geográfica de estos. Los riesgos se explican por una serie de interrelaciones y condiciones que definen el marco de las relaciones humanas y las regiones. Los riesgos surgen, o se incrementan, a partir de realidades situacionales de lugares particulares y de los contextos específicos de estos, es decir, su geograficidad (Hewitt, 1997, pp. 3-11). Entre las contribuciones del autor destaca la determinación de cuatro factores que influyen en el riesgo: la amenaza, la vulnerabilidad y adaptabilidad, las condiciones de peligro y preparación y el ajuste (Hewitt, 1997, pp. 24-28). En la aproximación geográfica sobre el riesgo, los factores naturales y sociales del desastre se van involucrando. El riesgo, desde esta perspectiva, no solo considera el evento natural extremo que puede desencadenar el desastre (amenaza), sino que lo social ocupa un papel más activo en la reducción del riesgo.

Por su parte, Burton, Kates y White (1993) realizaron estudios de caso sobre las consecuencias de tormentas tropicales en Bangladesh y Estados Unidos. Concluyeron que existen cuatro elementos en común: 1) La exposición de la población no fue resultado de la casualidad o la ignorancia. La vulnerabilidad se construyó a partir de un uso intensivo del suelo y de otros recursos naturales. 2) El riesgo fue producto de la interacción del sistema natural y del sistema de uso humano del territorio. Mientras que en Bangladesh se dio una explotación de subsistencia, en Estados Unidos, una explotación industrial. 3) Los desastres fueron inequitativos, ya que afectaron de manera diferenciada a los distintos sectores de la sociedad. 4) Los desastres obligaron a desarrollar medidas de prevención como, por ejemplo, la mejora de los sistemas de alertamiento temprano (Burton, Kates y White, 1993, pp. 23-24).

Los resultados de estos estudios mostraron que el desastre no solo debe explicarse por la severidad del fenómeno natural que lo desencadenó, sino que también es necesario leer en el territorio los procesos que dieron origen a los asentamientos. Del mismo modo, el riesgo es socialmente diferenciado, ya que la crisis no afectó por igual a las personas, por lo cual se infiere que la vulnerabilidad es un componente del riesgo que debe ser considerado, a diferencia del enfoque tecnocrático. En este sentido, Cutter y Finch (2008) desarrollan una metodología sobre la vulnerabilidad social, aplicada en un condado en Estados Unidos, con la que identifican comunidades sensibles que pueden ser menos propensas a responder y recuperarse ante un desastre asociado a un fenómeno natural. La vulnerabilidad social es, por

lo tanto, compleja y dinámica, porque cambia a lo largo del espacio y a través del tiempo (Cutter y Finch, 2008, p. 2301).

La diferenciación espacial es el objeto de estudio de la geografía, puesto que está dedicada a entender y explicar los fenómenos naturales y sociales, pero con un significado espacial. Es precisamente esta unidad de estudio, el paisaje, la que ofrece herramientas conceptuales y metodológicas que pueden ser usadas en la gestión del riesgo de desastres. Los elementos centrales del estudio del paisaje, desde la geografía, se exponen a continuación.

EL ANÁLISIS DEL PAISAJE DESDE LA GEOGRAFÍA: ENFOQUES Y UNIDADES

El paisaje se refiere a algo confuso, ya que para geógrafos y otros especialistas significa cosas diferentes. Un paisaje puede ser entendido como una unidad natural, porque se define en función de la dinámica de sus componentes abióticos (relieve, rocas) y sus componentes bióticos (ecosistemas), pero no siempre es así. Para Roger Brunet, “lo mismo que la palabra región, la palabra paisaje acaba por no significar nada, ya que el paisaje es lo que se ve” (Brunet, 1974, cit. en Gómez *et al.*, 1982, pp. 485-486).

En la connotación natural del paisaje, la definición de región natural enunciada por Paul Vidal de la Blache (1888, cit. en Gómez *et al.*, 1982) sugiere la utilización del término *pays*, ya que los límites los proporcionan las personas que habitan esos *pays*, lugares donde ocurren fenómenos que dependen, casi siempre, de la constitución geológica del terreno (Vidal de la Blache, 1888, cit. en Gómez *et al.*, 1982, p. 248). En su propuesta, Vidal de la Blache explica que en un *pays* se interrelacionan elementos y dinámicas de origen natural como la conformación del relieve, suelos fértiles, áreas húmedas o secas, etcétera, que son aprovechadas por grupos sociales y son sustento de una actividad económica.¹

Para Troll (2007), basándose en los primeros geógrafos alemanes que incorporaron el término paisaje (*landschaft*) al campo académico como Oppel y Wimmer (Troll, 2007, cit. en Ramírez y López, 2015, p. 85), el paisaje “es la convergencia de los fenómenos que ocurren en la litósfera, hidrósfera y atmósfera, sobre el espacio

¹ Desde una visión práctica, Peña establece tres funciones de la estructura territorial del paisaje: a) la fuente de los recursos naturales, al proveer agua, suelo y vegetación; b) el impacto ambiental, como receptor de residuos y procesos no deseados, y c) la fuente de riesgos y desastres, ya que representa el soporte físico de los asentamientos y actividades humanas (Peña, 1978, cit. en Espinosa y Oliva, 2019, p. 21).

geográfico” (Troll, 1950, cit. en Gómez *et al.*, 1982, p. 323). Presenta dos enfoques para entender el paisaje: como concepto formal, es decir, fisionómico, y como concepto funcional, es decir, fisiológico o ecológico. De esta forma, el concepto de paisaje tiene una doble función: puede ser considerado como una unidad descriptiva, al especificar sus componentes, o como unidad explicativa, porque tiene la cualidad de revelar el funcionamiento de esos componentes y sistemas.

Para algunos geógrafos culturales como Sauer (1925), representante de la Escuela de Berkeley, el paisaje está relacionado con los términos de área y región. Para este autor, el paisaje se refiere al espacio geográfico donde el proceso de modelado no es considerado simplemente físico, pues puede definirse como un área formada por una asociación distinta de formas, tanto físicas como culturales (Sauer, 1925, p. 43). A partir de este momento, el paisaje cumple una triple función: unidad natural, unidad social y unidad cultural. Esta última, a través de las representaciones sociales y los significados acerca del riesgo y los desastres.

Desde el enfoque de la ecogeografía, Jean Tricart (1971) estableció que “el paisaje es un objeto concreto, directamente observable, compuesto por elementos diversos más o menos variados” (cit. en Gómez *et al.*, 1982, p. 471). Para Tricart y Kilian (1982, p. 33) “la noción de paisaje coincide prácticamente con la unidad natural. Un paisaje se caracteriza por la asociación de caracteres: relieve, clima, vegetación, suelos. El concepto es de naturaleza fisionómica”. La comparación entre unidad natural y paisaje, mencionada por Paul Vidal de la Blache y Tricart-Kilian, se debe en gran medida a que en esta se combinan los rasgos de la naturaleza (valle, bosque, llanura, etcétera), en tanto que en el estudio del paisaje se describe y explica cómo los grupos sociales transforman y ordenan ese conjunto de elementos y procesos, por lo que es relativamente fácil establecer límites para ambas unidades.

La década de 1970 representó un resurgimiento del término *paisaje*, pues, según Rimbert (1973), ya había terminado “su periodo *demodée* (pasado de moda) para recuperar, como consecuencia de las amenazas de la contaminación y la degradación ambiental, una evidente actualidad” (García y Muñoz, 2002, p. 89). A partir de ese momento, en la discusión académica, el concepto de paisaje respondió a una visión utilitarista de este, que ha buscado responder las disfunciones naturales del entorno, en este caso, asociadas a la actividad depredadora del hombre de su entorno natural.

Para Dollfus (1978, p. 13), “el paisaje es el aspecto visible, directamente perceptible del espacio geográfico [...] y describe y explica [...] su morfología en sentido amplio. Las formas surgieron de los elementos del entorno natural, o bien, son las consecuencias de la intervención humana”. En la propuesta de Dollfus se halla en gran medida la

aseveración de Tricart y Brunet: el paisaje como algo vago o que no significa nada, debido a que obedece a un proceso de observación en campo y, por lo tanto, a lo que percibe el observador, pero incorporando el componente social. La percepción de los elementos que componen el paisaje depende del conocimiento previo del observador para identificar y explicar la distribución espacial de esos elementos.

Según Dollfus (1978, p. 114), el observador “se basa en lo que es, en el presente, y únicamente recurre al pasado, por un procedimiento regresivo, con vistas a la comprensión del presente, para comprender su evolución [...] se debe buscar explicaciones de lo que existe actualmente a través de la historia del paisaje”. El estudio del paisaje se basa en la identificación y la explicación de las características de este, desde la premisa de la observación directa; pero también se debe esclarecer por qué los elementos se encuentran ahí, en un lugar y un tiempo determinados, y no en otros. Para ello, se deberá buscar una explicación en el pasado a través de fuentes directas o indirectas (documentos, relatos, etcétera).²

Con base en el predominio de componentes y el nivel de interacción de estos, Dollfus propuso tres tipos de paisajes: 1) el paisaje natural, porción de la superficie terrestre donde no existe una intervención antrópica marcada o significativa (zonas no aptas para la agricultura o la ganadería, por ejemplo); 2) el paisaje modificado, que presenta modificaciones a partir de las acciones de grupos pastoriles o agrícolas (zonas quemadas en bosques para uso agrícola o ganadero) y 3) el paisaje ordenado, que es reflejo de una acción meditada, concertada y continua sobre el medio natural (Dollfus, 1982, pp. 32-35). En esta clasificación, el paisaje es definido a partir del grado de intervención de los grupos sociales, o de su ausencia, lo que da un sentido antrópico al término.

Martínez de Pisón (1983, p. 31) destaca que los estudios del paisaje son vistos cada vez más como una ciencia progresiva y compleja que, partiendo del estudio de la dimensión espacial de los sistemas naturales (espacio natural), hace posible que ese conocimiento se aplique para un mejor uso del soporte físico (espacio social). Por lo tanto, en tal progresión, van superando una visión natural del término, para “cubrirlo” con el aporte social que las actividades del hombre y su organización sobre el territorio determinan.

² En la historia del paisaje, Dollfus distingue el tiempo repetitivo, el tiempo histórico y el tiempo geológico. En el paisaje, estos tiempos se traslapan, subyaciendo el tiempo geológico, que fue modelando las formas del relieve. Por encima de este se ubicaría el tiempo histórico, que influye en los grupos humanos y las comunidades vegetales y, en la parte más alta, el tiempo repetitivo, bajo la influencia de los ciclos que se repiten cada día o anualmente (Dollfus, 1978, pp. 114-115). Con esta propuesta, se define la estratigrafía del paisaje.

En este mismo sentido, Santos (2000, p. 86) define el paisaje como “el conjunto de formas que, en un momento dado, expresa las herencias que representan las sucesivas relaciones localizadas entre el hombre y naturaleza”. Para este autor, las formas que componen el paisaje son resultado no únicamente del presente, sino también de formas creadas en el pasado, surgidas en momentos y escalas diferentes. Así, para leer el paisaje habrá que recurrir al pasado a fin de entender los hechos que dan sustento a los componentes visibles.

Desde el enfoque de la biogeografía, G. Bertrand (1970, cit. en Tricart y Kiewietdejonge, 1992, p. 18) concluyó que el paisaje se define como:

[...] una porción del espacio caracterizado por una combinación dinámica y, por lo tanto, inestable, de los diferentes elementos geográficos (físicos, biológicos y antrópicos) que reaccionan dialécticamente unos sobre otros para producir un todo geográfico integrado, que se desarrolla tanto como una unidad a través de los efectos de su propia dinámica, como a través de la dinámica de sus elementos que lo componen en forma separada.

Desde este enfoque, el paisaje es una unidad espacial, identificable en el territorio a los ojos del observador, pero, sobre todo, es una unidad que evoluciona, que cambia con el tiempo en función de los elementos que la componen, ya sean físicos, biológicos o antrópicos. Los mecanismos de esa relación estarán en función de los procesos que definen la relación sociedad-ambiente natural de una comunidad en particular, con su respectiva carga cultural.

Para comprender el paradigma de la relación hombre-naturaleza, Bertrand y Bertrand (2006, pp. 132-134) proponen un modelo conceptual tridimensional denominado geosistema-territorio-paisaje (GTP), que parte del dominio de lo natural y lo social. Estas dimensiones son:

1. Geosistema. Dimensión antrópica de un concepto naturalista, en tres facetas: a) naturalista (interrelación de lo biótico, abiótico y antrópico); b) espacial (define unidades cartografiables como el geotopo, geofacies, etcétera), y c) temporal e histórica (considera tanto la evolución como la fenología).
2. Territorio. Dimensión naturalista de un concepto social, ya que es la interpretación socioeconómica del geosistema. En el estudio del territorio es necesario el análisis sistémico entre lo natural y lo social; por ejemplo, en una catástrofe natural se deben periodizar los eventos naturales extremos y los fenómenos sociales.

3. Paisaje. Dimensión cultural de la naturaleza, pues hace referencia a las representaciones de la naturaleza. El escenario paisajístico debe incluir a los actores, los lugares y el tiempo para, con ello, asegurar los vínculos entre el paisaje, el geosistema y el territorio.

Estos campos conceptuales ofrecen tres maneras de observar el espacio geográfico. Por un lado, una visión natural del entorno en el que se desarrolla un grupo humano; por otro, un enfoque antrópico de la relación hombre-naturaleza, y, en tercer lugar, una perspectiva cultural sobre el espacio, que permite distinguir las diferentes representaciones acerca de lo natural y los diferentes mecanismos de mediación entre el hombre y la naturaleza, es decir, la cultura.

Para Bertrand y Bertrand (2006), el análisis de paisaje ofrece herramientas en dos vías. En la primera, como unidad espacial, ya que puede caracterizar y explicar los componentes de una unidad cartográfica, con límites relativamente identificables en campo, pero cuyos componentes poseen una explicación histórica con raíces en el pasado. En la segunda vía, como unidad metodológica, porque es el resultado de la relación sociedad-ambiente natural, que tiene atributos capaces de ser cuantificados, medidos y comparados entre espacios semejantes, pero cada uno de estos ofrece la característica de unicidad; es decir, no existen dos paisajes iguales.

En la actualidad han surgido nuevos enfoques alternativos para el estudio del paisaje que se centran en la construcción de la naturaleza o la cultura (Castro y Zusman, 2009, p. 150). A partir de estos, se pretende estudiar los paisajes como una construcción social de la naturaleza, o de la cultura, como ejes centrales de la conformación de los paisajes, aunque esto no excluye lo uno de lo otro.

De acuerdo con Nogué (2007, pp. 11-12), “el paisaje puede interpretarse como un producto social, como el resultado de una transformación colectiva de la naturaleza y como la proyección cultural de una sociedad en un espacio determinado”. Al estudiar el paisaje, el observador se encuentra no solo con sus componentes naturales, sino también con elementos producidos culturalmente a partir de una relación sociedad-naturaleza particular. De esta forma, no basta con caracterizar los componentes derivados de la actividad humana (viviendas, caminos, áreas urbanas), sino que habrá que incluir los significados culturales que explican el porqué se encuentran ahí y no en otro lugar.

A partir de la definición de la construcción social del paisaje se han desarrollado diversas perspectivas para estudiar la complejidad del paisaje desde diferentes dimensiones. Desde la geografía cultural, Mitchell (2007) hace una crítica de los

procesos de construcción de los paisajes simbólicos. Para ello, toma como ejemplo una zona agrícola altamente desarrollada y las muertes asociadas a la inmigración ilegal a California, mediante la interpretación del cementerio del pueblo de Holtville, California (Mitchell, 2007). El aporte de Mitchell permite leer de una manera diferente el paisaje, ya que obliga a referirse a los modelos de desarrollo y a las consecuencias sociales y culturales de los grupos vulnerables que son compelidos a dejar sus lugares de origen para perpetuar un modelo de explotación intensivo.

De este modo, analizar el paisaje es hacer un esfuerzo por entender los procesos naturales que sustentan las actividades antropogénicas y explicar cómo los grupos sociales lo ordenan a través del devenir histórico y su carga cultural, como intermediario entre la sociedad y el entorno natural, donde las contradicciones de esa relación con frecuencia van creando contextos de riesgo y vulnerabilidad.

LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DESDE EL ANÁLISIS DEL PAISAJE

El paisaje ha sido estudiado con fines de intervención para la planeación del territorio, por lo que la “regionalización en unidades del paisaje constituye el sustento natural del ordenamiento territorial” (Bocco, 2010, p. 16). La gestión del riesgo de desastres tiene una relación directa con las formas en que se ocupa y hace uso del territorio, ya que estas pueden revelar conflictos socioespaciales.

Aquí es oportuno presentar dos casos de estudio que ilustran cómo el análisis del paisaje aplicado a la planeación y ordenamiento territorial tiene una relación con la gestión del riesgo de desastres. En el primero, usando una metodología basada en el uso de sistemas de información geográfica (SIG), Serrano (2015) valora estéticamente diferentes áreas de la Región Metropolitana de Barcelona con fines de planeamiento territorial. El objetivo del estudio es realizar una doble valoración en función de la calidad y la fragilidad del paisaje en una zona con fuertes tensiones territoriales y valores paisajísticos contradictorios (Serrano, 2015, p. 109). La propuesta de Serrano radica en que “la calidad visual del paisaje se ha entendido como el valor intrínseco de un paisaje desde el punto de vista de su fisionomía; la fragilidad visual del paisaje se ha asimilado a la susceptibilidad al cambio ante una actuación” (2015, p. 113). El autor establece un valor para cada porción del territorio (de 1 a 5) a partir de la percepción visual, empleando criterios de referencia propios del área de estudio. De igual modo, determina valores en función

del deterioro visual que experimentarían las áreas en determinados momentos y ante actividades específicas. De esta forma, concluye que tanto la calidad como la fragilidad del paisaje son relevantes porque indican las zonas de mayor capacidad para recibir actuaciones. Al respecto, demuestra que seis por ciento de la zona de estudio puede recibir nuevas actuaciones y 70 por ciento tiene particularidades que la hacen susceptible a la apreciación paisajística (Serrano, 2015, p. 119).

En el segundo caso, desde el componente visual de la cartografía del paisaje, Franch-Pardo y Cancer-Pomar (2017) elaboran una propuesta de la aptitud paisajística para la protección en la cuenca del río Chiquito, Michoacán, México. Establecen tres fases de su estudio: 1) Unidades visuales de paisaje (UVP); a partir de cerramientos visuales se obtienen unidades territoriales. 2) Tipos de paisaje, resultantes de la combinación de los elementos abióticos y bióticos del paisaje. 3) Análisis de las diferencias de las UVP, basado en cualidades del paisaje como visibilidad, calidad, fragilidad y aptitud paisajística (2017, p. 6). El estudio está orientado al ordenamiento territorial, para lo cual los autores ahondan en la tercera fase, en la que concluyen que los paisajes definidos en la cartografía obtenida son una clasificación de unidades: las que tienen altos valores de calidad y fragilidad paisajística deberán estar sujetas a protección y medidas de conservación; y las de bajo valor destinarlas a recibir actividades propias que requieran un uso mayor o intensivo del territorio (2017, p. 17).

En estos estudios de caso es posible mostrar cómo las unidades del paisaje pueden, o no, recibir diferentes usos del territorio o del suelo con vista a su ordenación. Desde este enfoque, la gestión del riesgo puede también considerar el estudio del paisaje como una herramienta para identificar, en un primer momento, la diferenciación territorial que está sujeta a la influencia de diversas amenazas, tanto naturales como antrópicas, y cómo estas pueden afectar a la sociedad. Por otro lado, siguiendo las propuestas de Sauer (1925), Dollfus (1978), Santos (2000) y Bertrand y Bertrand (2006), estas unidades del paisaje responden a una herencia histórica y cultural que se refleja en el territorio. Así, es necesario tener en cuenta que tanto el paisaje como el riesgo son producto de una construcción social.

La construcción social del paisaje posee rasgos que comparte, por decirlo de una manera, con la construcción social del riesgo de desastres. Desde esta postura, en el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 se mencionan las causas subyacentes del riesgo de desastres, las cuales están relacionadas con los factores sociales asociados al riesgo, no solo a las condiciones geofísicas de los fenómenos naturales que los desencadenan (Naciones Unidas, 2015, p. 10). El

desastre ocurre por desajustes en la relación sociedad-ambiente natural (Oliver-Smith y Hoffman, 2002).

El riesgo de desastre se define con fundamento en tres variables: el fenómeno, la exposición y la vulnerabilidad (Maskrey, 2016, pp. 8-9). Los fenómenos no solo son producto de procesos que se desenvuelven en la naturaleza, de procesos físicos, sino también son reflejo de una construcción social respecto al riesgo de desastre. La exposición, por su parte, es resultado de las relaciones sociales de producción, es decir, de la relación sociedad-naturaleza que una comunidad desarrolla a través del tiempo; el término *paisaje* cobra aquí un papel central. Finalmente, la vulnerabilidad está asociada a las condiciones sociales de una comunidad, lo que la hace más o menos susceptible de daños por la ocurrencia de un evento potencialmente perturbador.

Estos elementos posibilitan la comprensión del desastre como un proceso, pero no siempre es considerado como tal. En el momento en que ocurre un desastre, los medios de comunicación hacen referencia a dos aspectos: la intensidad o la magnitud del evento natural que lo desencadenó y los daños resultantes del fenómeno, desde la pérdida de infraestructura, muertes humanas, hasta daños ambientales y otros (Oliver-Smith *et al.*, 2016). De esta forma, la visión oficial o tecnocrática, de acuerdo con Hewitt (1983), se centra en la atención de los efectos del desastre, no en la reducción del riesgo. Por esta razón, se requiere atender las causas de los desastres, es decir, las causas asociadas al riesgo y a la vulnerabilidad, no solo el desastre.

En cuanto a la reducción de los efectos del desastre, existen tres modelos de gestión del riesgo de desastres. El primero es la gestión prospectiva, orientada a que no se generen nuevas condiciones de riesgo; el segundo es la gestión correctiva, cuyo objetivo es reducir los riesgos existentes, y el tercero es la gestión reactiva, encaminada a la preparación para la respuesta a emergencias (Chuquisengo, 2011, cit. en PNUD, 2012). Estos modelos cumplen objetivos específicos. Aunque el tercero es el de mayor aplicación mundial, no contempla la preparación para la atención de la emergencia, pero el riesgo no se reduce.

La gestión integral del riesgo debe involucrar la reducción del riesgo y el conocimiento de las causas de ese riesgo y, pese a que no es posible evitarlos totalmente, de los daños de los desastres, a través de la participación de diversos actores y niveles de toma de decisiones. La gobernanza de los riesgos de desastres tiene semejanzas con la gobernanza ambiental, porque ambas poseen elementos para la gobernanza del sistema terrestre; en otras palabras, “la suma de los sistemas de reglas formales e informales y las redes de actores en todos los niveles de la sociedad humana que se crean para influir en la coevolución de los sistemas humanos y naturales de

una manera que asegure el desarrollo sostenible” (Bierman, 2007, cit. en Tierney, 2012, pp. 343-344). La gobernanza de los riesgos de desastres, vista desde este enfoque, no pretende solo atender las disfunciones en las actividades del hombre sobre la naturaleza, sino que también busca un alcance más extenso que asegure las condiciones adecuadas para el sustento de las comunidades y la conservación del medio ambiente, al buscar un sistema terrestre más seguro.

Para la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de Naciones Unidas (UNISDR, por sus siglas en inglés):

[...] la gobernanza del riesgo de desastres en el territorio hace referencia a los mecanismos, procesos, instituciones y arreglos acordados, tanto formales como no formales, entre los involucrados y en un espacio o territorio dado, para gestionar el riesgo, la vulnerabilidad, el uso del suelo y recursos disponibles en el contexto de esa comunidad, ciudad, país o región (UNISDR, 2015, p. 1).

Con base en esta iniciativa, la gobernanza del riesgo es un proceso que regula las relaciones sociedad-ambiente natural y, por lo tanto, la conformación y la evolución del paisaje.

Por su parte, Narváez *et al.* (2009, p. 33) asientan que la gestión del riesgo de desastres es “un proceso social cuyo fin último es la previsión, la reducción y el control permanente de los factores del riesgo de desastre (amenaza y vulnerabilidad) en la sociedad, integrada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial sostenibles”. De tal modo, el tema del riesgo y los desastres se asocia al del desarrollo, lo que implica la mejora de las condiciones de desarrollo mediante la reducción del riesgo.

Las definiciones de gobernanza y de gestión son amplias y no implican la concreción de las maneras de reducir el riesgo de desastres. Ofrecen una visión sobre la gran complejidad de actores e instancias de toma de decisiones en los niveles local, nacional y aun supranacional. De igual modo, presentan el riesgo como un tema relacionado con el uso del suelo, con los contextos de las comunidades, del desarrollo y territorial (UNISDR, 2015; Narváez, *et al.*, 2009). Es en este sentido que el análisis del paisaje puede tener un papel protagónico en el conocimiento de esos actores, en particular los locales, las formas en que está ordenado y, en específico, los contextos en los que se encuentran las comunidades a través del componente histórico y de las representaciones sociales que explican sus vulnerabilidades.

Con fundamento en los tipos de paisaje e interacciones propuestos por Dollfus (1978, 1982) y en los tres campos conceptuales y metodológicos de Bertrand y Bertrand (2006), se elaboró el cuadro 1. La evolución de los paisajes, con base en la manifestación de eventos naturales extremos, puede representar escenarios de riesgo al momento en que cambian las condiciones estables o normales del paisaje ordenado.

CUADRO 1. EVOLUCIÓN ENTRE FENÓMENOS NATURALES Y DESASTRES

Paisaje natural	Paisaje modificado	Paisaje ordenado	Dimensión cultural
Sismos	Remoción en masa	Colapso de edificios y viviendas	Representaciones sociales
	Agrietamiento del terreno	Ruptura de líneas de transmisión, conducción, de infraestructura, colapso de viviendas y edificios	
	Desvío de corrientes fluviales	Inundaciones repentinas	
	Licuefacción	Ascenso del nivel freático, colapso de infraestructura	
Lluvias intensas	Anegamientos	Interrupción de la movilidad	
	Inundaciones repentinas	Desbordamiento de ríos, arroyos y presas	
	Erosión del suelo	Pérdidas de la cubierta vegetal	
Sequías	Reducción de captación de agua en cuencas hidrográficas	Reducción de la disponibilidad de agua, aumentos de enfermedades gastrointestinales	
	Incendios forestales	Incendios periurbanos	

Fuente: elaboración propia con base en Dollfus (1978, 1982) y Bertrand y Bertrand (2006).

En el cuadro 1 se sintetizan algunos “conflictos” entre las dinámicas naturales, sociales y culturales; es decir, existe una contraposición entre los componentes abióticos, bióticos y antrópicos del paisaje. En el paisaje natural se desarrollan fenómenos propios de la dinámica natural sin que exista una interferencia humana. El paisaje modificado muestra indicios de una intervención humana que ha transformado ciertas condiciones naturales del entorno inmediato. El paisaje ordenado es el resultado de una intensa modificación del paisaje natural que evidencia los “conflictos” o

“contradicciones” entre lo natural y lo humano. Por ejemplo, el exceso de lluvias en un área natural puede no tener significado social, pero una inundación que afecta a un asentamiento humano, por estar próximo al cauce de un río, representa un conflicto socionatural. Por otra parte, las diversas representaciones sociales sobre el riesgo, por medio de sus significados (última columna), dejan ver que las personas tienen diferentes respuestas ante el riesgo, ya que los desastres no afectan por igual a las personas; todo dependerá del nivel de vulnerabilidad de estas a la amenaza.

La perspectiva del paisaje hace posible “evaluar la aptitud productiva del territorio, la distribución geográfica de la biodiversidad, los riesgos ambientales y los conflictos potenciales entre aptitud y uso actual del suelo” (Bocco *et al.*, 2010, p. 16). De esta forma, el paisaje ofrece un enfoque integral para la regionalización ecológica, pues muestra la manera en que se distribuyen los recursos naturales, los asentamientos humanos, las transformaciones y la evolución de estos en el tiempo (Bocco *et al.*, 2010). El paisaje, pues, se encuentra ligado íntimamente a la ordenación del territorio (Labasse, 1973).

De esta forma, el estudio del paisaje, desde la geografía, aporta a la gestión del riesgo un análisis de la causalidad del riesgo (Perles, 2004, p. 122). El enfoque espacial de tal estudio posibilita la observación de la conformación y la dinámica de los componentes del territorio. El paisaje, al igual que el riesgo de desastres, es una construcción social fundamentada en las relaciones sociedad-medio ambiente, que se van conformando en las dimensiones espacial y temporal y mediadas a través de la cultura, es decir, las percepciones y los valores que una comunidad tiene acerca de su entorno físico y natural, lo que determina el ocupar, o no, las zonas susceptibles a la acción de fenómenos naturales o antrópicos intensos.

Las principales aportaciones del estudio del paisaje a la gestión del riesgo de desastres pueden resumirse de la manera siguiente:

1. Diferenciación espacial. Determina las áreas que han sido más intervenidas o explotadas por las actividades humanas y las que aún conservan rasgos de la naturaleza, lo que permite la identificación de la exposición al riesgo.
2. Caracterización espacial. Las áreas identificadas están compuestas por elementos naturales y antrópicos que las diferencian de las demás.
3. Dinámica espacial. Permite la observación de las relaciones entre sus componentes, tanto entre ellos como con las de otras áreas, necesaria para la identificación del riesgo.
4. Diferenciación de actores. En las áreas identificadas existen actores que

determinan su dinámica para hacer uso del territorio y en ocasiones están en conflicto.

5. Evolución espacial. El paisaje es producto de una construcción social que se muestra en el presente, pero tiene raíces en el pasado; por lo tanto, el paisaje está en constante evolución. El análisis histórico del paisaje hace posible el conocimiento de las causas del riesgo, necesario para la reducción de este.

La lista anterior no pretende ser exhaustiva, al contrario, solo ofrece un primer acercamiento a la reducción del riesgo desde el enfoque del paisaje con el fin de entender que el territorio está conformado por una serie de espacios naturales, sociales y culturales que deben ser abordados desde una perspectiva de proceso, ya que el paisaje es producto de una evolución y diferenciación espacial. De igual modo, brinda un punto de vista diferente acerca del espacio sujeto a los embates de las amenazas, principalmente a las de origen natural, ya que el paisaje se puede visualizar o percibir desde diferentes miradas, ya sea de las personas que viven en esos espacios, de los tomadores de decisiones o de los expertos en el tema del riesgo de desastres.

CONCLUSIONES

La geografía aporta elementos centrales para el estudio del riesgo y los desastres. Por su tradición disciplinar, analiza los procesos de la dinámica natural que cobran relevancia en el espacio geográfico (corrientes de agua, relieve, procesos geomorfológicos, etcétera). Sin embargo, a partir de la década de 1950 se interesó también en algunos factores sociales que explican las formas de ocupación del territorio, en particular las inundaciones en Estados Unidos y otros países. La conformación del riesgo y sus interpretaciones se incorporaron a su campo de estudio. A partir de entonces, ha representado una crítica del enfoque fiscalista o tecnocrático, para abundar en los estudios de la vulnerabilidad social y el manejo sustentable del territorio.

El paisaje puede tener dos acepciones: como la imagen del territorio que es percibida y valorada por el observador (visión subjetiva), y como un hecho real que existe en la superficie terrestre, es decir, como un hecho complejo y dinámico (visión objetiva) (Martínez de Pisón, 1983; Bertrand, 1968; Bertrand, 1978, cit. en García y Muñoz, 2002, p. 15). Esta diferenciación es parte de la evolución del término *paisaje*, desde su origen en la connotación natural del mismo término (Vidal de la Blache, 1888; Vidal de la Blache, 1889; Troll, 1950, cit. en Gómez

et al., 1982), la incorporación de las formas físicas y culturales (Sauer, 1925), las intervenciones humanas (Dollfus, 1978; Dollfus, 1982), las herencias históricas hombre-naturaleza (Santos, 2000), hasta la relación dialéctica de sus componentes (Bertrand, 1970, cit. en Gómez *et al.*, 1982).

Entre los principales aportes del enfoque del paisaje para la reducción del riesgo se encuentra la perspectiva del paisaje global, que ofrece una visión histórica acerca de la manera en que se fueron conformando los contextos de vulnerabilidad. Esto permite entender que los afectados por un desastre (personas, actividades económicas, ambiente siconatural, etcétera) no son resultado de lo que se puede observar en la actualidad, sino que son producto de un proceso histórico que obedece al contexto local o, en algunos casos, a procesos supranacionales que tienen consecuencias en el paisaje. Un ejemplo de ello es el fenómeno de urbanización de las ciudades latinoamericanas, que se puede explicar por los procesos de migración campo-ciudad y entre ciudades, así como por la construcción social del riesgo de desastres. Por lo tanto, el enfoque del paisaje global brinda la visión más completa para la reducción del riesgo de desastres.

Para paisajes más transformados, como las ciudades, es una herramienta que posibilita la reorganización, con base en los elementos naturales que requieren ser identificados y entendidos desde una perspectiva sistémica, como en los casos de la pérdida de cubierta vegetal y del proceso de erosión del suelo. Sin embargo, en esta relación, no se debe suponer que el entorno natural moldea la organización del paisaje, sino que es una relación dialéctica en la que el paisaje también es moldeado por la acción antrópica. Desde esta perspectiva, es importante el aporte del sistema GTP (geosistema-territorio-paisaje) (Bertrand y Bertrand, 2006).

El estudio del paisaje es una propuesta que hace posible la identificación del riesgo expuesto en las áreas suburbanas, donde la antropización no es muy intensa y los elementos naturales aún pueden identificarse. La caracterización de los elementos y los procesos que conforman el paisaje brinda elementos para la gestión del territorio, lo que implica poner las cosas en su lugar, es decir, la ordenación del territorio. En otras palabras, el análisis del paisaje representa una visión integral del espacio para identificar física, social, histórica y culturalmente los procesos con el fin de intervenir en la reducción del riesgo.

Se reconocen tres limitaciones del enfoque de paisaje. 1) Desde la visión tradicional del término, el paisaje está más orientado al análisis de regiones naturales con poca transformación antrópica (Tricart y Kilian, 1982, p. 33). 2) Como lo estableció Dollfus (1978), el paisaje es producto de la percepción del observador,

por lo que podría estar sujeto a la subjetividad. 3) El manejo del paisaje debe ser incluido en el campo de las políticas públicas; es decir, para su ordenación requiere la voluntad de actores políticos y sociales relacionados con el ordenamiento territorial, lo cual puede ocasionar conflictos entre diferentes grupos, ya que el paisaje está sujeto a distintas representaciones sociales.

BIBLIOGRAFÍA

- BAILLY, A. (1996). Environnement, risques naturels, risques de sociétés. En A. Bailly (dir.). *Risques naturels risques de sociétés* (pp. 2-8). Económica.
- BERTRAND, C., y Bertrand, G. (2006). *Geografía del medio ambiente. El sistema GTP: geosistema, territorio y paisaje*. Universidad de Granada.
- BOCCO, G. (2010). Presentación. En G. Bocco, M. Mendoza, Á. Priego y A. Burgos. *La cartografía de los sistemas naturales como base geográfica para la planeación territorial* (pp. 10-26). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- BOCCO, G.; Mendoza, M.; Priego, Á., y Burgos, A. (2010). *La cartografía de los sistemas naturales como base geográfica para la planeación territorial. Una revisión bibliográfica*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- BURTON, I.; Kates, R., y White, G. (1993). *The environment as hazard*. Guilford.
- CALVO, F. (1984). *La geografía de los riesgos*. Universidad de Barcelona.
- CASTRO, H., y Zusman, P. (2009). Naturaleza y cultura: ¿dualismo o hibridación? Una exploración por los estudios sobre riesgo y paisaje desde la geografía. *Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía* (70), 135-153. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n70/n70a10.pdf>
- CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres) (2019). *Impacto socioeconómico de los principales desastres. Resumen ejecutivo 2018*. Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, Coordinación Nacional de Protección Civil, Centro Nacional de Prevención de Desastres. Recuperado de <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/409-RESUMENEJECUTIVOIMPACTO2018.PDF>
- CUTTER, S., y Finch, C. (2008). Temporal and spatial changes in social vulnerability to natural hazards. *PNAS*, 105(7), 2301-2306. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0710375105>
- DOLLFUS, O. (1978). *El análisis geográfico*. Oikos-Tau.

- DOLLFUS, O. (1982). *El espacio geográfico*. Oikos-Tau.
- ESPINOSA, L. M., y Oliva, G. (eds.) (2019). *Apuntes de geografía física y del paisaje*. Mario Arturo Ortiz Pérez. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/view/157/145/770-1>
- FRANCH-PARDO, I., y Cancer-Pomar, L. (2017). El componente visual en la cartografía del paisaje. Aptitud paisajística para la protección en la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán). *Investigaciones Geográficas* (93), 1-19. DOI: <https://doi.org/10.14350/rig.54730>
- GARCÍA ROMERO, A., y Muñoz Jiménez, J. (2002). *El paisaje en el ámbito de la geografía*. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- GÓMEZ, J.; Muñoz, J., y Ortega, N. (1982). *El pensamiento geográfico. Estudio interpretativo y antología de textos (de Humboldt a las tendencias radicales)*. Alianza.
- HARVEY, D. (2007). *Explanation in geography*. Rawat.
- HEWITT, K. (1983). *The idea of calamity in a technocratic age*. En K. Hewitt (ed.). *Interpretations of calamity* (pp. 3-33). Allen & Unwin Inc.
- HEWITT, K. (1996). Daños ocultos y riesgos encubiertos: haciendo visible el espacio social de los desastres. En E. Mansilla (ed.). *Desastres: modelo para armar. Colección de piezas de un rompecabezas social* (pp. 23-45). La Red.
- HEWITT, K. (1997). *Regions of risk. A geographical introduction to disasters*. Addison Wesley Longman Limited.
- LABASSE, J. (1973). *La ordenación del espacio: elementos de geografía aplicada*. Instituto de Estudios de Administración Local.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (1983). Cultura y ciencia del paisaje. *Agricultura y Sociedad* (27), 9-32. Recuperado de https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays/a027_01.pdf
- MASKREY, A. (2016). Prólogo. En A. Oliver-Smith, I. Alcántara, I. Burton y A. Lavell. *Investigación forense de desastres. Un marco conceptual y guía para la investigación*. Integrated Research on Disaster Risk, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <http://132.248.204.74/index.php/ig/catalog/view/71/72/218-1>
- MITCHELL, D. (2007). Muerte y abundancia: Los paisajes como sistemas de reproducción social. En J. Nogué (ed.). *La construcción social del paisaje* (pp. 85-110). Biblioteca Nueva.
- Naciones Unidas (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres.

Recuperado de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaframeworkfordisasterri.pdf

- NARVÁEZ, L.; Lavell, A., y Pérez, G. (2009). *La gestión del riesgo de desastres: Un enfoque basado en procesos*. Comunidad Andina. Recuperado de <https://www.eird.org/cd/herramientas-recursos-educacion-gestion-riesgo/pdf/spa/doc17733/doc17733.htm>
- NOGUÉ, J. (2007). Introducción. El paisaje como constructo social. En J. Nogué (ed.). *La construcción social del paisaje* (pp. 11-24). Biblioteca Nueva.
- OLIVER-SMITH, A., y Hoffman, S. (2002). Introduction. ¿Why anthropologists should study disasters? En S. Hoffman y A. Oliver-Smith (eds.). *Catastrophe and culture. The anthropology of disaster*. School of American Research.
- OLIVER-SMITH, A.; Alcántara, I.; Burton, I., y Lavell, A. (2016). *Investigación forense de desastres. Un marco conceptual y guía para la investigación*. Integrated Research on Disaster Risk, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <http://132.248.204.74/index.php/ig/catalog/view/71/72/218-1>
- PERLES ROSELLÓ, M. J. (2004). Evolución histórica de los estudios sobre riesgos. Propuestas temáticas y metodológicas para la mejora del análisis y gestión del riesgo desde una perspectiva geográfica. *Baetica, Estudios de Arte, Geografía e Historia* (26), 103-127. DOI: <https://doi.org/10.24310/BAETICA.2004.v0i26.342>
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2012). *Conceptos generales sobre gestión del riesgo de desastres y contextos del país. Experiencias y herramientas de aplicación a nivel regional y local*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de https://www.preventionweb.net/files/38050_38050conceptsbsicos.pdf
- RAMÍREZ VELÁZQUEZ, B., y López Levi, L. (2015). *Espacio, paisaje, región, territorio y lugar: la diversidad en el pensamiento contemporáneo*. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Recuperado de <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/view/19/101/311-1>
- SANTOS, M. (2000). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Ariel.
- SAPM (Sociedad de Arquitectos Paisajistas de México) (2011). *Carta mexicana del paisaje*. Sociedad de Arquitectos Paisajistas de México. Recuperado de <https://www.sapm.com.mx/noticias/cartas-del-paisaje/>
- SAUER, C. (1925). The morphology of landscape. En J. Wiens, M. Moss, M. Turner y D. Mladenoff (eds.) (2007). *Foundation Papers in Landscape Ecology* (pp. 36-70). Columbia University.

- SERRANO, D. (2015). Valoración escénica de paisaje periurbano con utilidad en planeamiento territorial. Estudio de caso en la Región Metropolitana de Barcelona. *Investigaciones Geográficas* (88), 109-121. DOI: <https://doi.org/10.14350/rig.45090>
- TIERNEY, K. (2012). Disaster governance: social, political and economic dimensions. *Annual Review of Environment Resources* (37), 341-363. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020911-095618>
- TRICART, J., y Kiewietdejonge, C. (1992). *Ecogeography and rural management: a contribution to The International Geosphere-Biosphere Programme*. Longman Group.
- TRICART, J., y Kilian, J. (1982). *La ecogeografía y la ordenación del medio natural*. Anagrama.
- UNISDR (2015). *Mesa temática: gobernanza en el territorio. Nota conceptual*. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, Unión Europea, Ayuda Humanitaria y Protección Civil. Recuperado de https://www.eird.org/wikies/images/Gobernanza_en_el_Territorio.pdf
- WHITE, G. F. (1945). *Human adjustment to floods. A geographical approach to the flood problem in the United States*. The University of Chicago. Recuperado de https://biotech.law.lsu.edu/climate/docs/Human_Adj_Floods_White.pdf