

CAPITULO IV

ESTUDIO DE CASO: PERGAMINO

CONTENIDO

ESTUDIOS DE CASO	3
LA CIUDAD DE PERGAMINO	3
LAS INUNDACIONES EN PERGAMINO	6
La recurrencia de las inundaciones	6
Las inundaciones y el fenómeno ENSO	7
El aumento del impacto de las inundaciones	9
LA CIUDAD VULNERABLE	14
Construcción del índice de vulnerabilidad física	17
Escenarios de riesgo	20
GESTIÓN DEL DESASTRE EN PERGAMINO	22
Imaginario social, imágenes recurrentes y memoria fragmentada como factores que contribuyen al proceso de vulnerabilidad progresiva.	23
... LA CIUDAD EN RIESGO	23
LA GESTIÓN LOCAL	25
ADJUNTO: INUNDACIONES EN PERGAMINO 1884 – 2002	31

Estudios de Caso

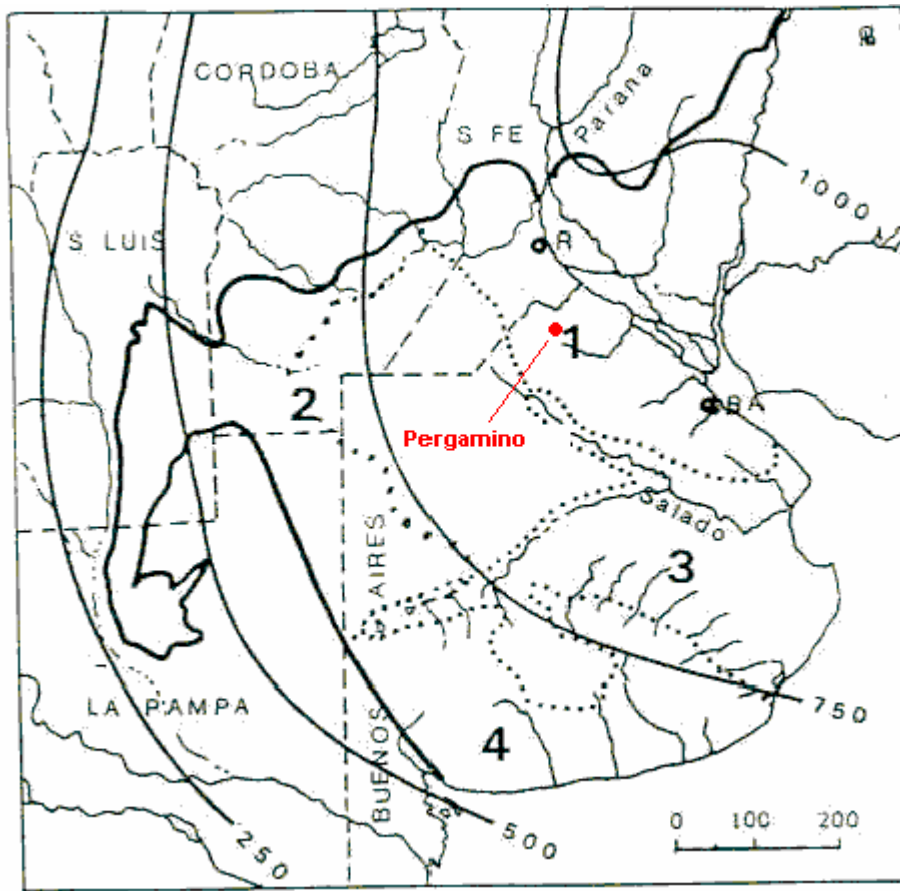
El estudio de los procesos de configuración del riesgo requiere de un análisis a escala local, que permita validar las hipótesis planteadas. Para ello se desarrollaron distintas aproximaciones en:

- Cuenca del arroyo Pergamino
- Cuenca del río Salado
- Partido de Zarate
- Santa Fe

La Ciudad de Pergamino

Pergamino en la región Pampeana

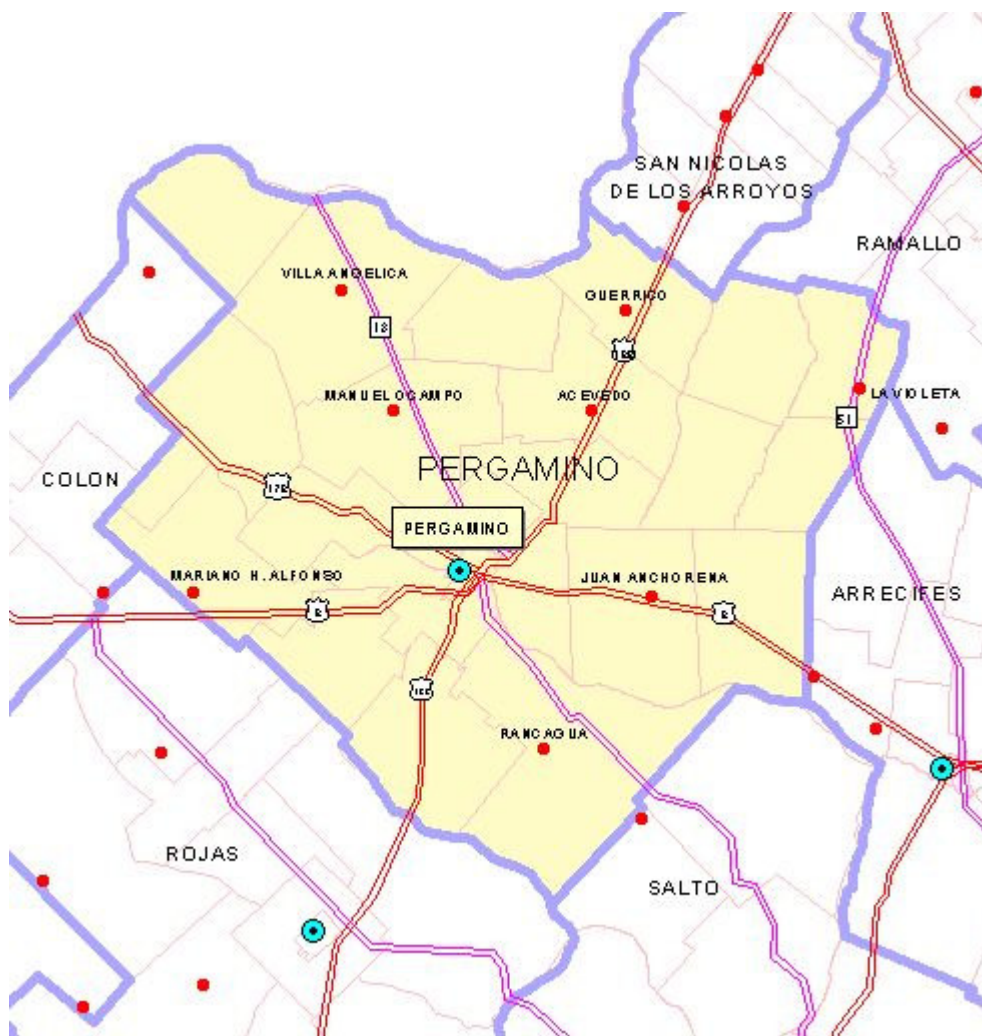




El Partido de Pergamino se encuentra en la llanura pampeana, en la porción correspondiente a la Pampa Ondulada. Esta constituye una unidad fisiográfica caracterizada por un relieve predominantemente ondulado y en partes recortado por cañadas, arroyos y ríos.

La superficie actual del partido es de 299.178 ha, de las cuales, aproximadamente, el 95% están bajo explotación agropecuaria. En su extremo norte, el municipio limita con el Arroyo del Medio, que marca la división entre las provincias de Buenos Aires y Santa Fe. Al noreste limita con los partidos de San Nicolás y Ramallo, al este con el partido de Bartolomé Mitre -cuya cabecera es la ciudad de Arrecifes, al sur con los partidos de Salto y Rojas y al oeste con el partido de Colón. Todos los partidos mencionados se encuentran en la provincia de Buenos Aires.

Mapa del Municipio de Pergamino:



La población es de 99.112 habitantes¹ y, aproximadamente, el 83% de éstos viven en su principal centro urbano, la ciudad de Pergamino. Las demás localidades del partido son secundarias y concentran escasa población (entre 1500 y 200 habitantes, un 10% en total). En las áreas rurales vive, aproximadamente, el 7% de la población total del municipio.

Fue fundada en 1895 como fuerte primigenio y, posteriormente, con fines de intermediación entre las ciudades de Buenos Aires y Córdoba. Está ubicada en una de las regiones mejor dotadas del planeta, en cuanto a recursos naturales para la producción agropecuaria. Desde principios del siglo XX, se fue consolidando como ciudad de servicios rurales. A ello se le sumó un incipiente desarrollo industrial, metalúrgico y textil, que alcanzó notoriedad hasta la década de 1980 y que actualmente se encuentra muy debilitado.

Históricamente, ha sido un área de tradición agrícola. Hasta la década del 40, la producción maicera era dominante y se llevaba a cabo con una alta participación de mano de obra, labores agrícolas manuales y con el uso de tracción a sangre. Luego se fueron introduciendo mejoras tecnológicas, que implicaron cambios en la estructura agraria de las explotaciones familiares y se comenzó a desarrollar un proceso de innovación tecnológica que se convirtió en el motor del crecimiento económico del área. En la década de los setenta, dicho proceso se intensificó y se produjo un cambio en la composición de los productos agrícolas hacia la dominancia del complejo oleaginoso, en particular, la soja. Dicha producción sostendrá las exportaciones nacionales hasta la actualidad.

¹ INDEC. Censo Nacional de Población y viviendas, 2001. Resultados provisionales.

En el área, ocurrieron importantes transformaciones en la estructura económica y social, profundas innovaciones tecnológicas, cambios en el perfil productivo y en los actores sociales involucrados. Las consecuencias ambientales de estas transformaciones se manifiestan en la pérdida de estructura de los suelos, en su agotamiento y en la contaminación hídrica. La agricultura continua, desde hace unos 30 años en numerosas explotaciones, que eliminó la rotación con ganado condujo a una disminución de la fertilidad de los suelos, muchas veces eclipsada por aportes energéticos externos al sistema (agroquímicos y, en la actualidad, riego) y por los excelentes rendimientos alcanzados, en algunos años.

En el ámbito urbano, cabe señalar el proceso de crecimiento de la ciudad, no tanto en términos poblacionales como en superficie construida y expansión territorial. Hasta la década del 80', dicho crecimiento se corresponde con la creciente diversificación productiva (de centro subsidiario de la actividad agrícola a centro textil especializado). Los crecientes niveles de desocupación y pobreza se evidencian en la formación de algunos asentamientos carenciados. La expansión del espacio urbano (tierra rural convertida en urbana) se corresponde con la tendencia registrada en la región pampeana y en otras áreas del país y se debe a la decisión de los pobladores rurales a residir en áreas urbanas de servicios vinculada al proceso de adopción de innovaciones tecnológicas agrícolas, provocando el despoblamiento del campo (sólo el 7% de la población vive en áreas rurales).

Surcada por el arroyo Pergamino, que la atraviesa de oeste a este y el arroyo Chu-Chú, que lo hace de norte a sur, el proceso de desarrollo urbano avanzó sobre los valles de inundación de estos cursos de agua, ocupando una superficie que es receptora de los excesos hídricos. La expansión, también significó un aumento de la superficie pavimentada y una disminución del área de infiltración, favoreciendo, de este modo, el movimiento horizontal del agua, frente al vertical.

El crecimiento de los asentamientos urbanos se realiza sobre tierras que hasta el momento eran agrícolas, ganaderas o frutihortícolas y trae como consecuencia la modificación de las condiciones de escurrimiento de las aguas.

La ciudad de Pergamino se ubica en una zona relativamente baja, de acumulación de agua, a su vez en una región caracterizada por un inadecuado manejo del agua que se manifiesta por ejemplo, en canalizaciones que aumentan el flujo de escurrimiento hacia el casco urbano. A esto se suma, por un lado, el trazado de rutas, caminos y puentes sin tener en cuenta la dinámica del agua, que se constituyen en obstáculos, y por el otro un sistema deficiente de desagües².

Se generan así situaciones que inciden en la conformación de vulnerabilidades y en la construcción de riesgos en Pergamino y determinan su condición de fragilidad frente a los excesos de hídricos.

Las inundaciones en Pergamino

Para facilitar el análisis de la información, se creó una base de datos Desinventar, específica para registrar únicamente inundaciones ocurridas en el partido de Pergamino. Esta base abarca el período 1894-febrero de 2003 y cuenta con 115 fichas, cuya información fue recopilada, principalmente, del diario local "La Opinión", aunque también se utilizó información proveniente del Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA), de los archivos del Servicio Meteorológico Nacional y de otras fuentes locales de información.³

La recurrencia de las inundaciones

El clima del área de Pergamino es templado húmedo, sin una estación seca, con precipitaciones medias anuales de 965 milímetros (promedio 1910–1999) y una gran variabilidad pluviométrica anual⁴. El factor

² En el "Estudio de obras de defensa y control de las inundaciones - desagües pluviales de la ciudad de Pergamino" el INA desarrolló un diagnóstico global del funcionamiento del sistema de desagües. Ver en ANEXOS Memoria del Taller: Inundaciones, gestionando el riesgo en Pergamino 17-18 de junio de 2003

³ Semanarios editados por la iglesia, trabajos de investigadores locales, como Rafael Restaino.

⁴ De acuerdo a los registros INTA Pergamino, para el período 1910-1999, la máxima precipitación anual alcanzó los 1484 mm y la mínima los 482 mm.

climático crítico es la forma de presentación de las lluvias, mayores en otoño, primavera y verano e inferiores en invierno.

Entre 1910 y marzo de 2002, en el área de Pergamino, se registraron 217 tormentas⁵, con lluvias superiores a los 50 milímetros en 24 horas. Entre éstas, en 135 ocasiones cayeron entre 50 y 74.9 mm/día, en 49 cayeron entre 75 y 99.9 mm/día, 25 veces cayeron entre 100 y 139,9 mm/día y en 8 casos las lluvias superaron los 140 mm/día. Las precipitaciones récord para el período ocurrieron el 7 de abril de 1995: 315 mm/5 horas y el 28 de diciembre de 1936: 230 milímetros en menos de 24 horas.

A lo largo del siglo XX se distinguen dos tipos de inundaciones que afectan a la ciudad de Pergamino: las grandes, ocasionadas por lluvias y desbordes de los arroyos y las ocasionadas sólo por lluvias. Las primeras revisten mayor gravedad y son las que, en la definición de la prensa local, asumen el carácter de "extraordinario", que suele asociarse a precipitaciones cuya magnitud supera los valores considerados normales por la misma.

A fines del siglo XIX, Pergamino ya registraba los embates de su arroyo. Éste se desbordaba y ocupaba su valle de inundación, es decir, cubría las calles adyacentes al cauce. Desde entonces y hasta 1930 la ciudad se inundó, al menos, 8 veces.

Entre 1913 y 2002, el arroyo Pergamino y/o el arroyo Chu-chú registraron crecidas en 48 ocasiones provocando inundaciones cuyos efectos se tradujeron en amplias zonas anegadas y un importante número de evacuados, especialmente en los años 1933, 1936, 1938, 1939, 1940, 1944, 1963, 1966, 1975, 1978, 1982, 1984, 1986, 1988, 1991, 1992, 1995, 2000 y 2001. (Ver adjunto al final de este capítulo: Inundaciones en Pergamino: 1884-2002). Entre ellos, tres casos revisten especial gravedad en cuanto a sus efectos en la ciudad: el de octubre de 1939, el de febrero de 1984 y, el más grave de todos, el de abril de 1995.

Las inundaciones y el fenómeno ENSO

Se analizó la importancia de las predicciones del fenómeno ENSO realizadas a escala global, en el área de Pergamino, es decir a una escala local. Para ello, se comparó la serie histórica de datos de lluvia en el área de Pergamino con los ciclos cálidos y fríos del fenómeno ENSO.

Sólo 20 % de las tormentas registradas ocurrieron en años "El Niño". La mayoría de las veces, 61 % se produjeron en años neutros y 19 % coincidieron con años "Niña".

Considerando los extremos climáticos, es decir lluvias superiores a 100 mm/24 horas, el 72.8 % de los casos ocurrieron en años neutros, mientras que el 9.1% en años Niño y el 18.1% en años Niña.

En otras palabras, las tormentas de los últimos 90 años, especialmente las más intensas, no estuvieron asociadas a ninguna de las fases del fenómeno ENSO, como se puede observar en la siguiente tabla:

Tormentas (mm caídos en 24 hs)	Entre 50 y 74.9 mm	Entre 75 y 99.9 mm	Entre 100 y 139.9 mm	Más de 140 mm
años neutros	77 (60%)	32 (65.3%)	17 (76%)	7 (87.5%)
fases Niña	28 (17%)	7 (8.3%)	5 (20%)	1 (12.5%)
Fases Niño	30 (23%)	10 (26.5%)	3 (12%)	-
Total	135 (100%)	49 (100%)	25 (100%)	8 (100%)

Fuente: CENTRO, estudios sociales y ambientales, 2002, con base en datos del INTA Pergamino.

Entre 1910 y marzo del 2002 hubo 19 años asociados a la fase "Niño". En 3 de estos años no hubo ninguna tormenta (1929, 1957 y 1972) y en los restantes 16 años ocurrieron 43 tormentas.

⁵ Tormenta se define de manera arbitraria y sólo a los fines prácticos de esta sección, como una lluvia superior a los 50 milímetros/día.

Durante ese mismo período, hubo 21 años “Niña” en los que se registraron 41 tormentas (un promedio de 1.95 tormentas en cada año Niña). En todas los años de esta fase ocurrió al menos una tormenta.

La mayoría de las tormentas se distribuyen a lo largo de 45 años neutros y sólo hubo 2 años neutros en los que no ocurrió ninguna tormenta. Durante los años neutros se produjeron, en promedio, 2.95 tormentas por año, una frecuencia mayor a la registrada en fases Niño (2.26 tormentas/año neutro) o Niña.

Tormentas (mm caídos en 24 hs)	años neutros	Fases Niña	Fases Niño
Entre 50 y 74.9 mm	35.5%	12.9%	13.8%
Entre 75 y 99.9 mm	14.8%	3.2%	4.6%
Entre 100 y 139.9 mm	7.8%	2.3%	1.4%
Más de 140 mm	3.2%	0.5%	-
Porcentaje total de tormentas en cada fase ENSO	61.3%	18.9%	19.8
Promedio tormentas/año	2.95	2.26	1.95

Fuente: CENTRO, estudios sociales y ambientales, 2002, con base en datos del INTA Pergamino.

Estos resultados muestran que, a escala local y en el caso de Pergamino, el fenómeno de El Niño no está asociado con una mayor ocurrencia de precipitaciones intensas (tormentas). En otras palabras las fases cálidas del ciclo ENSO tienen escasa incidencia en la probabilidad de precipitaciones intensas. Estas aparecen con mayor frecuencia, especialmente aquellas más intensas, durante años neutros.

Por otro lado, los años con lluvias mayores que las habituales no fueron más frecuentes durante eventos “El Niño”. De hecho, la precipitación anual promedio de los años neutros (1007 mm) no difiere significativamente de la de los años en fase Niño (1015 mm).

Los años que superan los 1300 milímetros/año son, en orden decreciente, 1993 (1484 mm), 1978 (1426 mm), 1914 (1339 mm) y 1973 (1345 mm). Los primeros 3 años mencionados son neutros mientras que 1973 comenzó en fase Niño y terminó en fase Niña.

De este modo, tampoco se observa una relación entre los ciclos cálidos del ENSO y una mayor precipitación anual en la región. También se observan años Niño en los que las precipitaciones fueron inferiores a la media anual, por ejemplo, en 1983 (687.3 mm).

Durante los ciclos fríos del fenómeno, la tendencia a lluvias inferiores a la media anual parece más definida. El promedio de precipitación anual de los años Niña es de 843.5 mm y los cuatro años con lluvias inferiores a 650 mm corresponden a esta fase del ciclo (1910: 498 mm, 1916: 539 mm, 1962: 623 mm, 1924: 634 mm)

Con el fin de analizar el fenómeno ENSO a escala local y su relación con las inundaciones, se comparó la serie histórica de datos de lluvia y de inundaciones en el área de Pergamino con los ciclos cálidos, fríos y neutros del fenómeno ENSO. Los resultados obtenidos para el período 1910-2000 se presentan en el siguiente cuadro.

1910-2000: Ciclos ENSO – Lluvias - Inundaciones

	nº de años	nº de tormentas	nº de inundaciones ⁶
Años “Niño”	21	40	14 ⁷
Años “Niña”	17	32	17
Años neutros	55	130	57

⁶ Las inundaciones se detectaron a través de testimonios, bibliografía y, principalmente, fuentes hemerográficas locales. Debido a que existen algunos vacíos de información, en especial, para el período 1894 – 1932, este es el número mínimo de inundaciones.

⁷ En dos casos, se produjeron inundaciones con lluvias inferiores a 50 mm/día (que no fueron contabilizadas en las tormentas).

Fuente: Centro, 2000; elaboración propia con base en datos de: Inta, diarios La Opinión y El Tiempo (Pergamino), La Nación, La Prensa, Morello, Restaino, MOSP, DPH.

Durante los años neutros, en promedio, ocurrieron 2.4 tormentas por año, mientras que durante los ciclos cálidos y frío del fenómeno ENSO, ocurrieron 1.9 tormentas por año. En cuanto a las inundaciones, durante los años neutros y los ciclos fríos del fenómeno ENSO, se registró, en promedio, un desastre por año. En cambio, durante los años "Niño" (ciclos cálidos) ocurrieron 0.6 inundaciones por año.

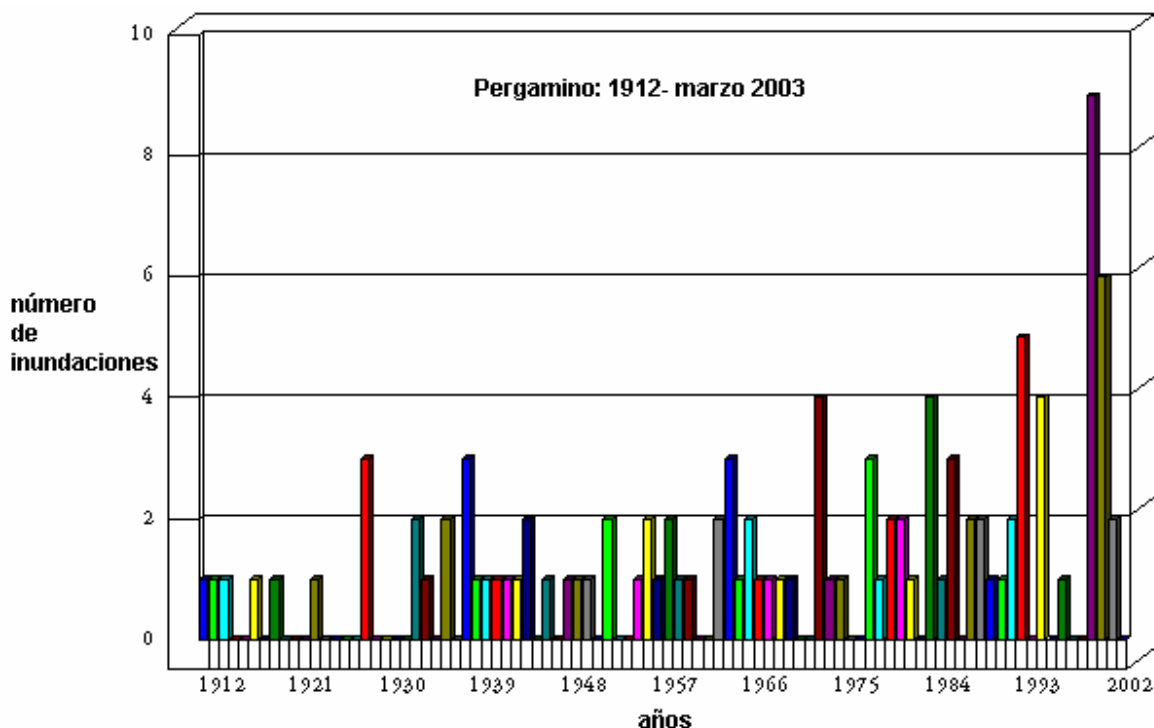
En otras palabras, en Pergamino, las tormentas fueron más frecuentes en años neutros, sumado a que las tormentas de mayor intensidad se produjeron también durante estos períodos.

Evidentemente, las predicciones del fenómeno ENSO tienen su relevancia a escala global pero no constituyen un mecanismo de prevención a escala local. No se puede identificar una relación directa entre lluvias - inundación y los eventos Niño.

El aumento del impacto de las inundaciones

Entre 1930 y 1994, al menos en 52 ocasiones las lluvias superaron los 55 mm/día sin causar inundaciones. Inclusive, en muchos de estos casos, los efectos de la precipitación se señalan como beneficiosos para la producción agropecuaria⁸. Son llamativas las lluvias de septiembre de 1945 (112.4 mm/día) y de enero de 1948 (115.9 mm/día o 242.3 mm/4 días). En estos casos, con más de 100 mm caídos en 24 horas, los arroyos no desbordaron, mientras que en marzo de 1988 y en enero de 1992 las precipitaciones no superaron los 55 mm/día y sin embargo, el arroyo Pergamino se desbordó provocando cientos de evacuados, en un área extensa.

En otras palabras, no existe una relación lineal entre el monto de las precipitaciones caídas y su efecto o impacto sobre la población.



⁸ Por ejemplo, en 1937 (77.7 mm/día), en 1943 (126 mm/48 horas), en 1944 (94.5 mm/día y 85 mm/día), en 1945 (83.7 mm/día) y en 1959 (57 mm/día).

Fuente: CENTRO, Desinventar Pergamino⁹.

Estos datos corroboran que ninguna inundación es sólo el efecto inevitable de las lluvias. Para ello, confluyen otros factores. Aunque, ya desde la década del '30 se mencionan algunos de estos factores, pareciera que al pensar los efectos perjudiciales de las inundaciones se otorga demasiado peso explicativo a la incapacidad de predecir la intensidad y la duración de las precipitaciones.

De este modo, a lluvias "extraordinarias" le corresponden, inevitablemente, daños "extraordinarios" y, ante lo extraordinario, sólo resta esperar. Un primer paso para modificar esta actitud y comenzar a comprender la complejidad del proceso que genera el desastre es diferenciar las "lluvias" de la "inundación". De este modo, se comienza a vislumbrar que las lluvias son sólo un elemento disparador de la inundación pero no pueden por sí solas explicar sus causas.

Ninguna inundación es sólo el efecto inevitable de las lluvias. Para ello, confluyen otros factores. El análisis histórico a lo largo del siglo XX muestra un proceso colectivo de empeoramiento de los factores de riesgo de inundación. Diversas prácticas sociales que degradan el ambiente, se han sostenido en el tiempo, como los asentamientos humanos en sitios inadecuados, el manejo de la basura, las barreras al escurrimiento del agua y, el crecimiento urbano sin planificación.

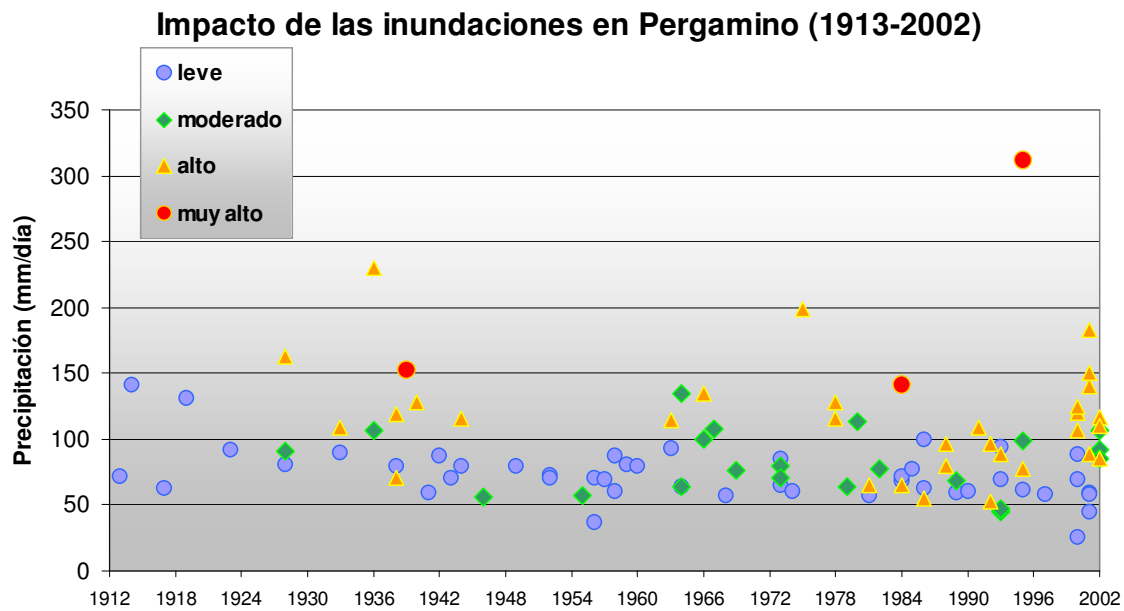
Para facilitar el análisis, definimos impacto leve cuando ocurre desborde de los arroyos o lluvias que producen anegamiento del espacio público. Impacto moderado cuando se anegan sectores de la ciudad incluyendo viviendas y/o servicios, sin evacuaciones. Impacto alto cuando hay anegamientos que provocan evacuaciones de la población. Impacto muy alto, cuando el anegamiento es severo con evacuaciones y gran impacto sobre las personas, tanto en términos de su cobertura espacial como de la temporal.

Entre 1913 y 2002, la ciudad de Pergamino padeció 113 inundaciones. De éstas, 46 se pueden considerar de impacto leve, 21 de impacto moderado, 32 de impacto alto y 3 de ellas (1995, 1939 y 1984), de impacto muy alto.

A lo largo del período analizado, se registra que el impacto de las inundaciones aumentó frente a una misma intensidad de lluvia. Es decir, existe una tendencia por la cual, la ciudad es crecientemente vulnerable frente a precipitaciones cada vez menores.

Del análisis desarrollado se destaca que el impacto de las inundaciones se ha incrementado frente a un mismo fenómeno natural, es decir, lluvias de similar intensidad. Esto se puede observar en los siguientes gráficos:

9 Se elaboró una base Desinventar para registrar las inundaciones ocurridas en Pergamino desde principios del siglo XX.



Las categorías expresan la gravedad de la inundación:

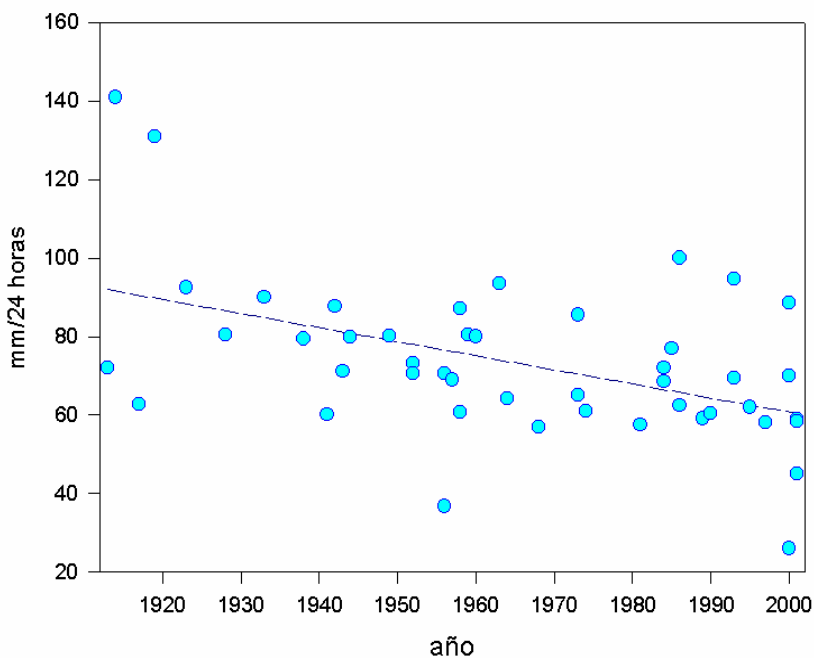
Leve: desborde de los arroyos o anegamientos por efecto de la lluvia, sin desbordes de los arroyos.

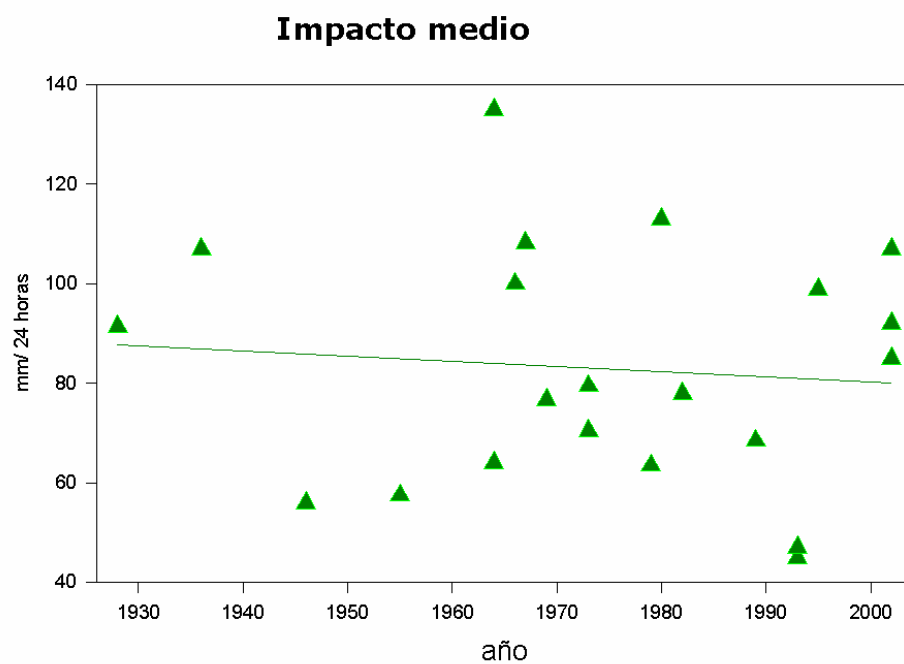
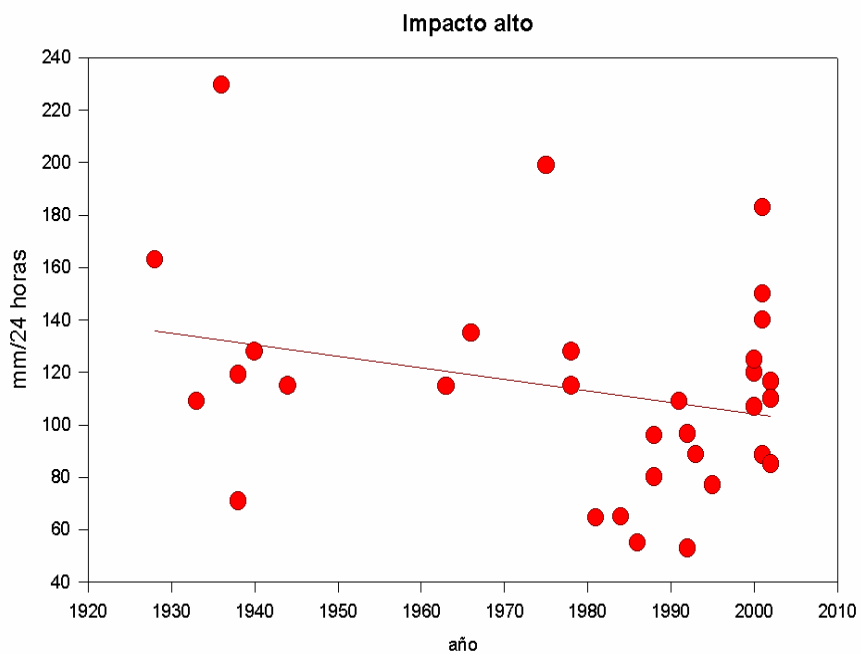
Moderado: anegamiento de sectores de la ciudad sin evacuación

Grave: anegamiento con evacuación

Muy Grave: anegamiento severo con evacuación. Gran impacto sobre las personas así como en términos de cobertura espacial y temporal de la inundación.

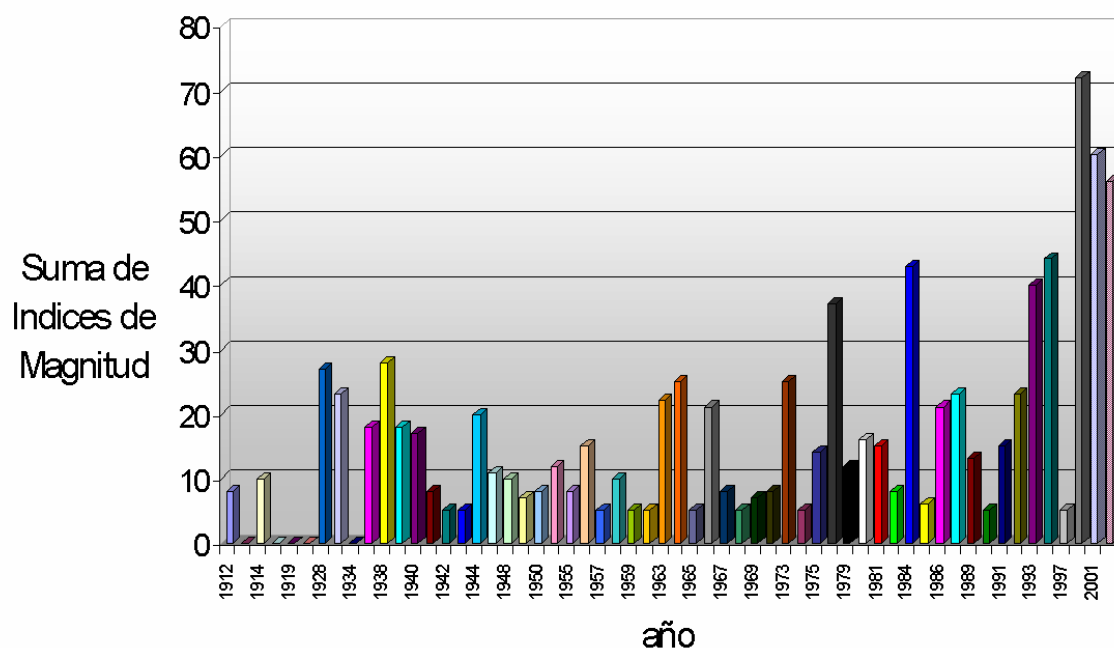
Impacto leve





El impacto de las inundaciones a través del índice de magnitud:

Pergamino (1912-2002): Impacto de las inundaciones



De los gráficos surge que, por ejemplo, antes de 1980, sólo en un caso, registrado en 1938, los anegamientos produjeron evacuaciones con menos de 100 mm/día de lluvia. (70.8 mm caídos). A partir de 1981, en 10 ocasiones, lluvias de similar magnitud produjeron inundaciones graves que obligaron la evacuación de los pobladores. Son particularmente llamativas las inundaciones de impacto alto de 1986 (55 mm/día, 228 evacuados) y de 1992 (53 mm/día, 166 evacuados).

Así, en términos generales, a medida que pasa el tiempo, el efecto de 50 o 60 milímetros caídos en un día es cada vez más devastador. Entonces, no sólo debemos buscar otros factores que confluyen en una inundación, sino que debemos analizar de qué manera estos han ido generando un empeoramiento en las condiciones de la ciudad que la hacen cada vez más vulnerable frente a las lluvias.

En este sentido, se puede mencionar la forma de expansión de la ciudad, que no respetó la topografía y fue ocupando el valle de inundación de los arroyos Pergamino y Chu-Chú, la presencia cada vez mayor de obstáculos al escurrimiento de las aguas, las crecientes falencias del sistema de desagüe urbano y los cambios en el uso del suelo en el área rural.

Muchos de estos factores y procesos fueron mencionados reiteradas veces en entrevistas con representantes de la comunidad local y en notas periodísticas. Sin embargo, se las menciona en términos generales, como un telón de fondo que no se profundiza. Son cuestiones genéricas sin responsables claros.

En otras palabras, el análisis histórico de las inundaciones en la ciudad de Pergamino presenta recurrencias en el tiempo junto con un proceso de vulnerabilidad progresiva. Es decir, a lo largo del siglo, el riesgo de inundación urbana fue aumentando lentamente como consecuencia de un proceso de vulnerabilidad progresiva acompañado de una degradación ambiental creciente. En este proceso, todos los actores han contribuido, aunque de maneras diferenciadas.

Si podemos diferenciar las lluvias de las inundaciones y aceptamos el impacto creciente de éstas últimas, entonces estamos en condiciones de analizar cuáles son los factores de riesgo y de qué manera se han empeorado, a lo largo del siglo. De este modo, dejaremos de percibir la inundación como un fenómeno inevitable y extraordinario para comenzar a definir y ejecutar acciones que dependen de la acción humana y que tienden a disminuir el riesgo.

No obstante, la intervención humana se focaliza casi exclusivamente en la ejecución de obras. Existen algunas propuestas de intervención a escala local y regional identificadas hace varias décadas, pero su complejidad técnica y los montos de recursos económicos requeridos, parecieran colocarlas siempre por fuera del alcance de la sociedad local. De este modo, se colocan grandes expectativas en “las obras” que inhiben abordar el problema a través de alternativas concretas que podrían mitigar el riesgo. A ello se suma la dificultad de percibir tanto la recurrencia del proceso como las responsabilidades específicas de cada actor en la construcción del riesgo.

La ausencia de hipótesis de riesgo socialmente consensuadas se traduce en deficiencias en la gestión organizativa y en la implementación de políticas de prevención y reducción del riesgo de inundación.

En este sentido, tanto la concepción del fenómeno, como las propuestas de intervención quedan signadas por el carácter extraordinario, en contraposición con la idea de recurrencia. Si se acepta la segunda, la inversión del municipio debiera ser permanente hasta garantizar la mitigación del riesgo; si se trata de un fenómeno extraordinario, éste justifica el gasto también concebido como extraordinario, que se realiza una sola vez y que se supone no debiera reiterarse, dentro de los cálculos de la probabilidad 100 o 500 años, dependiendo del ciclo que se estime. Una política de prevención, por el contrario, estaría asociada claramente a la definición del fenómeno como recurrente. Como consecuencia lógica, la carencia de una política y de una gestión de mitigación del riesgo está fuertemente asociada al componente extraordinario que predomina en la conceptualización del fenómeno.

La ciudad vulnerable

El análisis histórico a lo largo del siglo XX muestra un proceso colectivo de agudización de los factores de riesgo de inundación. Diversas prácticas sociales que degradan el ambiente, se han sostenido en el tiempo, como los asentamientos humanos en sitios inadecuados, el manejo inadecuado de la basura, el crecimiento urbano sin planificación, la presencia cada vez mayor de obstáculos al escurrimiento de las aguas y los cambios en el uso del suelo en el área rural.

El proceso de expansión del territorio urbano, a lo largo del siglo XX, ha ido configurando un complejo mosaico de desajustes. Dicha expansión no respetó la topografía del territorio y ocupó el valle de inundación de los arroyos Pergamino y Chu-Chú. Las cañadas y lagunas contenidas dentro del área urbana, también fueron objeto de continuos loteos, de aperturas de calles en forma indiscriminada y de tareas de nivelación y relleno. Al desaparecer éstas, se perdieron superficies que retenían los excedentes hídricos y permitían un escurrimiento más lento del agua hacia las zonas más bajas.

El aumento de la superficie construida y pavimentada ha significado una disminución del área de infiltración, favoreciendo la acumulación de agua en las zonas más bajas y privilegiando el movimiento horizontal del agua frente al vertical, en las áreas más elevadas.

Espacios que estaban diseñados para la circulación del agua, han sido ocupados por la infraestructura vial; por ejemplo, las luces de los terraplenes del trazado vial. Al mosaico, también se sumaron deficiencias vinculadas a los desagües pluviales y cloacales.

Muchos de estos factores y procesos han sido mencionados reiteradas veces en entrevistas con representantes de la comunidad local, del gobierno local, y en notas periodísticas. Sin embargo, se las menciona en términos generales, como un telón de fondo que no se profundiza. Son cuestiones genéricas sin responsables claros.

En otras palabras, el análisis histórico de las inundaciones en la ciudad de Pergamino muestra recurrencias en el tiempo. A lo largo del siglo el riesgo de inundación urbana ha ido aumentando lentamente como correlato de varios procesos: por un lado, una creciente degradación ambiental, y por el otro, una creciente fragilidad en las condiciones de vida de su población (vulnerabilidad). A este proceso de construcción colectiva del riesgo, todos los actores, de manera diferencial, han contribuido.

Si podemos diferenciar las lluvias de las inundaciones y aceptar el impacto creciente de éstas últimas, entonces estamos en condiciones de analizar cuáles son los factores de riesgo y de qué manera se han agravado, a lo largo del siglo. De este modo, dejaremos de percibir la inundación como un fenómeno inevitable y extraordinario para comenzar a definir y ejecutar acciones que dependen de la acción humana y que tienden a disminuir el riesgo.

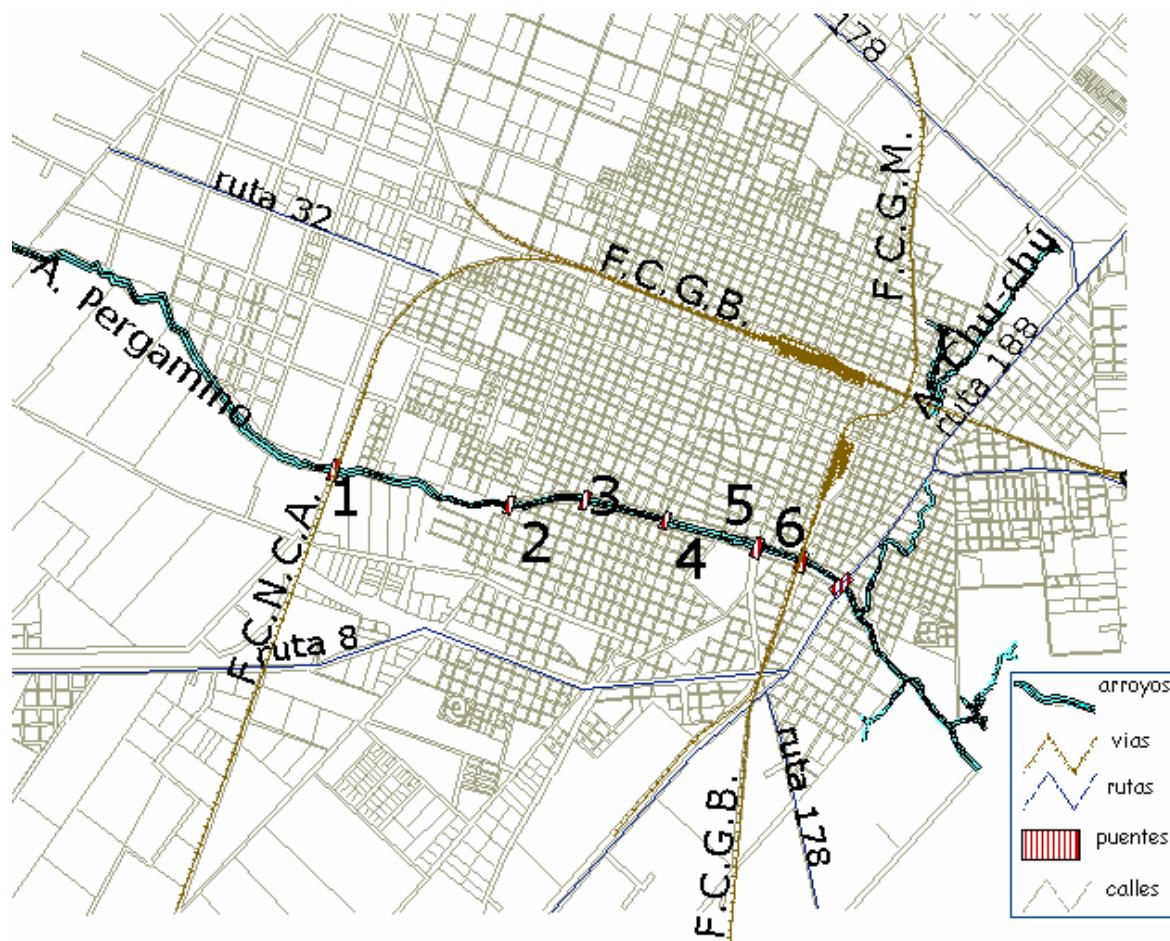
A partir de un núcleo céntrico comprendido entre el arroyo Pergamino, las vías del FFCC Gral. Mitre, FFCC Gral. Belgrano y el Boulevard Buenos Aires (Florencio Sánchez), el crecimiento poblacional se desarrolló históricamente hacia el norte, encerró dentro de la zona urbana las vías de los ferrocarriles y la ruta nacional Nº 8; hacia el este, incorporó la ruta nacional 188 y el arroyo Chu-chú y hacia el sur del arroyo Pergamino, superó la ruta provincial 178 (Figura 13).

Los terraplenes del ferrocarril, incluidos dentro del ejido urbano, se convirtieron en una barrera que obstaculizó el escurrimiento superficial del agua hacia los colectores naturales. Luces en los terraplenes diseñadas para evacuar el exceso hídrico, se convirtieron en calzadas por debajo de los puentes conformando parte de la traza vial urbana. Desde hace más de 20 años, existen pedidos de la sociedad, para que la Dirección de Hidráulica ensanche las luces de los puentes ferroviarios que cruzan el arroyo Pergamino e impiden el desagüe.

En la década del 30' los puentes viales que cruzaban el arroyo ya eran un obstáculo para el escurrimiento del agua, debido a sus escasas luces. A lo largo del tiempo, el problema se mantuvo o se agravó. Especialmente crítico es el obstáculo que impone el puente del Boulevard Rocha, que durante las inundaciones se convierte en un tajamar.

Las rutas fueron construidas sobre terraplenes que conforman muros de contención del agua e inhiben su drenaje. La presencia de zanjeos laterales amortigua el impacto, sin embargo tienen escasa capacidad de conducción hacia las zonas más bajas.

La ciudad de Pergamino, ubicación de algunos obstáculos al escurrimiento del agua



Referencias:

Puentes

1. F.C.N. Central Argentino
2. Boulevard Sánchez/Buenos Aires
3. Boulevard Colón
4. Merced
5. Boulevard Rocha
6. F.C.G Belgrano
7. Ruta Nacional 8 / Dr. Bucar

Vías:

F.C.G.M.: Gral. Mitre

F.C.G.B.: Gral. Belgrano

F.C.N.C.N.: Central Argentino (ex San Martín)

El desajuste entre la expansión de la ciudad y el desarrollo de su infraestructura

El estado de la red de pluviales limita el drenaje de los excesos de agua. En algunas zonas, los pluviales son escasos, en otras, tienen una capacidad menor que la necesaria o los sectores no se interconectan entre sí, debido a la diferencia de cotas; en otros casos faltan bocas de tormenta. Actualmente, la mayor parte de los pluviales no responden a sus propias cuencas de aporte porque están diseñados para un caudal menor¹⁰.

Además, los desagües desembocan en el arroyo Pergamino, a través de una serie de compuertas, ubicadas en ambas márgenes, entre boulevard Florencio Sánchez y el FFCC General Belgrano. Estas compuertas se cierran debido a la presión que ejerce el agua cuando el arroyo crece y supera el nivel de las mismas, impidiendo la descarga. En estos casos, el agua que escurre desde distintos sectores de la ciudad, se acumula y anega una zona baja, aleadaña a las márgenes del arroyo Pergamino.

Los excedentes de precipitación se dirigen hacia las zonas bajas, siguiendo la topografía del terreno, a su vez, potenciados por las cunetas y por la imposibilidad de descarga de los desagües. Incluso ante la ocurrencia de lluvias de baja intensidad, el agua se concentra al pie del terraplén que rodea el arroyo, anegando una amplia franja lateral de, aproximadamente, tres cuadras de ancho.

Con respecto a la cuenca del arroyo Chu-chú, se diferencian 3 zonas:

- Cuenca alta: al norte, desde las nacientes hasta las vías del FFCC General Mitre. Recorre primero una zona rural y luego un área urbanizada cerca del FFCC. Antiguamente, existían lagunas interpuestas al curso del Chu-chu, que desaparecieron y hoy son bajos que se distinguen los días de lluvia. Al norte del nacimiento del arroyo, hay una zona de quintas, que en los últimos años fueron incorporando alcantarillas. Estos factores aceleran el escurrimiento hacia la ciudad. La red de desagües domiciliarios descarga en el arroyo, junto con la descarga de establecimientos industriales que también vuelca allí sus efluentes. Además los pluviales, al tener capacidad insuficiente, actúan como embudos.
- Cuenca media: desde el FFCC hasta la intersección con la calle Carpani Costa. Recorre una zona residencial y el cauce está entubado, desde el FFCC hasta la calle Santiago del Estero (700 metros, con una capacidad de 36 m³/seg). En su recorrido a cielo abierto, hay construcciones sobre ambas márgenes, emplazadas en los mismos bordes del cauce. Las obras de arte (alcantarillas y puentes) son escasas y hay interferencia con los desagües cloacales que obstruyen el normal escurrimiento de las aguas.
- Cuenca baja: desde la calle Carpani Costa hasta la desembocadura en el arroyo Pergamino. La pendiente es prácticamente nula, el cauce profundo y la sección transversal de considerable magnitud. En el área, se localizan asentamientos precarios sobre ambas márgenes. Sobre el cauce se arrojan sistemáticamente gran cantidad de desperdicios que obstruyen el normal escurrimiento. Aún habiéndose realizado limpiezas, la zona es aún crítica. Además los pluviales quedan anulados cuando el nivel del arroyo supera el de las descargas.

¹⁰ Ver en ANEXOS la presentación del INA en Memoria del Taller: Inundaciones, gestionando el riesgo en Pergamino 17-18 de junio de 2003

El crecimiento del ejido urbano sin una expansión de la infraestructura de desagües se traduce en un sistema deficiente e insuficiente para captar los escurrimientos superficiales. Las aperturas de calle, su pavimentación, en particular la construcción de cunetas, concentran el escurrimiento en los puntos de ingreso de las conducciones existentes. Estos sumideros no fueron dimensionados para absorber dichos caudales y, durante las lluvias, constituyen cuellos de botella que concentran las aguas.

La urbanización ha triplicado o cuadruplicado los aportes superficiales hacia los colectores naturales. Por lo tanto, los requerimientos a que se ven sometidos los arroyos y cañadas son mayores que su capacidad de transporte.

¿Cómo inciden estos procesos (por ejemplo la inadecuación de la infraestructura existente y los procesos de expansión de la mancha urbana) para transformar progresivamente a Pergamino en una ciudad vulnerable?
¿cómo se distribuye esta vulnerabilidad física dentro de la ciudad, en sus diferentes barrios y zonas ?

Para abordar estos interrogantes se construyó un índice de vulnerabilidad de la ciudad, a partir de las siguientes variables: topografía, escurrimiento del agua, barreras físicas a dicho escurrimiento, presencia de pavimento, presencia de desagües¹¹, y problemas de escurrimiento derivados de las características de las descargas pluviales, los que, como se verá más adelante, constituyen algunos de los indicadores de presión ambiental.

Construcción del índice de vulnerabilidad física

Para la selección de las unidades de análisis se identificaron los barrios y las áreas de topografía similar. Luego, se identificaron las zonas anegadas en diferentes oportunidades y en especial aquéllas que lo fueron en abril de 1995, fecha en la que ocurrió una de las inundaciones de mayor magnitud de las que se tenga registro, tanto por la superficie de la ciudad cubierta de agua como por la población afectada.¹² Además de esta inundación se analizaron las manchas correspondientes a inundaciones importantes, ocurridas en los años 1933, 1936, 1939, 1966 y 1984.

Usando las 6 variables mencionadas se delimitaron unidades de análisis relativamente homogéneas; de esta manera se definieron 91 zonas de la ciudad, casi todas, con una superficie menor a la del barrio en que se encuentra incluida.

Para cada unidad de análisis, se analizó y cuantificó cada variable, ponderándola, en forma diferencial, de modo de reflejar su incidencia en la construcción del riesgo de inundación. Luego se sumaron los valores de las 6 variables. Se obtuvo así el índice de vulnerabilidad física, cuyos valores oscilan entre 1 y 10.5. Cuanto mayor es el valor del índice mayor es el grado de vulnerabilidad.

La ponderación de las variables seleccionadas se realizó de acuerdo a la siguiente tabla:

Variable	Descripción	Valores
Topografía (t) (alturas en metros s.n.m.)	> 70 m	0
	65-70 m	1
	60 a 65 m	2
	58 a 60 m	3
	< 58 m	4
Escurrecimiento (e)	Exportación	1
	Transporte	2
	Acumulación	3
Barreras Físicas (b)	Ausencia	0
	Presencia	1
Pavimento (p)	0%	0

¹¹ Para mayores detalles consultar anexo donde se explicitan los criterios de construcción del índice.

¹² El 7 de abril de 1995 cayeron 315 mm en cinco horas y 340 mm en tres días; las intensas precipitaciones y el desborde de los arroyos Pergamino y Chu-Chú provocaron el anegamiento de entre el 60 y el 80% del casco urbano.

Variable	Descripción	Valores
(en % de cobertura)	100%	1
Desagües Pluviales (d)	Presencia	0
	Presencia con problemas evidentes	1.5
	Ausencia	1
Problemas de escurrimiento/desagüe ¹³	Sin problemas	0
	Desaparición de bañados que retardaban el escurrimiento	0.5
	Desagüe impedido por nivel de los arroyos	1

Con fines analíticos se estableció la siguiente relación entre el valor del índice de vulnerabilidad física y el nivel de vulnerabilidad:

Rango de valores	Vulnerabilidad
< 4.40	Leve
4.40 a 5.70	Moderada
5.75 a 7.5	Alta
> 7.5	Muy alta

Las zonas de la ciudad que tienen vulnerabilidad **muy alta** presentan topografía baja, la gran mayoría se encuentra por debajo de los 58 metros s.n.m. y sólo unas pocas alcanzan los 60 metros. Estas zonas se ubican en los márgenes del arroyo Pergamino o aledañas a ellas y en las márgenes del arroyo Chu-chú y son acumuladoras de agua. La mayoría tiene desagües pero su capacidad de descarga está supeditada al nivel de los arroyos. Cuando los cursos de agua están crecidos y, además, se producen lluvias en el caso urbano estas áreas acumulan los excedentes hídricos provenientes tanto de los arroyos como del escurrimiento superficial de las zonas altas de la ciudad. Adicionalmente, muchas de ellas presentan barreras físicas, como puentes y terraplenes. El índice de vulnerabilidad de estas áreas oscila entre 7.6 y 10.5.

Las zonas con una vulnerabilidad **alta** se encuentran entre los 58 y los 65 metros s.n.m. y son acumuladoras y tranpostadoras de agua, en diversas proporciones. Aunque no todas, gran parte de ellas se ubican aledañas a las áreas de vulnerabilidad alta de las márgenes de los arroyos. un tercio de ellas posee barreras al escurrimiento del agua (los terraplenes de los ferrocarriles Gral Belgrano y Gral Mitre y los de la ruta nacional 8) y un tercio se encuentra en áreas en las que, antiguamente, los bañados y cañadones regulaban el flujo de agua. La mitad de ellas no posee desagües o bien éstos presentan problemas y sus índices oscilan entre 5.75 y 7.5.

Las zonas presentan una vulnerabilidad **moderada** cuando la suma ponderada de las variables oscila entre 4.4 y 5.75. Casi todas estas zonas se ubican entre los 60 y los 70 metros s.n.m. y, en general, están a cierta distancia de los arroyos. Más de un tercio de ellas, no posee red de desagües y una porción menor presenta problemas en los mismos. En este grupo se encuentran áreas de topografía relativamente elevada pero con un escurrimiento obstaculizado por la presencia de terraplenes. A excepción de una porción del barrio Acevedo, ninguna se ubica en áreas por donde pasaban antiguos cursos de agua o lagunas. En general, en estas áreas predomina el transporte, aunque también se encuentran áreas de acumulación de agua y una escasa superficie que es exportadora.

Las zonas con un índice de vulnerabilidad **leve** son aquellas que presentan índices menores a 4.3. Muchas de ellas se ubican en las zonas más elevadas y más alejadas del casco céntrico. La mitad de ellas es claramente

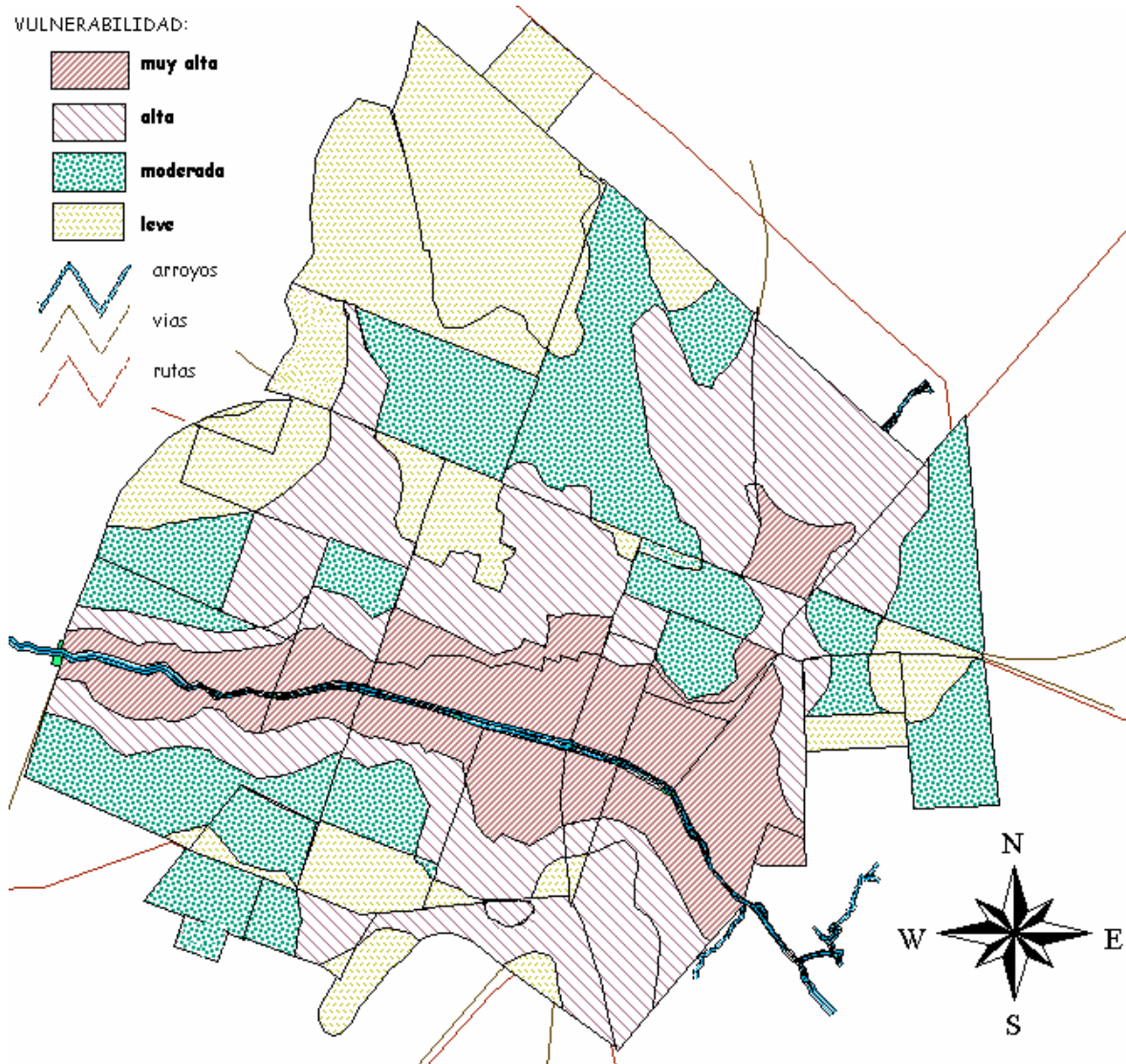
¹³ Se refiere a problemas no contemplados cuando se analizó la variable desagües pluviales.

exportadora de agua. Aunque un tercio de estas áreas no posee red de desagües, muy pocas presentan barreras físicas al movimiento del agua y sólo dos de ellas se ubican sobre antiguos bañados y cañadas. Por tratarse de zonas más periféricas, el porcentaje de superficie pavimentada es bajo, siendo mayor que 35% en sólo el 20% de los casos.

A lo largo de este trabajo hemos señalado, reiteradamente, que existe una estrecha relación entre vulnerabilidad y construcción del riesgo. Podemos mostrar esta relación a través de la vinculación entre el índice de vulnerabilidad física y la probabilidad que los barrios o zonas manifiesten un alto riesgo de inundación por efecto de las lluvias o crecidas de los arroyos.

Así, las zonas con vulnerabilidad física leve son aquellas en las que la probabilidad de inundación por efecto de la lluvia y/o del desborde de los cursos de agua es prácticamente nula; en los barrios con vulnerabilidad moderada, el riesgo de anegamiento es mayor que en el caso anterior y la magnitud de las inundaciones que se registran no suponen la evacuación de un número considerable de pobladores. En los barrios con vulnerabilidad alta existe una gran probabilidad de ocurrencia de inundación, frente a una lluvia intensa y/o crecida de los arroyos. Aquellas zonas de la ciudad con vulnerabilidad muy alta presentan la mayor probabilidad de anegamiento severo con evacuación y alto impacto sobre las personas.

Figura: Ciudad de Pergamino. Grado de vulnerabilidad física a las inundaciones (2000)



Escenarios de riesgo

Los procesos de ocupación territorial y de producción urbana, los patrones de uso del suelo, la falta de regulaciones para la construcción y los severos déficits de la infraestructura y los servicios básicos, combinados con el crecimiento de la ciudad (y no de la población) así como la pobreza urbana, aumentan la presión sobre el ambiente exponiendo a una proporción cada vez mayor de población de la ciudad a riesgos ambientales, en particular, en el caso que nos interesa, al riesgo de inundación.

En el caso de Pergamino, los puntos de presión ambiental generados por la expansión de la ciudad que presentan umbrales críticos son: a) la carencia de desagües pluviales o déficit de los existentes y el saneamiento, b) la disponibilidad de tierra urbana, c) la inadecuación de la infraestructura vial existente, d) la inadecuada disposición de los residuos que se manifiesta en la obstrucción del drenaje de los cursos de agua y de los desagües, y e) los cambios en el uso del suelo rural.

El conjunto de indicadores definidos que conforman el índice de vulnerabilidad física de la ciudad sumados a los procesos definidos más arriba conjugan los elementos de presión ambiental que a su vez presentan un dinamismo propio a lo largo del tiempo.

Riesgos ambientales son aquellos que se generan producto de la interacción entre una gama de amenazas naturales (lluvias, desbordes, etc), antrópicas (por ejemplo, la forma de urbanización y construcción, el no tratamiento de los residuos, el uso del suelo rural) y las vulnerabilidades físicas, sociales, políticas y económicas.

Como la generación de los riesgos ambientales tiene un muy alto componente de participación humana, es posible prevenirlos y evitarlos en la medida que se formulen políticas urbanas que incorporen la prevención del riesgo ambiental. Para ello resulta fundamental partir de las características del riesgo ambiental urbano:

- Su proceso de conformación implica un periodo largo y acumulativo, muy relacionado con el modelo de desarrollo urbano.
- Sus consecuencias y efectos :
 - i. son recurrentes, como se demuestra a través del proceso histórico acumulativo en la ciudad de Pergamino.
 - ii. están vinculados a ámbitos regionales que rebasan el espacio local (como la interacción con el espacio regional agrícola y las innovaciones tecnológicas o las canalizaciones)
 - iii. no son percibidos en toda su dimensión. La población y los organismos de gobierno no generan o toman las medidas de políticas necesarias para generar cambios.

¿Una inundación es entonces un riesgo aceptable? ¿Para quién?

¿Cómo hacer para incorporar los riesgos ambientales en los planes o políticas de desarrollo de las ciudades (cuestión que pareciera ineludible, siempre y cuando esas políticas sean observadas y tenidas en cuenta)?

¿Cómo se van configurando los diferentes escenarios de riesgo?

Una primera identificación de los escenarios de riesgo en el área de estudio se enumera a continuación:

- Las múltiples cuencas. Hemos visto que la característica del relieve junto con las obras de rectificación y canalización existentes, establecen vínculos dinámicos entre las cuencas
- Uso del suelo rural. Las prácticas culturales actuales favorecen el desarrollo de escenarios de riesgo
- Uso de suelo urbano. Hay un desajuste entre el uso del suelo y los distintos niveles de vulnerabilidad físicas identificados.
- Puntos de presión ambiental, por ejemplo: la inadecuada disposición de residuos; los asentamientos irregulares; las canalizaciones clandestinas; insuficiencia o inexistencia de desagües pluviales y cloacales; el incorrecto desmalezamiento de canales¹⁴.
- No respeto a las normativas de construcción.

La sociedad de Pergamino, frente a la recurrencia de la inundación, reconoce que múltiples factores sociales y ambientales contribuyen al aumento progresivo de la vulnerabilidad de la ciudad al riesgo de inundación. En términos generales, la sociedad local, reconoce factores de riesgo que remiten a la carencia de una política de gestión y desarrollo eficiente del ambiente social y físico tanto rural como urbano de Pergamino¹⁵. A ellos se suma la presencia de factores como la débil memoria histórica de la recurrencia de las inundaciones y el predominio de enfoques unilaterales y parcializados sobre la problemática y sus soluciones actúan como elementos agravantes del proceso de vulnerabilidad local.

Algunos de los factores de riesgo que se identifican son los siguientes:

- Factores climáticos: lluvias

¹⁴ Durante las reuniones que desarrolla la Comisión Asesora Pergamino del Comité de Cuenca río Arrecife se identificaron distintos problemas muy vinculados a lo que denominamos en este trabajo "puntos de presión ambiental":

Desmalezamiento de canales: al hacerlo con herbicidas totales (del tipo glifosato) se eliminan las malezas desde la raíz eliminando su función de fijadora de las paredes, esto puede producir desmoronamientos y taponamientos del canal aguas abajo.

- Presencia de basura y residuos domiciliarios en el agua que llega al arroyo, lo que produce un taponamiento de las bocas de tormenta. Se identifican zonas críticas como Monteagudo y Rocha.

¹⁵ Resultados del taller "Inundaciones en Pergamino: Un proceso de vulnerabilidad progresiva" organizado por CENTRO de Estudios Sociales y Ambientales, agosto 2000.

- Factores relacionados con la infraestructura urbana: el aumento de la superficie pavimentada que causa una menor infiltración del agua en el suelo; la inadecuación y la falta de mantenimiento del sistema de desagües pluviales y cloacales; los obstáculos al escurrimiento del agua (puentes, terraplenes).
- Factores de la cultura urbana y rural: la falta de control en la disposición de la basura en la ciudad, que suele depositarse fuera de lugar y taponar los sumideros y los arroyos.
- Insuficiencia en la planificación del crecimiento urbano: la falta de una política de desarrollo urbano que identifique las zonas vulnerables; la inadecuación del actual código de planeamiento urbano y la falta de control y de cumplimiento de las regulaciones establecidas por el mismo.
- Factores del ámbito rural: el pasaje de un sistema de producción mixto, agrícola-ganadero, hacia un sistema netamente agrícola con predominio del cultivo de soja (el proceso de agriculturización). Esto se traduce en un aumento de la erosión del suelo y una disminución de la capacidad de absorción del suelo con el consecuente aumento del escurrimiento del agua rural hacia la ciudad.
- Factores históricos y socioculturales: la débil memoria histórica de la recurrencia de las inundaciones y el predominio de enfoques y soluciones parciales sobre la problemática que incrementan la vulnerabilidad.
- Factores económicos: falta de recursos para financiar obras de corrección necesarias.

Gestión del desastre en Pergamino

La gestión del desastre en Pergamino se caracteriza por la concentración y centralización en las gestiones del gobierno provincial, la falta de autonomía de las instituciones municipales y el bajo nivel de participación popular y de las organizaciones comunitarias en el proceso de gestión del mismo.

Los actores e instituciones estatales que actúan en diversos momentos y medidas del proceso de atención del desastre son predominantemente de nivel provincial y local. Resulta importante destacar la ausencia de los organismos estatales nacionales en la asistencia y gestión del desastre, una vez constatado su bajo impacto en términos de la productividad del área rural local.

Un elemento llamativo del manejo del desastre y la emergencia es la ausencia de información clara sobre los impactos y necesidades planteadas por la inundación y, sobre todo, la carencia de mecanismos fluidos y coordinados de información que funcionarían como soporte del proceso de asistencia en la emergencia.

La mayoría de los actores locales involucrados no contaron con un registro sistemático del impacto socio – económico del desastre y de la información sobre los aspectos de manejo financiero y administrativo de las distintas medidas de asistencia de la provincia.

Los organismos gubernamentales locales y provinciales no elaboran un registro sistematizado y claro del proceso de asistencia que recibe la ciudad. Tampoco demuestran preocupación por la difusión pública y transparente de las distintas acciones y líneas de asistencia implementadas para ayudar a Pergamino.

La ausencia de una red de información sobre las cuestiones implicadas por el desastre y el manejo de la emergencia constituye un obstáculo importante en términos de la gestión local del riesgo.

Las dificultades de acceso y manejo de la información limitan la posibilidad de un aprendizaje social a partir de la experiencia del desastre que permitiría un fortalecimiento de las capacidades locales para afrontar nuevas y probables situaciones de emergencia por inundación. Dichas experiencias podrían constituir una plataforma para instalar una hipótesis de riesgo de inundación permanente en función de la cual desarrollar una red de prevención y gestión de emergencias en las que participaran las instituciones de defensa civil locales, las organizaciones de la sociedad civil.

En este sentido, en la ciudad de Pergamino se reconocen un conjunto de elementos comunes en las percepciones históricamente constituidas, que caracterizan el imaginario colectivo de la inundación y en las formas específicas en que la sociedad local aborda el riesgo que demarcan una débil percepción del riesgo de

inundación y, en particular, una resistencia significativa a reconocer la recurrencia histórica de las inundaciones, junto con una visión acotada territorial y socialmente del proceso.

La edificación de barrios en zonas cercanas a las márgenes de los arroyos y zonas bajas son mencionadas a lo largo del tiempo como causal de inundaciones localizadas. A su vez, se alude a intervenciones de obras como factores que agravan la situación, particularmente, se mencionan tapones o barreras a los cauces naturales de agua: terraplenes, cunetas insuficientes, tubos de desagües obturados, pavimentos.

Si bien se señala en términos muy generales y de manera recurrente el no respeto a la planimetría de la ciudad o a la topografía de los arroyos, no se proponen intervenciones que se vinculen con el patrón de asentamiento urbano que ha generado la vulnerabilidad en estas áreas.

En las últimas décadas, por el contrario, se menciona la expansión de nuevos barrios hacia el norte de la ciudad como un fenómeno que puede afectar negativamente a los barrios de la zona sur, en relación con el escurrimiento de las aguas.

El cuadro es complejo y, aquí también la vulnerabilidad progresa con el transcurrir de las décadas: por una parte, hay una asociación histórica obvia y persistente entre las peores localizaciones y los sectores de menores ingresos (los que debieran ser “erradicados” de las márgenes de los arroyos, o para quienes se construye, en contrapartida, barrios con financiación pública en zonas que son visiblemente bajas), pero también es cierto que, al ampliarse las zonas inundables por la expansión de la ciudad sin definir políticas o criterios de prevención, el riesgo también se expande al conjunto de la sociedad local.

Al mismo tiempo persiste la suposición de que la correcta ejecución de obras podría neutralizar los perjuicios de un emplazamiento inadecuado.

Imaginario social, imágenes recurrentes y memoria fragmentada como factores que contribuyen al proceso de vulnerabilidad progresiva.

El imaginario a partir del cual los distintos actores sociales de Pergamino visualizan la problemática de las inundaciones resulta un factor clave del proceso de riesgo y degradación socio – ambiental de la ciudad. Los aspectos culturales e ideológicos del proceso de vulnerabilidad resultan especialmente complejos y permiten iluminar la génesis y reproducción de las formas acción social que se actualizan ante cada situación de inundación.

La persistencia de la tendencia a proyectar la génesis del problema del agravamiento de las inundaciones en factores extraordinarios y externos a la dinámica social propia de Pergamino aumenta la vulnerabilidad local frente al fenómeno de la inundación y situaciones críticas en general.

La débil memoria histórica del proceso de inundación constituye un elemento de vulnerabilidad importante en Pergamino. Las distintas experiencias de emergencia por inundación parecieran permanecer inconexas, en un estado de latencia que se actualiza en situaciones críticas provocadas por inundaciones de magnitud importante en términos de pérdidas y visibilidad de las consecuencias.

La memoria fragmentada de la inundación y las prácticas sociales vinculadas a ella, dificultan la aceptación de la inundación como una hipótesis de riesgo permanente a partir de la cual desarrollar estrategias locales de gestión del riesgo¹⁶.

... La ciudad en riesgo

El análisis histórico presenta indicios claros de un proceso de vulnerabilidad progresiva. Este proceso marca un hito en el año 1995, cuando el 80% de la ciudad queda bajo las aguas, afectando a un amplio espectro de

¹⁶ La toma de conciencia y el reconocimiento colectivo de la centralidad del problema de las inundaciones para Pergamino, implicaría la posibilidad de nuevos posicionamientos en términos de responsabilidades y posibilidades de intervención a escala local.

sectores sociales locales, con lo cual parecieran quebrarse los límites de tolerancia al desastre. Sin embargo, no parece claro que ello bastara para modificar la concepción del problema y los patrones de intervención sobre el mismo.

El tipo de comprensión social del fenómeno presente en la sociedad local, muestra la persistencia de un conjunto de valoraciones ambivalentes por parte de los actores presentes en la sociedad local, en el marco de un debate poco estructurado, donde muchas iniciativas quedan sin repuestas.

Ello es así, en parte, porque el imaginario colectivo de la inundación en Pergamino pareciera haberse estructurado a lo largo del siglo XX en torno a un conjunto de ideas fuerza recurrentes, que pueden sintetizarse en los siguientes grandes ejes:

- La caracterización ambigua del fenómeno, que oscila en los polos “ordinario – extraordinario”

El carácter selectivo de las miradas, su concentración en el tema de la excepcionalidad obstaculiza la percepción pública del problema que implica los daños cada vez más graves que provocan las inundaciones (inclusive con lluvias menores).

La persistencia histórica de esta ambivalencia en las percepciones resulta clave en el análisis del conflicto social, ético y valorativo en torno a la capacidad de la sociedad local para reconocer y afrontar los factores y situaciones de riesgo y sus consecuencias políticas y prácticas.

En general los discursos oscilan entre estos polos valorativos e, inclusive, los superponen sin una real conciencia de la contradicción que la acentuación de uno u otro implica en términos de gestión de situaciones de riesgo y en la posibilidad de políticas estables de mitigación. En el contexto de la escasez de recursos a escala local, dicho enfoque puede convertirse en un argumento de desaliento de políticas de información y prevención del riesgo.

- Su explicación en términos de causalidades externas y naturales, cuya escala excede las posibilidades de intervención local.

Si bien existe una caracterización temprana de distintos factores que generan las inundaciones, por otra parte, pareciera que el peso explicativo otorgado a la incapacidad de predicción de la intensidad y duración de las lluvias dificulta definir y planificar acciones que sí dependen de la acción humana y pueden controlarse: cómo prepararse ante estas lluvias extraordinarias, cómo actuar planificadamente en la emergencia más allá del voluntarismo, cómo modificar formas de producción de la ciudad que incrementan el riesgo.

Por ejemplo, las interpretaciones insisten en la idea de explicar el desastre de 1995 y el agravamiento de las inundaciones a través de causas climáticas como la intensificación de las lluvias y su impredecibilidad. Sin embargo, dentro de esta común percepción naturalizante, aparecen diferenciaciones y cambios en las interpretaciones y definiciones según distintos tipos de actores. El discurso de los actores pertenecientes al poder político estatal, trata de “acotar simbólicamente” el fenómeno a través de definiciones legitimadas por opiniones técnicas de meteorólogos. El discurso técnico, por su parte recalca la multicausalidad de las consecuencias devastadoras del meteoro, destacando la erosión y falta de absorción de los suelos, y la negligencia en el manejo agrohidrológico de la cuenca del Pergamino. Finalmente, en el discurso y las acciones de muchos dirigentes de organizaciones de inundados y de políticos locales aparece la idea de responsabilidades sociales y políticas en la ocurrencia del fenómeno. Fundamentalmente se hace referencia a una gestión ineficiente del desarrollo urbano sobre todo en lo relacionado con el problema del escurrimiento de las aguas.

- Las obras de ingeniería como medio exclusivo de prevención y solución y, a veces, como parte del problema.

En lo que respecta al papel de la intervención humana, su reconocimiento se focaliza básicamente en la ejecución de obras, entendidas como parte del problema y, también, como parte de la solución.

En el primer caso, la prensa registra a lo largo del tiempo lo que pareciera caracterizar un patrón de reproducción de una misma lógica que agrava tendencialmente los mismos problemas (esto, referido básicamente a barreras urbanas de distintos tipo, pavimentos y a la construcción de desagües).

Como parte de la solución, existen algunas propuestas de intervención a escala local y regional identificadas hace varias décadas, pero su complejidad técnica y los montos significativos de recursos económicos requeridos, parecieran colocarlas siempre por fuera del alcance del gobierno municipal y la sociedad local.

- La dificultad de los distintos actores para identificar y aceptar el rol que desempeñan y nivel de responsabilidad en el proceso de degradación del ambiente.

En general predomina una percepción débil de la responsabilidad colectiva en el proceso de vulnerabilidad progresiva, degradación y riesgo en Pergamino. Los distintos actores involucrados tienden a marcar las responsabilidades y deficiencias de los otros, sin incluir las propias acciones y responsabilidades en el agravamiento del problema de las inundaciones.

En este sentido, cuestiones centrales, como la forma de expansión del asentamiento humano seguido por la ciudad, la ocupación del valle de inundación como situación de alta vulnerabilidad física o el no respeto por la topografía donde se asienta, se mencionan en forma recurrente a lo largo del tiempo, como un telón de fondo que nunca se profundiza. Son cuestiones genéricas sin responsables claros. Mientras tanto, la ciudad continúa creciendo y expandiéndose.

Otro ejemplo, particularmente evidente, se plantea en el caso de los actores rurales respecto del desastre de 1995, donde destacan la inviabilidad del emplazamiento de la ciudad, pero minimizan la incidencia de factores de acción propios como por ejemplo las canalizaciones rurales, o las técnicas de producción degradantes del suelo.

Los discursos tampoco dan cuenta de los recursos presentes a escala local y de las posibilidades de cada actor para contribuir a una reducción del riesgo por inundación en Pergamino.

La gestión local

La sociedad local reconoce factores de riesgo que remiten a la carencia de una política de gestión y desarrollo eficiente del ambiente social y físico tanto rural como urbano de Pergamino¹⁷. A ellos se suma la presencia de factores como la débil memoria histórica de la recurrencia de las inundaciones y el predominio de enfoques unilaterales y parcializados sobre la problemática y sus soluciones actúan como elementos agravantes del proceso de vulnerabilidad local.

Se reconocen un conjunto de elementos comunes, tanto en las percepciones históricamente constituidas que caracterizan el imaginario colectivo de la inundación, como en las formas específicas en que la sociedad local aborda el riesgo, que demarcan una débil percepción del riesgo de inundación y en particular, una resistencia significativa a reconocer la recurrencia histórica de las inundaciones, junto con una visión acotada territorial y socialmente del proceso. La memoria fragmentada de la inundación y las prácticas sociales vinculadas a ella, dificultan la aceptación de la inundación como una hipótesis de riesgo permanente a partir de la cual desarrollar estrategias locales de gestión del riesgo. Por el contrario, la toma de conciencia y el reconocimiento colectivo de la centralidad del problema de las inundaciones para Pergamino, implicaría la posibilidad de nuevos posicionamientos en términos de responsabilidades y posibilidades de intervención a escala local.

Las características de la cultura política local, por ejemplo, el rol de los partidos políticos, su vinculación con la trama institucional de la sociedad civil y el vínculo establecido con el gobierno provincial son aspectos importantes para profundizar la comprensión de este proceso y de los obstáculos para el desarrollo de una política de gestión del riesgo.

Tanto la concepción del fenómeno, como las propuestas de intervención quedan signadas por el carácter extraordinario, en contraposición con la idea de recurrencia. Si se acepta la segunda, la inversión del municipio debiera ser permanente hasta garantizar la minimización del riesgo. Si se trata de un fenómeno extraordinario, éste justifica el gasto también concebido como extraordinario, que se realiza una sola vez y que no debiera reiterarse. Esta caracterización "extraordinaria" del fenómeno se asocia directamente con la carencia de una política y de una gestión de mitigación del riesgo.

Por el contrario, una política de prevención y mitigación estaría asociada claramente a la definición del fenómeno como recurrente. En este sentido, la gestión municipal debería impulsar tanto políticas estructurales (obras de ingeniería), como políticas no estructurales de mitigación del riesgo.

¹⁷ Resultados del taller "Inundaciones en Pergamino: Un proceso de vulnerabilidad progresiva" organizado por CENTRO de Estudios Sociales y Ambientales, agosto 2000.

En Pergamino se presentan condiciones, vinculadas al nivel de conocimiento creciente y a una experiencia acumulada, que permiten avanzar hacia una gestión del riesgo de inundación.

Existen organizaciones sociales alrededor del tema de inundación, que se mantienen y crecen en el tiempo. La presencia y participación activa se manifiesta en las comisiones de inundados que perduran en el tiempo y en el trabajo que está desarrollando la comisión asesora Pergamino del Comité de Cuenca del río Arrecifes.

Hay un alto nivel de interacción entre las comisiones de inundados y el gobierno local, tanto el ejecutivo como el concejo deliberante. El trabajo conjunto les permitió avanzar hacia un cambio en la mirada del problema, desde lo sectorial hacia una visión más integral, que contempla lo regional. Actualmente pareciera existir una disposición favorable, tanto en el gobierno municipal como en la sociedad, para el desarrollo de mecanismos de prevención, particularmente, aquellos vinculados con la política urbana, el ordenamiento territorial, la organización de la Defensa Civil y la creación de un sistema de alerta temprana.

Existe una serie de medidas y recursos dispersos, relacionados con las emergencias, que debieran sistematizarse. Por ejemplo:

- La existencia de una Defensa Civil local no institucionalizada, virtual, que debería institucionalizarse y comenzar a operar.
- La existencia de propuestas o proyectos para formular un Plan de emergencia.
- La solidaridad vecinal que se manifiesta en cada una de las inundaciones.
- Las actividades que realiza Acción Social, como la formación de centros de evacuados y el Programa para restablecer la capacidad de autosustentación de las familias evacuadas.
- Las tareas que realizan Cáritas y la Red Solidaria en relación a la canalización de las donaciones y el registro de evacuados y autoevacuados.
- La existencia de una Comisión interbarrial, como UNCOFO (Unión de Comisiones de Fomento), que podría coordinar acciones de prevención y mitigación en los barrios.
- La existencia de asociaciones comunitarias que podrían trabajar en medidas de prevención frente al riesgo de inundación.

Como aspecto relevante para avanzar en la gestión, el municipio y la sociedad reconocen¹⁸ una serie de condiciones y necesidades :

- La continuidad en la gestión institucional.
- La necesidad de construir a partir de consensos.
- Recuperar la memoria histórica de las inundaciones en Pergamino como punto de partida para reconocer la recurrencia de estos desastres.
- La recurrencia de las inundaciones: hay un paulatino y sostenido crecimiento de la conciencia ciudadana que la ciudad se inunda recurrentemente. La inundaciones son dinámicas y crecientes; después de una inundación, viene otra y los impactos son cada vez mayores.
- La falta de una definición de las obligaciones en los distintos niveles de gobierno. Esto se traduce, por ejemplo, en demandas que exceden la responsabilidad del gobierno municipal y limitan su capacidad de acción, específicamente, en lo que se refiere a obras de infraestructura.
- La influencia del entorno rural en el riesgo de inundación de la ciudad: actualmente hay una primera e incipiente identificación de factores rurales que inciden y sus causas.
- La necesidad de contar con políticas urbanas que incorporen una hipótesis de riesgo.
- Acción ciudadana activa:
 - o La necesidad de promover y aumentar la participación de la sociedad en la búsqueda de un modelo de desarrollo compartido, que incluya la reducción del riesgo de inundación.

¹⁸ Esto surge claramente en el taller "Gestionando el riesgo en Pergamino" realizado en junio de 2003. Este taller constituyó un espacio de reflexión en torno de las medidas, las políticas y las normas, que hacen a la gestión del riesgo de inundación

- No se puede construir desarrollo local si no se conoce el territorio. Esto significa no sólo el conocimiento técnico, sino también el conocimiento que los vecinos tienen de su territorio. En este sentido, la prevención debe estar directamente vinculada con los barrios y sus habitantes, donde se encuentra este conocimiento.
 - La necesidad de que la sociedad local asuma su función de control, por ejemplo, a través de las comisiones barriales.
- La necesidad de establecer mecanismos de comunicación eficaces en cada etapa de la gestión del riesgo.

Sin embargo, el reconocimiento de la recurrencia de las inundaciones no alcanza para incorporar este proceso en la gestión. Existe una dificultad en el gobierno para incorporar una hipótesis de riesgo en la gestión y por lo tanto no se adoptan políticas que tiendan a su mitigación.

El análisis organizacional permitió identificar algunos cuellos de botella en el control del manejo de agua, en los sistemas de comunicación local y en la socialización de la información. Gran parte de estos obstáculos están vinculados a las relaciones entre la Dirección Provincial de Hidráulica y el gobierno municipal, entre distintas instituciones de nivel provincial y nacional, entre éstas y las jurisdicciones del comité de Cuenca. Los conflictos son del orden público versus público, público versus privado y privado versus privado. Algunos ejemplos:

- Todos los proyectos y obras vinculadas con el agua, independientemente de su ubicación y escala, necesitan de la aprobación provincial para su ejecución que se demora años.¹⁹ Un ejemplo es el plan de desagües de la ciudad, que debe ser aprobado por la provincia poniendo de manifiesto las limitaciones del gobierno municipal. En este sentido sólo una reforma de la constitución provincial podría ayudar a superar estas limitaciones²⁰. Pero tratándose del agua sería importante plantear nuevamente una vieja reivindicación que nos permita trabajar por cuencas y gestionar esos espacios a través de unidades de manejo; en este sentido, los comités de cuenca podrían constituir una alternativa.
- Otro conflicto detectado, entre lo público y lo público, es la falta de reglamentación de la ley de aguas que retarda la operatividad de los comités de cuenca, generando conflictos entre el nivel regional (cuena) y el nivel provincial.
- En relación al vínculo entre lo urbano y lo rural, se detectaron conflictos entre intereses privados y el bien común de la ciudad (lo público). Esto se manifiesta, por ejemplo, en las canalizaciones realizadas en campos particulares que aumentan el escurrimiento de agua hacia la ciudad.
- Algunos conflictos entre privados se dan en el ámbito rural, por ejemplo la canalización efectuada en las tierras de un productor que afecta las tierras de otro productor.

Faltan regulaciones que tiendan a orientar el emplazamiento de los asentamientos humanos para que no estén sometidos a riesgos. Las regulaciones urbanas debieran adaptarse a los condicionamientos ambientales, por ejemplo, si una zona se inunda las reglamentaciones debieran restringir su uso a espacios verdes o áreas de recreación.

Por último, frente a una inundación, la población no sabe a donde ir y tiene dificultades para acceder a la información, no existe un sistema de alerta.

La gestión pública aparece como un elemento determinante de la reproducción de la situación de riesgo de la ciudad.

Durante todos estos años la sociedad de Pergamino trabajó y trabaja en forma integrada pensando cómo proteger la ciudad con obras. Sin embargo, la tarea pendiente la constituyen todas aquellas medidas que no son obras. Con obras o sin obras siempre habrá riesgo, aunque éstos sean distintos. Por lo tanto el desafío es cómo pensar hacia el futuro, incorporando y desarrollando medidas no estructurales para tratar de disminuir el riesgo

Se identificaron, con la participación de la sociedad, un conjunto de medidas no estructurales para la reducción del riesgo de inundación en Pergamino:

¹⁹ En este ejemplo es donde mejor se aprecia la falta relativa de autonomía del gobierno municipal a la que se ha hecho referencia en el capítulo anterior.

²⁰ La actual constitución de la provincia de Buenos Aires fue modificada en 1990 para permitir la reelección del gobernador pero no cambió en nada lo sustantivo referido a los municipios, otorgándoles una autonomía restringida

Medidas vinculadas con la regulación del uso del suelo

- Identificar las áreas vulnerables de la ciudad y contar con mapas de riesgo de inundación.
- Regular el uso del suelo, particularmente en las áreas inundables, pero también en las no inundables.
- Actualizar, controlar y respetar el código de planeamiento urbano de manera que tome en cuenta las áreas vulnerables de la ciudad (por ejemplo, liberación de espacios de planta baja y subsuelos en zonas críticas).
- Los planes y códigos nuevos que se elaboren deben contemplar: 1- el soporte físico de la ciudad, tanto natural como artificializado; 2- las consecuencias del aumento de la densidad sobre las inundaciones tanto la densidad constructiva como la de población; 3- el porcentaje de impermeabilización que se va a permitir, específicamente, la cantidad de espacio permeable con relación al impermeable; 4- la transformación de áreas inundables en áreas de recreación.
- Planificar la expansión territorial urbana
- Publicitar las áreas inundables, ya que la falta de información fehaciente genera y acumula nuevos riesgos.
- Generar programas de relocalización de población asentada en áreas sometidas a alto riesgo de inundación no mitigable.
- Implementar regulaciones y políticas activas de manejo del suelo rural que tiene una fuerte incidencia sobre la ciudad. Esto implica realizar la sistematización de los suelos, controlar su erosión, regular y controlar las canalizaciones existentes y futuras en la zona rural.
- Plan de desarrollo urbano acorde con la problemática de Pergamino

Programas de educación, capacitación y sensibilización

Se propusieron programas sobre:

- El manejo de residuos, particularmente su disposición
- Las situaciones de riesgo y su prevención
- La preparación para la emergencia
- Capacitación y entrenamiento especializado para atención en las emergencias. Previamente se deberá definir qué tipo de programas de capacitación es necesarios.
- Continuar con el proceso de participación, sensibilización y concientización de la población en relación al problema de las inundaciones.

Medidas para mejorar el proceso de gestión

Se propusieron generar estrategias de:

- Cooperación entre organizaciones de la sociedad civil para determinar zonas de alto riesgo
- Fortalecer los canales de comunicación entre la Comisión Asesora de Pergamino del Comité de Cuenca del Río Arrecifes y el gobierno municipal, crear un lenguaje común.
- Gestionar recursos para el financiamiento de obras
- Articular los distintos organismos vinculados a la gestión: municipios, provincia, nación, vecinos, organizaciones sociales.
- Modernizar y adecuar los sistemas de información existentes en el municipio
- Ampliar, fortalecer y mantener activa, la Comisión Asesora Pergamino del Comité de Cuenca del Río Arrecifes

Medidas de mantenimiento y control

Entre otras medidas se propuso mejorar:

- Mecanismos de control de la sociedad para garantizar que se cumpla la normativa urbana.

- Control de la disposición de residuos domiciliarios, por ejemplo, exigir la colocación de residuos en altura en la vía pública.
- Mantenimiento de la red de desagües de la ciudad
- Desmalezamiento de los arroyos y canales.
- Mantenimiento de los terraplenes.

Programas para prevenir de la emergencia

- Ampliar la red de monitoreo existente y desarrollar pronósticos locales y regionales.
- Actualizar, recolectar y organizar la información básica útil para el manejo del agua.
- Realizar monitoreo de las napas, particularmente su nivel.
- Realizar un monitoreo de contaminación del agua
- Desarrollo de los sistemas de alerta y planes de preparación para la emergencia

Programas de preparación y atención en la emergencia.

- Previsión de refugios.
- Implementación de un sistema coordinado de Defensa Civil, que integre a las organizaciones comunitarias, las comisiones vecinales, las ONGs de asistencia y solidarias (Caritas, Red Solidaria) y las comisiones de inundados.
- Elaboración de un manual de procedimientos.
- Implementar planes de emergencia. Para ello, hay que considerar las tareas de rescate y evacuación de los afectados; transporte del personal de rescate; alojamiento temporal de los evacuados; abastecimiento de afectados, evacuados y personal de apoyo; protección de bienes en zonas evacuadas; censar a los afectados; informar y comunicar a la sociedad en general las tareas que se están realizando y las localizaciones previstas; coordinación entre organismos (locales, provinciales, nacionales); identificar nuevos riesgos que pudiesen derivar de la emergencia.
- Monitoreo de la salud de la población afectada y evacuada durante y con posterioridad a la emergencia, teniendo en cuenta, por ejemplo, la posible presencia de vectores y el riesgo de contaminación del agua potable.

En síntesis

En el caso de Pergamino, el proceso de recuperación de la memoria histórica sobre las inundaciones en la ciudad ha sido crucial para aceptar la existencia de un riesgo. Sólo recientemente comienza a aparecer la necesidad de construir una gestión del riesgo en la sociedad pergaminense.

El desafío de la gestión es reconocer que la inundación es un riesgo recurrente y en consecuencia construir una política de prevención y mitigación con la participación de los actores involucrados.

En los niveles provincial y nacional, la gestión del riesgo constituye un gran ausente y se evidencia una falta de claridad de objetivos o de estabilidad en la mayoría de las instituciones que se asocian a ella. Esto lleva a la necesidad de trabajar a escala local, fortaleciendo la gestión en ese nivel para que, desde allí, se generen demandas hacia los otros niveles.

Por otro lado, sería conveniente trasladar las decisiones del nivel provincial a un nivel regional que permita trabajar por cuencas. En este sentido, los comités de cuenca podrían tener un rol clave en la gestión.

La gestión del riesgo se concibe como un proceso continuo y dinámico que debe asentarse en fuertes mecanismos de participación social, no puede ser promovido exclusivamente desde el estado o desde el sistema científico tecnológico.

La participación es indispensable para poder construir un idioma común, generar consensos, dilucidar formas de intervención y acción conjunta y generar mayores capacidades y compromisos que la propia sociedad debe impulsar y sostener. También, es un camino para intentar resolver algunos de los múltiples conflictos asociados

a la gestión del agua. En consecuencia, parte de la gestión debe enfocarse en generar y sostener mecanismos o instrumentos que estimulen participación de todo el espectro de actores relevantes en la sociedad.

La identificación de áreas críticas es imprescindible para evaluar dónde es necesario actuar con medidas estructurales y dónde con medidas no estructurales, dónde es necesario restringir el uso del suelo y dónde es necesario poner mayor atención cuando se producen anegamientos. Los permanentes cambios en los factores de riesgo hacen necesario crear mecanismos para actualizar, de manera sistemática, la información sobre las condiciones y su dinámica.

Dadas las múltiples fuentes de riesgo, es necesario utilizar un conjunto de instrumentos diversos y complementarios para la identificación de áreas críticas y escenarios de riesgo, que abarque esta multiplicidad y que tenga en cuenta los factores relevantes, tanto a escala local como regional.

Un falencia frecuente es dejar de lado aquella información que no es técnica, lo que supone un grave error ya que la población local –los vecinos- no sólo son una de las fuentes más importantes de información sino también de criterios, ideas, cultura y experiencia vital.

En este sentido, se destaca la necesidad de elaborar e implementar un instrumento para identificar áreas o situaciones críticas con la participación activa de la población local y sus asociaciones comunitarias. Sus características específicas deberán determinarse en conjunto con representantes de la sociedad local, teniendo en cuenta los recursos humanos disponibles y las posibilidades reales de concreción de la tarea.

Este proceso de desarrollo e implementación de la herramienta tiene también como objetivo generar compromisos y capacidades en la asociaciones de la comunidad que favorezcan una gestión del riesgo sostenida en el tiempo.

ADJUNTO: Inundaciones en Pergamino 1884 – 2002

Inundaciones en Pergamino: 1884-2002

	Año	Mes	Lluvia ²¹	Efectos	Inundación ²²
1	1884	S/D (sin datos)		Crecida A. Pergamino. 1 muerto	Leve
2	1913	3	72.2	Inundación Pergamino	Leve
3	1914	4	141	Calles intransitables. No se anegan viviendas. Un barrio aislado. El agua arrasa el adoquinado de madera de la calle San Nicolás.	Moderado
4	1917	7	62.8	Inundación Pergamino	Leve
5	1919	1	131	Inundación Pergamino	Leve
6	1923	3	92.5	Inundación Pergamino	Leve
7	1928	2	163	Desborde A. Pergamino 200 m. Destrucción puente Boulevard Colón. Evacuados. Barrio Centenario, 20 mínimo viviendas anegadas.	Grave
8	1928	2	91.4	Desborde A. Pergamino, inundaciones parciales; suspensión curso.	Moderado
9	1928	4	80.5	Desborde A. Pergamino en algunas zonas, calles anegadas.	Leve
10	1933	3	90.1	Crecida A Pergamino. Vías aledañas anegadas.	Leve
11	1933	10	109	Desborde A Pergamino. Inundación por varios días. Ancho del arroyo = 1 Km. Ribera y 3 barrios anegados. 80 familias evacuadas. Comercios y Viviendas con agua hasta el techo. Se constituye la Comisión de ayuda a los inundados.	Grave
12	1934	S/D		Inundación Pergamino (faltan datos)	
13	1936	1	107	Desborde A Pergamino. 1 barrio anegado.	Moderado
14	1936	12	229.7	Desborde A Pergamino. Evacuados. Zonas con + de 3 m de agua. El agua alcanza nivel = que en 1933. (es > en 1 Barrio). Ribera y 6 Barrios anegados. Periferia y accesos anegados. Duración mínima: 3 días.	Grave
15	1938	3	70.8	Desborde A Pergamino, en especial, hacia el oeste. Calles y viviendas anegadas en barrio Acevedo y otras zonas. Evacuados.	Grave
16	1938	4	79.4	Crecida y leve desborde A Pergamino. Campos y caminos anegados.	Leve

²¹ Precipitación expresada en mm caídos durante 24 horas.

²² Expresa la gravedad de la inundación. Las categorías se construyeron a partir de la información periodística. Debido a que la información no siempre es precisa ni completa, estas categorías son, relativamente, subjetivas.

Leve: desborde de los arroyos o anegamientos por efecto de la lluvia, sin desbordes de los arroyos.

Moderado: anegamiento de sectores de la ciudad sin evacuación

Grave: anegamiento con evacuación

Muy Grave: anegamiento severo con evacuación. Gran impacto sobre las personas así como en términos de cobertura espacial y temporal de la inundación.

	Año	Mes	Lluvia ²¹	Efectos	Inundación ²²
17	1938	5	119.2	Desborde del A Pergamino. El Arroyo cubre 400 m en áreas bajas y 100 m en áreas altas. Ribera + 3 Barrios. Evacuados. Agua alcanza 3 m. de altura en algunas zonas. Campos y poblaciones del partido anegadas. Duración mínima de la inundación: 2 días.	Grave
18	1939	10	153	Desborde arroyos Pergamino y Chu-Chú. Riberas + 12 Barrios anegados. Agua alcanza 3 m. de altura en algunas zonas. Aproximadamente 1500 evacuados; 500 flías. damnificadas. Reconstrucción Viviendas. Suspensión transportes. Comercio y teléfono afectados. Desborde ríos y arroyos en el partido. Se inundan rutas y caminos firmes. Destrucción infraestructura vial (puentes y caminos). Gran nº de localidades y campos afectados.	Muy grave
19	1940	12	128	Desborde A. Pergamino. Ribera + 4 Barrios. Crecida A. Chu-Chú. 200 evacuados. Extensa zona del partido anegada. Interrupción teléfonos y telégrafos Ruta con 1 m de agua.	Grave
20	1941	1	60	Crecida A. Pergamino y Chu-Chú. Algunos caminos anegados.	Leve
21	1942	8	87.7	Crecida A. Pergamino. Inundaciones parciales en algunas zonas.	Leve
22	1943	6	71.1	Calles anegadas, rápido escurrimiento del agua.	Leve
23	1944	5	79.8	Crecida del A. Pergamino, no desborda. Caminos anegados.	Leve
24	1944	10	115	Desborde A. Pergamino, en la zona sur. Evacuados por 2 días. 1 muerto. Ribera + 4 Barrios. Campos afectados.	Grave
	1945	9	112.4	Crecida del A. Pergamino, no desborda	-
25	1946	4	55.9	Desborde A. Chu-Chú. Viviendas anegadas. Daños plantaciones, alambrados. Cruce de caminos afectado.	Moderado
	1948	1	115.9	Crecida del A. Pergamino, no desborda. Pérdidas cosechas en zona rural.	-
26	1949	2	80.1	Crecida A. Pergamino. Calles anegadas; desagües obstruidos.	Leve
27	1952	3	73.2	Calles céntricas anegadas.	Leve
28	1952	6	70.5	Calles céntricas anegadas.	Leve
29	1955	4	57.6	Calles, patios, viviendas y campos anegados.	Moderado
30	1956	10	70.6	Desborde del A. Pergamino en la periferia. Algunas calles y campos bajos anegados.	Leve
31	1956	10	36	Crecida del A. Pergamino. Arterias suburbanas y campos bajos anegados. Caminos intransitables.	Leve
32	1957	5	69	Algunos sectores anegados.	Leve
33	1958	1	87.1	Algunas calles céntricas anegadas.	Leve
34	1958	12	60.6	Calles céntricas y barrios suburbanos anegados.	Leve
35	1959	6	80.4	Calles céntricas anegadas.	Leve
36	1960	12	80	Calles céntricas y barrios suburbanos anegados.	Leve
37	1963	3	93.6	Calles céntricas anegadas.	Leve
38	1963	12	114.7	Desborde arroyos Pergamino y Chu-Chu. Viviendas con 60-90 cm agua. 59 Evacuados. Ribera + al menos, 8 Barrios anegados. Campos bajos anegados. Caminos intransitables	Grave

	Año	Mes	Lluvia ²¹	Efectos	Inundación ²²
39	1964	2	135	Crecida A. Pergamino y Chu-Chú. Inundación y destrozos por viento. Calles céntricas y barrios bajos anegados, viviendas afectadas. Barrio Acevedo: el más afectado.	Moderado
40	1964	3	64	Barrio Acevedo: calles y viviendas anegadas.	Moderado
41	1964	3	64.2	Calles céntricas y sectores urbanos anegados.	Leve
42	1965	1	63	Corte comunicaciones telefónicas.	Leve
43	1965	4	83	Algunos anegamientos	Leve
44	1966	3	135	Desborde A. Pergamino, anega 40 manzanas. 3000 afectados. Sectores con 1.5 m. Evacuados mínimo durante 2 días. Anegados: Detrás de ruta 188; ribera Pergamino; de Monteagudo (150 m.) al E, hasta Rocha (400 m). Gaboto, Coni y transversales hasta un inmenso lago en el Parque Municipal. Todos los sectores a 70 m. del arroyo con + 1m. de agua.	Grave
45	1966	4	100	Crecida A. Pergamino. Inundación. Calles céntricas y Viviendas anegadas.	Moderado
46	1967	10	108.2	Crecida A. Pergamino y Chu-Chú. Calles, viviendas y campos anegados. Varias zonas afectadas.	Moderado
47	1968	10	57	Calles céntricas y sectores bajos anegados.	Leve
48	1969	3	76.7	Desborde A. Pergamino. Viviendas anegadas. Barrio Centenario.	Moderado
49	1973	1	85.5	Lluvias. Vías anegadas. Abundante corriente de agua anega sectores urbanos y suburbanos.	Leve
50	1973	2	79.5	Desborde A. Pergamino. Viviendas anegadas. Sector centro anegado. Torrente. Zona bajas alledañas al A. Pergamino: vías y viviendas anegadas. Barrio Acevedo; barrio Centenario.	Moderado
51	1973	3	65	Sectores urbanos anegados.	Leve
52	1973	10	70.5	Se anegan áreas urbanas y suburbanas, algunas viviendas anegadas.	Moderado
53	1974	1	60.9	Calles anegadas (G. Colodrero).	Leve
54	1975	3	199	Desborde A. Pergamino. . 1 muerto, 160 evacuados, viviendas anegadas. El arroyo sigue creciendo con aguas que fluyen de la zona rural. Anegados, al menos durante 2 días: zonas ribereñas, barrio Centenario, sector de Intdte. Biscayart, J.B. Justo y Merced.	Grave
55	1978	1	115 113.5	Desborde A. Pergamino y Chu-Chú. Numerosas viviendas anegadas. 105 evacuados 4 grandes sectores anegados. Caída postes telefónicos. Suspensión recolección residuos, retrasos matadero, pérdida jornales trabajadores.	Grave
56		9	128	Desborde A. Pergamino por 6 días. 7 a 8 Barrios anegados. Pérdidas en comercios e industrias. 26 evacuados.	Grave
57	1979	12	63.5	Viviendas y comercios anegados. Corte electricidad, falta agua corriente. Se paraliza la actividad industrial, al menos, por 3 horas.	Moderado
58	1980	3	113	Inundación, viviendas anegadas. Barrio Cueto.	Moderado
	1980	5	71.1	Campos anegados, problemas cosechas.	-
59	1981	3	64.6	Varios sectores anegados, evacuados. Cortes electricidad.	Grave
60	1981	5	57.5	Varias calles anegadas.	Leve

	Año	Mes	Lluvia ²¹	Efectos	Inundación ²²
61	1982	9	77.9	Crecida del A. Pergamino. Calles y viviendas, 9 barrios anegados	Moderado
62	1984	2	65	Desborde A. Pergamino (sectores Periféricos). Inundación de graves consecuencias en zonas ribereñas aunque se extendió por muchos sectores urbanos. 77 Evacuados. Duración anegamiento: 6-18 días + 3 barrios anegados.	Grave
63			83.2 141		
64	1984	10	68.5	Calles anegadas. Incipientes inundaciones en zona rural.	Leve
65	1984	10	72.1	Sectores bajos parcialmente anegados.	Leve
66	1985	5	77	Calles anegadas. Zonas bajas más afectadas.	Leve
67	1986	1	100	Calles anegadas. Bv. Rocha. Colocan compuertas para evitar anegamientos viviendas.	Leve
68	1986	1	62.5	Calles anegadas.	Leve
69	1986	3	55	Desborde arroyos Pergamino y Chu-chú. 228 evacuados de la ribera del arroyo Pergamino y de la desembocadura del Chu-Chú. 5 barrios anegados.	Grave
70	1988	3	96	Desborde arroyos Pergamino y Chu-chú. 135 evacuados, al menos 3 días	Grave
71	1988	3	80.2	Desborde arroyos Pergamino y Chu-Chú, con agua proveniente de los campos. 350 evacuados Anegados: Barrios J. Hernández, Güemes y 27 de noviembre. Pte La Merced.	Grave
72	1989	3	68.5	Calles anegadas en sectores periféricos. Viviendas anegadas durante medio día.	Moderado
73	1989	10	59.1	Calles céntricas anegadas.	Leve
74	1990	10	60.4	Crecida A. Pergamino, sin desborde. Varias calles anegadas.	Leve
75	1991	12	109	Desborde A. Chu-Chu. Sectores con agua al cuello. 180 evacuados. 9 barrios anegados. El agua entra por cloacas y pluviales. 5 casas arrasadas.	Grave
76	1992	1	53	Desborde del A. Pergamino. 2 barrios anegados, con 400 m de agua. 166 Evacuados.	Grave
77	1992	6	96.5	Crece el A. Pergamino. 1 flia. evacuada (barrio Güemes). Calles y viviendas anegadas en Liniers entre V. López y Bcas. del Paraná.	Grave
78	1993	1	45	Vías anegadas. Cortes de luz y escasez casi total de agua potable.	Moderado
79			47	Calles anegadas. En emergencia durante una mañana, falta agua potable y energía eléctrica.	Moderado
80	1993	4	94.7	Importante crecida A. Pergamino y Chu-Chú. Anegamientos. Sin evacuados	Leve
81	1993	4	88.7	Inundación, sin desborde del arroyo. 90 evacuados de barrio J. Newbery, Hernández y Belgrano. Escuela del barrio Centenario anegada. Barrio Moreno anegado.	Grave
82	1993	5	69.5	Lluvias. Desplazamiento de una estructura de 260 Ton. de la 3ª colectora máxima cloacal.	Leve

	Año	Mes	Lluvia ²¹	Efectos	Inundación ²²
83	1995	3	98.9	1 vivienda anegada; evacuados. Ruta 188 anegada.	Grave
84	1995	4	312	Desborde A. Pergamino y Chu-Chú. Se anega el 60 % casco urbano. Pérdidas millonarias (viviendas, infraestructura, autos, calles, comercios y bienes):. 3000 Evacuados + 4000 autoevacuados. 50.000 Damnificados. Aprox. 5 muertos. 20 heridos. Vías con 2,5 m. de agua. Corte servicios: agua, teléfonos.	Muy grave
85	1995	10	62	Anegamiento calles.	Leve
86	1995	11	77	Viviendas con 30 a 40 cm. agua. Evacuados.	Grave
87	1997	11	58	Anegamientos menores en barrio Moreno, Av. Drago y Navarro Puente.	Leve
88	2000	2	26	Algunos anegamientos	Leve
89	2000	2	8 vientos	Anegamientos caminos, cortes electricidad	Leve
90	2000	2	21 vientos	Anegamientos caminos, cortes electricidad	Leve
91	2000	2	88.5	Anegamientos, bocas de tormenta tapadas, gran cantidad de agua que escurre desde la parte alta de la ciudad.	Leve
92	2000	4	120	Aumento caudal de los arroyos Pergamino y Chu-Chú, 10 barrios anegados. Al menos 18 evacuados.	Grave
93	2000	4	70	Calles con agua en las veredas en centro y algunos barrios	Leve
94	2000	5	125	Aumento caudal arroyos, desbordes suburbanos. 210 evacuados o evacuados preventivamente. Bº Hernández (178 evacuados). Pérdidas agropecuarias.	Grave
95	2000	9	107	Anegamientos en 4 barrios (Acevedo, laguna Buzetti, zona aldeaña al FFCC Central Argentino); 6 evacuados.	Grave
96	2001	1	45	Algunos anegamientos transitorios	Leve
97	2001	2	140	Desborde A Chu-chú. 10 barrios anegados. 56 evacuados de barrio J. Newbery. Gran afluencia de agua del norte de la ciudad. Algunas zonas anegadas durante 2 días.	Grave
98	2001	3	100	Desborde del A Pergamino. 6 barrios anegados. Más afectados: Cueto, Newbery, Ameghino, Acevedo y zona sur. Más de 30 evacuados. Calles como ríos.	Grave
99	2001	9	59	Algunos anegamientos menores. Calles céntricas con agua de cordón a cordón.	leve
100	2001	10	150/2 días	Desborde A Pergamino y A Chu-chú (en desembocadura). 5 barrios anegados. 276 evacuados	Grave
101	2001	10	107	Desborde A Pergamino, gran afluencia de agua en la ribera (200 m anegados). Cierre puentes Colón-Illia y F Sánchez. 800 evacuados.	Grave
102	2001	10	S/D	Zonas aldeañas al A Chu-chú anegadas.	leve
103	2002	1	107	Desborde A Chu-chú, crecida A Pergamino. 4 o 5 barrios anegados.	medio