

**EMPLAZAMIENTOS URBANOS EN ZONAS  
DE RIESGOS NATURALES:  
EL CASO DEL GRAN RESISTENCIA  
EN LA PLANICIE CHAQUEÑA**

POR

EDUARDO F. MUSCAR BENASAYAG

Y

TERESA FRANCHINI

*Introducción*

Después de la independencia política de España y alcanzada su pacificación nacional hacia 1850, Argentina comenzó un nuevo ciclo fundacional que con claros objetivos económicos y estratégicos, estaba dirigido a ocupar los espacios vacíos de su vasto territorio. En el ángulo nordeste del país, entre dos áreas ocupadas desde la época colonial, la extensa llanura chaqueña era aún tierra de aborígenes.

*La fundación de la Colonia Resistencia:  
un malogrado ejercicio de localización estratégica*

La necesidad geopolítica de crear asentamientos permanentes a lo

Eduardo F. Muscar Benasayag. Facultad de Geografía e Historia. UCM. Teresa Franchini. CIESM. CSIC.

largo del margen derecho de los ríos Paraguay y Paraná para asegurar la soberanía nacional una vez finalizada la guerra de la Triple Alianza, promovió, a mediados del siglo XIX, la colonización del territorio chaqueño. Para este fin, el gobierno nacional destacó una comisión exploradora encargada de seleccionar un lugar idóneo para la fundación de una nueva ciudad. El área elegida para el emplazamiento de la Colonia Resistencia —a unos 10 kilómetros del río Paraná y sobre la terraza de inundación de este río— indica el total desconocimiento que entonces se tenía sobre el comportamiento de los caudales fluviales, la aptitud de los suelos y las variables climáticas dominantes en la región.

El nuevo núcleo, rodeado de lagunas meándricas y organizado en riguroso damero, fue mensurado en 1875. Desde el 2 de febrero de 1878, fecha oficial de su fundación, hasta la actualidad, la ciudad ha crecido hasta alcanzar una población de aproximadamente 300.000 habitantes. La fuerte expansión de la primigenia colonia llevó a la anexión sucesiva de núcleos colindantes y a la emergencia de una potente región metropolitana compuesta por el eslabonamiento lineal de cuatro municipios —Fontana hacia el oeste, los puertos de Barranqueras y Vilelas al este y Resistencia, ocupando el espacio central.

### *Las características del medio natural*

La planicie chaqueña es un gran plano inclinado de escasa pendiente que comienza en la ribera baja occidental de los ríos Paraguay y Paraná y se extiende a lo largo de 600 Km. hasta alcanzar las sierras subandinas, con una pendiente que progresivamente se eleva desde los 50 m. sobre el nivel del mar en el litoral hasta los 350 m. en las proximidades de las sierras. El borde oriental de esta gran cuenca sedimentaria posee un sistema hidrográfico surgido de los excesos locales de agua, ambiente donde se desarrolla un paisaje de esteros, cañadas y selvas de ribera. La extrema planitud de este sector de la llanura permitió la estructuración de amplios trenes de meandros y la formación de depósitos aluvionales de margen —albardones— que entorpecen el drenaje de los interfluvios, provocando el estancamiento y el lento escurrimiento de las aguas.

Respecto del clima, las condiciones genéticas y los caracteres que presenta se deben a la especial posición de la región chaqueña en el marco

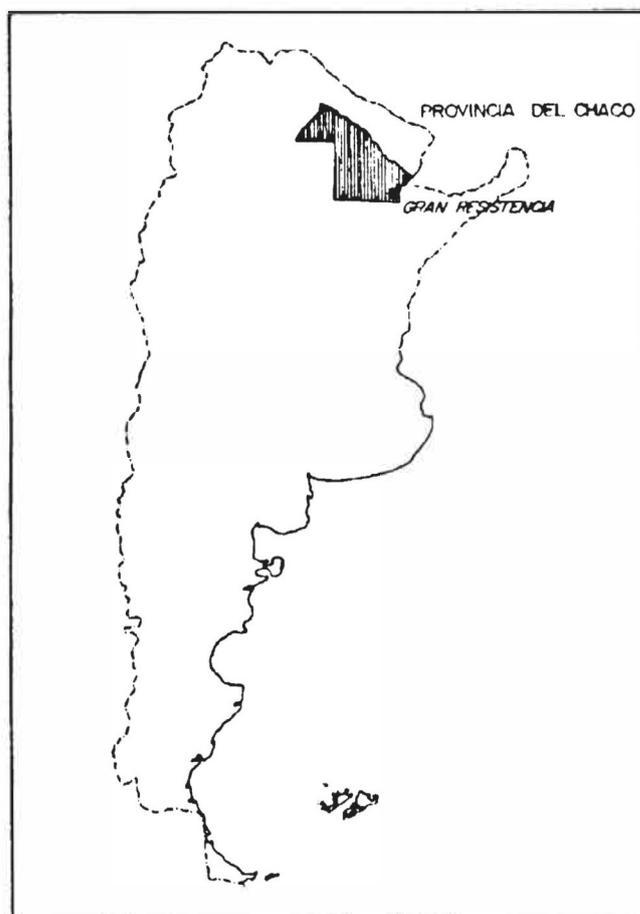


FIGURA 1.—*Situación relativa*

de la circulación atmosférica del Hemisferio Sur, sobre el cinturón de las altas presiones subtropicales, donde se localiza la gran discontinuidad zonal de la circulación: al norte predominan los vientos de componente este, típicos de la zona intertropical, y al sur los vientos del oeste, propios de la circulación de la zona templada.

En el Chaco Oriental se superponen las masas tropicales atlánticas con las polares atlánticas, de cuya combinación surge el régimen pluviométrico local, con un doble máximo en marzo y noviembre y con volúmenes anuales que oscilan entre los 1.200 y 1.100 mm. Dadas la rápida saturación de los suelos y la escasa pendiente que retarda el escurrimiento superficial, los años con excesos de lluvias facilitan la generación de inundaciones.

### *El sitio del Gran Resistencia*

Una parte importante del área urbanizada del Área Metropolitana del Gran Resistencia (AMGR) está asentada sobre el lecho de inundación del Paraná, que representa dos claros aterrazamientos: uno bajo y próximo al río, donde se ubican las localidades portuarias de Barranqueras y Vilelas y parte de Resistencia, y otra, a cotas superiores, donde se desarrolla el resto de la ciudad y el núcleo de Fontana.

El AMGR se localiza en esta planicie aluvional dominada por la acción de tres cursos de agua: el río Paraná, que discurre en dirección norte-sur y limita el área urbana por el este a través del riacho Barranqueras; el río Negro y el riacho Arazá, que respectivamente recorren en dirección este-oeste el norte y el sur del AMGR, para desaguar en el Paraná. Una serie de lagunas semilunares —restos de antiguos meandros del río Negro— completan el sistema fluvio-lacustre local, directamente regulado por las fluctuaciones del Paraná.

En época de lluvias, las aguas precipitadas, que normalmente escurren a través de los cauces o en forma laminar, encuentran obstrucciones de diversa naturaleza que se oponen a su desplazamiento. En primer lugar, a la escasa permeabilidad del terreno, con altos porcentajes de suelos arcillosos, se le suman las acciones antrópicas propias del área urbanizada que limitan fuertemente la capacidad de absorción de los excesos de agua. Por otro lado, el río Negro y el riacho Arazá se encuentran en estadio de colmatación extrema debido a la poca pendiente, al escaso caudal y la insuficiente capacidad de arrastre, hecho que debilita la evacuación natural de estos cursos en tiempos normales. También alguna de las lagunas meándricas, que operan como elementos colectores, han sufrido un proceso de colmatación similar, por lo que su capacidad de equilibrar el sistema está anulada o parcialmente reducida. Sólo el riacho Barranqueras, al ser un brazo del Paraná y tener un frente de aproximadamente 18 Km., no presenta problemas para el libre escurrimiento de las aguas.

Con estas características del sitio, altamente desfavorables para sostener una población estable, gran parte del área urbanizada está bajo la amenaza de sufrir anegamientos periódicos. Las marcadas fluctuaciones extra-anales del Paraná, conjuntamente con los desbordes del río Negro al no poder desaguar sobre aquél en épocas de crecida debido al efecto «remanso» (inversión de la corriente de un río por la penetración de aguas

pertenecientes a otro), provocan las inundaciones que recurrentemente afectan al área (plano 3).

La falta de infraestructuras que defiendan el conurbano contra estas avenidas y en especial la carencia de regulaciones urbanísticas efectivas que orientasen el crecimiento del área metropolitana permitió su libre expansión, con el consiguiente aumento de la criticidad propia del sitio: en la actualidad se sigue edificando en terrenos ubicados en cotas bajas, la construcción indiscriminada de pavimentos disminuye aún más el poder de absorción del suelo y el relleno de las lagunas naturales que sirven como receptáculos de los excesos de agua es una práctica permanente.

### *Génesis de las inundaciones*

Las inundaciones extraordinarias del Paraná son el resultado de la concurrencia de numerosos factores que coinciden en el tiempo bajo determinadas condiciones.

#### Los factores globales

El Chaco Oriental está condicionado por el comportamiento de tres tipos de agentes hídricos que determinan las causas de las inundaciones: los ríos alóctonos, los ríos autóctonos y las precipitaciones.

Entre los ríos alóctonos, el Paraná —que en forma directa desborda sus aguas sobre el AMGR— actúa como el agente que rige el comportamiento hidrológico del sistema fluvio-lacustre local. Además, los ríos de la cuenca que incorporan sus caudales aguas arriba —Paraguay, Pilcomayo, Bermejo e Iguazú— concentran sus aportes a pocos kilómetros del frente fluvial del área metropolitana. El lecho de inundación del Paraná es amplio y extendido sobre la margen chaqueña, con una anchura de aproximadamente 13 kilómetros., lo que señala la enorme extensión que puede abarcar este curso fluvial en sus grandes avenidas.

Entre los ríos autóctonos, de dimensiones y actividades extremadamente menores, el Negro y sus afluentes, con una cuenca que abarca unos 8.000 Km<sup>2</sup>, es el que produce mayores impactos con sus derrames. El riacho Arazá, en parte canalizado a su paso por el AMGR, causa algunos derrames en épocas de mayor actividad. Estos ríos están alimentados por lluvias

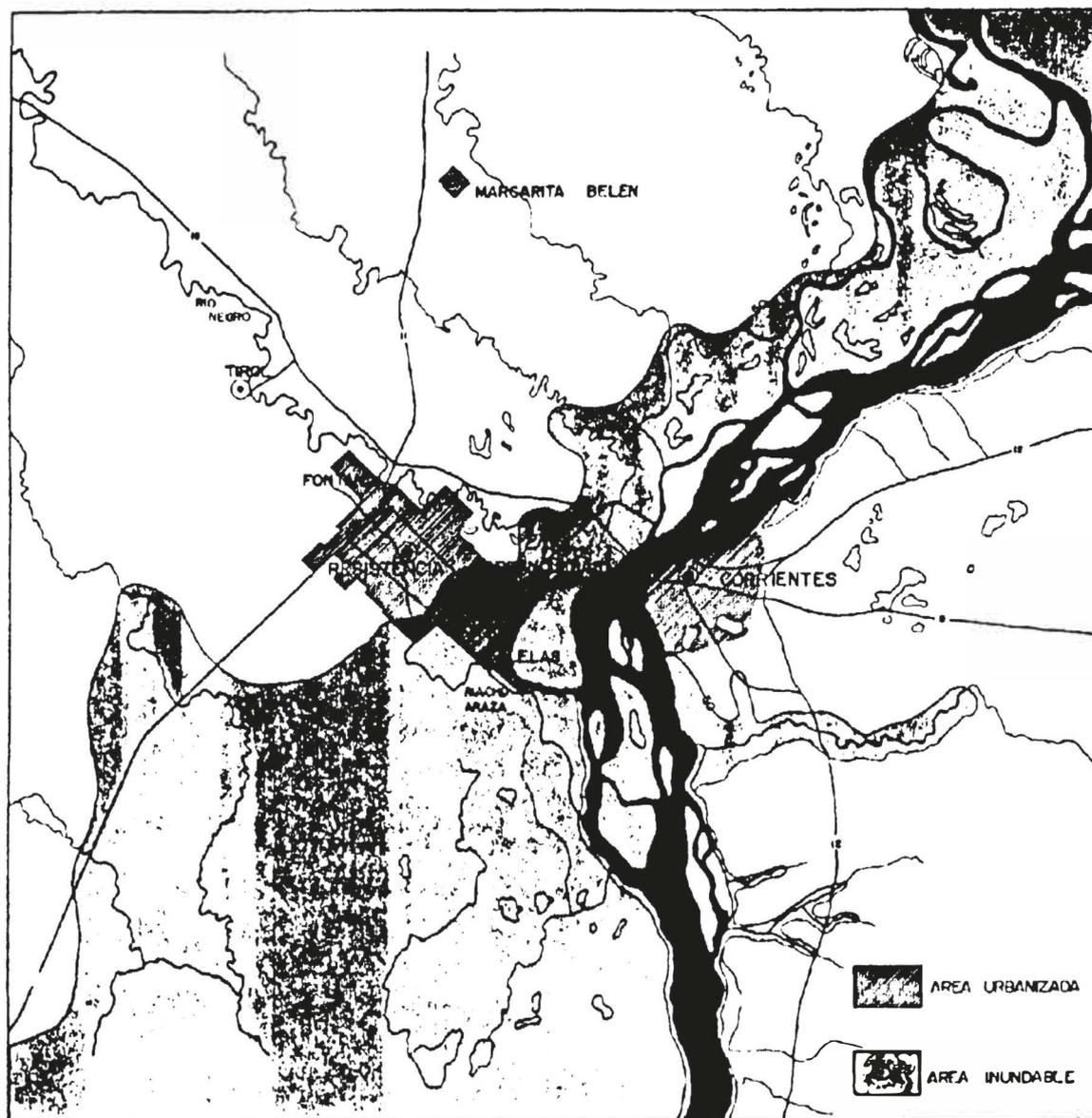


FIGURA 2.—*Sistema fluvial lacustre*

locales y aguas de bañados y esteros del interior, con un drenaje que se realiza mediante cursos lentos y sinuosos. El régimen de estos ríos resulta de la combinación de las lluvias del sector oriental —casi siempre torrenciales y de alta intensidad— que presentan máximos en otoño y en primavera. Durante el verano y en un corto período (febrero), se produce una disminución de las precipitaciones que, unido a una alta evapotranspiración, provoca un marcado descenso del nivel de los ríos. Las lluvias arrecian nuevamente en otoño (marzo-abril), saturando los suelos y provocando la subida de nivel hasta alcanzar picos máximos en mayo.

Las precipitaciones, principal causa de las inundaciones en el valle del Paraná y sus afluentes, provoca anegamientos anuales —las crecientes ordinarias— durante períodos de tiempo más o menos prolongados, con efectos controlables debido a su recurrencia conocida. Las situaciones críticas se producen cuando se registra un exceso de alimentación generado por lluvias anómalas con valores superiores a lo normal que, obedeciendo a una modificación temporaria de la circulación atmosférica, las aparta del esquema habitual que presenta el dinamismo del aire. Este carácter extraordinario se debe precisamente a la coincidencia de numerosos picos locales de altas precipitaciones en las altas cuencas y a la gran superficie del valle del Paraná, que hace que los excesos anuales de lluvia en algunos sectores de la cuenca sean compensados con los déficits registrados en otras partes de la misma.

### *Los factores locales*

#### Los regímenes fluviales

Los regímenes de los ríos de la cuenca del Paraná experimentan sus máximas crecientes *ordinarias* anuales en períodos diferentes entre los meses de enero y abril, hecho que permite el desagote progresivo y sin solapamientos de sus caudales. Cuando las precipitaciones coinciden en las áreas de las altas cuencas de los ríos Paraná, Paraguay e Iguazú, se producen las llamadas crecientes *extraordinarias*, con duraciones que superan los cuatro o seis meses. Otro tipo de crecientes, definida como *excepcionales*, se produce cuando a las precipitaciones copiosas y sostenidas en todas las altas cuencas se le suman las propias de las áreas de desplazamiento de los ríos.

El análisis de los datos históricos de las crecidas del Paraná indica que, en promedio, dos de cada tres años pueden ser considerados como años de crecientes extraordinarias. En cuanto a su ocurrencia dentro del año, las crecidas pueden registrarse en cualquier período del año, con mayores posibilidades en los meses de febrero y marzo y con un repunte en junio.

### La Disposición Urbana

El AMGR, al ocupar la terraza de inundación en forma perpendicular a la ribera del río Paraná, toda vez que el hidrómetro de Puerto Barranqueras supera los 6 m. —situación que Prefectura Fluvial define como «Estado en Evacuación y Alerta»— debe proceder a defender sus límites urbanizados contra las crecidas extraordinarias. Entre 1904 y 1984, sobre 30.347 lecturas efectuadas por dicha entidad, el río ha alcanzado 1.264 veces alturas que superan los 6 metros, y 970 de ellas estuvieron entre los 6 y 7 metros; 233 veces, entre 7 y 8 metros, y en 61 oportunidades el agua superó los 8 metros. (Plan de Defensas). Esto significa que en promedio la ciudad se encuentra 15 días al año en alerta o etapa de evacuación.

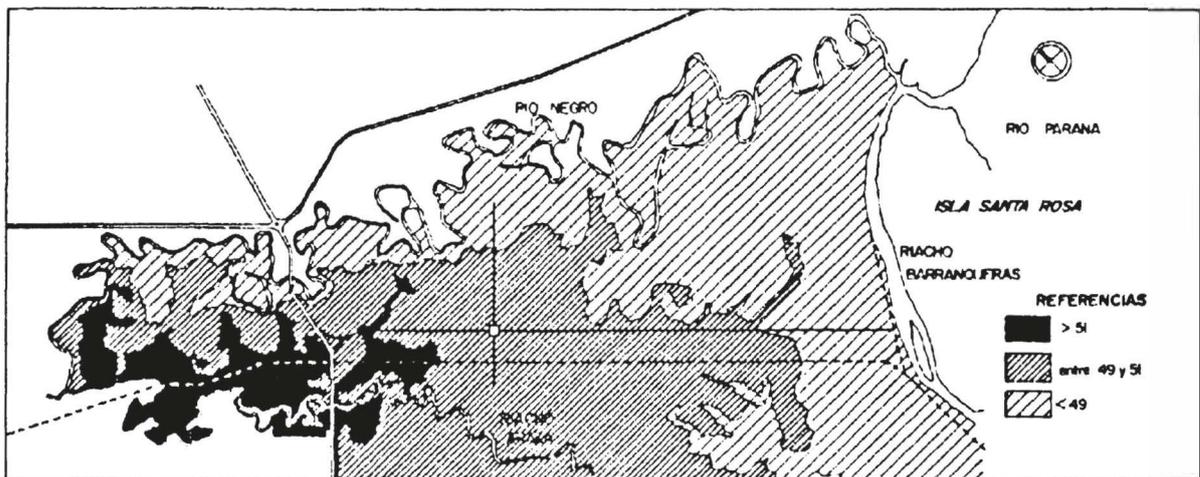


FIGURA 3.—Plano topográfico del Gran Resistencia

Atendiendo a las curvas de nivel, se observa que la mayor parte del conurbano está emplazado entre las cotas de 47 y 50 metros. Una extensa zona de los puertos de Barranqueras y Vilelas está sujeta a las inundaciones periódicas provocadas por el desborde del Paraná cuando su nivel supera los 47 m. En períodos de inundaciones excepcionales, al sobrepasarse el nivel de los 51 m., el trasvase de agua supone una situación grave en tanto que más del 50% del espacio urbanizado se desarrolla por debajo de esta cota (plano 2).

Las aguas avanzan siguiendo los desniveles naturales del terreno, inundando las áreas ribereñas más bajas y los valles de los ríos Negro y Arazá. A diferencia de lo que ocurre con el Paraná, que acusa un rápido aumento de nivel, las depresiones y las lagunas existentes en los valles de estos ríos actúan como elementos retardadores del proceso aunque, debido a la colmatación que presentan, el cumplimiento de esta función está siendo cada vez más limitado.

#### Las precipitaciones locales

Otra situación crítica para el conurbano se produce cuando coinciden precipitaciones diarias superiores a 150 mm. y cotas en los ríos Paraná y Negro que superan los 48 m. Las lluvias torrenciales, que se repiten muchas veces al año, inundan las zonas más bajas y vastos sectores internos del área urbanizada, debido a la escasa cobertura y a la limitada capacidad de las infraestructuras de desagües existentes. La presencia de microrelieves positivos creados por el hombre (camino y vías férreas) afectan también al sistema natural de escurrimiento.

#### *Otras causas*

Para la explicación del fenómeno de las inundaciones existen múltiples causas que se unen al comportamiento de las variables climáticas de dimensión zonal y a las razones locales de orden físico y antrópico.

#### Las presas brasileñas

La construcción en la cuenca brasileña del Paraná de alrededor de setenta presas hidroeléctricas es objeto de discusión acerca del papel que éstas juegan en las inundaciones excepcionales, sosteniéndose, con fre-

cuencia, que son una de las principales causas de su generación, ya que para producir energía se requiere un volumen máximo acumulado y para atenuar las crecidas necesitan contar con una capacidad libre suficiente para recoger temporalmente los excesos de agua.

Sin embargo, se puede afirmar que las numerosas presas brasileñas no son la causa directa de las inundaciones. Este argumento queda confirmado en la realidad, ya que se han producido crecientes extraordinarias con anterioridad a la construcción de las represas. Son, por el contrario, importantes elementos de atenuación. En primer lugar, estas obras tienen una cierta capacidad de regular las crecientes, a tal punto que algunas se construyen expresamente para este fin. En segundo término, a medida que crecen los volúmenes de agua, el efecto regulador disminuye y el líquido sobrante se libera por los vertederos, de manera que frente a las grandes inundaciones la capacidad de regulación de las represas es mínima. Por otra parte, según muchos expertos, es muy importante la regulación que efectúan Itaipú y otras presas brasileñas para evitar los efectos devastadores de las grandes avenidas.

Otra opinión sostiene que las presas no tienen ninguna incidencia para regular las crecientes y que lo único que pueden hacer es atenuar los picos, cerrando las compuertas hasta que el agua alcance el nivel máximo sin que las estructuras peligren. Las presas pueden modificar el tiempo de concentración al retardar la llegada de los picos máximos y producir superposiciones diferentes, aunque este efecto puede ser mínimo cuando se registran precipitaciones de gran magnitud.

### La deforestación

La deforestación de gran parte de la cuenca superior del Paraná, concretamente en la selva tropical brasileña, afecta indirectamente a la generación de inundaciones siempre que se trate de cuencas reducidas. Los efectos de la deforestación se refleja en el cambio de los regímenes hidrológicos e hidráulicos de los ríos, en la mayor velocidad de escurrimiento y en la menor oportunidad de infiltración, por lo que resultan normalmente en un aumento de los picos de escurrimiento superficial, sobre todo cuando las precipitaciones son cortas e intensas.

En cambio, en el caso de cuencas de la magnitud del río Paraná, con precipitaciones de gran intensidad y permanencia, el efecto de la

deforestación es relativo, ya que la deforestación es parcial, los suelos estarían igualmente saturados, la vegetación igualmente mojada, las depresiones superficiales igualmente llenas y, por lo tanto, el porcentaje de escorrentía sería prácticamente el mismo, tanto cuando existe la cobertura vegetal natural como cuando se agregan áreas deforestadas y dedicadas a la agricultura (Aisik, E. 1984, pp. 24-26).

### La Corriente del Niño

Desde hace muchos años se viene especulando con la incidencia de la Corriente del Niño en las anomalías producidas en un vasto sector de América del Sur, corriente que se ha manifestado varias veces a lo largo de este siglo al sur del Océano Pacífico. Un fuerte efecto se sintió entre 1982 y 1983, oportunidad en la que se le adjudicaron varios fenómenos de gran envergadura dentro y fuera del ámbito americano: dos ciclones tropicales en Tahití, inundaciones en China, sequías en Australia e intensas lluvias en zonas generalmente desérticas de Ecuador y Chile.

La influencia de esta corriente en territorio argentino se tradujo en varias acciones: en 1973 inundó un millón de hectáreas en el NW de la provincia de Buenos Aires; en 1983 provocó inundaciones en el NW bonaerense y en la cuenca del Paraná; en 1987, inundaciones en el norte bonaerense y sur de Santa Fe; en 1991, inundaciones en el norte bonaerense, sur de Santa Fe y centro de Córdoba; en 1992, inundaciones en Formosa, Misiones, Chaco, Corrientes, Santa Fé y Entre Ríos.

### *Los pronósticos*

Considerando todos estos procesos y la complejidad de los factores intervinientes en su generación, se comprende que las grandes inundaciones no sigan un ciclo regular. Por el contrario, se caracterizan por la falta de simetría y por la desorganización cronológica. Para el área del Gran Resistencia, cuando el río Paraná, a la altura de Puerto Iguazú, registra alturas de 25 ó 20 metros, significa que en el lapso de una semana comenzará a recibir importantes caudales de agua frente a sus riberas.

Con referencia a las inundaciones extraordinarias y excepcionales del Paraná, hay que acotar que no tienen las mismas características de las riadas del levante español, que ocurren en un lapso reducido por la rapidez

con que se produce el fenómeno meteorológico. En el caso sudamericano, la llegada del pico máximo de creciente puede predecirse con varios días de anticipación según las manifestaciones hídricas en Puerto Iguazú, aguas arriba, lo que permite iniciar las actuaciones pertinentes ante la emergencia.

De hecho, no existe ningún método que permita saber cuándo y cómo se producirán las inundaciones extraordinarias, aunque se manejan probabilidades que, en base a estadísticas y proyecciones, estiman el número de años en que el fenómeno puede volver a generarse. Los estudios sobre la recurrencia son clave, ya que permiten suponer el tiempo dentro del cual puede reiterarse una creciente. Los estudios sobre las recurrencias de las inundaciones extraordinarias señalan varios períodos —normalmente 50 y 100 años— entre los que se destaca la correspondiente a los 10.000 años, de características superlativas. Sobre los datos de esta avenida decamilenaria se diseñó la presa de Yaciretá-Apipé, hecho que demuestra la incongruencia con la que se están llevando adelante las políticas hídricas y de tratamiento de cuencas, porque así como se han invertido ingentes capitales para la construcción de los vertederos de la presa, calculada para soportar esta creciente única, bien podrían haberse hecho las defensas necesarias en las áreas urbanas litorales que soportan las crecientes extraordinarias de menor recurrencia (Popolizio, E., 1992).

Las máximas crecientes ocurridas durante el siglo xx y las estimaciones de las que ocurrieron en siglos anteriores (1748, 1812, 1878), permiten establecer una línea muy definida en el cuadro de probabilidades, marcando un hecho que se reitera en todo el mundo: la década de los años 60 representa un punto de inflexión en los fenómenos climáticos. Desde 1748 a 1966 existió una línea decreciente entre los picos máximos de inundaciones y a partir de 1983 se anuncia una variación en el sentido de que las grandes inundaciones en la cuenca del Paraná podrían ser superiores a las ya conocidas, tendencia aplicable a todos los ríos de la región, principalmente los que atraviesan el territorio brasileño. La tendencia es muy clara y las consecuencias de su no interpretación a la hora de efectuar las necesarias medidas de defensa podrían tener consecuencias muy superiores a las registradas hasta la actualidad.

*Crónica de las grandes inundaciones en el Gran Resistencia*

Resulta difícil hacer un relato sobre las grandes inundaciones que se han producido antes del siglo xx, en tanto que este espacio urbano comienza a conformarse a partir de 1875. De las crecidas registradas en el presente siglo se destacan, por el volumen escurrido y su duración, las correspondientes a los años 1905 y 1966, crecientes con un pico corto y abrupto superpuesto a la crecida de base, consecuencia de los desagües provenientes de la zona del Iguazú comprendida entre los 25° y los 27° de latitud sur. Únicamente la crecida de junio de 1905 fue, en todo sentido, el resultado simultáneo de una crecida elevada y tardía procedente de la cuenca superior del Alto Paraná y una crecida muy grande que fluyó desde la cuenca media e inferior (Aisiks, E., 1984, pp. 21-22).

NIVELES MÁXIMOS ALCANZADOS POR EL RÍO PARANÁ EN EL SIGLO XX

PUERTO IGUAZÚ			PUERTO BARRANQUERAS	
1966	30'70 (febrero)	m.	7'63 (marzo)	m.
1977	28'09 (febrero)	»	6'77 (febrero)	»
1983	39'29 (junio)	»	8'60 (junio)	»
1992	40'00 (junio)	»	8'35 (junio)	»

Más de cincuenta años después, en 1966, se produjo otra gran inundación, ingresando las aguas hasta 10 Km. tierra adentro. Los daños no llegaron a cuantificarse eficientemente, pero fueron miles las personas que debieron ser evacuadas, con las consiguientes pérdidas económicas. La red vial quedó en muchos tramos inutilizada y gran parte de las infraestructuras urbanas sufrieron un fuerte deterioro, sobre todo en aquellos espacios que habían sido ganados a expensas del relleno de lagunas. La población trabajó en la construcción de muros de defensa provisorios, obras que no evitaron el anegamiento de gran parte del área urbanizada.

En esa oportunidad las opiniones sobre la recurrencia predecían una reedición en otros cincuenta años, por lo que no se emprendieron obras duraderas, aunque once años más tarde, en 1977, el fenómeno volvió a repetirse. En esta ocasión se optó, además de la improvisación de muros

defensivos, un cierre del río Negro, con lo que la actuación tuvo efectos más positivos. Miles de personas fueron evacuadas, registrándose daños importantes que afectaron, además de las viviendas y bienes de la población, las infraestructuras urbanas, de por sí deficientes. En 1978 se construyó un dique regulador próximo a la desembocadura del río Negro, obra que no cumplió con algunas de sus funciones, ya que por errores de cálculos, su diseño y construcción impedía en parte la libre circulación de las aguas. También el riacho Arazá fue regulado por medio de un cerramiento con estación de bombeo que funciona en momentos críticos para derivar las aguas del recinto protegido hacia espacios no urbanizados. Las obras viales, terraplenes de carreteras y vías férreas que oficiaron provisionalmente de muros de contención fueron reforzados, quedando gran parte de la ciudad acordonada con obras defensivas.

En 1983, seis años después, se produjo la más grave inundación del siglo. Las precipitaciones tropicales que normalmente ocurren sobre la cuenca sufrieron no sólo un significativo aumento, sino, además, un desplazamiento hacia el sur, centrándose sobre las zonas subtropicales. Esta anomalía produjo una notable concentración de lluvias que resultaron en grandes volúmenes de derrame. A mediados de 1982 el Paraná presentaba una creciente extraordinaria, agravada en el AMGR por la rotura, a fines de julio, de las estructuras del dique regulador del río Negro, hecho que produjo una gran avalancha que inundó zonas que nunca antes habían sido afectadas. La construcción de terraplenes de defensa fue inmediata.

El aumento del nivel de las aguas continuó hasta diciembre, permaneciendo alto y estacionario hasta febrero del año siguiente, mes en el que comenzaron a caer lluvias intensas. El problema presentaba así dos frentes: uno exterior al recinto urbano, provocado por la crecida excepcional del Paraná, y otro interior, debido a la incapacidad del área urbana de absorber los excesos de agua procedentes de las lluvias locales, tanto por la saturación del suelo como por la incapacidad de los sistemas de drenajes del conurbano.

En el AMGR, el río Negro fue estrangulado y desviado en varios puntos antes de su ingreso en la ciudad. También se hizo necesario aumentar la altura de los muros de defensa y utilizar como barreras las carreteras que corren casi paralelas al río Paraná, elevando su altura con muros de tierra hasta alcanzar las cotas de 51 y 52 m. Otro tanto ocurrió con los terraplenes de las vías férreas y los muelles del puerto de Barranqueras.

El saldo fue nuevamente negativo, con un elevado número de evacuados, que superó las 20.000 personas. Esta vez la sociedad civil presionó a las autoridades para que se iniciase la construcción de un sistema de defensas definitivo. La carencia de recursos económicos y la falta de voluntad política siguió postergando la iniciación de estas obras.

En junio de 1992 —a la hora de redactar este artículo— aún no se ha disipado el riesgo de que un nuevo pico de creciente ponga en peligro al AMGR. Si bien la alerta roja dada para el día 6 de junio ya fue superada, otro pico máximo puede producirse en julio o agosto. La primavera y verano de 1991 registraron intensas precipitaciones de poca duración, extendidas por toda la cuenca del Paraná. Esta situación determinó que en los primeros meses de 1992 el nivel del río aumentara ostensiblemente, anunciando un año de grandes inundaciones. El 30 de mayo se rompió la marca histórica en Puerto Iguazú, con una altura de 40 m., situación que preanunciaba días críticos para los pueblos ribereños de Argentina y Paraguay, algunos de los cuales debieron ser evacuados en su totalidad, como Clorinda y Paso de la Patria.

Como primera medida preventiva, en el AMGR se ensanchó 11 metros el tapón del río Negro y se aumentó la altura de las defensas sobre la línea fluvial hasta los 51 m., con lo que se podía afrontar una creciente similar a la de 1983. En esta ocasión, como en las anteriores, el Estado declaró el «estado de emergencia» en las provincias afectadas e incluso lo extendió hasta la provincia de Buenos Aires. A la gravedad de la situación se le sumó otra: el riesgo de brotes de cólera, ya que los cursos de agua constituyen uno de los principales agentes transmisores de esta epidemia.

Las lluvias torrenciales anegaron nuevamente el recinto defendido y se debió poner en constante funcionamiento el sistema de bombeo. Si bien existió una relativa tranquilidad en la población —debido a la existencia de los muros de defensa—, los técnicos temían que por su precaria situación éstos no pudieran soportar durante mucho tiempo la presión de las aguas.

### *Los planes de defensa: proyectos y realizaciones*

En 1956, el Gobierno de la Provincia del Chaco encargó la elaboración de un proyecto para el saneamiento integral del AMGR (SANINDTEC) en cuyas propuestas figuraban las directrices para la realización de las futu-

NÚMERO DE EVACUADOS (DATOS provisionales)  
(INUNDACIÓN 1992)

Provincia de Formosa: 50.000 hab. (12% de la población)  
Ciudad crítica: Clorinda, 45.000 hab.

Provincia del Chaco: 5.000 hab.  
Gran Resistencia: 1.320 hab.  
Ciudad crítica: Puerto Bermejo, 950 hab.

Provincia de Corrientes: 4.200 hab.  
Ciudad crítica: Paso de la Patria, 2.000 hab.

Provincia de Misiones: 3.600 hab.  
Ciudad crítica: Posadas, 600 hab.

Provincia de Santa Fe: 2.500 hab.  
Ciudad crítica: San Javier, 900 hab.

Provincia de entre Ríos: entre 700 y 1.200 hab.  
Ciudad crítica: La Paz, 400 hab.

FUENTES: Periódicos «Clarín», «Norte» y «El Diario.»

ras obras de defensa, resueltas a través de la construcción de un cordón protector a cota 52 m. y una red de drenajes cuyo destino final eran los ríos Negro y Paraná. Las obras planificadas no fueron llevadas a cabo y en 1967, a raíz de las inundaciones del año anterior, se encargó un nuevo estudio (Plan COTA), que ampliaba considerablemente la superficie urbana protegida, recomendando adoptar las medidas de drenaje propuestas por el plan anterior.

A pesar de la existencia de estas propuestas, las decisiones tomadas durante los momentos de máxima alerta tuvieron siempre un carácter provisional, adoptando en forma parcial las medidas contenidas en los planes ya elaborados. Las obras iniciadas en 1977 comprendían un circuito mínimo que sólo protegía la zona estrictamente urbana, aprovechando el trazado de las carreteras existentes para consolidar sectores estancos. El resto se completó construyendo terraplenes de emergencia. Otra medida adoptada fue el cierre de algunos ríos que llevan al Negro las aguas del interior de la provincia (ríos Saladillo y San Carlos) mediante la construcción de canales, obra iniciada y posteriormente paralizada.

Los muros de defensa provisorios —de tierra o arena— sin capacidad de resistencia suficiente, alcanzan varios kilómetros, construyéndose, ade-

más, defensas puntuales para instalaciones vitales, tales como silos, establecimientos de toma de aguas para el suministro, industrias, etc. Las obras emprendidas próximas a la desembocadura del río Negro presentan gran inseguridad, porque la altura es máxima, la presión hídrica fuerte y nunca se puede prever cuánto durará la emergencia con altos niveles de agua (Vargas, R., 1992).

En el interior de la ciudad la barrera definida por los terraplenes de un antiguo ferrocarril en desuso, unida a la línea de defensa del río Negro, permite asegurar a más del 80% de la superficie urbanizada, que contiene los principales equipamientos de la ciudad.

Para agrupar bajo un criterio global el agregado de actuaciones existentes, durante los últimos años se ha elaborado el Plan de Defensa contra Inundaciones, proyecto que por el monto de las inversiones que requiere hace necesario recurrir a la financiación del Gobierno Nacional.

El Plan de Defensa contra Inundaciones se compone de un conjunto de obras dirigidas a proteger varios frentes: los sistemas urbanos de comunicación vial y de drenajes; las áreas para futuros crecimientos, las nuevas localizaciones industriales y la relocalización de la población —especialmente de bajos recursos— asentadas en áreas inundables fuera del recinto protegido.

El proyecto consiste en la construcción de un gran recinto que circunscribe el conurbano, con obras complementarias entre las que se destacan el Edificio de Compuertas, que permitirá el libre escurrimiento del río Negro y la Estación de Bombeo Principal, que evacuará las precipitaciones de la cuenca inferior del río Negro, cuando el Paraná supere los niveles de seguridad. Además, se contempla la construcción de una Presa de Derivación hacia el oeste y una obra de control para derivar los excesos a otro río de la cuenca mediante un canal (plano 4).

### *La planificación urbana: el plan de ordenamiento del Gran Resistencia*

Desde 1977 el conurbano cuenta con una figura de planificación en la que los problemas ocasionados por las restricciones impuestas por el medio tuvieron mucho peso en el momento de su redacción. Las recomendaciones más significativas del Plan respecto del problema de las inundaciones

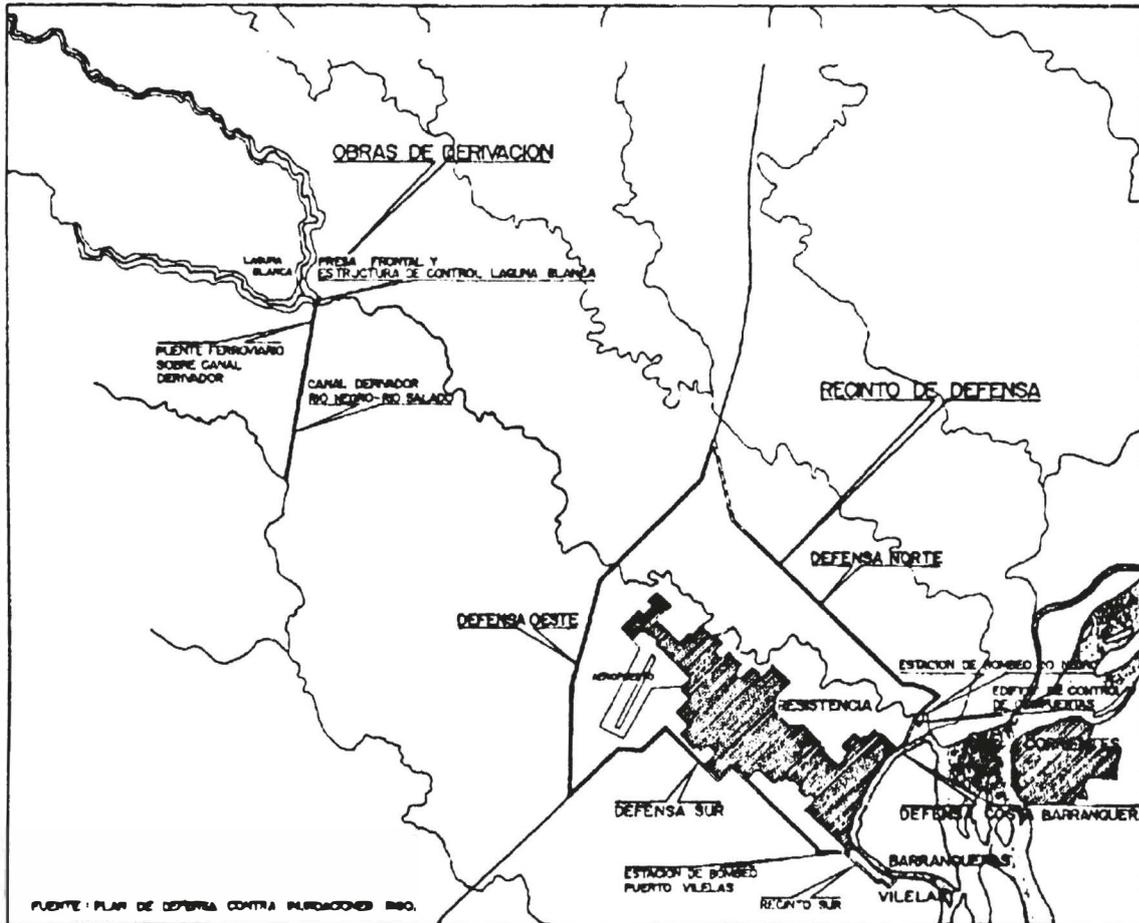


FIGURA 4.—Plan de defensa contra inundaciones

aconsejaban varias acciones, ninguna de las cuales —lamentablemente— fueron llevadas adelante en todos sus términos.

En primer lugar, el Plan aconsejaba resolver en forma concreta los temas de nivelación, drenajes y mantenimiento del Sistema Fluvial-Lacustre a través de programas especiales que garantizaran la interconexión de las lagunas reservorios entre sí, así como la eliminación de cursos fluviales transitorios y de lagunas que habían quedado inmersas en la trama urbana, cuyas funciones de drenaje debía ser sustituida por obras especiales. Las implicaciones técnicas de este tema hizo que quedase fuera de las posibilidades municipales, dependiendo su resolución de la participación del gobierno provincial.

En segundo lugar, proponía una acción pública permanente para lograr el realojamiento de los asentamientos precarios localizados en cotas inundables, por medio de programas de reservas y asignación de tierras públicas.

No obstante las orientaciones propuestas por el Plan, desde su aprobación hasta las inundaciones de 1983 no se realizaron intervenciones significativas en el sistema Fluvio-Lacustre. El Ayuntamiento nunca contó con las medidas financieras suficientes para iniciarlo ni ha logrado constituir un banco de suelo que permitiesen llevar adelante las recomendaciones del proyecto en materia de realojamientos.

De este modo, la expansión urbana de la ciudad formal sigue produciéndose —aún cuando se construya en las áreas autorizadas por el Plan— sin que un efectivo sistema de defensa acompañe la dinámica urbana. Por otro lado, la ciudad informal crece libremente en las áreas anegables, sabiendo sus pobladores que sus vidas estarán siempre ligadas a las oscilaciones de los ríos.

### *Reflexiones finales*

En el transcurso del presente siglo el AMGR ha sufrido cinco grandes inundaciones, con graves estragos materiales provocados por un fenómeno cuyas causas complejas hace que su recurrencia sea impredecible. Si bien ya en 1956 fueron previstas obras para defender el conglomerado de las crecidas extraordinarias del Paraná, diferentes motivos han evitado su materialización, destacándose entre ellos la falta de una fuerte postura

política que tanto desde el nivel provincial como desde los distintos ayuntamientos involucrados definitivamente impulse las medidas necesarias.

La urgencia dio lugar siempre a actuaciones puntuales y asistemáticas: a golpe de improvisaciones se fue dando respuesta a las necesidades urbanas en materia de defensa. No existió, por parte de las autoridades competentes, una conducta sostenida que efectivamente operase, no tanto durante la coyuntura de la emergencia, sino en los períodos de comportamiento regular del Paraná. La respuesta de esta doble actitud —acción durante la crisis y lentitud ante la falta de estímulo— dio como resultado un agregado de obras que sólo responden parcialmente a las propuestas contenidas en los distintos planes de defensa.

Hace 36 años que se suceden propuestas de intervención integral diferentes, lapso en el que se han dejado pasar períodos de bonanza económica que bien hubieran permitido llevarlas a cabo. La quiebra registrada en el sistema productivo provincial durante la década del 80, unida a la crisis estructural que inmoviliza al país en la actualidad, alejan aún más las posibilidades de realizar estos emprendimientos, absolutamente necesarios para una de las aglomeraciones urbanas más importantes del «litoral» argentino.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ADAMOLI, J. (1986): «Reflexiones sobre la aplicación de un sistema de alarma en el río Paraguay», en *Boletín de Medio Ambiente y Urbanización*, CLACSO, Buenos Aires, año 5, n. 19.
- ASIKS, E. (1984): «La gran crecida del río Paraná en 1983», en *Boletín Informativo*, Organización Techint, n. 232.
- BARRIAL, UCR. (1988): «Aporte para la solución del problema de las inundaciones», en *Boletín de Medio Ambiente y Urbanización*, CLACSO, Buenos Aires, año 5, n. 19.
- BRUNIARD, E. y BOLSI, A. (1988): «Región agro-silvo-ganadera con frentes pioneros de ocupación del Nordeste», en *La Argentina*, Geografía general y los marcos regionales. Coord. J. A. Roccatagliata, Planeta, Buenos Aires.
- BRUNIARD, E. (1975-1978): «El Gran Chaco Argentino (Ensayo de interpretación geográfica)», en *Geográfica*, Instituto de Geografía, Universidad Nacional del Nordeste, n. 4.
- CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE RESISTENCIA (1979): Municipalidad de Resistencia.
- FRANCHINI, T. y REY WALTER: «Las inundaciones en el Nordeste Argentino», *Boletín de Medio Ambiente y Urbanización*, Clacso, Buenos Aires, año 5, n. 19.
- GEOGRÁFICA 1 Y 2 (1973): «Resistencia y su región», *Revista de Instituto de Geografía*, Universidad Nacional del Nordeste, Resistencia.

- GORLERI, M. (1986): «Las inundaciones y el paisaje chaqueño: una historia repetida», en *Revista Formosa Rural*.
- HOFFMAN, J. J. (1972): «Clima», en *Colonización el Porteño, Segunda Etapa*, Ed. CFI, Buenos Aires.
- MOTOR COLOMBUS Y ASOCIADOS (1979): «Estudios de las crecidas de los ríos Paraná y Paraguay», realizado para la Entidad Binacional Yacireta-Apipé.
- MUNICIPALIDAD DE RESISTENCIA (1992): información directa.
- Muscar Benasayag, E. F. (1980): «Proyecto para el Diagnóstico y Evaluación del complejo Portuario-Industrial Barranqueras-Puerto Vilelas», Fonoa, Resistencia.
- NEIFF, J. (1981): «Panorama ecológico de los cuerpos de agua del NEA», Buenos Aires.
- NEIFF, J. *et al.* (1985): «Impacto de las crecientes extraordinarias sobre los bosques fluviales del bajo Paraguay», en *Boletín de la Comisión Especial del Río Bermejo*, Buenos Aires.
- NUESTRA ARQUITECTURA (1980): «Plan para el ordenamiento ambiental de Resistencia y su área de influencia», n. 508.
- ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS (1969): «Cuenca del Río de la Plata. Estudio para su planificación y desarrollo», *Secretaría General OEA*, Washington D. C.
- PATÍÑO, C. (1983): «Algunas reflexiones sobre las estrategias de las inundaciones», *Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales*, Buenos Aires.
- POPOLIZIO, E. (1992): «Diario Norte», 31 de mayo, Resistencia.
- (1983): «Los bosques y las inundaciones», Asociación Forestal Argentina, Buenos Aires.
- ROZE, J. P. (1988): «Acerca de una cuadrícula social: el inundado», en *Boletín de Medio Ambiente y Urbanización-Claeso*, Buenos Aires, año 5, n. 19.
- III SEMINARIO SOBRE EL IMPACTO DE LAS INUNDACIONES EN EL NORDESTE ARGENTINO (1986): Resistencia —Comisión de Desarrollo Urbano y Regional de Claeso— 2.<sup>a</sup> Ed.
- SUBSECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS (1990): «Informes 1 y 2 sobre el Plan de Defensa Contra Inundaciones», Resistencia.
- VARGAS, R. (1972): «Probability and Statistics in Hidrology», en *Water Resources Publications*.
- Se contó con el seguimiento diario de las noticias aparecidas en los periódicos «Norte» y «El Diario de Resistencia», con respecto a la inundación de 1992.

**RESUMEN.**—La intención de este trabajo es aportar información y algunas reflexiones acerca de los riesgos naturales que ponen en peligro la vida y los bienes de comunidades asentadas en espacios constantemente amenazados por estos fenómenos impredecibles. Como muchos otros asentamientos ribereños, el área metropolitana del Gran Resistencia está afectada por las crecientes excepcionales del río Paraná. A pesar de que las inundaciones de este tipo se han sucedido varias veces en este siglo, ninguno de estos núcleos urbanos han emprendido la construcción de infraestructuras de defensa que impidan el ingreso de las aguas a sus recintos, levantándose ante la emergencia obras de seguridad provisionarias y parciales.

**PALABRAS CLAVE.**—Riesgos naturales. Emplazamientos urbanos. Inundaciones.

**SUMMARY.**—The aim of this paper is to give information and some reflexions about the natural risks that endanger the life and the material goods of communities located on sites threatened by these unpredictable phenomena. Like many others riverside urban settlements, the Great Resistencia metropolitan area is affected by the extraordinary floods of the Parana River. In spite of the recurrence of this type of flood along the present century, no one of these urban areas have undertaken the construction of defensive infrastructures to prevent the water entrance into the urban enclosure. Instead, to face the emergency, they were built provisional and partial works.

**KEY WORDS.**—Natural risks. Urban locations. Floods.