

Artículos

## Doble historia de las inundaciones

*Entre la fertilidad y la catástrofe*

Germán Márquez

**Millones de personas sufren hoy el flujo incontrolable de las aguas. Lo que actualmente vemos como señal inequívoca de desastre también tuvo un pasado glorioso, fértil, prometedor. ¿Qué cambió entre las civilizaciones antiguas y la nuestra?**

 Imprimir |

Las inundaciones son fenómenos naturales que han existido desde siempre. La humanidad creció con ellas y supo aprovecharlas bastante bien, aunque en la actualidad estén más asociadas a catástrofes.

Las más notables culturas prosperaron en zonas inundables, como en la antigua India, a lo largo de los ríos Indo, Ganges y Brahmaputra, donde se domesticó el arroz que crece en terrenos anegados. En China, a orillas de los ríos Yangtsé y Amarillo, se forjaron culturas legendarias en compleja armonía con los desbordamientos. También los valles del Danubio, el Rin, el Volga y el Mississippi han sido asiento de civilizaciones, pues las inundaciones no son patrimonio exclusivo del trópico.

Los ríos y sus planicies de inundación no solo garantizan agua y buenos suelos para la agricultura, sino pesca, mucha pesca, entre otros beneficios. Su uso como vías de comunicación, de conexión con el mar, y como facilitadores de intercambios comerciales y culturales, explica en gran medida su función civilizadora.

El cambio en la perspectiva de estos fenómenos responde a múltiples factores; buena parte de ellos tiene como causante y víctima a la población humana.

### **Cuna de civilizaciones**

La referencia más expresa a la bondad de los ríos, sus desbordamientos y su importancia histórica y cultural alude a Egipto y al Nilo. La riqueza y poderío de esta civilización, que hizo posible la maravilla extravagante de las Pirámides, la Esfinge y los templos de Karnak y Luxor, se atribuye a la legendaria fertilidad del valle del Nilo, generada por sus desbordamientos periódicos. El río anegaba y sus sedimentos fertilizaban la tierra; al retirarse las aguas, crecían el trigo y el poder de los faraones, a quienes, en su condición de dioses, se atribuía la capacidad de causar las inundaciones para beneficio del pueblo. Los sacerdotes, a su vez, derivaban poder de su capacidad para predecir con precisión el nivel que alcanzarían las aguas, a partir de mediciones con nilómetros ocultos en los templos, y con ello aseguraban el éxito de los cultivos y la sumisión a los dioses.

También de Egipto es la historia de José y la mujer de Putifar. Más allá de los líos de faldas, esta historia es interesante por la interpretación del sueño del faraón: siete vacas gordas y siete vacas flacas salen del Nilo, lo que José interpreta como el anuncio de siete años de lluvia, inundaciones y ricas cosechas que el

faraón deberá atesorar para impedir el hambre que traerían siete años posteriores de sequía. El acierto de José, atribuido a un don de Dios, podría resultar no de la interpretación de un sueño sino del conocimiento de los ciclos alternados, húmedos y secos, que hoy llamamos la Niña y el Niño y que, años más o años menos, tienen esa periodicidad y afectan a todo el mundo.

Aunque Egipto y las grandes civilizaciones mediterráneas y orientales sean los casos más conocidos, también en la América tropical los valles inundables están vinculados al surgimiento cultural. Los aztecas prosperaron en un valle con vastas lagunas, ubicado en las montañas mexicanas: Tenochtitlán era una gran ciudad anfibia, una Venecia azteca, mayor que la europea, que se benefició de las fértiles tierras y aguas aledañas. Allí se desarrollaron adaptaciones como los huertos flotantes, llamados chinampas, que aún producen comida y flores. Hoy, Ciudad de México se levanta sobre las ruinas de Tenochtitlán y de la laguna, y soporta una de las mayores poblaciones urbanas del mundo.

La Sabana de Bogotá, cuna de la cultura muisca, es una planicie similar en las altas montañas; el mito de Bochica recuerda que la sabana era un gran lago que aquel personaje desecó al abrir el Salto del Tequendama. En los buenos suelos de la altiplanicie inundable los chibchas se las ingeniaron, mediante técnicas que incluían el manejo de las inundaciones y el aprovechamiento de la pesca, para sostener la mayor densidad de población indígena en lo que luego sería Colombia. Que la sabana es una planicie de estas características lo corroboran las frecuentes inundaciones por desbordamientos del río Bogotá y sus afluentes, y la decreciente red de humedales, cuyos más significativos vestigios son la laguna de la Herrera o humedales como el Jaboque o la Conejera. Hoy, cerca de diez millones de personas prefieren –o soportan– la Sabana de Bogotá, una zona de alto riesgo sísmico y expuesta a inundaciones, como lugar de residencia; sus suelos son aún muy productivos en los sitios cada vez más escasos donde no ha llegado el cemento.

Otro caso colombiano especialmente interesante en el que se relacionan las inundaciones con la civilización es el de los zenúes, cuya cultura floreció en las planicies de los ríos Sinú y San Jorge, reciente escenario de desastres. Los zenúes hicieron una adaptación muy creativa de su modo de vida a estas vastas regiones inundables: se trataba de modificar mínimamente el entorno creando zonas de cultivo elevadas por encima del nivel del agua, conocidas como camellones, alternadas con canales que redireccionan la inundación, sin pretender evitarla. Sobre los camellones, hechos del lodo fértil extraído para profundizar los canales, se cultiva y se habita, mientras los canales se llevan el agua, sirven para la navegación y proveen de pesca. El sistema, a pequeña escala, aún persiste. En estas culturas anfibas de las depresiones inundables del Magdalena y del Cauca se configuraron los mitos del Hombre Caimán y del Hombre Hicotea, representativos de la convivencia humana entre la tierra y el agua.

Las planicies inundables donde se asentaron estos grupos humanos están formadas por depresiones aledañas al canal principal de los ríos, con el cual se conectan a través de brazos de agua. Algunos de los terrenos bajos están permanentemente anegados y constituyen ciénagas, mientras otros se inundan entre unos pocos días y muchos meses al año. Cuando arrecian las lluvias, los ríos crecen, sus aguas desbordan y fluyen suavemente hacia las planicies a través de los caños y allí se remansan, depositan sus sedimentos, se tornan más transparentes y producen mucha vida, en especial peces. Así, las planicies conforman una estructura ecológica que provee de bienes y servicios a la sociedad, la cual puede aprovechar, a través de prácticas culturales, la regularidad de los ciclos climáticos y reproductivos.

En el pasado los terrenos inundables se evitaban, salvo para actividades temporales, o se adecuaban moderadamente para usos permanentes.

Las antiguas civilizaciones anfibas entendieron, al parecer mejor que las actuales, la naturaleza de las planicies inundables y el papel de las inundaciones, de manera que pudieron beneficiarse de ellas sin sufrir gravemente sus consecuencias, al tomar ventaja del enriquecimiento de los suelos y desarrollar actividades como la pesca.

## **De fenómenos naturales a catástrofes humanas**

Sin embargo, con el tiempo las cosas cambiaron y las inundaciones comenzaron a adoptar un cariz terrible. Parece haberse olvidado que son procesos naturales, periódicos y provechosos para las tierras y los pueblos, y se ha puesto el acento sobre sus efectos colaterales negativos, presentes desde siempre, pero nunca antes tan dramáticos.

Existen reportes antiguos de inundaciones catastróficas que afectaron profundamente a la población, destruyeron cosechas y edificaciones y mataron a muchas personas. La más significativa de estas catástrofes es el Diluvio, presente no solo en la Biblia sino en muchas mitologías asiáticas, europeas, africanas y americanas. Atribuible muy probablemente a un cambio súbito en el nivel del mar, el Diluvio es, por antonomasia, el gran desastre que amenaza la subsistencia misma de la especie humana.

El punto es que tales reportes han aumentado, con características alarmantes, hasta llegar a ser cotidianos. Esto evidencia en parte la mayor cobertura mediática propia de nuestro tiempo, pero también el agravamiento de los fenómenos y el incremento del número de sus víctimas.

Sin ir más lejos, en 2010 hubo veinte millones de damnificados por inundaciones tan solo en Pakistán, y las que se produjeron en Australia fueron consideradas la peor catástrofe allí ocurrida en toda su historia. Brasil, Venezuela, China, Filipinas y muchos otros países de todos los continentes sufrieron graves estragos a causa de ellas. En Colombia, donde las dimensiones del desastre no alcanzan las proporciones devastadoras presentes en otras partes del mundo, el número de damnificados asciende a tres millones entre 2010 y 2011.

## **Causas aparentemente naturales**

En los últimos tiempos es frecuente que toda catástrofe sea fácilmente atribuida al cambio climático global. Es cierto que la acumulación de gases de invernadero en la atmósfera ha desestabilizado las condiciones climáticas e incrementado los eventos extremos: grandes precipitaciones, vendavales, huracanes y tornados en algunas regiones contrastan con intensas sequías en otras partes del planeta.

Sin embargo, la fluctuación natural del clima, que cíclicamente supone períodos extremos, implicaría que desastres como los actuales se hubieran presentado con mayor frecuencia, y no es así. Por lo tanto, se requieren explicaciones complementarias.

La principal de ellas es la deforestación que, además de contribuir al cambio climático global, tiene importantes efectos a escalas menores, nacionales y regionales. Identificada desde la Grecia Clásica como una perturbación ambiental, hay referencias antiguas muy específicas a su papel en las inundaciones y deslizamientos. En condiciones normales, las coberturas densas de vegetación interceptan la lluvia y absorben con sus raíces parte del agua que no alcanza a ser amortiguada por sus hojas. Esto no solo evita el impacto y la acumulación de agua en el suelo, sino que ayuda a prevenir deslizamientos y derrumbes y a reducir la cantidad de agua que se escurre hacia los ríos, moderando así las crecientes, la erosión y la excesiva sedimentación. La desaparición de casi el 70% de las coberturas densas de vegetación del planeta ha cambiado radicalmente el panorama.

Un efecto similar de la alteración humana en los ritmos de la naturaleza puede verse en el caso de los humedales. En condiciones naturales los humedales tienden a colmatarse con sedimentos y materia orgánica, lo que los convierte en tierras secas, aunque inundables. Esto conlleva una paradoja: los ecologistas que desean conservarlos tienen que luchar contra la naturaleza, que tiende a colmatarlos; mientras que los urbanizadores y los finqueros, que quieren expandir sus tierras ocupándolos, trabajan en el mismo sentido de la naturaleza y aceleran su desecación. En ambos casos el resultado es indeseable:

humedales artificialmente revividos, como el Juan Amarillo en la Sabana de Bogotá, pierden su rica diversidad, y zonas rellenadas o desecadas, también artificialmente, quedan expuestas a inundaciones y a un alto riesgo en caso de terremoto, pues tienden a reblandecerse y, en los peores casos, a tragarse las construcciones levantadas sobre ellas.

## **Tecnología descuidada**

Cuando confluyen grandes inundaciones y alta vulnerabilidad se producen las mayores catástrofes, como la de Pakistán en 2010, donde más del 10% de su enorme población fue afectada por el río Indo; Bangladesh, donde en 1991 una inundación mató a más de 140.000 personas; India, donde una represa mal administrada agravó la inundación de la ciudad de Surat y en menor escala las nuestras. Todas estas catástrofes son mucho menos naturales y bastante más humanas de lo que suele decirse en los noticieros o están dispuestos a reconocer los políticos.

La paradoja más grande radica en que el carácter de desastre que han tomado las inundaciones coincide con la intensificación de los esfuerzos por controlarlas y con los procedimientos de “adecuación de tierras” que buscan ganar terreno al río para la agricultura, zonas habitables y otros fines.

Mediante embalses y canalizaciones con diques y jarillones, obras a veces monumentales, se trata de obligar al río a mantenerse en su cauce, mientras se taponan caños y se desecan ciénagas y otros humedales. Las obras, relativamente sencillas pues el río discurre sin violencia por su planicie, impiden que las aguas se dispersen como deberían, y las hacen concentrar en el canal principal, donde alcanzan caudales inusuales. Es entonces cuando los ríos terminan desbordándose, ahora sí con violencia, no hacia donde deben sino hacia donde pueden.

La implementación de este tipo de tecnologías no es reciente. Hace cerca de 5.000 años, en Mesopotamia, entre los ríos Tigris y Éufrates, se emprendieron obras de ingeniería hidráulica para regular las inundaciones, organizar sistemas de riego y acueducto y elevar la producción agrícola, lo que permitió el auge de Ur, Babilonia y Nínive. Sin embargo, estas mismas obras serían la causa de la decadencia: la deforestación y el riego intensivo de los suelos, inapropiado en las condiciones secas de la región, condujeron a la salinización y paulatina desertificación de toda la zona. A su vez, la alteración de los ciclos hidrológicos propició la proliferación del mosquito que transmite la malaria, de la cual murió Alejandro Magno en Babilonia y que debilitaría a los habitantes. Para el siglo XI, la región en que los Padres de la Iglesia primitiva ubicaban el Paraíso Terrenal era ya un desierto y su población empobrecida había olvidado las antiguas glorias.

El impacto de lo que algunos han dado en llamar “tecnología descuidada”, ya evidente en el caso de Mesopotamia, está bien ilustrado en el caso más reciente del río Mississippi. Este importante río de Norteamérica empezó a ser estrechamente canalizado desde la segunda mitad del siglo XIX, con el fin de desecar tierras para la agricultura. Muy temprano se predijo que ello sería desastroso, lo cual se corroboró con las enormes inundaciones de 1927, causadas principalmente por la ruptura de diques.

Éstas y otras grandes inundaciones llevaron a Roosevelt, recién elegido presidente de Estados Unidos, a crear en 1933 la Tennessee Valley Authority, modelo de las corporaciones autónomas regionales que luego florecieron en el mundo. Lo más interesante es que Roosevelt se propuso hacer de la crisis creada por las inundaciones una oportunidad para tratar de sacar adelante el país, sumido además en la crisis financiera de 1929. El presidente Santos ha propuesto hacer algo similar en Colombia, a través del Programa de Reconstrucción Nacional. Hacer de la crisis una oportunidad es, en principio, una buena idea, siempre y cuando no se adopte el mismo esquema seguido por Roosevelt, que se volcó hacia obras de control de las inundaciones, canalizaciones y embalses que, en vez de controlarlas, acabaron agravándolas.

Hacia 1967, después de otro grave desastre, se estimaban invertidos más de 3.5 billones de dólares en obras para controlar de las inundaciones del Mississippi, lo que no ha impedido su recurrencia creciente: 1973, 1983, 1993, 2001, 2005, 2008 y febrero de 2011.

En 2005, el impacto catastrófico del huracán Katrina sobre Nueva Orleans, ciudad que creció tras unos fantásticos muros de contención que tampoco aguantaron la fuerza de las aguas, confirmó que las grandes obras hidráulicas no solo pueden tener efectos inesperados –a veces esperados pero voluntariamente ignorados– sobre el comportamiento de la naturaleza, sino también, y de manera más directa, sobre el comportamiento humano. Alrededor de los muros de contención, diques y otras “obras de defensa”, se extienden fincas, pueblos y hasta ciudades enteras sobre terrenos artificialmente secos que, de no ser por estas obras, quizá nunca hubieran sido ocupados. Cuando las canalizaciones y diques se rompen, los primeros y más violentamente afectados son precisamente aquellos que, confiando en la seguridad que representan, ocupan las zonas contiguas sin considerarlas de alto riesgo. Al construir obras de defensa hoy, estamos también construyendo la catástrofe del mañana.

## **El caso colombiano**

Colombia tiene una vasta superficie inundable, equivalente a cerca del 10% de su territorio y distribuida en sus diferentes regiones. Una parte está en la región andino-caribe, pero la mayoría está en la Orinoquía y la Amazonía, y una parte menor en el Pacífico. En estas últimas zonas las inundaciones rara vez tienen efectos muy críticos, pues la población, no muy densa, está mejor adaptada a ellas; la deforestación no ha avanzado tanto y no se han emprendido obras de control significativas que desestabilicen el entorno. Los problemas suelen presentarse con mayor intensidad en el interior del país y en la planicie costera caribe, donde todos estos factores sí están presentes.

Las planicies del altiplano cundiboyacense, y de la parte media y baja de las cuencas de los ríos Magdalena, Cauca, Sinú y San Jorge, donde las inundaciones revisten características de desastre, cuentan, como es de esperarse, con algunos de los mejores suelos del país, aunque su potencial no se aproveche a cabalidad. Estas zonas también solían producir abundante pesca, arruinada hace ya mucho en la Sabana de Bogotá y más tarde en el Magdalena, río que proveía hasta los años setenta más de 80.000 toneladas de pescado anuales –más del 50% de la producción pesquera colombiana–, y hoy apenas alcanza a producir 10.000 toneladas.

La cuenca Magdalena-Cauca concentra la mayor parte de la población del país, que creció aceleradamente, en especial en la segunda mitad del siglo XX. Desde antes, el río tenía dificultades de navegación y por su parte la deforestación había venido avanzando como consecuencia del mismo crecimiento demográfico y la expansión del café y sobre todo de la ganadería. Hoy alcanza más del 80%.

Tal deforestación dificultó aún más la navegación, al provocar sedimentación del cauce y reducción del calado. Por ello se emprendieron tempranamente obras tendientes en principio a mejorar la navegabilidad del río, y luego a adecuar tierras para la agricultura y a controlar las inundaciones. Un dramático ejemplo de este tipo de obras es el Canal del Dique.

La apertura del Canal fue iniciada por los españoles en el siglo XVII, profundizando un antiguo brazo del Magdalena para facilitar el acceso desde Cartagena hasta este río y hacia el interior del país. En el siglo XX se construyeron diques en concreto, se rectificó su curso, y de paso se desecaron ciénagas en el sur del departamento del Atlántico, una de las cuales se represó para formar el embalse del Guájaro. Gran parte del enorme impacto de las inundaciones de 2010 se debió a la ruptura de este canal, algunos de cuyos diques, ya viejos o mal mantenidos, no aguantaron más. Pero mientras estuvieron allí, durante veinte o más años, dieron tiempo suficiente para que crecieran pueblos y fincas en zonas de riesgo generando las condiciones para el desastre.

El análisis de los datos relativos a las recientes inundaciones en Colombia suscita algunos interrogantes. Según la FAO, en Colombia las planicies de inundación naturales superan los diez millones de hectáreas; tan solo en el Caribe estas planicies cubren 2.175.400 hectáreas que se inundan al menos una vez al año, de las cuales 1.600.000 pasan al menos tres meses anegadas, además de 326.000 hectáreas de ciénagas permanentes. Los reportes sobre la ola invernal de 2010 hablan de la inundación de 1.324.000 hectáreas en toda Colombia, lo que equivale solo a una fracción del área inundable del Magdalena y del país. Si es así, las inundaciones no debieron tener efectos tan dramáticos. Cabe preguntarse entonces, ¿qué pasó? ¿Por qué se inundaron tantos pueblos y resultaron tantos damnificados?

Una hipótesis inicial, muy simple, es que las cifras están mal y no incluyen las áreas que se inundaron sin efectos catastróficos. La segunda es que, si bien la Niña ha sido indisciplinada e intensa, la cantidad total de agua llovida no es la única ni principal causa de la gravedad de lo ocurrido. Las inundaciones de 2008, sin Niña de por medio, sugieren que no son necesarios grandes aguaceros para producir grandes catástrofes.

En ese caso, tendríamos que buscar la explicación del otro lado. Las obras de canalización y los diques, al impedir el desbordamiento en los puntos donde no cedieron, hicieron que el río alcanzara caudales inusuales, en especial en su curso bajo, hacia el departamento del Atlántico. A esto debemos sumar que la deforestación, la erosión, la sedimentación y las obras de desecación han reducido el tamaño y la profundidad del plano inundable. En conclusión: hay menos área inundada pero con niveles más altos y en zonas ocupadas por asentamientos humanos de extrema precariedad.

A pesar de esta evidencia de que el problema responde de manera más directa a la alteración de los planos de inundación que a la cantidad de lluvia que ha caído, y aunque el sentido común tomaría esto como un llamado a restaurar el equilibrio original, buena parte de las acciones de recuperación que se han anunciado tras la crisis apuntan a reconstruir la infraestructura destruida y a construir nuevas obras de defensa. Lo mismo anunció el gobernador del departamento del Atlántico, el más afectado por las inundaciones, en una presentación de su plan de recuperación.

Lo anterior resulta alarmante pues si bien la situación no tiene una solución fácil, ésta sin duda no puede buscarse en la repetición y ampliación de sus causas. Estaríamos repitiendo los errores y no solo los aciertos de Roosevelt.

Las cifras son contundentes. Hemos pasado de 130.000 damnificados en 1993 a dos millones en 2008 y a cerca de tres millones entre 2010 y 2011.

## **Alternativas**

Los fracasos en el Mississippi, en el Danubio y en otros casos similares, han llevado a que desde hace un tiempo se piense en cambiar la estrategia: pasar de las obras de defensa al manejo de las inundaciones.

Ante todo es necesario disminuir la vulnerabilidad de la población evitando la ocupación de zonas de alto riesgo mediante un cuidadoso ordenamiento de las cuencas y del uso del suelo. Esto mismo debe garantizar la función estratégica de los ecosistemas y su vegetación en la regulación del agua, lo cual requiere conservar y recuperar los bosques remanentes y restaurar las coberturas de vegetación deterioradas. Así mismo, se apunta a devolver a los ríos sus planos de inundación, lo que resulta más práctico, y en todo caso mucho menos costoso, que gastar ingentes sumas en controles que tarde o temprano resultan insuficientes o contraproducentes.

Como estos procesos requieren mucho tiempo, es necesario emprenderlos cuanto antes. Esto implica medidas muy enérgicas, que empiezan por asumir el costo político y económico de abandonar casas y

fincas inundadas y demoler obras e infraestructuras inadecuadas para evitar que vuelvan a ser ocupadas. Como compensación, las zonas inundables se pueden aprovechar en actividades temporales más ajustadas a los suelos y a los lugareños, sobre la base de que son muy productivas, y pueden volver a su función natural y producir pesca.

Pero incluso estas compensaciones serían innecesarias si logramos evitar el costo de las calamidades recurrentes convertidas en emergencias permanentes. Se puede augurar que las inundaciones seguirán convirtiéndose en desastres mientras no se respeten los ritmos de la naturaleza, actitud que en otro momento las convirtió en fuente de riqueza y eje del surgimiento de la civilización.

Es también al curso de ésta, de la civilización, y no solo al curso de las aguas, al que debemos atender para evitar que los efectos colaterales de las inundaciones continúen siendo cada vez más devastadores.

[ ^ Arriba ]

**REVISTA EL MALPENSANTE** | Sede: Calle 35 N° 14-27 | PBX: (57-1) 320 0120 | FAX: (57-1) 340 2808  
Bogotá, COLOMBIA | Línea Atención al Cliente: 018000-120-105



COPYRIGHT © 2008 EDITORIAL EL MALPENSANTE. Prohibida su reproducción parcial, así como su traducción a cualquier idioma sin autorización escrita de su titular.

[Ver Términos y Condiciones](#)