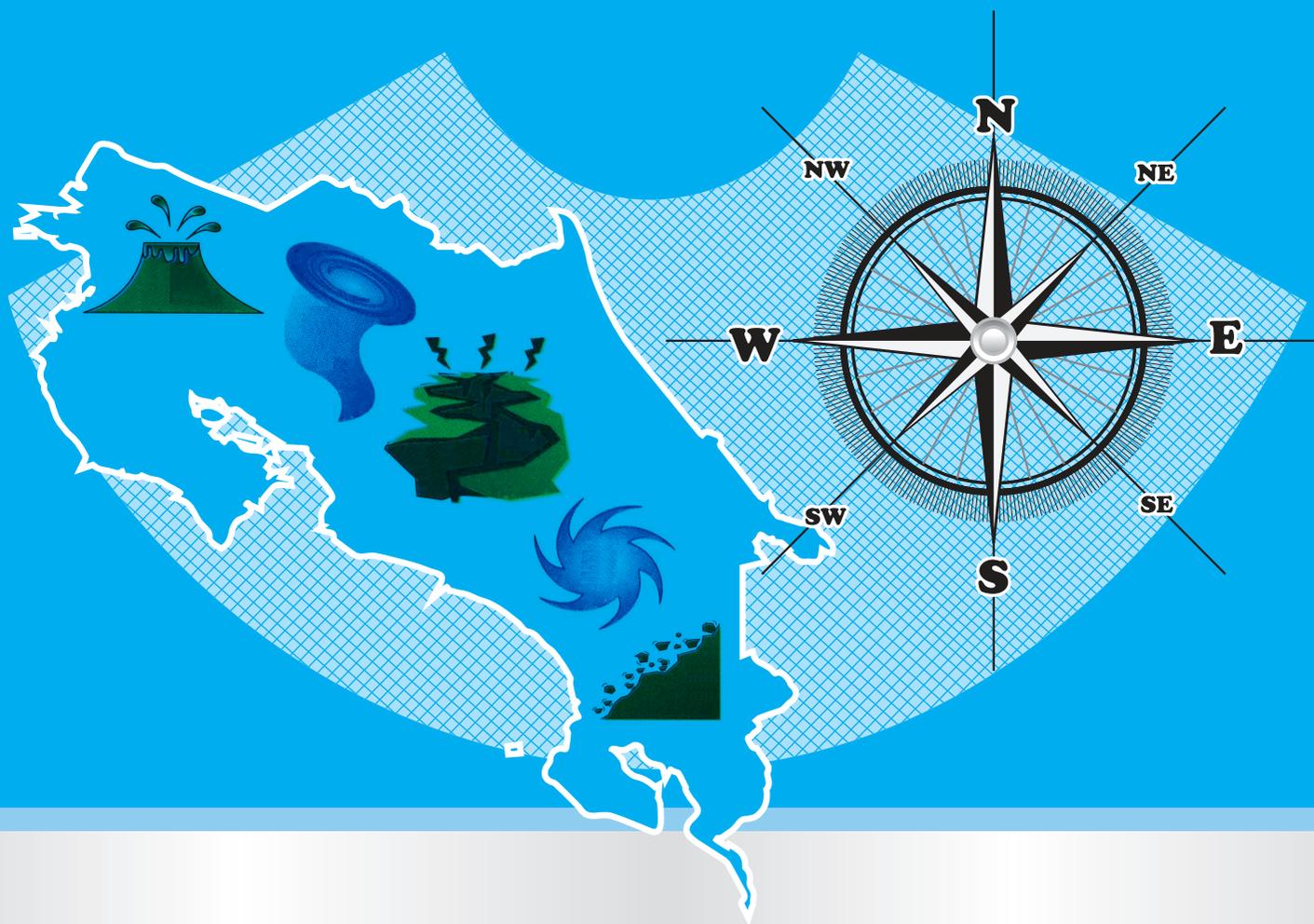




ISSN: 1659-3057
Revista N°9 / DIC.2012

EN TORNNO A LA PREVENCIÓN



2. LA GEOGRAFÍA Y SU ENFOQUE DE LOS DESASTRES

M.Sc. Nuria Campos Sánchez
Comisión Nacional de Prevención de Riesgos
y Atención de Emergencias

La ciencia geográfica se constituye en una disciplina científica que estudia el paisaje o territorio, sus elementos, su distribución y las relaciones espacio-temporales entre estos; es una ciencia que integra y sintetiza los aportes y enfoques de otras disciplinas o ciencias tales como la climatología, geomorfología, sociología, economía. Sus propuestas y resultados se reflejan en planes de ordenamiento territorial, desarrollo rural e incluye en su espectro de enfoques sobre el estudio y prevención ante los desastres. Es una ciencia interdisciplinaria y multidisciplinaria ya que sus métodos, instrumentos y resultados son base para la toma de decisiones y acciones de otras disciplinas como la economía, la sociología, arquitectura, o entes estatales y no estatales que tienen relación con el uso y planificación del territorio.



Cuando se estudia el territorio en función de planificar su uso, este se trata como un todo, el cual a la vez está compuesto por una serie de factores interrelacionados entre sí, entonces obligatoriamente tiene que hacerse referencia a las redes hidrográficas, litología, distribución de la población, e infraestructuras, el relieve, el suelo, condiciones climáticas en conjunto con los factores que explican sus orígenes y dinámicas relaciones internas y externas. Por lo tanto, es necesario también explicar los flujos de energía que actúan en el sistema como la fuerza de gravedad, el sol, fuerzas eólica, magnetismo terrestre, energía biológica principalmente el hombre, y fuerzas geológicas (Benlloch, 1993).

El paisaje o el territorio no solamente se concibe como un sistema compuesto por diferentes elementos yuxtapuestos o sobrepuestos unos

con otros, sino que también se considera que existen fuerzas y flujos de energía que afectan a los componentes y al sistema en general, de tal manera que le proporcionan a estos una dinámica que forma parte también del paisaje. Por lo tanto, la ciencia geográfica no sólo se limita a un análisis y descripción de los componentes del sistema, sino que también se aboca en el estudio de los flujos de energía dentro del mismo, de tal manera que esto permita encontrar patrones y relaciones significativas en la evolución del territorio. En el tanto que la ciencia geográfica pueda comprender cuáles son las relaciones entre los flujos de energía y los componentes de un territorio, así podrá proponer en el tanto en que sea necesario, el reordenamiento de dicho territorio en función de hacer que la relación entre los flujos de energía y los factores del medio ambiente sean lo menos conflictivos posible.

Muchas de las relaciones entre los flujos de energía y los elementos del sistema son impactadas como producto de cambios causados natural o antrópicamente, estos cambios en las relaciones se reflejarán eventualmente en modificaciones en el territorio y algunas de estas se manifestarán en forma de desastres desde el punto de vista de sus efectos sobre el ser humano, el cual también forma parte del sistema. Así por ejemplo el científico geógrafo en un lugar dado estudiará la geomorfología, a saber las formas del relieve y los procesos que lo modelan, o sea los flujos de energía que lo afectan en forma de agentes externos como el clima y el ser humano, o agentes endógenos como las fuerzas tectónicas o el vulcanismo, estos procesos se manifiestan por ejemplo en forma de deslizamientos, erosión de suelos, sedimentación, depósitos de lavas cenizas y piroclastos. Los resultados de sus análisis serán entonces uno de los principales instrumentos para definir la ubicación de emplazamientos de población u otras obras de infraestructura o proponer planes de conservación de los recursos naturales.

Los desastres ocurren en un lugar dado y en un momento dado, la geografía como ciencia que trata de explicar los hechos desde el punto de vista de su ocurrencia en el espacio está llamada a ser una de las disciplinas que más relación tiene con esta problemática que afecta a la humanidad.

La ciencia geográfica se puede involucrar en esta temática desde varios enfoques o métodos, desde puntos de vista teórico conceptual, o sea tratando de definir conceptualmente la temática, tanto el todo como cada uno de sus componentes. Por ello se hacen esfuerzos por abordar el problema como un objeto de estudio científico, describiendo, analizando, clasificando y tratando de encontrar patrones de comportamiento, proponiendo hipótesis y modelos descriptivos y predictivos que se acerquen a una explicación del fenómeno.

Otro campo de acción de la geografía es el que trata de encontrar explicaciones físicas y económicos-sociales a los eventos una vez que estos han ocurrido, este enfoque contiene un fuerte componente descriptivo por lo general, además del registro histórico y estadístico, es posible proponer el archivo y codificación espacial de los eventos mediante el uso de mapas y sistemas de información geográfica.

Las ciencias geográficas también tienen una visión de gestión al proponer estudios y posibles soluciones desde un punto de vista integral y sistémico, principalmente mediante enfoques y modelos del ordenamiento territorial y la planificación.

En cuanto al primer campo de trabajo son múltiples los aportes que los geógrafos hacen desde un inicio, los esfuerzos por definir conceptos y marcos referenciales del tema en cooperación con otras ciencias como: geología, meteorología y sociología sirven en la actualidad para que los agentes políticos, gestores privados y estatales, tengan un referencias adecuadas para la elaboración de propuestas de acciones y políticas que conllevan a la prevención, mitigación o reducción del riesgo de desastres. Principalmente trata la ciencia

geográfica de encontrar explicaciones a la relación entre la sociedad y la naturaleza ubicando estas relaciones en el espacio (territorio) y el tiempo (patrones de frecuencia por ejemplo) e integra en estas dimensiones los resultados y aportes de otras disciplinas o ciencias afines. Por lo tanto, trata de enmarcar y dar un enfoque de sistemas a estos fenómenos o eventos, visión que sólo una ciencia “integradora” como las ciencias geográficas pueden aportar al tema de los desastres.

El otro nivel de acción de las ciencias geográficas tiene que ver con la ciencia aplicada, una vez que los eventos han ocurrido o incluso antes de que estos ocurran, mediante una infinidad de metodologías del profesional en geografía estudian los casos, este es un campo de acción que permite la creación de conocimiento nuevo, llevar a la práctica sus facultades como científicos físicos o sociales, el espectro de posibilidades es muy amplio: el estudio de eventos hidrometeorológicos (inundaciones, avalanchas, huracanes, sequías) en estos casos la ciencia aporta método y conocimiento.

Veamos algunos ejemplos de aplicación, en el estudio de eventos climáticos extremos tales como inundaciones, ¿Qué ciencias intervendrían en su estudio?, podría ser la meteorología o podría ser la hidrología; la primera tiene métodos para analizar los eventos de precipitación que han dado origen a las inundaciones, se enfocaría por lo tanto a definir las escalas de estudio y tipo de fenómeno sean sinópticas o locales, los montos de precipitación sus concentraciones e intensidades y la recurrencia en el tiempo de las mismas, y en qué medida estos fenómenos meteorológicos han influido en la ocurrencia de las inundaciones dadas. También, el enfoque de la hidrología tendería a analizar los tiempos de concentración de las escorrentías, los caudales y sus niveles de desborde.

Como vemos para un mismo caso dos disciplinas desde diferentes enfoques sobre cómo estudiarlo y explicarlo en parte, ambos igualmente valiosos y pertinentes. Alguna ciencia social como la economía o la sociología podría aportar datos en cuanto a la cantidad de población afectada, los recursos afectados, los costos y consecuencias

económicas que se derivarían.

Cómo enfocaría la ciencia geográfica dicho problema?. Ya he mencionado anteriormente que parte del método de estudio en las ciencias geográficas es su capacidad de integrar y sintetizar, la geografía se ocupará en este caso a tratar de estudiar el evento como parte de un sistema, tendrá una visión de espacio o territorio y tendrá una visión de tiempo.

Qué territorio está relacionado con el evento, cuáles son sus condiciones y calidades, si se trata de una cuenca hidrográfica o una llanura, la cuantificación de las áreas afectadas, hará énfasis en el uso actual de la tierra y el uso histórico, su evolución, tomará los aportes de la meteorología, los aportes de la hidrología y los aportes de las ciencias sociales y tratará de encontrar la relación entre cada componente, y cómo cambios en uno de estos componentes provoca cambios en los demás componentes y en el sistema en general.



Por ejemplo, cómo ante tales eventos meteorológicos sinópticos o locales, estos provocarán que los cauces de los ríos alcancen en determinado tiempo niveles de amenaza, y que ante estos diferentes caudales tales territorios, poblaciones y recursos se verían afectados. Tratará de encontrar la relación del uso de la tierra, las formas del relieve y la hidrografía con respecto a los eventos meteorológicos o climáticos, tratará de encontrar patrones de comportamiento, tratará de reconstruir diferentes paisajes en el tiempo, cuál era el uso de la tierra anteriormente, qué cambios en las formas del relieve y de los cauces pueden tener relación con las inundaciones. Con base en estos resultados tratará de proponer posibles soluciones integrales a la problemática, por ejemplo: que si se

modifica el componente uso de la tierra en ciertas áreas de la cuenca, es posible reducir los tiempos de concentración de la escorrentía superficial y por lo tanto disminuir los caudales extremos que provocan desbordes, proponer un reordenamiento de los asentamientos poblacionales, proponer zonas con restricción de uso y otras de uso adecuado.

En desastres relacionados con remoción en masa o deslizamientos, igualmente alguna ciencia como la geotecnia, o la ingeniería civil tratarán de explicar por qué estas masas de suelo o de roca se deslizan y algunos efectos que estos podrían implicar como “taponeos o taponamientos” de cauces o destrucción de viviendas e infraestructura, el enfoque geográfico buscará explicaciones probablemente en una escala espacial mayor, tratará de localizar eventos semejantes en la zona, identificará qué procesos geomorfológicos y climatológicos pueden tener relación con los procesos de remoción en masa en una zona dada, estudiará el uso del suelo y cómo este puede influir en los procesos, tratará de identificar los efectos y áreas de influencia del evento sean estas directas o indirectas, si existe alguna relación con políticas o decisiones de carácter socio-económicas, por ejemplo la de ocupar con infraestructura áreas poco aptas esto por motivo de reducción de costos. Si logra identificar alguna relación entre los diferentes factores ambientales involucrados, y patrones repetitivos, tratará de extrapolar los resultados a otras zonas en donde podrían ocurrir eventos semejantes y por lo tanto planificar el uso del suelo en las mismas en función de la reducción o prevención.

También, las ciencias geográficas se relacionan con la temática de los desastres y la gestión del riesgo mediante métodos, técnicas e instrumentos aplicados, para esto la geografía aplica los conceptos de ordenamiento territorial, paisaje o planificación territorial y zonificación territorial, antes de que los desastres ocurran, mediante la propuesta de estos planes de ordenamiento la geografía aporta un instrumento básico para la toma de decisiones sobre el uso de la tierra y su explotación sostenible, incluyendo la reducción del riesgo y vulnerabilidad de la población e infraestructura a eventuales desastres.

Como lo menciona Andrade (1996):

“el enfoque del plan de ordenamiento territorial es integral-territorial porque aborda todos los condicionantes del desarrollo de la población en su conjunto, contextualizados en el espacio concreto donde se ubican la población, los recursos y los problemas. El plan analiza y propone soluciones a las repercusiones que tiene sobre una cierta región o localidad, la interacción de diversas acciones que se emprenden o se dejan de realizar por parte de las instancias sectoriales del gobierno y/o por parte de los particulares.... Se caracteriza por su enfoque preventivo y previsorio porque utiliza la planeación a mediano y largo plazo, la prospección y el control como estrategias para el logro de sus objetivos.”

Es decir, que parte de los productos y las propuestas de un plan de ordenamiento territorial involucra el territorio y sus componentes tanto físico-naturales como sociales y económicos, que conllevan al aprovechamiento adecuado de los recursos y a una ocupación “ideal” de dicho territorio, así como la previsión de posibles zonas y factores limitantes que podrían afectar negativamente tanto a los propios recursos naturales como a sus habitantes, entre estos la exposición a desastres. La dinámica y evolución de dicho ordenamiento territorial se programa en fases que se desarrollan en el corto, mediano y largo plazo.

Mediante el uso de este instrumento es cuando y donde la ciencia geográfica demuestra su capacidad de integrar, sintetizar y proponer soluciones viables y efectivas al tema de los desastres.

Así como las matemáticas utilizan los números, las ciencias sociales la expresión alfa-numérica, o ciencias como la geología, la meteorología usan la estadística para comunicar sus propuestas o resultados de investigación. La ciencia geográfica posee un valioso medio de almacenar, ordenar y comunicar sus propuestas y resultados, mediante la semiología gráfica la cual plasma por medio de mapas, fotos aéreas, sensores remotos. Desde siempre, mencionar mapas es sinónimo de geografía y viceversa, el geógrafo se comunica por medio de

mapas, se representan los elementos del territorio y las relaciones espaciales (ubicación, distancia, área, proximidad, vecindad, etc.) que existen entre estos factores o elementos. Por más palabras y números que se utilicen para describir un fenómeno dado, tal como zonas afectadas por inundaciones, o por deslizamientos, zonificación de riesgo volcánico o sísmico, nunca se logrará alcanzar la efectividad que tiene un mapa para describir dichos fenómenos, aquí cabe la frase “una imagen dice más que mil palabras”.

Los mapas se elaboran a partir de fotografías aéreas, imágenes de satélite, trabajo de campo y tablas estadísticas entre otros métodos; la interpretación o sea la lectura científica es utilizada tanto para la prospección como para la previsión de fenómenos de la naturaleza (huracanes, áreas deslizadas, deforestación, vulcanismo), entre una infinidad de aplicaciones más.

La informática impulsa aún más el uso de mapas e imágenes de satélite, mediante el desarrollo de Sistemas de Información Geográfica, estos facilitan el almacenaje de información mediante una interfase gráfica (mapas) y bases de datos relacionadas a los mismos. El despliegue y consulta de dicha información posee cualidades de ubicación por coordenadas (según el sistema que se elija usar) y es archivado en capas temáticas, o sea mapas de ríos, uso de la tierra, geología, vegetación, infraestructura urbana, entre otros, cada una de estas posee su propia base de datos que puede ser consultada interactivamente; pero que además permite efectuar cálculos, análisis estadísticos, “correr” y proponer modelos espaciales de las posibles relaciones que podrían derivarse de la correlación espacial entre los diferentes factores que intervienen en el territorio estudiado.

Por ejemplo: para elaborar mapas en los que se reflejen cuáles son las áreas más propensas a deslizamientos, es posible crear mapas de susceptibilidad diferencial a la remoción en masa. Si se tiene un mapa de uso del suelo, otro de intensidades de lluvia, de drenaje superficial, de pendientes del terreno, de fragilidad litológica; un científico geógrafo podría proponer un modelo

espacial mediante el cual con la sobreposición o correlación de las diferentes capas (mapas) identificarán dichas zonas. Así los lugares en donde coincidan espacialmente las lluvias más intensas, las pendientes más fuertes, las litologías más frágiles y prácticas de manejo de suelo inadecuadas, serían las zonas o lugares más propensos a desarrollar procesos de remoción en masa, para lo cual el sistema de información geográfica permitiría automáticamente mediante la sobreposición de mapas crear el mencionado mapa.

Finalmente se puede concluir que el geógrafo, como integrador en el proceso de la transferencia del conocimiento, aparte de saber, transferir y adquirir conocimiento, dará utilidad e innovación para gestionar y administrar el mismo.

Referencias bibliográficas

- Andrade, A. et al. (1996). Guía metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial urbano, aplicable a ciudades. Colombia : Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Benlloch, P. (1993). Una propuesta metodológica para el estudio del paisaje integrado. Revista Geographicalia, (30). pp. 229-242. Zaragoza : Universidad de Zaragoza.
- Boff, L. (2002). Grito de la Tierra, grito de los pobres. México: Ediciones Dabar.
- Burin, D. y Heras, A. I., compiladores (2003). Desarrollo Local: una propuesta a escala a la globalización. Buenos Aires: Ediciones Circus-La Crujia.
- Centro Regional de Información sobre Desastres. (2000). Biblio-Des. Bibliografía seleccionada sobre desastres: hacia una cultura de prevención - educación sobre desastres. (29). San José, C.R. : CRID.
- Hernández S., R. (2010). Metodología de la Investigación. Perú: Mc Fraw Hill.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2009). Proceso de descentralización en Costa Rica visto desde los gobiernos locales. San José, C.R. : PNUD.