

Deltas de zonas habitadas

Investigación y Ciencia

Diciembre 2001

MARK FISCHETTI

Si se produjera un gran huracán que afectara a Nueva Orleans, la ciudad quedaría sumergida bajo seis metros de agua, con miles de pérdidas humanas. Para conjurar el peligro, deben emprenderse gigantescas obras de ingeniería que transformen el sudeste de Luisiana.

Nueva Orleans es un desastre anunciado. La ciudad está por debajo del nivel del mar en una depresión flanqueada por diques que la limitan al norte con el lago Pontchartrain y al sur y al oeste con el río Mississippi. Por culpa de una desgraciada confluencia de factores está hundiéndose más, con lo que el peligro de que se inunde aumenta, incluso con tormentas medias.

El delta del Mississippi, muy bajo, que se interpone entre la ciudad y el golfo, está desapareciendo a pasos agigantados. En un año habrán desaparecido otros 70 u 80 kilómetros cuadrados de sus marismas. Cada pérdida ofrece a las crecidas de las tormentas un camino más despejado para extenderse por el delta, verterse en la depresión y atrapar a un millón de personas en ella y otro millón de las localidades que la circundan. Sería imposible una evacuación general de la población porque la crecida cortaría las pocas vías de escape. Los modelos informáticos de las trayectorias posibles de las tormentas realizados en la Universidad estatal de Luisiana (UEL) cifran en más de cien mil las bajas.

Tarde o temprano, la amenaza del huracán se cumplirá. No hay año en que no pase alguno cerca. En 1965, el huracán Betsy dejó partes de la ciudad bajo dos metros y medio de agua. El monstruoso Andrew, de 1992, estuvo a sólo 160 km. En 1998, Georges, se desvió hacia el oeste en el último momento, pero aun así causó daños por valor de miles de millones de euros.

De la vulnerabilidad del enclave tiene buena parte de culpa la actividad humana: construcción de diques en los ríos, drenaje de humedales, dragado de cauces y excavación de canales en las marismas. Pero si no se interviene con nuevas obras, el delta protector habrá desaparecido para el 2090. La ciudad hundida estaría asentada directamente en el mar: en el mejor de los casos una Venecia en apuros, en el peor, una Atlántida moderna.

A las pérdidas humanas que comportaría una Nueva Orleans anegada, habría que añadir los peores juicios económicos y el desastre ambiental. La costa de Luisiana produce un tercio del marisco de Estados Unidos, un quinto del petróleo y un cuarto de gas natural, alberga un 40 % de sus humedales costeros y es el lugar de invernada de un 70% de sus aves acuáticas migratorias. El mayor puerto de la nación se extiende desde Nueva Orleans hasta Baton Rouge.

La conservación del delta podría servir de banco de pruebas para Estados Unidos y para el resto del mundo. Las marismas desaparecen de la costa este norteamericana, los estados del Golfo, la Bahía de San Francisco y el estuario del río Columbia; en buena medida por las mismas razones que las de Luisiana. Hay partes de Houston que se hunden más deprisa que Nueva Orleans. Los principales deltas del mundo –del delta del Orinoco en Venezuela al del Nilo en Egipto o al del Mekong en Vietnam– atraviesan la misma delicada situación que experi-



mentaba, cien años atrás, el delta del Mississippi.

Las lecciones de Nueva Orleans podrían ayudar a que se establecieran unos criterios sólidos para el desarrollo seguro de esas zonas. El estado de Luisiana podría exportar técnicas de recuperación a todo el mundo. En Europa los deltas del Rin, el Ródano y el Po están perdiendo terreno. Además, si el nivel del mar sube por el calentamiento global en los próximos cien años, numerosas ciudades costeras habrán de tomar medidas de protección parecidas a las propuestas para Luisiana.

El delta

El Mississippi ha construido la llanura del delta que forma el sudeste de Luisiana. Deposita, cada año, grandes cantidades de sedimentos con las inundaciones de primavera. Aunque los limos y arenas se comprimirían al irse secando bajo su propio peso y se hundían un poco, la siguiente inundación los reconstruía, pero desde 1879 el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos ha venido levantando diques y encauzando el río para que las inundaciones no perjudiquen a las poblaciones y a los negocios. El río está ahora embridado desde el norte de Luisiana hasta el golfo y el suministro de sedimentos se ha cortado. Resultado de esas obras, la

llanura ha quedado por debajo del nivel de un mar que avanza.

Al desaparecer los humedales se desvanece el parapeto que protegía a Nueva Orleans del mar. Una crecida impulsada por un huracán puede llagar a más de seis metros de altura, pero cada seis o siete kilómetros de marisma absorben agua como para que descienda treinta centímetros.

La marisma de los alrededores de Nueva Orleans es todavía una vibrante esponja, una mezcla siempre cambiante de aguas dulces someras, carrizos y cipreses de ciénaga de los que cuelga un briófito que los lugareños llaman musgo de España. A medio camino hacia el golfo, la esponja rebosa agua. Las carreteras, aisladas y tendidas sobre terraplenes de piedra, atraviesan los bajíos, dejando atrás arboledas denudas y muertas, herbazales agostados y extensiones de agua.

En Port Fourchon, donde el mar abierto del golfo sustituye a la marisma, el hundimiento y la erosión progresan implacables. Sólo una carretera, que muere en edificios de hierro destartados donde convergen las tuberías del petróleo y del gas natural procedentes de cientos de pozos submarinos. Las plataformas dibujan un sombrío bosque de acero que sale del mar. Para transportar el combustible las compañías han abierto cientos de canales navegables y zanjas de tuberías a través de las marismas costeras y del interior. Cada excavación retira tierra y el tráfico de las embarcaciones y las mareas erosionan sin cesar las orillas. Una playa media estadounidense pierde por la erosión unos sesenta centímetros al año, pero Port Fourchon pierde de doce a quince metros; en ninguna otra parte del país se pierde tanto. La red de canales permite además que el agua salada entre con facilidad en las marismas interiores, con lo que la salinidad de éstas aumenta y los herbazales y los bosques de pantano se mueren desde las raíces. No queda vegetación que proteja de la devastación del viento y el agua a las marismas. Según un estudio de Shea Penland, de la Universidad de Nueva Orleans, las actividades de las petroquímicas han causado un tercio de las pérdidas de terreno del delta.



Islas de barrera

Con la marisma sumergida, la única defensa que le queda al delta son unas cuantas islas de barrera. También se están desmoronando y a mayor velocidad que en otras zonas de Estados Unidos. Cien años atrás, formaban parte de la línea de costa de la región. Con sus mangles negros, frenaban las olas del océano, cortaban las crecidas cuando había tormentas y retenían el agua salada.

Antes salían al año millones de toneladas de sedimentos por la desembocadura del Mississippi; las corrientes paralelas a la costa las arrastraban hacia las islas y se reconstruía lo que las mareas se habían llevado. Pero, en parte por los diques y drenados que impiden que los últimos kilómetros del río describan sus meandros naturales, la desembocadura se ha adentrado en la plataforma continental. Los sedimentos se precipitan por el borde del talud continental.

Según Cliff Mugnier, de la Universidad de Luisiana, el lecho del delta está compuesto por capas de fango –turba empapada de unos cientos de metros- creadas por siglos de inundaciones. A medida que el Cuerpo de Ingenieros fue levantando diques, las ciudades y la industria drenaron zonas de marisma consideradas hasta entonces baldías. Al cesar las inundaciones y drenarse las aguas superficiales, bajó la capa freática: las capas superiores de fango se secaron, compactaron y subsidieron, con lo que la ciudad aceleró su hundimiento bajo el nivel del mar.

Con el rebaje, la depresión se anegaría en episodios tormentosos rutinarios. Por eso el Cuerpo de Ingenieros, en colaboración con la Junta de Aguas y Residuos de la ciudad, se puso a excavar un laberinto de cana-

les que recogiesen el agua de la lluvia. Sólo podía ésta verterse al lago Pontchartrain, pero como su elevación media es de treinta centímetros hubo que construir estaciones de bombeo elevadoras.

Las bombas cumplen otra función importantísima. Los canales son, en esencia, zanjas. Es decir, rezuman en ellos las aguas subterráneas de los suelos húmedos. Si están llenos, no pueden absorber el agua de una tormenta. Por eso, la ciudad pone en marcha con regularidad las bombas para sacar esas filtraciones de los canales, sólo que así se extrae todavía más agua del subsuelo, que se seca y hunde más. Cuanto más su hunde, más se inunda. Mientras, las calles y los senderos de entrada a las casas y los patios ceden, y las casas saltan por los aires porque se rompen las conducciones del gas natural. Por si fuera poco, las “parroquias” o barrios suburbanos, de población creciente, abren más canales de avenamiento.

Dificultades

No se puede detener el hundimiento del delta, ni minar los diques para que el río forme las inundaciones y meandros que le son característicos. No se puede porque se trata de una región habitada y de importantes recursos económicos en explotación. Las únicas soluciones realistas, coinciden la mayoría de los ingenieros y científicos, consisten en recuperar las marismas para que absorban los niveles elevados de las aguas y en volver a conectar las islas de barrera para cortar las crecidas y proteger del mar las marismas recuperadas.

Pero las coincidencias se limitan a las líneas generales. En la ejecución detallada discrepan. La UEL tiene sus modelos de las crecidas, el Cuerpo de Ingenieros otros. Si éste recriminaba la alarma de los universitarios acerca del desastre –la Luisiana costera habrá perdido para 2025 otros 2500 kilómetros cuadrados de marismas y ciénagas– como velados pretextos para recabar mayores subvenciones, la Academia replicaba que los ingenieros lo arreglan todo con bulldozers y hormigón. En el fuego cruzado, los dueños de criaderos y piscifactorías atribuyen a ambos la voluntad de arruinar sus negocios. Para enredar más la madeja, hay

cinco agencias federales y seis estatales con jurisdicción sobre los humedales.

Un plan maestro

Pese a todo, desde hace tres años se cuenta con un plan conjunto elaborado por la oficina del gobernador, el Departamento de Recursos Naturales del estado de Luisiana, el Cuerpo de Ingenieros, la Agencia de Protección Ambiental, el Servicio de Pesca y Vida Salvaje y las 20 parroquias. El proyecto *Costa 2050*, así se llama, aborda la restauración integral de la Luisiana costera.

De acuerdo con el mismo, habría que derivar agua en varios puntos para recuperar la marismas en peligro. En cada uno de ellos el Cuerpo abriría un canal a través del dique del lado sur del río y construiría compuertas de control para que el agua dulce y los sedimentos en suspensión rieguen marismas escogidas en dirección al golfo. Habría que hallar una solución de compromiso con los criadores de ostras.

El segundo paso a dar sería reconstruir las islas de barrera con unos cuatrocientos millones de metros cúbicos de arena del Barco,. Luego, el Cuerpo abriría un canal hacia la mitad de donde se estrecha el delta. Los cargueros podrían enfilear el río por ahí. El Cuerpo podría entonces dejar de dragar el extremo meridional del Mississippi. La desembocadura se rellenaría de sedimentos y empezaría a desbordarse hacia el oeste, con lo que volvería a mandar arena y limo a las corrientes paralelas a la costa, que así podrían mantener a las islas de barrera.

Se podría integrar el plan del canal en el proyectado Puerto del Milenio, de nueva creación. Tendría más calado para los mercantes que el de Nueva Orleans y su canal principal, el Desagüe al Golfo del Mississippi (o MRGO), abierto en los años sesenta. El desagüe se ha erosionado —tenía antes 150 metros de ancho, ahora 600 en algunos lugares— y deja entrar un torrente incesante de agua salada que ha matado buena parte de la marisma que antes protegía el este de Nueva Orleans de las tormentas del golfo. Si se construyesen el canal o el Puerto del Milenio podría cerrarse el MRGO.

Debería taponarse el par de estrechos del borde oriental dl lago Pontchartrain que

lo conectan con el golfo. Podría pensarse en ponerles compuertas, a la manera en que los holandeses regulan el flujo del mar tierra adentro.

Si bien el proyecto parece el más ajustado al obrar de la naturaleza, no se halla libre de objeciones. Quizás el Mississippi no lleve suficientes sedimentos para alimentar múltiples ramales. Según investigaciones de Robert Meade, del Servicio Geológico de Estados Unidos, el aporte de sedimentos en suspensión es menos de la mitad del que era antes de 1953, esquilmo por las presas del curso medio del río.

El primer acto de *Costa 2050* empieza en el embalse de Davis, treinta kilómetros al sur de Nueva Orleans. La presa discurre paralela al dique meridional del río. A la mitad de su sección tiene unas compuertas de acero, que se abrirán y cerrarán para controlar el agua que dejen correr. El agua se verterá en una amplia franja de terreno que se ha despejado en la ciénaga y se extiende alrededor de kilómetro y medio hacia el sur, como si fuera un cauce somero que poco a poco se dispersara hasta convertirse en una marisma sin bordes. La estructura sacará hasta 300 metros cúbicos por segundo de agua del Mississippi, cuyo caudal total, pasada Nueva Orleans, está entre unos 500 metros cúbicos por segundo durante las sequías y más de 28.000 cuando hay inundación. La cantidad vertida debería servir para que se conservasen 13.000 hectáreas de humedales, criaderos de ostras y pesquerías.

La restauración de la Luisiana costera protegería las industrias marisquera y mercante del país y su suministro de petróleo y gas natural. Salvaría además los mayores humedales de Estados Unidos. Y si no se hace nada el millón de personas que viven fuera de Nueva Orleans tendrían que irse a vivir a otra parte. El otro millón que hay dentro de la depresión viviría en el fondo de un cráter que se hunde, rodeados por paredes cada vez más altas, atrapados en una ciudad en estado terminal que para seguir viva dependerá de que se bombee sin parar.