

LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO GEOLÓGICO

Jose Pedro Marín Murcia

E-mail: jpmurcia@um.es



Los accidentes causados por fenómenos geológicos tales como terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis, desde épocas remotas, vienen provocando pérdidas de vidas humanas y perjuicios materiales. A pesar de los avances en el conocimiento técnico y científico de los procesos geológicos, muchas comunidades, principalmente en las zonas urbanas, son vulnerables a situaciones de desastre.

Se considera riesgo geológico una situación de peligro que puede conllevar pérdidas o daños, sociales y económicos, provocada por determinadas condiciones geológicas. Puede ser algo natural como un tifón,

o consecuencia de nuestra tecnología como la construcción de una presa y su rotura. Afortunadamente se están haciendo esfuerzos muy importantes desde la comunidad científica para realizar una cartografía de riesgos, pero sirve de poco si no existe una sensibilidad y preocupación por parte de la sociedad y de los políticos de tomar en serio estas amenazas. Pocos países han aprovechado el conocimiento existente para reducir el riesgo. Ni siquiera la primera potencia mundial pudo tomar medidas para prevenir los efectos del huracán Katrina que ocasionó la destrucción de la ciudad de Nueva Orleans.



Efectos del huracán katrina en

seccion Vivir junto al mar. ¿Una temeridad?

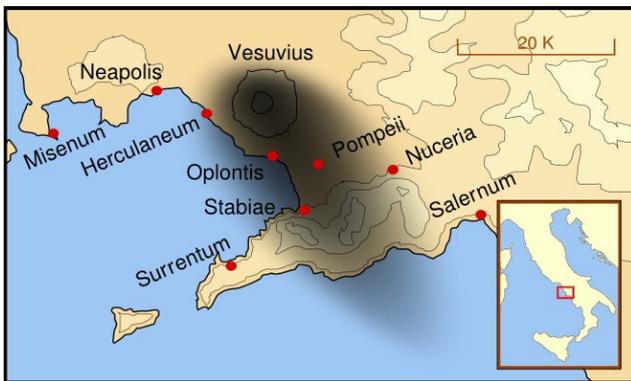
Era muy temprano, las 07:58 hora local, un 26 de diciembre de 2004. Cerca de 275.000 personas no imaginaban que la hora de su muerte estaba próxima. Un terremoto submarino con epicentro en la costa del oeste de Sumatra, ocasionó una serie de tsunamis devastadores inundando a muchas comunidades costeras a través de casi todo el sur y sureste de Asia.

El terremoto de Sumatra-Andaman, se asocia a los

terremotos acontecidos en un borde destructivo entre placas. Este terremoto fue el más grande desde 1964, y el segundo más grande desde el terremoto de Kamchatka del 16 de octubre de 1737.



Personas corriendo tras la llegada del tsunami



Mapa de la erupción del Vesubio en el año 79

La península de Kamchatka en el extremo oriental de Siberia, se encuentra en una zona de subducción, en el llamado “Círculo de Fuego del Pacífico”. Kamchatka posee cerca de 160 volcanes de los cuales 29 están activos. Esta península tiene 472.300 km² y está recorrida por varias cordilleras, siendo el punto más elevado el volcán Kliuchevskaia, de 4750 m. de altura. Es una región con muy poca densidad de población, algo clave para que nunca hayamos oído hablar de grandes desastres.

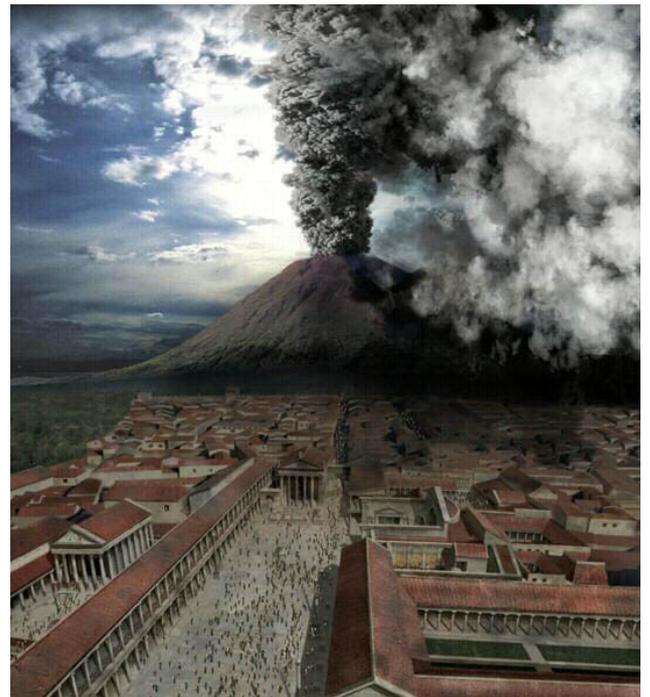
La muerte del tío Plinio, cuando el día se hizo noche.

No es nada raro vivir a las faldas de un volcán, son terrenos muy apetecibles para la agricultura. El problema viene cuando los asentamientos humanos crecen en su entorno. Se podría decir que los ciudadanos de Nápoles bien podrían acabar como sus ancestros de Pompeya y Herculano un, más que caluroso, 24 de agosto del año 79, con la espantosa erupción del Vesubio.

Plinio el Joven registró el suceso en una famosa carta remitida al historiador Tácito. Lo observó desde Misenum, distante unos 35 km del volcán, mientras que su tío Plinio el Viejo se acercaba al desastre.

“Se encontraba en Miseno al mando de la flota. El 24 de agosto, como a la séptima hora, mi madre le ha-

ce notar que ha aparecido en el cielo una nube extraña por su aspecto y tamaño”



Los últimos días de Pompeya

“...La nube surgía sin que los que miraban desde lejos no pudieran averiguar con seguridad de qué monte (luego se supo que había sido el Vesubio), mostrando un aspecto y una forma que recordaba más a un pino que a ningún otro árbol. Pues tras alzarse a gran altura como si fuese el tronco de un árbol largísimo, se abría como en ramas...”

“...A mi tío, como hombre sabio que era, le pareció que se trataba de un fenómeno importante y que merecía ser contemplado desde más cerca. Ordena que se le prepare un navío veloz, y me ofrece la oportunidad de ir con él, si yo lo deseaba; le respondí que prefería continuar estudiando...”

“Cuando salía de su casa, recibe un mensaje de Rectina, esposa de Tascio, aterrorizada por el peligro que la amenazaba (pues su villa estaba al pie de la montaña y no tenía ninguna escapatoria, excepto por mar); le rogaba que le salvase de esa situación tan desesperada...”

“...Manda sacar las cuadrirremes, él mismo sube a bordo con la intención de auxiliar no solo a Rectina sino a otros muchos (pues los encantos de la costa atraían a un gran número de visitantes). Se dirige rápidamente al lugar del que todos los demás huyen despavoridos, mantiene el rumbo en línea recta, el timón directo hacia el peligro, hasta tal punto libre de temor que dictaba o él mismo anotaba todos los cambios, todas las formas de aquel desastre, tal como las había captado con los ojos. Ya las cenizas caían sobre los navíos, más compactas y ardientes, a medida que se acercaban; incluso ya caían piedra pómez y

REPORTAJES DE EUBACTERIA

rocas ennegrecidas, quemadas y rotas por el fuego; ya un bajo fondo se había formado repentinamente y los desprendimientos de los montes dificultaban grandemente el acceso a la playa...

"...en numerosos puntos en las laderas del Vesubio podían verse enormes incendios y altísimas columnas de fuego, cuyo brillo y resplandor aumentaba la oscuridad de la noche..."



El aterrador relato de Plinio le supera, algunos pudieron escapar pero por desgracia la densa humareda le impidió respirar y le cerró la laringe, según el relato de su sobrino.

Desde la del 79, el Vesubio ha erupcionado unas tres docenas de veces. En el 472, lanzó un volumen de ceniza tal que la lluvia llegó hasta Constantinopla. Y en 1944, destruía las poblaciones de San Sebastiano al Vesuvio, Massa di Somma y parte de San Giorgio

en Cremano, así como toda una escuadra de 88 bombarderos B-25 de las fuerzas de los Estados Unidos, en plena Segunda Guerra Mundial.

En la actualidad Nápoles es la ciudad más poblada del sur de Italia. Está situada a medio camino entre el monte Vesubio y los Campos Flegreos. Desde 1944 el Vesubio está tranquilo pero la incertidumbre y un grave riesgo se cierne sobre cerca de 1 millón de personas.



Ciudad de Nápoles y el Vesubio al fondo

Asentamientos peligrosos

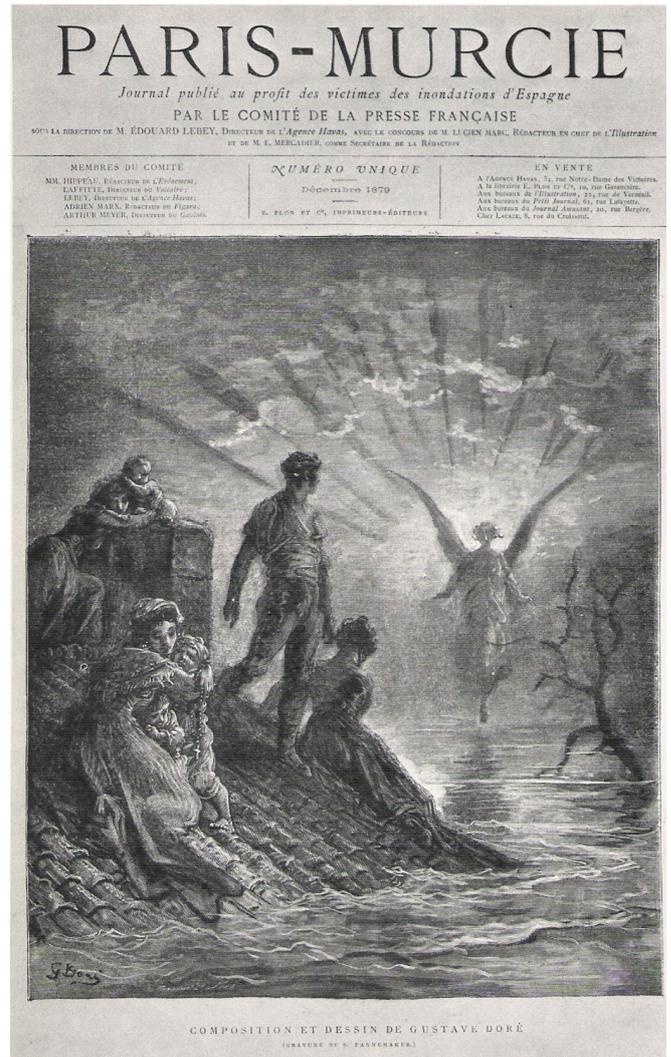
El nexo de unión de estos desastres es que hablamos de asentamientos humanos con mucho riesgo geológico (alguien dirá, que en algún sitio tiene que vivir la gente). En el caso de Indonesia estamos hablando de comunidades muy pobres que no pueden ni plantearse las construcciones resistentes al arrastre del agua. También lo tienen difícil sin un buen sistema que alerte y evacue a la población. Por desgracia no es la primera vez que ha ocurrido un tsunami en Indonesia.

El 27 de agosto de 1883 la isla Krakatoa explotó con una energía de 100 megatonnes (la bomba de Hiroshima fue aproximadamente de 20 kilotonnes). Cuatro enormes explosiones ocurrieron a las 5:30, 6:42, 8:20, y 10:02 de la mañana. La peor y la más ruidosa de estas fue la última. Un área grande del Estrecho de Sonda y la costa de Sumatra fueron afectados por flujos piroclásticos del volcán. Los tsunamis subsiguientes a la explosión alcanzaron los 30 m de altura y destruyeron 163 poblaciones a lo largo de la costa de Java y Sumatra, ahogando a un total de 36.000 personas.

Es la historia que se repite, asentamientos humanos en zonas con ventajas para la supervivencia a corto plazo frente a la destrucción total. En el caso de vivir en la costa tenemos el recurso de la pesca y el intercambio comercial. Por otro lado vivir debajo de un volcán nos asegura fertilidad para nuestras cosechas y goza de ambas ventajas el vivir a la vera de un río. Pero cuando la naturaleza saca sus cartas no hay fuerza que se le resista, ni siquiera el ingenio humano, por muchas previsiones que se hagan.

Un río furioso: El Segura.

El agua es un agente erosivo muy importante, sobre todo cuando la precipitación es elevada y de forma localizada. Si además no hay cobertura vegetal que reduzca la velocidad de la gota, el escenario está preparado para el desastre.



Imágen de la riada de Santa Teresa

15 de octubre de 1879 día de Santa Teresa, las aguas arrasan el Valle del Guadalentín, y toda la Vega del Segura, la devastación es total. Las casas construidas cerca del río son engullidas por la lengua de agua y los huertanos deben refugiarse en los tejados. La ciudad de Murcia se vio totalmente anegada por el Segura que, tras inundar numerosas pedanías, superó el Malecón e irrumpió en el centro, llegando a subir el río más de 10 metros frente al Palacio del Almodí.

19 de octubre de 1973, el nuevo embalse de Puentes vertió por coronación alcanzando las aguas una altura de 2 metros sobre la misma, con un caudal estimado de 2.700 m³/sg. Se contabilizaron 83 muertos en Puerto Lumbreras, 13 en Lorca y todo el Valle del Guadalentín sufrió una enorme devastación.



Rotura del embalse de puentes

En todo este tiempo parece que se ha minimizado el riesgo de avenida con la regulación de la Cuenca del Segura. Pero hay que recordar que las soluciones tecnológicas deben ser acompañadas de medidas que tengan en cuenta el riesgo. Por un lado no se debe construir nada en el cauce de un río o una rambla, tampoco en su zona de inundación. Por todos son conocidos los desastres del camping de Bolnuevo (Murcia) y el de Biescas (Huesca) pero seguimos viendo zonas de acampada junto a cauces.

Y la verdad es que poco se hace por proteger el suelo y por la restauración de la cobertura vegetal para evitar la erosión de las lluvias torrenciales, en este aspecto se ha trabajado muy poco en comparación con la reforestación de Sierra Espuña por parte de Ricardo Codorniu en el siglo XIX.

Por mucho que se quiera recurrir a soluciones tecnológicas, debemos recordar grandes desgracias debidas a error humano:

En la propia Cuenca del Segura la rotura del Embalse de Puentes un 30 de abril de 1802. Un desastre que ocasiona más de 600 víctimas y daños cuantiosos. Mucho más reciente en el tiempo la rotura de la Presa de Tous en la Comunidad Valenciana.

Y la tragedia tecnológica más grande de la historia, en 1975, cerca de 230.000 personas murieron en las inundaciones y posteriores epidemias y hambrunas, ocasionadas por la rotura de dos presas del río Huang He, en la Región de Henan, provincia densamente poblada del este de China.





El deshielo de los polos podría causar el aumento del nivel de las aguas

¿Percibe la sociedad el riesgo?

A la hora de considerar el riesgo y la gestión de este, es muy importante el papel de la divulgación, difusión y que la sociedad perciba el riesgo. Por otro lado los gobiernos deben establecer formas de prevenir y reducir el rango de riesgos potenciales siguiendo el principio de la prudencia. Pero para que ocurra debe haber una comunicación fluida entre ciencia, tecnología y sociedad.

Frente a un escenario de riesgo siempre tendremos la incertidumbre pero esta siempre podrá ser ad-

ministrada. Estar preparados para el peor de los casos y para favorecer la reversibilidad de la situación será la pieza clave para gestionar el riesgo.

Bibliografía

- Fuller, S. (2000), *The governance of science: Ideology and the future of the open society*, Buckingham, Open University Press.
- Gil Oncina, A. Torres Fontes, J. Baquero Goyanes, M. & Pérez Sánchez, A. E. (1976) Murcia. Colección Tierras de España. Madrid: Fundación Juan March.
- Plinio el Joven (2005), *Cartas*, Madrid: Editorial Gredos.