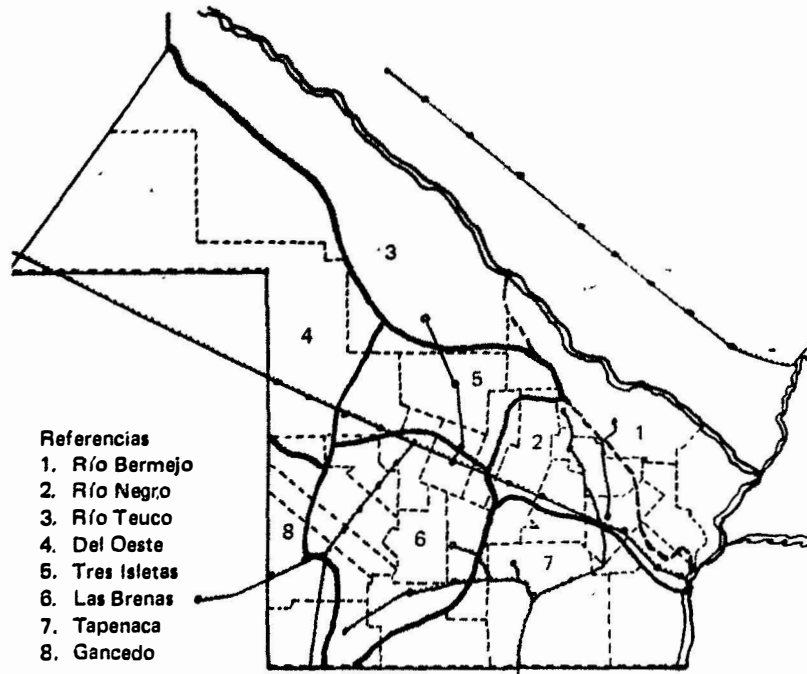


REGIONES FORESTALES



- Referencias
1. Río Bermejo
 2. Río Negro
 3. Río Teuco
 4. Del Oeste
 5. Tres Isletas
 6. Las Brenas
 7. Tapenaca
 8. Gancedo

Las inundaciones y la vulnerabilidad del Gran Resistencia

Walter Rey



Para determinar la vulnerabilidad de un área urbana coincidente con una localización inadecuada como es la del Gran Resistencia, bastaría con tener en cuenta las cotas del terreno y las máximas alturas registradas en el hidrometro año tras año, a fin de determinar la recurrencia de las mismas.

El fenómeno de las inundaciones producidas por el Paraná no se presenta como un hecho aislado, sino que pueden encadenarse con otros fenómenos. Las precipitaciones que se producen tanto en Resistencia como en toda la Provincia repercuten directamente en los caudales del Río Negro y las lagunas meándricas que siguen su curso afectan al área urbanizada con mayor grado de riesgo que la propia creciente del Paraná.

El hombre en su intento de expandir el área urbanizada ha rellenado lagunas alterando notablemente las pendientes locales lo que coadyuva en un espacio con escasa pendiente que se formen verdaderos receptáculos urbanos de las precipitaciones pluviales.

Estas características espaciales nos llevaron a seleccionar una serie de variables que influyen creemos en forma decisiva para la determinación de la vulnerabilidad del área.

Para cada una de estas variables se utilizaron planos analíticos de los cuales se seleccionó la información básica.

Las variables utilizadas fueron: cotas del terreno, áreas inundables por lluvia, recurrencia de las inundaciones, bombas capacidad instalada, población, niveles socio-económicos, infraestructura, equipamiento e isocronas.

Analizando cada una de las variables, indudablemente la de máxima incidencia para la determinación de la vulnerabilidad corresponde a las características topográficas del sitio.

El área edificada está en una elevada proporción implantada sobre el lecho mayor de inundación del eje Paraná-Paraguay y su pendiente general es NO-SE, con dos gradientes menores hacia el N. (Río Negro y sus lagunas) y al S. (Riacho Arazá).

El cero (0) del Hidrómetro de Pto. de Barranqueras se encuentra a cota 41,8 metros sobre el nivel del mar, las cotas mínimas y máximas del

área están entre 47 y 51 metros al SE. y NO. respectivamente.

Teniendo en cuenta la recurrencia las inundaciones producidas por el Paraná cada año y medio inundaciones a cota 47, cada dos años y medio en cota 48, cada treinta años en cota 49 y cada setenta y cinco en cota 50¹ se ha cuantificado el riesgo del área fijando valores máximos a los espacios con cotas menores: -49 valor 3; entre 49 y 50 valor 1; +50 valor -2.

La segunda variable estudiada y siempre relacionada con las características topográficas fueron las áreas inundables por lluvias.

La pendiente general NO-SE y sus dos gradientes hacia el R. Negro y Riacho Arazá generan indudablemente un complejo escurrimiento de las aguas superficiales agravadas por una débil pendiente y por la acción del hombre que no ha respetado el delicado equilibrio natural rellenando parcial o totalmente antiguos reservorios. (Lagunas)

Esta acción humana carente de previsión ha roto el normal escurrimiento e infiltración generando dentro del área urbanizada verdaderas lagunas artificiales cuando las lluvias superan los 40 mm.

El hombre tratando de revertir su error construye desagües pluviales que en algunos casos funcionan bien y en otros no tan bien. El crecimiento de la ciudad sobrepasa la capacidad de los desagües y existen áreas totalmente desprovistas de allí que la cuantificación de esta variable tenga en cuenta: Las áreas inundables sin desagüe con un valor mayor (2) y las áreas inundables con desagüe (1).

La última variable natural considerada son las lagunas cuyo principal ajuste de modelado es el escurrimiento fluvial. De allí que podamos suponer siguiendo a otros autores que todas las lagunas corresponden a antiguos meandros del Bermejo y otros más recientes del Río Negro. Las cotas de estos tomando el pelo de agua, son para el primer grupo 46-47 (Bermejo) y 45-46 para el segundo. (R. Negro)

En épocas de inundaciones se establece la interconexión total o parcial de las lagunas. Las precipitaciones por su parte y de acuerdo a su monto producen un fenómeno similiar ayudado y acelerado por los desagües pluviales mezclado con los afluentes cloacales que llegan a algunas de ellas.

Como ejemplo se puede citar a la laguna Avalos en proceso de colonización, que recibe los desagües del sector NO. de la ciudad que en la actualidad tiene entre un metro y medio y dos metros de sedimentos sólidos aportados por los mismos. Esto nos llevó a considerar: Lagunas con descarga: valor 2; Lagunas sin descarga: valor 1.

El Informe de la comisión del Chaco en 1886 de Foster y Seelstrang expresaba: "En la sección desde el Rey (Arroyo del Rey) hasta la desembocadura del Río Negro o sea 135 millas náuticas de extensión, hay sólo dos puntos que están en comunicación directa con el Paraná y buques de mayor calado pueden fácilmente atracar, el primero es el puerto de Recon-

quista, y el segundo el de Barranqueras de San Fernando, y aún mismo en ellos dista la tierra alta legua y media de la rivera, que se cubre en las crecientes extraordinarias con más de un metro y medio de agua". Este párrafo nos exime de todo comentario y define claramente las características del emplazamiento urbano.

Las Defensas:

Desde el año 1954 -Plan Sanindtec- se han elaborado distintos proyectos para recintar la ciudad y defenderla de las inundaciones efectuándose una serie de obras al efecto; entre ellas el dique regulador del Río Negro, éste controlaba la acción de remanso del Paraná en creciente. En julio de 1982 se produce su rotura.

Este hecho rompe el control del sistema y se debe recurrir a una acelerada construcción de defensas provisionales que siguen casi paralelas a la margen del Río Negro, aprovechando las vías del ex-Fc. Santa Fe.

Estas defensas provisionales resistieron la presión de la inundación 82/83 pero presentaban áreas de peligrosidad. Basándonos en ello se estableció: Defensas consolidadas: (-2); Defensas sin consolidar: (-1); Sin defensas: (1).

Las bombas cumplieron una doble función: evacuar las precipitaciones pluviales cuyo escurrimiento resultaba imposible por haber sido obturados todos los desagües del recinto defendido y en segundo lugar para controlar las filtraciones de las áreas no consolidadas. Estas tenían una capacidad variable por tal razón se estableció una relación en cuanto a cantidad de litro por hora de evacuación: Bombas 500.000 1xh- -2 ; Bombas 500.000 1xh- -1

Cuando se produce la rotura del dique del Río Negro el 30% de la población del Gran Resistencia es afectada por las aguas. El plan de Ordenamiento Urbano basándose en la seguridad del mismo dique previsto el futuro crecimiento del espacio urbanizado hacia el Norte ocupando el área del Río Negro.

Las lagunas por su parte fueron un foco de atracción para la población marginal que sin ningún ordenamiento se afincó en principio preferentemente sobre los albardones de las mismas. Pero cuando estos pierden su capacidad de recibir mayor número comienza el desborde y la ocupación de las partes bajas e inundables en crecientes ordinarias o precipitaciones abundantes.

De allí que la distribución y densidad de la población no sea en todos los casos mayor en el centro que en la periferia, sino que existen hechos puntuales que deben ser atendidos. Por esa circunstancia y teniendo en cuenta que cuando mayor es la población afectada, el desastre adquiere máxima gravedad, la valorización fue: densidad baja: (1); densidad media: (2); densidad alta: (3).

¹ Dimensiones socioeconómicas y ambientales de las inundaciones en Resistencia

Niveles socioeconómicos

El diario *La Voz del Chaco*², denunciaba: "Son centenares las familias de los trabajadores jornaleros que viven inundados en ranchos ubicados al margen de la planta urbana, en parajes bajos, inundables, y rodeados de bañados que son un foco permanente de infección". Estas manifestaciones realizadas hace más de 60 años no fueron revertidas, todo lo contrario, el Gran Resistencia con más de 200.000 habitantes tiene una población marginal que oscila entre un 30% y 35%. La población marginal coincide con los niveles socioeconómicos más bajos.

Esta población indudablemente es la que sufre en forma periódica el flagelo de las inundaciones y a la que los municipios, el gobierno provincial y el resto de la población urbana debe socorrer.

Nivel socioeconómico alto— (1)
" " medio— (2)
" " bajo— (3)

Infraestructura

El rápido crecimiento poblacional de mayor centro jerárquico de la provincia, contrasta notoriamente con el crecimiento de la infraestructura, produciendo una situación deficitaria en la provisión de los servicios esenciales:

Agua: el área servida sólo cubre un 60 % del espacio urbano.

Cloacas: Abarca un espacio restringido del área central 20% del total urbano.

Desagües Pluviales: los desagües pluviales por su parte no cumplen satisfactoriamente con su cometido abarcan un 20 % del área urbanizada.

Alumbrado: Público, domiciliario, es el de mayor cobertura abarcando entre un 75% a 80% del total urbano.

Pavimento: Cubre solo un 40% de las calles existentes.

El daño producido por las crecientes afecta en mayor grado a las áreas que cuentan con infraestructura por ello la valoración fue la siguiente: Sin infraestructura: (1); Infraestructura incompleta: (2); Infraestructura completa: (3).

Isocronas (líneas de igual tiempo)

Plano elaborado por el Instituto de Geografía de la UNNE, en base al tiempo que demanda el traslado de la población en transporte automotor al centro, establecido en la plaza 25 de mayo. (cota 50,5 mts.)

Se seleccionó la Isocrona de 14' por ser esta la que envuelve el área más poblada y mejor servida por líneas de transporte y que permitirá en caso de evacuación masiva una máxima celeridad, por ello la valoración

² 12 de Marzo de 1929, página 1, citado en "Una etapa en la historia de la vivienda en Resistencia". (1920-1947) — Folia Histórica del Nordeste.

fué: Isocrona < de 14': (1); Isocrona > de 14': (2).

Esta primera parte del trabajo (análisis y cuantificación de variables) permitió la elaboración de dos planos síntesis donde se adoptó el método de "coincidencia de áreas".

Uno con correspondencia de caracteres naturales, y otro de acciones humanas. Planos síntesis en los cuales se han superpuesto todas las variables que permitieron apreciar en forma aproximada un reflejo de la realidad del asentamiento.

El siguiente paso consistió en correlacionar las variables seleccionadas.

Como fue imposible por la escala, trabajar puntualmente, se eligió una división acorde con la escala de trabajo (1:20.000) adoptando la división en chacras del área metropolitana (5 x 5 cm. equivalente a 1 km²) esta generalización obligada hace que se pierdan algunos detalles, pero nos permite visualizar globalmente la vulnerabilidad del Área Metropolitana.

Las chacras fueron numeradas siguiendo un orden correlativo, donde cada número (chacra) representa una unidad espacial. No fueron numeradas aquellas que carecían de población.

Realizado el trabajo de numeración e identificación de cada una de las unidades espaciales se procedió a confeccionar una grilla (Planilla), en la que en su eje vertical figuraban todas las variables con los valores obtenidos de los mapas de análisis y síntesis.

En el eje horizontal figuraban los números correspondientes a cada chacra, de tal forma que fuera posible totalizar para cada columna (chacra) su respectivo valor. Estos representaban el grado de vulnerabilidad de cada unidad espacial.

Con todos los valores obtenidos se confeccionó una curva de frecuencia que permitió agrupar valores semejantes. En base a esas semejanzas, donde los mayores valores coincidían con las áreas más vulnerables se estableció una jerarquización, agrupándose de la siguiente manera: Áreas muy vulnerables: 12 a 14; Áreas sometidas a riesgos: 9 a 11; Áreas de relativa seguridad: 4 a 8.

A efectos de clarificar la modalidad de trabajo se toman ejemplos de la jerarquización establecida. Cada uno de estos ejemplos corresponde a una unidad areal (chacra) identificada por la numeración correspondiente.

El siguiente paso consistió en volcar los valores obtenidos en la planilla al plano numerado de las chacras del Gran Resistencia de tal forma en el plano junto al número de identificación del área se exprese numéricamente el grado de vulnerabilidad. La visualización del plano expresaba claramente las diferenciaciones en cuanto a vulnerabilidad consecuencia de ello y en base a isocronas se elaboró un plano del área metropolitana; dándose un grisado, coincidente con la jerarquización resultante de la curva de

Los grisados más compactos determinan las áreas de máxima vulnerabilidad y las más abiertas la de relativa seguridad.

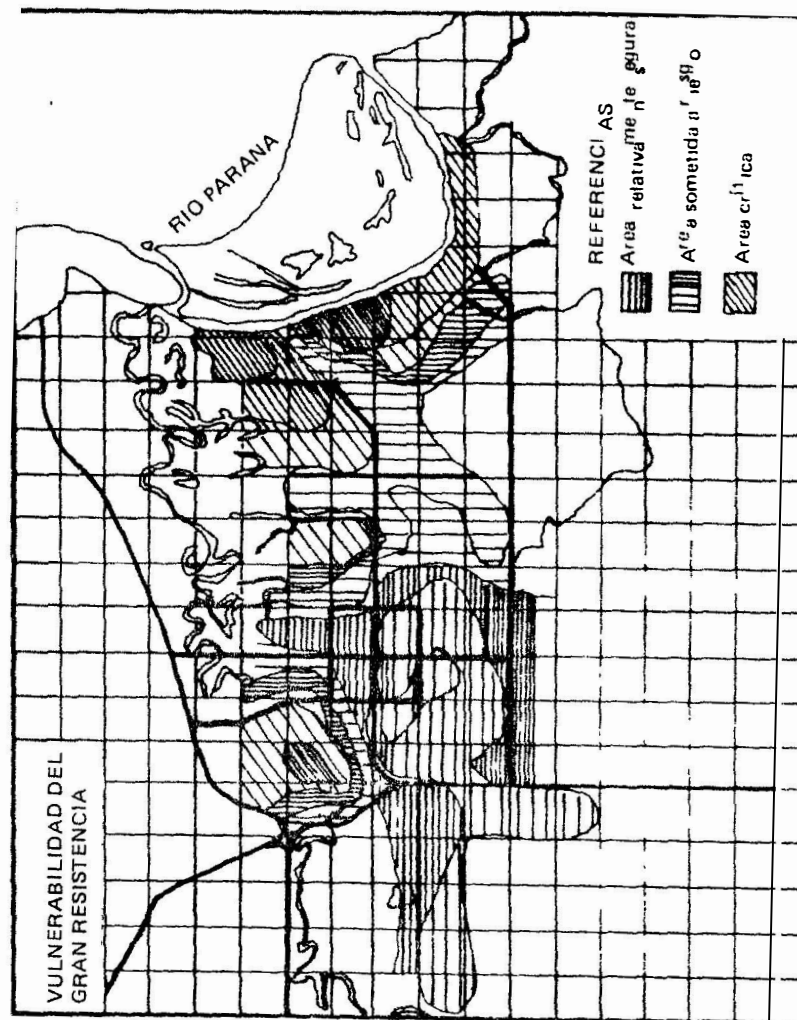
El plano resultante de la correlación cuantificada de las distintas variables utilizadas permite observar lo siguiente:

Dentro de las áreas de relativa seguridad valores de 4 a 8 (los más bajos de la escala) se localizan en el área central de Resistencia, con una prolongación hacia el (N) Río Negro entre las avenidas Sarmiento y V. Sarfield (Villa San Martín) y una línea envolvente que baja hacia el área del triángulo paralela a las lagunas meándricas del Río Negro e incluyen hacia el S.O. a Fontana-Ruta 11, Barrios S. Cayetano, V. Don Enrique, España, etc., esto abarca entre un 30% a 40% del total del área metropolitana.

Las áreas sometidas a riesgos abarcan todo el recorrido del Río Negro, sus lagunas al N-NE y al E en una línea que coincide aproximadamente con la avenida Chaco a unos cinco kilómetros y medio del Riacho Barranqueras.

Las áreas críticas forman tres grandes bolsones. El primero al N.E. de Barranqueras, abarcando los Barrios La Toma, María Cristina, La Loma, Hortensia Irigoyen, Concepción y La Liguria. El Segundo al S. de Barranqueras, Barrios L. Chispa, V. Fucksman y todo el municipio de Pto. Vilelas. Estos dos bolsones cubren prácticamente ambos municipios. Finalmente, el tercero se localiza al Norte de Resistencia abarcando Villa Río Negro, Barrio Miranda Gallino, Santo Domingo, Avalos, Villa Chica, Villa Ghio, todos localizados en proximidades del Río Negro y sus lagunas.

| Variables | Nº 31 Av. 25 de Mayo-Via Fc Av. Hernandarias-Av.M. Lean | Nº 13 Barrio Paykin | Nº 57 B. La Toma Bqras. |
|----------------------|---|------------------------|-------------------------------|
| Cota | - 2 | 3 | 3 |
| Inundable por lluvia | 1 | 1 | 2 |
| Laguna | - | 2 | 1 |
| Defensa | - 2 | - 2 | - 2 |
| Bombas | - | - 2 | - |
| Población | 3 | 3 | 3 |
| Nivel Socioeconóm. | 1 | 3 | 3 |
| Infraestructura | 2 | 2 | 2 |
| Isocrónas | 1 | 1 | 2 |
| Totales | 4 | 11 | 14 |



Creemos que las variables utilizadas y el método sumamente sencillo que se ha empleado tienen validez porque los resultados obtenidos son coincidentes con lo que ha ocurrido en la realidad.

En síntesis, si las defensas provisionales hubieran sufrido un deterioro en el momento de la inundación más del 60% del área urbana metropolitana hubiese quedado bajo agua con todas las secuelas que ello implicaría.

Estas defensas provisionales que contra reloj y demandando esfuerzos humanos y técnicos-financieros se fueron construyendo a medida que el agua avanzaba, nos hace formular el siguiente interrogante:

Es lógico que esto ocurra a una ciudad con más de 200.000 habitantes y considerada el centro jerárquico más importante de la región?

Inundaciones y vivienda

Víctor Saúl Pelli

A un año de las inundaciones de Resistencia ha transcurrido un lapso lo suficientemente extenso como para registrar con claridad lo que se hizo y lo que no, y lo suficientemente breve como para acusar todavía el impacto, en presente, aunque la creciente ya se haya retirado.

La creciente, aparte de poner en serio riesgo la totalidad del Gran Resistencia, inundó aproximadamente 4.000 viviendas en una ciudad de 200.000 habitantes. Estas viviendas pertenecían casi en su totalidad a pobladores de muy bajos recursos, muchos de ellos, a su vez, ocupantes de villas marginales. También hubo casos en otros niveles socioeconómicos pero si bien los daños fueron serios, individualmente, no tuvieron incidencia cuantitativa y no movilizaron asistencia institucional.

Una proporción considerable, de la que no he obtenido cifras precisas, de pobladores marginales o de propietarios de lotes, no pueden o no deben regresar al lugar donde estaban asentados.

En una primera instancia todas las familias desplazadas requirieron solución para su necesidad inmediata y urgente de albergue. Esta necesidad tuvo, en términos generales, dos tipos de respuesta: la reacción de la propia población afectada y la de las instituciones.

La población afectada reaccionó, como es natural, intentando socorrerse a sí mismos (con o sin ayuda de familiares y amigos) y/o dejándose socorrer. Salvo para operaciones menores no fué canalizado el enorme interés por el problema, originado en su propia situación, para participar en las operaciones de socorro: "cállese y déjese ayudar". En general, y salvo cuando se utilizó su oferta de mano de obra, fueron llevados a asumir una actitud pasiva frente a una organización de socorro de tipo autoritario. De esta manera sólo quedó abierto un camino de opinión, facilitado por las numerosas fallas de organización: el de la protesta y el reclamo, transitado hasta el presente (un año después). Este camino es válido, ciertamente, pero menos creativo y económico de energías que el de la participación.

Es interesante observar, a este respecto, que en los pocos casos en que los pobladores no reaccionaron individualmente sino como grupos vecinales, en torno a sus comisiones, y pudieron sustraerse de alguna mane-