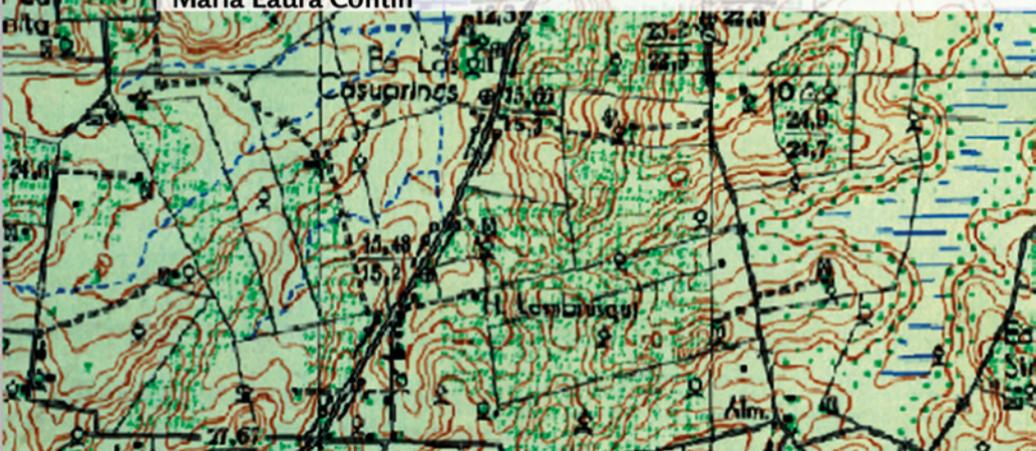




CUADERNOS DE TERRITORIO 22 | ISSN 1850-2520

Riesgo de desastres por inundación El caso de Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina, 2007

María Laura Contín



IG Instituto de Geografía "Romualdo Ardissonne"



FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras

Riesgo de desastres por inundación
El caso de Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina, 2007

María Laura Contín

CUADERNOS DE TERRITORIO 22 | ISSN 1850-2520

Riesgo de desastres por inundación El caso de Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina, 2007

María Laura Contín

IG : Instituto de Geografía “Romualdo Ardissonne”



FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Decano Américo Cristófalo	Secretaría Hacienda Marcela Lamelza	Consejo Editor Virginia Manzano, Flora Hilert, Carlos Topuzian, María Marta García Negroni, Fernando Rodríguez, Gustavo Daujotas, Hernán Inverso, Raúl Illescas, Matías Verdecchia, Jimena Pautasso, Grisel Azcuy, Silvia Gattafoni, Rosa Gómez, Rosa Graciela Palmas, Sergio Castelo, Ayelén Suárez
Vicedecano Ricardo Manetti	Subsecretaria de Bibliotecas María Rosa Mostaccio	
Secretaría Académica Sofía Thisted	Subsecretario de Publicaciones Matías Cordo	
Secretaría de Extensión Ivanna Petz	Subsecretario de Transferencia y Cooperación Internacional Silvana Campanini	
Secretario de Posgrado Alejandro Balazote	Dirección de Imprenta Rosa Gómez	
Secretario de Investigación Marcelo Campagno		
Secretario General Jorge Gugliotta		

Cuadernos de Territorio Nº 22, 2024

Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras
Serie de revistas especializadas
Colección Cuadernos de Territorio
ISSN 1850-2520

INSTITUTO DE GEOGRAFÍA "ROMUALDO ARDISSONE"
Directora: Victoria Fernández Caso

Comité de Publicaciones del Instituto de Geografía "Romualdo Ardissonne"
Carlos Reboratti
Diego Ríos
Hortensia Castro
Mariana Arzeno
Pablo Ciccolella
Raquel Gurevich
Silvina Fabri

Corrección de estilo y diagramación: Pedro Javier Beramendi

© Facultad de Filosofía y Letras (UBA)

Subsecretaría de Publicaciones
Puan 480 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina
Tel.: 5287-2600 - info.publicaciones@filo.uba.ar
<http://publicaciones.filo.uba.ar>

Agradecimientos

A Gualeguaychú y su gente que me han enseñado sobre la lucha ambiental y me hacen sentir parte de la misma. A la Geografía y sus profes, a las amistades y familia que siempre están presentes.

Índice

- 9** **Introducción**
 - 11 Puntos de partida teórico-metodológicos
- 17** **Capítulo 1. Caracterización general del área de estudio**
 - 18 Gualeguaychú: ciudad, departamento y cuenca
 - 23 Gualeguaychú y la ciudadanía ambiental
- 29** **Capítulo 2. La peligrosidad como componente del riesgo: inundación de 2007 en Gualeguaychú**
 - 30 Inundaciones urbanas: algunas definiciones generales
 - 33 Características hidrometeorológicas e hidromorfológicas
 - 38 Antropización de la cuenca y crecidas en el río Gualeguaychú
 - 47 Registro de inundaciones y caso de estudio: inundación del año 2007
 - 56 Ponderación de la peligrosidad
- 59** **Capítulo 3. Vulnerabilidad social: las condiciones sociales como dimensiones constitutivas del riesgo**
 - 60 Aplicación de una experiencia del Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD): datos CNPHyV 2010
 - 83 Vulnerabilidad social y aspectos cualitativos: ponderación del riesgo por inundaciones en informantes clave

109	Capítulo 4. La exposición como aproximación al riesgo: generación de un índice combinado
109	Distribución de la población e infraestructura urbana
113	Creación de un índice combinado
121	Capítulo 5. Síntesis y reflexiones finales
135	Bibliografía
139	Documentos y censos
140	Páginas web consultadas
141	Noticias periodísticas
143	Anexo metodológico
143	Caracterización de la peligrosidad
151	Caracterización de la vulnerabilidad
157	Entrevistas a informantes clave

Introducción

Las inundaciones representan verdaderas problemáticas sociales y ocasionan a la población grandes pérdidas y daños de todo tipo (vida, materiales y simbólicos), que deben ser afrontados año tras año. Lamentablemente, estas se han vuelto cada vez más recurrentes en nuestro contexto nacional. Por ello, el estudio de las inundaciones requiere de esfuerzos más profundos que los que se limitan a considerar los excesos en la escorrentía superficial y las posibilidades de aumentos en los niveles de los ríos o desbordes. Las inundaciones han sido comúnmente entendidas, por gestores políticos y técnicos, como un problema mecánico de origen natural, que debe resolverse mediante la intervención con soluciones estructurales (infraestructura) concebidas como definitivas. Estas formas de supuesta solución se han implementado en la Argentina, y la tendencia general muestra que los resultados no siempre son los deseados. Un ejemplo de ello es la inundación de abril-mayo de 2003 en la ciudad de Santa Fe (Bertoni y Maza, 2004).

El gran error en el que se incurre una y otra vez es entender las inundaciones como una traducción automática de factores naturales. Por lo tanto, es necesario reafirmar continuamente que los desastres no

son naturales (Maskrey, 1993). El estudio de estos fenómenos debe ser integral, abordando todas las componentes que hacen que se conviertan en desastres.¹ Surge una pregunta crucial: ¿cómo podemos estudiar la construcción del riesgo de desastres por inundaciones aproximándonos a su comprensión como verdaderas construcciones sociales? En relación con ello, el presente trabajo sintetiza los puntos más relevantes de la tesis de grado para la Licenciatura en Geografía titulada *Construcción del riesgo de desastres por inundación en el Municipio de Gualeguaychú, Provincia de Entre Ríos, Argentina (inundación 2007)*, dirigida por Claudia E. Natenzon. En dicha tesis se estudió la particular construcción del riesgo de desastre por inundaciones en la localidad de Gualeguaychú, a modo de diagnóstico, considerando la dimensión de vulnerabilidad social como componente clave del riesgo, frente a una peligrosidad de origen hidrometeorológico. El caso de estudio es la inundación de 2007.²

La localidad de Gualeguaychú presenta una especificidad particular: un perfil ciudadano con conciencia ambiental (Bottaro y Sola Álvarez, 2012). El interés por este recorte espacial surgió de la ocurrencia de diferentes eventos de inundaciones urbanas que afectaron a la población y a sectores económicos de importancia tanto municipal como regional. Dado que la inundación ocurrida a principios del año 2007 ha sido el último gran evento en términos de superficie y daños, se tomó como caso de estudio. La aproximación a la construcción del riesgo de desastres que se realiza en esta investigación es parcial e

¹ Existen diferentes trabajos que indican diferencias en los conceptos de desastres y catástrofes de acuerdo con los niveles de daños y pérdidas; sin embargo, en la presente investigación se utilizan como sinónimos.

² Cabe destacar que no se publican aquí la totalidad de los productos cartográficos, interpretación de imágenes satelitales o de la información geoespacial (IG) generada, ya que el libro busca plantear los puntos nodales de la tesis.

inacabada, y puede constituir un aporte a un estudio más amplio y complejo de estas problemáticas en la zona de estudio.

Puntos de partida teórico-metodológicos

Como punto de partida teórico-metodológico que guía el desarrollo del trabajo en su totalidad, se encuentra el propio concepto de riesgo. Esta noción se emplea cotidianamente para dar sentido a una diversidad de situaciones. Muchas veces se cree que es un concepto unívoco, pero lo cierto es que se trata de un concepto polisémico. De acuerdo con el interés de este estudio, y teniendo en cuenta los desarrollos de la Ley 27.287, Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil (SINAGIR), el riesgo se asocia a los desastres y a la probabilidad de ocurrencia de daños en una sociedad vulnerable frente a una peligrosidad.

Existen varios trabajos que sintetizan y organizan la discusión teórica sobre esta temática. La lectura, análisis y comparación de la bibliografía recopilada muestran que diferentes enfoques o paradigmas interpretativos se establecen según el peso explicativo que se le otorgue a los fenómenos físicos naturales o a los procesos sociales. Se destacan los trabajos de Ríos y Natenzon (2015), Cardona (2001) y Lavell (2002), entre otros, por aportar un análisis sobre las sucesivas formas de pensar el riesgo de desastres en vinculación con disciplinas, contextos académicos, coyunturas geopolíticas y hechos de importancia.

Beck (1998, 2007) y Giddens (1990) ofrecen explicaciones sobre las características de la contemporaneidad en la que vivimos. Señalan a la sociedad como productora de sus propios riesgos. A su vez, la modernización va de la mano con la producción de riesgos que reproducen las lógicas del mercado capitalista, reemplazando las lógicas de

distribución de riquezas por la lógica de distribución de riesgos. Así se constituye, en palabras de Beck, la “sociedad del riesgo”. Además, en esta sociedad destaca la incertidumbre, que se entretexe y forma parte de ella.

En las últimas décadas, los trabajos dedicados a este campo de estudio han especificado que los riesgos deben ser comprendidos como una construcción social, en un entramado complejo de diversas variables, siendo el desastre la actualización y materialización efectiva del riesgo (Lavell, 2002). El logro de estos análisis es que dejan de lado las visiones naturalizadoras y reduccionistas de las catástrofes, las cuales sitúan las explicaciones fuera de las relaciones sociales (Natenzon, 1995, 2005). Con esta investigación pretendemos reafirmar la comprensión de los riesgos como una construcción social. Desde esa perspectiva, consideramos la operacionalización conceptual del riesgo y los aspectos metodológicos a tener en cuenta.

Una propuesta para el análisis, elaborada por Natenzon (1995, 2005), consiste en relacionar cuatro dimensiones o componentes, a saber: peligrosidad, vulnerabilidad, exposición e incertidumbre. Natenzon explica que la primera se refiere al peligro potencial inherente a los fenómenos espontáneos o manipulados técnicamente, cualquiera sea su grado de artificialidad, adquiriendo así la condición de peligrosos. Pasan a formar parte del riesgo cuando su ocurrencia se da o se prevé en un espacio ocupado por una determinada sociedad (Natenzon, 1995, 2005). Para abordar este componente, se recurrió a información secundaria de fuentes oficiales y a secuencias de imágenes satelitales para caracterizar la cuenca del río Gualeguaychú como unidad de análisis, atendiendo a sus parámetros hidromorfológicos, hidrometeorológicos y a la antropización de la cuenca, entre otros.

Por su parte, la vulnerabilidad social, como componente del riesgo, se define por las condiciones sociales, económicas, culturales, institucionales, entre otras, de una sociedad. Estas son características previas a la ocurrencia de los eventos catastróficos que hacen que esa sociedad sea susceptible de sufrir daños ante la peligrosidad (Natenzon, 1995, 2005). Natenzon y González (2011) sostienen que, en el análisis de la vulnerabilidad en relación con el riesgo de desastres, interesan las heterogeneidades de la sociedad implicada, ya que estas determinarán, en buena parte, las consecuencias catastróficas de los peligros. Entienden que se trata de un concepto complejo y multidimensional, que abarca aspectos como las condiciones materiales de vida de la población, las percepciones respecto al riesgo, y las carencias y limitaciones tanto a nivel institucional como en la toma de decisiones.

Además, “teniendo en cuenta la dinámica inherente al riesgo y su posible concreción en catástrofes, se pueden identificar por lo menos dos tipos de vulnerabilidad social: una estructural, ligada al proceso de construcción del riesgo en etapas normales, y una vulnerabilidad de la catástrofe o coyuntural, propia de situaciones donde aquel riesgo —potencial— se efectiviza en un accidente, siniestro o catástrofe” (Natenzon y González, 2011:197). En este trabajo, este componente se abordó mediante técnicas cuantitativas y cualitativas, siendo complementarias. Las primeras permitieron estudiar, a partir de la elaboración de un índice,³ los aspectos que atañen a la demografía, la capacidad económica y las condiciones de vida de la sociedad de Gualeguaychú, en relación con el riesgo de desastre. Mientras que la elaboración de un instrumento cualitativo, basado en entrevistas semiestructuradas a informantes clave, permitió un acercamiento

³ Se elaboró para el caso de estudio un Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD) basándonos en los desarrollos del Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA) de la Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

mayor a aquellos aspectos de la vulnerabilidad entendidos como institucionales, culturales e ideológicos, así como a las representaciones e imaginarios del riesgo, además de redimensionar los resultados a partir de la experiencia de implementación del mencionado índice.

De acuerdo con los trabajos citados, el componente de exposición queda vinculado al propio concepto de vulnerabilidad social, definida como la distribución de lo que podría verse materialmente afectado; en resumen, la población y los bienes expuestos al fenómeno peligroso desde su particular expresión espacial (Natenzon, 1995, 2005). González (2005, 2009) la presenta como el resultado de la interrelación entre peligrosidad y vulnerabilidad, una compleja primera aproximación al riesgo. Desde esta perspectiva, el estudio del riesgo de desastres permite dimensionar, poner en relación estos componentes y establecer su distribución geográfica mediante mapas de riesgo. En este sentido, se ha utilizado un índice combinado (Vázquez Brust *et al.*, 2012), brindando así información sustancial para comprender estos componentes en el territorio y poder gestionarlos para reducir el riesgo de desastres.

Por último, como segunda identificación del riesgo, Natenzon (1995, 2005) introduce la incertidumbre, basándose en los desarrollos de Funtowicz y Ravetz (1993). Natenzon establece que cuando el riesgo no es cuantificable, se transforma en incertidumbre, siendo esta la contracara del riesgo. El concepto representa la cuota de desconocimiento y de incompreensión, involucrando lo no cuantificable del riesgo. Desde estas dimensiones interrelacionadas es que el riesgo adquiere el peso de un proceso social.

Para facilitar la lectura y comprensión del trabajo realizado, el Capítulo 1 introduce una caracterización geográfica general del área en estudio; dimensiona la cuenca desde sus aspectos más

físicos y naturales, entendiendo que estos se ven modificados por la antropización de esta; y describe aspectos generales demográficos y económicos del departamento y la localidad de Gualeguaychú.

El Capítulo 2 continúa con el estudio hidrometeorológico, hidromorfológico y las modificaciones antrópicas de las dinámicas naturales de la cuenca como aspectos constitutivos de la componente de peligrosidad. Se enfoca en los eventos ocurridos durante la inundación de 2007 como caso destacado. Posteriormente, el tercer capítulo aborda la vulnerabilidad social, trabajando con las condiciones sociales como elemento clave del riesgo. Este capítulo presenta la experiencia de implementación del Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD), basado en la metodología del Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA), y los resultados más relevantes de las entrevistas semiestructuradas realizadas a informantes clave.

La puesta en conversación de estas dos dimensiones, entendida como la componente de exposición, se encuentra en el Capítulo 4, que se focaliza en la población e infraestructura urbana, y crea un índice combinado a modo de mapa de riesgo. El último capítulo busca realizar una síntesis de los contenidos más relevantes de cada capítulo, junto con una reflexión final. También se presenta un Anexo metodológico en el que se profundiza en las diferentes fuentes recurridas y técnicas aplicadas. Se espera que la lectura de esta investigación permita difundir información sobre los riesgos de desastres por inundación en Gualeguaychú, que sea un aporte para estudios afines en la región, y que sirva como incentivo e invitación a la comprensión de los riesgos como construcciones sociales.

Capítulo 1. Caracterización general del área de estudio

Gualeguaychú es el nombre de un río que da nombre a su propia cuenca, al departamento de la provincia de Entre Ríos y a una localidad urbana que es cabecera. Su significado aún no está completamente definido; la explicación más difundida es que su nombre proviene del vocablo guaraní *yaguarí guazú*, que se traduce como “río de aguas mansas”. La caracterización general¹ del área de estudio se centra, en primer lugar, en aspectos territoriales, demográficos, sociales y económicos de la ciudad y el departamento, así como en las características físicas y naturales de la cuenca, concluyendo con consideraciones de orden discursivo y simbólico que relacionan la ciudad de Gualeguaychú con la denominada conciencia ambiental.

¹ Fue realizada sobre la base de fuentes secundarias, publicaciones y material bibliográfico relevado: los trabajos de Reynoso (2014), Delamata (2007), Bottaro y Sola Álvarez (2012) y Telechea (2008); los resultados, públicos al momento de realizar la investigación, del Censo Agropecuario 2002, Censo Nacional de Población de Hogares y Vivienda (CNPHyV) del año 2010; datos aportados por los sitios web oficiales del municipio de Gualeguaychú y la provincia de Entre Ríos, documento especial publicado por Auditoría Ciudadana (2007) sobre el área de trabajo, capas de información geográfica (Capas SIG) del Instituto Geográfico Nacional (IGN), documentos descriptivos de la Dirección de Hidráulica de la Provincia de Entre Ríos (DH) (s/f), documento especial CAPER (2015), trabajos especiales del Consejo Federal de Inversiones (CFI, 1991).

Gualeguaychú: ciudad, departamento y cuenca

La localidad, cuyo topónimo inicial completo es San José de Gualeguaychú, conocida generalmente como Gualeguaychú, constituye un municipio (gobierno local) según lo dictaminado por la Constitución provincial. Es una localidad urbana que, al momento de realizar este trabajo, no había sancionado su Carta Orgánica. Fue fundada el 18 de octubre de 1783 por Don Tomás de Rocamora, quien reubicó un pequeño asentamiento que se encontraba en un lugar hoy denominado barrio de los Antepasados, comunidad que dio origen a la actual Gualeguaychú (Reynoso, 2014). Dado que consideraba inapropiado el terreno bajo y anegadizo de la zona para la fundación de la nueva villa, Tomás de Rocamora ordenó el traslado de los habitantes dispersos a una legua al norte. Así, alrededor de la actual plaza San Martín comenzó a desarrollarse la ciudad actual, asociada a una vida pastoril.

Hacia 1851, en plena expansión demográfica vinculada a la inmigración, un decreto del general Urquiza reconoció a la villa de Gualeguaychú como ciudad. Un año más tarde, con la libre circulación del puerto, comenzaron a cobrar importancia las actividades portuarias, las cuales se incrementaron con la llegada del ferrocarril en 1889. La ciudad continuó expandiéndose hacia el oeste, aumentando la densidad en los barrios consolidados y desarrollando nuevas actividades económicas. También crecieron las actividades comerciales, se crearon molinos cerealeros, una aceitera y un frigorífico, entre otras infraestructuras (Reynoso, 2014).

El departamento provincial de Gualeguaychú posee una superficie de 7.086 km², representando el 9% del total de la superficie de la provincia de Entre Ríos. Limita al norte con los departamentos de Uruguay, al oeste con Tala y Gualeguay, al sur con Islas del Ibicuy, y

al este con el río Uruguay, que marca el límite internacional con la República Oriental del Uruguay. La localidad se encuentra actualmente a 33° 00' 27" S y 58° 30' 40" O, en el ángulo sudeste de la provincia de Entre Ríos, sobre la costa oeste, cerca de la desembocadura del río Gualeguaychú en el río Uruguay.

En la actualidad, la planta urbana cubre casi 2.165 ha. En ella vive alrededor del 73% (80.614 personas y 25.082 hogares) de la población del departamento homónimo, que cuenta con un total de 109.461 personas censadas en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (CNPHyV) 2010. La localidad está próxima a la Autopista Mesopotámica (Ruta Nacional N° 14), parte del Corredor del MERCOSUR. Las Rutas Provinciales N° 20 y N° 16 la comunican con dicha ruta nacional. La Ruta Nacional N° 136 la conecta al este con Pueblo General Belgrano y con la República Oriental del Uruguay, a través del Puente Internacional Libertador General San Martín. Se encuentra a 235 km al suroeste de la capital provincial, Paraná, y a 248 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

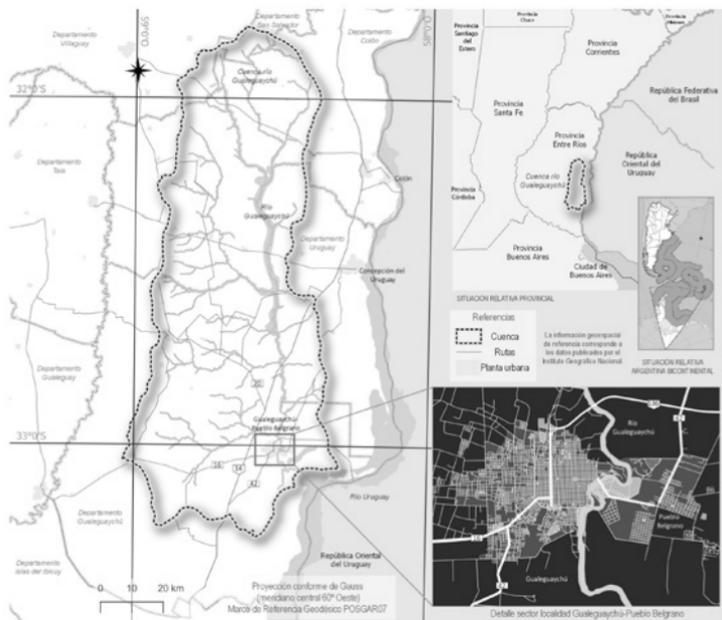
Según los datos del CNPHyV 2010, el 61% de las personas ocupadas, desocupadas e inactivas de la ciudad se encuentra en condición de actividad ocupada (37.251 personas), aproximadamente el 4% está desocupado (2.236 personas), mientras que 21.491 se encuentran en condición de inactividad (más del 35% del total de la localidad). A lo largo del tiempo, la base de la economía local se ha ampliado. El sector agroalimentario se concentra en empresas productoras de jugos frutales de alcance nacional, lácteos, aceites vegetales y molinos arroceros, mientras que el sector químico se basa en la fabricación de detergentes y productos similares de limpieza. También hay producción metalúrgica y maderera, incluyendo la forestación, aserraderos, secado, fabricación de muebles y derivados (CAPER, 2015; Auditoría Ciudadana, 2007).

En cuanto a las explotaciones agropecuarias (EAP), a nivel de departamento, se consideran los resultados del Censo Nacional Agropecuario 2002. Los cultivos más comunes son los cereales para grano y las oleaginosas, principalmente soja. Los ovinos y bovinos son los de mayor desarrollo en la actividad pecuaria, destacándose también el crecimiento de la producción avícola. En el departamento se llevan a cabo actividades en toda esta cadena de producción. Por su parte, el desarrollo turístico ha cobrado importancia desde mediados de la década de 1980. Las actividades turísticas se concentran en el período estival, y el paisaje litoraleño, las playas de río, las termas y el Carnaval del País son sus principales atractivos, ubicándose la ciudad en el corredor turístico del río Uruguay (Auditoría Ciudadana, 2007).

La ciudad de Gualeguaychú se encuentra en el valle aluvial, de inundación, del río que la bautiza (Mapa 1). Este es el río principal de su propia cuenca y el segundo en importancia en la provincia; naciendo en el centro este (entre 58° de longitud Oeste y 31° 45' de latitud sur) de la misma, con una longitud aproximada de 268 km y un sentido de escurrimiento predominante norte-sur desemboca en el río Uruguay luego de pasar por la ciudad homónima. El curso se desarrolla próximo al límite este de su cuenca, con mayores aportes en el margen derecho. Sus principales afluentes, anastomosados y encajonados en el curso superior y medio, son de carácter permanente. El terreno se describe como una planicie suavemente ondulada, la cuenca del río homónimo se ubica dentro de la región mesopotámica, desarrollándose en el denominado ambiente de lomadas entrerrianas, alturas bajas y anchas gestadas durante el cenozoico, la erosión fluvial en sentido norte-sur suaviza las ondulaciones que caracterizan a este paisaje entrerriano, colinado a suavemente ondulado.

La cuenca del río Gualeguaychú, que forma parte de la Cuenca del Plata, presenta una forma alargada, un escurrimiento superficial

Mapa 1. Ubicación de la localidad y cuenca del río Gualaguaychú



Fuente: elaboración propia a partir de información geoespacial del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

moderado y una densidad de drenaje moderada, en relación con la característica de pendiente media de la cuenca, que es moderada a regular. Tiene una superficie aproximada de 6.981,9 km² y la pendiente media del cauce principal es baja, lo que justifica su escurrimiento superficial moderado² (DH, s/f). La superficie total de la cuenca se distribuye en los departamentos de Villaguay, San Salvador, Colón, Uruguay y Gualaguaychú. Las principales localidades de la cuenca,

² Su pendiente media ponderada es de 0,00024, con valores que varían entre 0,00094 en las nacientes y 0,00008 en su desembocadura.

en orden decreciente por cantidad de habitantes, son Gualeguaychú, Villa Elisa, Basavilbaso, Urdinarrain, Santa Anita, Aldea San Antonio, Gilbert, Enrique Carbó y Colonia Baylina.

En términos geomorfológicos, los rasgos distintivos son la dirección de escurrimiento predominante de norte a sur, su forma alargada y de escasa pendiente, oscilando entre 0,01 y 0,0002. La cota más alta registrada es de 70 m IGN en la alta cuenca y 1 m IGN en la desembocadura del río Gualeguaychú con el río Uruguay. Las características del curso principal (río Gualeguaychú) son propias de un río de llanura, con un escurrimiento entorpecido por las escasas diferencias de altura y, hacia la desembocadura, por el efecto de remanso del río Uruguay, que contribuye al crecimiento del río en su lecho mayor extendido.

Las características de los suelos son cruciales al considerar la ocurrencia de inundaciones, ya que determinan la capacidad de retención de humedad, lo que repercute en los niveles de agua disponibles para la escorrentía superficial. En este caso, los suelos tienen una baja a muy baja capacidad de infiltración tras un proceso de humedecimiento prolongado y están definidos como vertisoles o grumosoles, de textura franco-arcillosa-limosa. Al saturarse rápidamente, se produce un exceso de escorrentía superficial que facilita la ocurrencia de inundaciones.

Esta cuenca, siendo parte de la provincia geológica Mesopotamia, se caracteriza por un ambiente de tipo estuárico a litoral somero en el que sobresalen los humedales.³ Los suelos vertisoles y argiúdoles

³ De acuerdo con la convención Ramsar, tratado intergubernamental sobre humedales que busca fomentar la conservación y uso racional de estos espacios mediante acciones locales, nacionales y cooperación internacional, en los humedales se "incluye una amplia variedad de hábitat tales como pantanos, turberas, llanuras de inundación, ríos y lagos, y áreas costeras tales como marismas, manglares y praderas de pastos marinos, pero también arrecifes de coral y otras áreas marinas cuya profundidad

vérticos son prominentes en la zona. La ecorregión correspondiente a la cuenca es la de Pastizales Entrerrianos, que se caracteriza por un clima subhúmedo a húmedo. La precipitación media anual es de 1.100 mm, con el trimestre menos lluvioso en junio, julio y agosto (180 mm), y el trimestre más lluvioso en enero, febrero y marzo (340 mm). La temperatura media anual es de 18° C, con un mínimo mensual de aproximadamente 12° C en julio y un máximo de unos 25° C en enero (CFI, 1991). Además, se observa un aumento en el promedio de precipitaciones, así como en la cantidad e intensidad de las lluvias, lo que se corresponde con un macroproceso de corrimiento de las isohietas hacia el sur y el oeste. Según la bibliografía específica, el régimen de escurrimiento de la cuenca es pluvial, con las máximas crecidas producidas por aportes locales originados en precipitaciones de grandes magnitudes e intensidad, especialmente en las estaciones de verano y otoño.

Galeguaychú y la ciudadanía ambiental

Una verdadera caracterización, en el marco de un análisis de riesgos de desastres, requiere considerar al municipio desde una perspectiva discursiva y a nivel de representaciones sociales. Esto lleva a reflexionar sobre su relación con la denominada ciudadanía ambiental.⁴ Frases como “Fuera Botnia” o “No a las papeleras, sí a la vida” resuenan con fuerza, ocupando un lugar destacado en el imaginario colectivo construido en torno a la localidad entrerriana. Bottaro y Sola Álvarez (2012) consideran el caso de Galeguaychú, en particular su

en marea baja no excede los seis metros, así como humedales artificiales tales como estanques de tratamiento de aguas residuales y embalses” (Ramsar, 2010).

⁴ De forma general puede ser comprendida como la participación crítica por la ciudadanía en problemáticas, conflictos y reclamos ambientales, así como al ejercicio del derecho de acceso a la información pública.

lucha contra la instalación de la pastera, como uno de los ejemplos fundacionales de las protestas y movilizaciones socioambientales en la Argentina.

Cabe preguntarse si este municipio, a raíz de ciertas experiencias vividas, ha desarrollado una conciencia ambiental, una preocupación y una concientización acerca de la necesidad de cuidar el entorno por parte de sus residentes. Y, en caso afirmativo, ¿cuál es su relación con la construcción del riesgo de desastres? Delamata (2007) explica que el movimiento social anti-pastera iniciado alrededor de 2003 representa la politización de una forma de vida ya existente. Sus análisis sugieren que los habitantes de Gualeguaychú han desarrollado a lo largo de los años una especial relación de cuidado y disfrute del río y su entorno. Sostiene que se ha mantenido una relación amigable y protectora con la naturaleza, transmitida intergeneracionalmente, gracias a la promoción de actividades recreativas en el agua y sus alrededores, como la pesca, los clubes protectores del río, entre otras organizaciones de la ciudad.

Asimismo, las políticas de la gestión municipal contribuyen a este proceso. Acciones como (según los desarrollos de Delamata y la información disponible en la página oficial del municipio): incentivar la industria del reciclaje, la separación y recolección diferenciada de residuos, los programas de Gualeguaychú Saludable (que, al menos discursivamente, posicionan a la ciudad como comprometida con el desarrollo sustentable), la creación de una oficina de Vigilancia Ambiental (donde se pueden realizar consultas y registrar reclamos relacionados con cuestiones ambientales de acuerdo con el programa oficial de la municipalidad) y el programa de Educación Ambiental institucionalizado mediante una ordenanza municipal en 2012, son ejemplos de dicha contribución.

Delamata (2007) entiende que actividades como las mencionadas también asientan una cultura política institucional basada en la cooperación entre el municipio de Gualaguaychú y la sociedad civil en general. Además, explica que a esto se le debe agregar la historia de protección del hábitat y el ecosistema, vinculada al desarrollo de actividades económicas centradas en el turismo y la producción agropecuaria. Interpreta que este cuidado responde a que el ambiente y las condiciones naturales representan una renta comercial; en este caso, el interés es una prospección económica.

En sus análisis, Delamata (2007) encuentra que, frente a la posibilidad de instalación de las fábricas de celulosa ENCE (española, cuya instalación fue detenida) y Botnia (finlandesa, actualmente UPM ex Botnia) en 2003 en la ciudad vecina uruguaya de Fray Bentos, en la ribera del río Uruguay, y sin respetar lo dispuesto por el Tratado binacional del río Uruguay, se produce una interacción que termina politizando la forma de vida previa en Gualaguaychú.

La creación de la Asamblea Ciudadana Ambiental de Gualaguaychú tuvo lugar en 2005. Esta organización sin fines de lucro se formó con personas de la localidad autoconvocadas en respuesta a la posible modificación de su vinculación con el territorio, aunque desde diferentes intereses. Según Delamata, en un principio la identidad del movimiento era netamente local y su posición oficial era la relocalización de las denominadas pasteras; no se abogaba por una lucha radical en un sentido más amplio contra el sistema productivo en su totalidad.

Siguiendo esta línea argumental, Telechea (2008) explica que las voluntades que se aglutinaron contra la instalación de las fábricas eran disímiles, lo que hacía al movimiento ambiental antipastero heterogéneo en su interior. Aunque una porción del movimiento se reconocía radicalizada en oposición a las formas de producción

del capitalismo imperante, la gran mayoría representaba a una burguesía local en defensa de sus intereses económicos, resistiéndose a la expropiación de sus condiciones de existencia (turismo, producción agropecuaria) por parte de un capital mayor. Así, “la potencial contaminación es vista de diferentes maneras y con diferentes consecuencias para los actores involucrados. Algunos aluden a la pérdida económica que esto ocasionaría a la economía local” (Telechea, 2008:4).

En otras palabras, concluye que se hace referencia a la autopreservación de recursos y de las condiciones sociales en las que se basa la reproducción material de estas fracciones de clase: “Es notable que no todos los asambleístas son conscientes de que luchar contra la contaminación implica luchar contra el corazón del capitalismo, entre otras cosas, porque eso implicaría, en muchos casos, atentar contra su propia condición de capitalistas” (Telechea, 2008:6).

En su estudio, establece que la lucha de la localidad, paradigma de la lucha ambiental argentina, consiste en una oposición de fracciones de la pequeña burguesía local para evitar la destrucción de sus condiciones de existencia. Sin embargo, para ciertos sectores gualeguaychuenes, es evidente que se trata de un problema de explotación capitalista de los recursos, lo que lleva a radicalizar su postura y sus acciones.

Reflexionando sobre los planteos de los trabajos previamente citados, se entiende que la construcción de la localidad como un municipio ambientalmente amigable responde a un entramado complejo de defensa de formas de vida históricamente construidas y de autopreservación de diferentes sectores sociales con intereses diversos, así como a las relaciones institucionales en la generación de consensos entre la gestión municipal y la comunidad local. Así, la pregunta inicial sobre la caracterización del municipio en relación con la ciudadanía

ambiental y su influencia en la construcción de riesgos presenta una gran dificultad de respuesta y será abordada de manera incipiente en apartados posteriores (ver Capítulo 3).

Capítulo 2. La peligrosidad como componente del riesgo: inundación de 2007 en Gualeguaychú

Los fenómenos físicos naturales no son ni buenos ni malos en sí mismos; adquieren un carácter catastrófico cuando afectan a una determinada población. Esto no significa que se deba prescindir de su conocimiento; al contrario, es importante comprender su funcionamiento y dinámica para poder actuar en consecuencia (Natenzon, 2005). Previamente se ha introducido el concepto de peligrosidad, por lo que en este capítulo se pretende profundizar en las dinámicas hidrometeorológicas, hidromorfológicas, sus modificaciones antrópicas y la construcción del espacio urbano en la cuenca del río Gualeguaychú. En otras palabras, la peligrosidad como parte constitutiva del riesgo. Dado que cada inundación es generalmente una combinación única de factores, se toma la inundación más reciente e importante¹ que ha ocurrido en la localidad como caso de estudio a destacar: la inundación de 2007.²

¹ Para la elección del caso de estudio se ha tomado en cuenta la altura del río alcanzada y niveles de afectación a la población.

² Se toma en cuenta información secundaria (documentos técnicos especiales y bibliográfica sobre la temática) para la realización del capítulo, en el Anexo metodológico se encuentra un detalle de la bibliografía de referencia y metodologías aplicadas para los análisis espaciales.

Inundaciones urbanas: algunas definiciones generales

La comprensión del propio concepto de inundación es necesaria para contextualizar la dimensión de la peligrosidad y las formas de estudiarla. Una inundación puede ser definida como el aumento en el nivel de agua de un río o arroyo hasta un máximo desde el cual dicho nivel desciende a menor velocidad; el caudal alto de un río o arroyo medido por medio de la altura de nivel o por la descarga; o el aumento de la marea (González *et al.*, 2015). En palabras simples, “la invasión de agua en sitios en los cuales usualmente no la hay y que ocasiona, por lo común, daños sobre la población y los bienes que se distribuyen sobre el territorio afectado” (González *et al.*, 2015:33). Las inundaciones pueden estar relacionadas con intensas y prolongadas precipitaciones, la crecida de ríos, dinámica de oleaje, problemas en estructuras hidráulicas, la capacidad de absorción de los suelos, insuficiencias en las descargas de los cursos de agua y en la pendiente del terreno, entre otros factores.

Bertoni y Maza (2004) encuentran, en sus estudios sobre inundaciones en espacios urbanos, que estas se relacionan con las modificaciones que se realizan en el ciclo hidrológico. Factores como la impermeabilización del suelo, la aceleración de los escurrimientos, la construcción de obstáculos al escurrimiento (que influyen significativamente en el aumento de la frecuencia de las inundaciones urbanas), la artificialización de acequias, arroyos y ríos, y la contaminación de los medios receptores son factores destacados a tener en cuenta en el análisis de las inundaciones. Sostienen que el desarrollo de los medios urbanos, en términos de pavimentación y la cada vez menor proporción de espacios verdes, trae consigo un aumento en los escurrimientos pluviales en las ciudades.

Además, agregan la tendencia al rellenado de áreas bajas, previamente zonas de almacenamiento, y la impermeabilización de áreas que proveían infiltración. De esta forma, al urbanizarse, se ve radicalmente modificada la dinámica hídrica de las cuencas. Entienden que los problemas de inundaciones urbanas se han tornado críticos durante los últimos treinta años, en paralelo al ritmo de crecimiento de las comunidades urbanas y a la construcción de canales revestidos en nuevas y viejas áreas urbanas, donde antes se retardaba el escurrimiento en acequias o zanjas linderas a los caminos.

González *et al.* (2015) reconocen tres tipos de inundación urbana: inundaciones pluviales (anegamientos), inundaciones ribereñas o costeras, y mixtas. Las inundaciones pluviales se originan por la superación de la capacidad del sistema de conducción pluvial urbano, en relación con las obstrucciones del drenaje (escombros, bloqueos de alcantarillas y puntos de recolección, falta de mantenimiento) y las condiciones de precipitación. Estas inundaciones son generalmente repentinas, debido a la rápida formación de corrientes potencialmente peligrosas para la población y sus bienes.

El segundo tipo está caracterizado como típico en ciudades ubicadas en las márgenes de cursos de agua, mares y sistemas mixtos (estuarios), producidas por el desborde de ríos y arroyos o por crecidas del mar. A pesar de contar con estructuras de defensa o terraplenes artificiales, el aumento en el caudal de los ríos y el derrame del agua sobre sus llanuras de inundación afectan fuertemente a las ciudades que allí se desarrollan. Por último, el tercer tipo combina la crecida de un río con la falta de capacidad del sistema pluvial para la evacuación de los excedentes generados por lluvia (González *et al.*, 2015).

Al respecto, Bertoni y Maza (2004) distinguen dos niveles o subsistemas diferentes: macro y micro drenaje. Explican que el subsistema

de macrodrenaje incluye todos los cursos del escurrimiento definidos por las depresiones topográficas naturales de la cuenca; como característica fundamental, resaltan la existencia del mismo aun cuando no se ejecuten obras específicas de drenaje. En cambio, el subsistema de microdrenaje abarca todas las obras de drenaje realizadas en áreas donde el escurrimiento natural suele no estar bien definido, siendo determinado por la ocupación del suelo. En un área urbana, el subsistema de microdrenaje típicamente incluye el trazado de las calles, los sistemas de cordón-cuneta o alcantarillas, las bocas de tormenta y los sistemas de conducción subterránea hasta el macrodrenaje (Bertoni y Maza, 2004:19).

Otra explicación de las inundaciones urbanas es aportada por Tucci (2005), coincidente con las anteriores. Caracteriza las inundaciones en dos tipos: inundaciones de áreas ribereñas e inundaciones debido a la urbanización, no siendo excluyentes. Las primeras las entiende como inundaciones naturales que ocurren en el lecho mayor de los ríos (ocupados por población aglomerada) debido a la variabilidad temporal y espacial de las precipitaciones y el drenaje en la cuenca hidrográfica. Las segundas se vinculan con los efectos de la impermeabilización del suelo, canalizaciones y obstrucciones al escurrimiento causadas por el desarrollo de las urbes.

Las características de precipitaciones intensas, la superación de la capacidad de infiltración del suelo, la cantidad de cobertura vegetal que intercepta la precipitación o contribuye a la evapotranspiración, y la disminución de las pendientes, son factores que propician las condiciones para que ocurran inundaciones ribereñas, las cuales tienen una curva de frecuencia menor (Tucci, 2005). Igualmente, aclara que estas inundaciones ocurren porque la población urbana ocupa dichos lechos y zonas bajas próximas a los ríos, lo que lleva a preguntarse por qué ocurre dicha ocupación y de qué formas.

La falta de conocimiento sobre las dinámicas de inundaciones por parte de la planificación territorial, la falta de gestión a nivel estatal, insuficiencia en la información técnica, el error de considerar las medidas estructurales como las únicas soluciones, las dificultades políticas (en términos de intereses) para abogar por medidas sustentables y la falta de prácticas de prevención son algunos de los elementos destacados por Tucci (2005) como parte de la construcción social de las inundaciones ribereñas.

Concluye su explicación sosteniendo que el desarrollo urbano, en relación con las inundaciones de segundo tipo, genera un impacto en el ciclo hidrológico al modificar la cobertura natural que afecta a los componentes del ciclo. Encuentra que, con la impermeabilización del suelo urbano, el agua pluvial que solía infiltrar pasa a drenar por los conductos, aumentando el drenaje superficial. El volumen que drenaba lentamente por la superficie del suelo y quedaba retenido por las plantas, al urbanizarse, pasa a desaguar a través de la superficie impermeable, conductos y canales, exigiendo mayor capacidad de drenaje y aumentando las secciones y declives de los conductos o canales (Tucci, 2005). La reducción de la infiltración del suelo, el consecuente aumento del escurrimiento superficial y su velocidad, la disminución de la alimentación de los acuíferos y la reducción de la evapotranspiración son las principales modificaciones del ciclo hidrológico que se establecen.

Características hidrometeorológicas e hidromorfológicas

Comprendiendo las inundaciones de forma general, surge la necesidad de indagar en factores que se presentan como potencialmente peligrosos en la ocurrencia de inundaciones. A continuación, se profundiza en el conocimiento de la dinámica hidrometeorológica

e hidromorfológica de la cuenca del río Gualeguaychú, en relación con las inundaciones.³

En primer lugar, de acuerdo con la bibliografía recopilada, en las características hidrometeorológicas se destaca que el régimen de escurrimiento del río Gualeguaychú es de tipo pluvial. Así, las máximas crecidas son producidas por aportes de la cuenca propia, originadas por precipitaciones de importante magnitud, alta intensidad y relativamente corta duración, por lo general correspondientes a verano y otoño. La variabilidad espacio-temporal de las precipitaciones y los distintos estados de humedad del suelo, que corresponden a los eventos máximos, son factores que afectan tanto los volúmenes escurridos como los caudales pico de los hidrogramas de crecidas,⁴ significando que los caudales máximos no dependen únicamente de las láminas precipitadas, existiendo diferencias entre las curvas de frecuencia de precipitaciones máximas y caudales máximos.

En relación con esto, se observa una fuerte tendencia al aumento de los promedios anuales de precipitación, en términos de cantidad e intensidad; las lluvias acumuladas anuales del período 2006-2015 superan al promedio del registro del período anterior, 1996-2005, en 378 mm, y en 271 mm al período 1986-1995, mostrando que las precipitaciones actuales superan los registros de los períodos anteriores (Romanazzi y Narodowski, 2016).

³ Para la realización de este apartado se recurrió a fuentes secundarias: trabajos especiales aportados por la Coordinación de la Dirección de Defensa Civil de la Municipalidad de Gualeguaychú (s/f), estudios del CFI (1991) y el trabajo de modelación del río Gualeguaychú coordinado por el trabajo de Romanazzi y Narodowski (2016).

⁴ Representación gráfica de la variación de los caudales de una corriente de agua en relación al tiempo, pueden también representarse alturas (cotas) del curso en vez de caudales.

De forma preocupada, Romanazzi y Narodowski (2016) indican que los humedales de la cuenca, que brindan servicios ecológicos⁵ como amortiguadores naturales de las crecidas, se han reducido. En combinación con esta nueva característica del orden climático, surgen tormentas que provocan un aumento en el caudal del río y desbordamientos con precipitaciones que antes no lo hacían. Esto se debe a la dependencia recíproca entre las propiedades estructurales y funcionales del valle de inundación, como ecosistema humedal, y el régimen hidrológico (Fernández, 2012).

En segundo lugar, en relación con la topografía y las características hidromorfológicas del área de estudio, recordamos que sobresalen las escasas pendientes, que varían de forma irregular entre valores máximos de 0,01 y mínimos de 0,0002. Las cotas de altura se encuentran entre 70 m IGN en la cabecera de la cuenca y 1 m IGN en la desembocadura en el río Uruguay. Los afluentes presentan, casi en su totalidad, morfología arborescente, con patrones integrados de drenaje. El río Gualeguaychú tiene un cauce principal caracterizado por la presencia de meandros, que escurre dentro de un valle aluvial, y ocupa en distinto grado de acuerdo con la diferente magnitud de las crecidas, comportamiento propio de un río de llanura.

Al distinguir el comportamiento del curso principal, se establecen tres tramos: superior, medio e inferior. El tramo superior se desarrolla

⁵ Fernández (2012) explica que, el concepto de servicios ecológicos relaciona aquellos beneficios para la sociedad derivados de recursos naturales, funciones ecosistémicas y atributos paisajísticos. También, expresa los mecanismos que regulan y mantienen la estabilidad del paisaje a través de procesos fundamentales de la naturaleza (como la depuración de las aguas, el balance de la bioproduktividad, el control hidrológico, el valor escénico, entre otros). Dentro de los beneficios/servicios ecosistémicos que puede brindar un humedal, se destacan: la diversidad biológica, el controlador de nutrientes, las fuentes de agua, el control de crecidas, la recarga de aguas subterráneas, su funcionamiento como reservorio de agua naturales, regulador de excesos y deficiencias hídricas, la mitigación del cambio climático, entre otros.

desde las nacientes del río Gualeguaychú hasta la desembocadura del arroyo Santa Rosa, con una longitud de unos 66 km y una pendiente media de 0,00051. Los anchos del cauce principal y del valle de inundación varían de 10 a 30 m y de 200 a 1.000 m, respectivamente. El valle de inundación presenta pendientes transversales suaves, con un importante grado de ocupación agroganadera, que reemplaza la vegetación natural. Este tramo del río y los arroyos que confluyen en él presentan una marcada tendencia evolutiva, usualmente descalibrada por el incremento de aportes resultantes de la remoción progresiva de la vegetación natural y de inadecuadas prácticas agroganaderas. Los cauces, si bien se encuentran generalmente bien definidos, se transforman en inestables debido a la acción antrópica, lo que provoca fenómenos erosivos en regresión (evidenciado en una transformación progresiva de la relación caudales-formas).

Los suelos del área de aportes del río Gualeguaychú son vertisoles o grumosoles, de textura franco-arcillosa-limosa en los horizontes superficiales y arcillosa-limosa en los subsuperficiales. Esto indica un aumento en profundidad de la textura arcillosa, con una marcada tendencia a contraerse y dilatarse según su grado de humedad. Debido a estas características, los suelos tienen una baja a muy baja capacidad de infiltración final después de un proceso de humedecimiento prolongado. También, los suelos presentan formas de peneplanicies onduladas a suavemente onduladas, con la aparición de peneplanicies coluvio-aluviales en coincidencia con la red fluvial y terrazas aluviales próximas al río Uruguay. Estas características, junto con la textura, originan un alto potencial de escurrimiento superficial, con procesos erosivos de relativa magnitud. En síntesis, se clasifican generalmente como Grupo Hidrológico D: de muy alto potencial de escurrimiento. También presentan una gran susceptibilidad a la erosión hídrica, no solo por la intensidad de las lluvias (verano-otoño) y la baja capacidad de infiltración, sino también

por el desmonte, las canalizaciones abusivas y la utilización agrícola intensiva.

El tramo medio se extiende desde el tramo superior hasta la desembocadura del arroyo El Gato, con una longitud de aproximadamente 65 km y una pendiente media de 0,00031. Al incorporarse el arroyo Gená al río Gualeguaychú, se origina una modificación en la morfología del río, presentando el valle aluvial un mayor ancho, que varía entre 2.000 y 3.000 m. El cauce principal muestra un incremento en su ancho, aunque este aumento no es definitivo, retomando las características existentes 6 km aguas abajo de la confluencia mencionada. El aporte del arroyo El Gato no genera una modificación significativa en las características del río Gualeguaychú. Las pendientes transversales del valle aluvial en el tramo medio son muy suaves. En esta sección se describen importantes procesos erosivos laminares y de regresión extendidos sobre una gran superficie (CFI, 1991).

Por último, el tramo inferior abarca desde el tramo medio hasta la desembocadura del río Gualeguaychú en el río Uruguay, con una longitud de aproximadamente 46 km y una pendiente media de 0,00015. En este tramo, donde se encuentra la localidad de Gualeguaychú, se observa una gran disminución de la pendiente longitudinal y un importante efecto de remanso originado por el nivel de base dado por el río Uruguay. La cuenca presenta un perfil transversal más extendido en comparación con los tramos anteriores, con una mayor anchura del cauce principal y del valle, que varían de 60 a 150 m y de 3.000 a 10.000 m, respectivamente. En la parte inferior, por las bajas pendientes y la influencia del río Uruguay, se observa una disminución de la magnitud de los procesos erosivos (CFI, 1991).

Se explica que, dadas las pendientes del área de aportes (alta cuenca) y la baja permeabilidad de los suelos, el río Gualeguaychú presenta un

régimen de tipo torrencial, con crecidas caracterizadas por tiempos de concentración cortos, del orden de 2 a 3 días, y tiempos de base de unos 10 días. La curva hipsométrica y el rectángulo equivalente representan una cuenca que no se encuentra en un estado de equilibrio, mostrando un mayor potencial erosivo. Dado el tamaño de la cuenca del río y el alto grado de desarrollo de la red de drenaje, la forma del hidrograma de escurrimiento en distintas secciones del cauce principal depende, sobre todo, de las características geométricas e hidráulicas de los canales, más que de las características de los planos de escurrimiento (CFI, 1991).

Antropización de la cuenca y crecidas en el río Gualeguaychú

A lo largo de toda la extensión de la cuenca se observa una fuerte antropización,⁶ un factor de importancia a la hora de analizar la amplificación del riesgo por inundaciones, dado que este proceso condiciona y modifica la dinámica hídrica de la cuenca en términos de macrodrenaje y microdrenaje. Así, se reduce la capacidad de absorción y retención de agua, amplificando el impacto de las crecidas y las intensas lluvias, y aumentando el potencial peligroso (de daño) de las mismas.

Un análisis de una secuencia de imágenes satelitales⁷ permitió evidenciar el alto grado de modificación de la cobertura vegetal natural de la cuenca debido al uso productivo, situación que afecta la intercepción, infiltración, absorción y retención de precipitaciones,

⁶ De forma general es entendida como proceso por el cual las actividades humanas modifican condiciones del medio.

⁷ Consultar Anexo metodológico para mayor información.

modificando la regulación natural de la cuenca en estudio. Además, una medición de superficies⁸ de las diferentes categorías de coberturas y usos del suelo del Instituto Geográfico Nacional da como resultado el predominio del uso mixto (área con cultivos diversos como cereales, pasturas y silvicultura alternados) de la cuenca en un 82,27%. De acuerdo con “El avance de la frontera agropecuaria y sus consecuencias” (Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Biodiversidad, marzo 2008), la disminución de ecosistemas naturales afecta la serie de bienes y servicios ambientales que estos brindan, tales como funciones biológicas, regulación del clima, protección del suelo, e incluso culturales y recreativas. Se reconocen las siguientes consecuencias como las más importantes: aumento de procesos erosivos y del riesgo de desertificación; pérdida de fertilidad; pérdida del paisaje forestal; pérdida de valores culturales; pérdida de la regulación de aguas superficiales y del subsuelo, modificación de los procesos de intercepción, infiltración y evapotranspiración, con: pérdida de la calidad del agua; aumento de algunos gases causantes del efecto invernadero; pérdida de diversidad biológica (Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Biodiversidad, marzo 2008).

Buscando complejizar estos resultados, se recopiló información que describe las actividades agrícolas del área de interés, con especial énfasis en los procesos de sojización de la cuenca. De forma breve, se pretende focalizar en la tendencia al cultivo de dicha oleaginosa en la provincia de Entre Ríos y las principales consecuencias que esto conlleva. Estos procesos de cambio de cultivos, tendientes al monocultivo enmarcados en un modelo agrario a nivel país de los denominados agronegocios, tienen interés a la hora de pensar en

⁸ Consultar Anexo metodológico para mayor información.

los riesgos de desastres por inundación. El cultivo de soja es extractivo de nutrientes del suelo, tiende a la erosión y al deterioro de la estructura edáfica. A su vez, es notable la pérdida de capacidad de retención de agua, modificando profundamente la totalidad del ciclo hídrico. Así, la extensión del área cultivada con soja en el área de estudio repercute en la capacidad de la cuenca, como humedal, de retener agua y, en consecuencia, en el aumento de los caudales disponibles de la escorrentía superficial. Por consiguiente, afecta la frecuencia de recurrencias de inundaciones. “El reemplazo de la vegetación natural por cultivada y la alteración del funcionamiento del ecosistema afectan también otros servicios provistos por este, como, entre otros, la regulación natural de las cuencas hídricas, que mitiga las inundaciones y mejora la calidad de las aguas” (Paruelo *et al.*, 2005).

De acuerdo con Romanazzi y Narodowski (2016), quienes retoman datos de la Bolsa de Cereales, en la campaña 2015-2016 en Entre Ríos había en producción 217.000 ha, destacando la soja con una superficie de 185.000 ha, seguida por el trigo con 23.500 ha. Además, explican que en el departamento de Gualeguaychú se observa un crecimiento relativo de estos cultivos con respecto a los departamentos vecinos en las últimas campañas. “Es el segundo o el primer (según el año) departamento de la provincia en hectáreas cultivadas de soja, el tercero en sorgo y el cuarto en trigo. En el cultivo de arroz, donde Entre Ríos tiene un rol destacado, la participación de Gualeguaychú no ha sido tan importante, con un 2% de la producción. En cítricos tampoco tiene un rol preponderante dentro del cultivo provincial [...]. En Gualeguaychú se ha observado que ha habido desmontes cercanos al ejido y se denuncian obras ilegales que pueden haber contribuido al proceso de erosión de la cuenca” (Romanazzi y Narodowski, 2016:64).

Considerando informes de campaña de soja,⁹ se sintetizó el área sembrada para los departamentos de la provincia de Entre Ríos. A partir de ello se observó que tres de los departamentos que pertenecen a la cuenca se encuentran dentro de los cinco primeros en registrar mayor proporción de siembra de soja, liderando la lista el departamento de Gualeguaychú (13,21% de la superficie cultivada con respecto al total provincial), seguido por Uruguay con 11,38% y Villaguay con 9,32%. Una menor proporción presentan Colón con 2,80% y San Salvador con 1,90%. Estos datos permiten entender que la oleogenización es realmente significativa en la producción agraria de la cuenca, con las eventuales consecuencias que esto conlleva, especialmente considerando los términos de mitigación/amortiguación de inundaciones que se ven comprometidos.

En cuanto a las crecidas del río Gualeguaychú, el estudio del CFI sobre esta temática (1991) clasifica estas crecidas de acuerdo con su origen en tres formas: 1) Crecidas originadas por precipitaciones sobre su cuenca de aportes, caracterizadas por tiempos de retardo y de base de aproximadamente 2,5 días y 10 días, respectivamente, con velocidades de escurrimiento importantes. 2) Crecidas originadas por el efecto de remanso del río Gualeguaychú inducido por el río Uruguay, para aguas altas y medias de este, generando ondas más amortiguadas que las anteriores, con un incremento del nivel de agua en Puerto Gualeguaychú, caracterizadas por velocidades bajas de escurrimiento. 3) Combinaciones de los dos tipos anteriores.

En cambio, los documentos aportados por Defensa Civil (s/f) explican que, en términos de crecidas, la ciudad puede verse afectada por los siguientes eventos: 1) crecidas del río Gualeguaychú, 2) crecidas del río Uruguay, 3) influencia de marea eólica: sudestada. Estos eventos

⁹ Informe de campaña de soja 2016-2017 SIBER.

pueden actuar de forma individual o bien en forma simultánea, combinando sus efectos; se menciona también la posibilidad de influencia de mareas lunisulares.

A estas referencias se deben sumar las modificaciones realizadas por la propia ciudad (como la construcción, otro ejemplo de antropización) en el ciclo hidrológico y los usos del suelo a nivel de cuenca en términos de microdrenaje. Ya se ha indicado que factores como la impermeabilización del suelo, la construcción de obstáculos al escurrimiento, la artificialización de acequias, arroyos y ríos, la contaminación de los medios receptores, la tendencia al rellenado de áreas bajas, previamente zonas de almacenamiento, la impermeabilización de áreas que proveían infiltración y la eliminación de humedales, entre otros, modifican la dinámica hídrica de las cuencas.

De las caracterizaciones de los tipos de inundaciones, de acuerdo con González *et al.* (2015), entendemos que el caso de estudio responde al tercer tipo: mixtas, tanto pluviales como ribereñas. Al comprender los desastres como una construcción social, se observa una dinámica hídrica particular que se combina con el desarrollo urbano de la ciudad de Gualeguaychú y los usos del suelo a nivel de cuenca, es decir, la modificación del macrodrenaje (Tucci, 2005), amplificando el potencial peligroso de las crecidas.

Se debe considerar la posición en que se encuentra la ciudad de interés en relación con la dinámica hídrica predominante. Es decir, su posición relativa a la hidrodinámica de la cuenca del río Gualeguaychú, lo cual influye y configura la amenaza en términos de riesgo hídrico de las inundaciones urbanas. La localización está emplazada en un punto distal de la cuenca, en una topografía plana, y la planta urbana cubre casi 2.165 ha. Se desarrolla a lo largo del valle de inundación del río Gualeguaychú, lo cual es de vital importancia para este estudio.

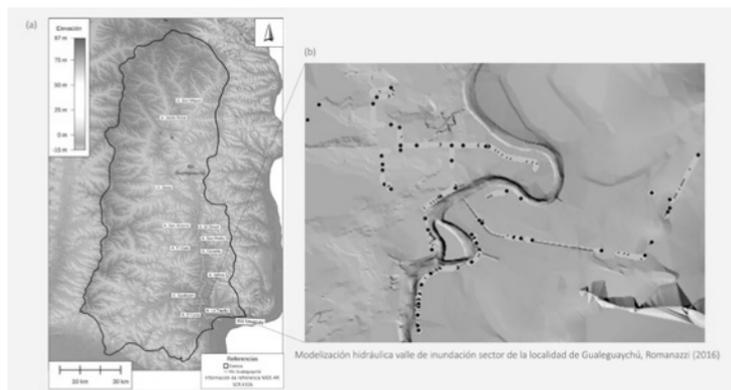
Se encuentra en el tramo inferior de la cuenca, donde ocurre una disminución significativa de la pendiente longitudinal, un importante efecto de remanso, un perfil transversal extendido, reducción de los procesos erosivos por las bajas pendientes e influencia del río Uruguay, y un valle de inundación más ancho pero urbanizado. Aunque no hay grandes diferencias naturales de altura en la ciudad, las crecidas no impactan de la misma manera en diferentes zonas (Romanazzi, 2016). De esta forma, la ciudad se ubica en una zona ribereña, sobre el propio valle de inundación del río homónimo, lo que implica verse afectada por crecidas de forma periódica y con un nivel de impacto de distinto grado, de acuerdo con la combinación de factores específicos.

De acuerdo con la superposición del área urbana de la ciudad de Gualeguaychú con la modelación del río Gualeguaychú (Romanazzi, 2016), se observó que la ciudad se desarrolla principalmente en el valle aluvial. Se puede entender que parte de la ciudad (aproximadamente 1/4 de la planta urbana) se encuentra construida sobre el lecho mayor esporádico del río (Mapa 2). Este actúa como un humedal, amortiguando las crecidas y regulando los excesos de agua (siendo una de sus funciones dentro del ciclo hidrológico), y se ve comprometido en sus capacidades de absorción. Esta antropización del valle, exacerbada por la construcción de un barrio cerrado con levantamiento de cotas de terreno, como el Amarras del Gualeguaychú, representa una reducción de la capacidad de amortiguación hídrica, con la consiguiente pérdida de un control natural de las inundaciones.

El cuarto del área urbanizada que se ve afectada por los fenómenos de inundación se clasifica y caracteriza en zonas de la siguiente manera¹⁰ (Mapa 3):

¹⁰ Coordinación de la Dirección de Defensa Civil de la Municipalidad de Gualeguaychú (s/f).

Mapa 2. Modelo de elevación de la cuenca y valle de inundación en la localidad de Gualeguaychú

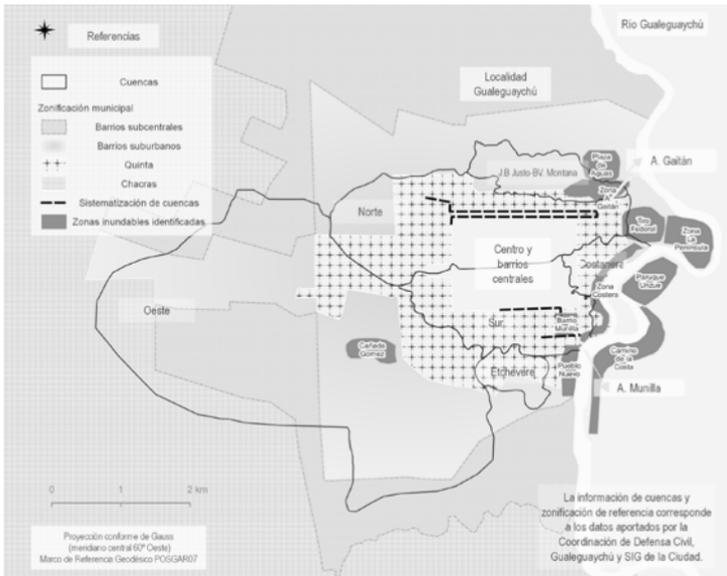


Fuente: (a) *Elaboración propia sobre la base de MDE-AR V1 IGN.* (b) *Modelización hidráulica valle de inundación (Romanazzi y Narodowski, 2016).*

- » Zona Urbanizada.
 - » Zona Consolidada: Costanera, Puerto. Caracterizada por la presencia de equipamiento urbano básico e infraestructura turística.
 - » Zona Periférica: déficit en servicios y equipamiento urbano. Diferentes barrios.
- » Zona Costera: equipamiento turístico y recreativo. Residencias semi-permanentes.

Se destacan los siguientes barrios y áreas afectadas por estos eventos: barrio Munilla (arroyo Munilla), Costa (complejos turísticos y recreativos), Camino de la Costa, Parque Unzué, Camino de la Península, Plaza de Aguas y arroyo Gaitán, zona del barrio Tiro Federal y Pueblo Nuevo. Estas zonas presentan las cotas más bajas y mayor recurrencia en anegamientos. Cabe agregar un área de influencia de la cañada

Mapa 3. Zonificación municipal de la localidad de Gualeguaychú, cuencas urbanas y su sistematización. Áreas relevadas como inundables



Fuente: elaboración propia en base a información geoespacial del Instituto Geográfico Nacional, GIS de la ciudad de Gualeguaychú, trabajo de campo y entrevistas.

Gómez, en la cual se producen inundaciones de origen pluvial debido a la baja altitud en el sector suroeste de la localidad.

Se deben considerar también los drenajes urbanos, ya que constituyen el microdrenaje (Tucci, 2015). Estos fueron estudiados a partir de las transectas realizadas y las entrevistas, que proporcionaron información sobre la ubicación de los mismos (Mapa 3), marcando los tramos en los mapas para formular preguntas más claras y obtener respuestas precisas. La sistematización de la cuenca urbana Sur responde a un proyecto formulado por la Municipalidad

de Gualeguaychú, involucrando áreas de Desarrollo Social, Medio Ambiente, Dirección de Vivienda, Planeamiento, Obras Particulares, Obras Sanitarias, entre otros. Hacia fines de 2006, comenzaron las obras de Infraestructura Pública, Salón de Usos Múltiples y Obras de Mitigación en el barrio Munilla en el marco del Programa de Mejoramiento de Barrios (PROMEBA), con financiamiento del BID. Este proyecto incluía pavimentación, extensión de servicios básicos, desagües pluviales, perfilamiento y revestimiento de estos con hormigón armado (canalización).

La sistematización de desagües pluviales de la cuenca Norte, canal Clavarino, del año 2005, es considerada insuficiente. Comprende la construcción de un sistema de desagües cerrados con hormigón armado que busca ampliar la capacidad de los conductos pluviales existentes, como el entubamiento del canal, con recursos provinciales. Con el aumento de las precipitaciones registradas y la disminución de la capacidad de la cuenca para retener los excedentes de agua debido a la antropización y el uso extensivo de cultivos que no favorecen la absorción, estos desagües se presentan cada vez más como insuficientes para cumplir su función de drenaje. Su capacidad se verá saturada con mayor frecuencia, lo que hace que el anegamiento de la urbe sea inminente en tales casos.

Registro de inundaciones y caso de estudio: inundación del año 2007

Comprendemos que estamos en una zona propensa a inundaciones, combinando características naturales propias de la cuenca con modificaciones humanas, tanto a nivel de macro como de microdrenaje. Para considerar los eventos de inundación en la localidad, se debe tener en cuenta, de acuerdo a los datos oficiales de la Dirección Hidráulica de la provincia de Entre Ríos y la Prefectura Naval Argentina, que los niveles hidrométricos de emisión de alerta y evacuación en metros en las estaciones Puerto Gualaguaychú y Boca Gualaguaychú son: 1) 3,50 m para emisión de alerta y 3,80 m para evacuación; 2) 2,90 m para emisión de alerta y 3,15 m para evacuación respectivamente. Las cotas del cero de las escalas hidrométricas en dichos puntos están informadas como -0,498 m IGN y -0,523 m IGN (Romanazzi y Narodowski, 2016).

La Coordinación de Defensa Civil de la ciudad de Gualaguaychú mantiene registros anuales para estas estaciones hidrométricas. Del análisis de estos datos se desprende que los años en los que se ha producido evacuación por crecida del río en la ciudad de Gualaguaychú son los siguientes: 1930, 1940, 1955, 1959, 1966, 1972, 1973, 1978, 1983, 1984, 1992, 1993, 1995, 1998, 2000, 2002, 2007, 2009, 2010, 2012 y 2015. Diferentes niveles de altura del río caracterizaron cada una de estas crecidas, respondiendo a diversos factores. Una primera observación muestra que en las cinco primeras décadas registradas, la frecuencia de crecidas del río era menor en comparación con las décadas posteriores. A partir de la década de 1990, se incrementó la frecuencia de las inundaciones, ocurriendo en promedio cada tres años.

Cabe destacar que en toda la extensión de la ribera (especialmente en el sector balneario norte), entre aproximadamente 2,30 y 2,50 m

alcanzados por el río, se observan desbordes¹¹ que afectan a la población allí asentada. Según las alturas de las diferentes zonas, se destacan las siguientes particularidades en relación a las mediciones del puerto local como referencia:

- » El Parque Unzué presenta anegamientos entre 2,80 m y 3,10 m.
- » El muelle del puerto local se desborda a los 4,30/4,40 m.
- » El área conocida como La Península se inunda a aproximadamente 2,80 m.
- » El Camino de la Costa se inunda a 3,20 m.
- » La zona del arroyo Munilla se inunda a 3,50 m.

Considerando los anteriores desarrollos, que permiten entender las dinámicas hidromorfológicas de escurrimiento, las dinámicas hidrometeorológicas y los procesos de antropización propios de la zona de estudio, en el siguiente apartado se buscará comprender la combinación de ciertos factores que dieron lugar a la ocurrencia de una inundación particular: la de marzo-abril de 2007, que es, de las recientes, la de mayor altura (al momento de realizar la investigación).

Entre fines de marzo y comienzo de abril del año 2007, ocurrió en la ciudad de Gualeguaychú una de las inundaciones más significativas hasta el momento. De acuerdo con los registros oficiales de la Coordinación de Defensa Civil, la altura alcanzada en Puerto Gualeguaychú fue de 5,22 m. Esta altura se presentó como la máxima desde la ocurrida en 1978 (7,28 m). Es decir, en el período de 1979 a 2016, la altura máxima anual en Puerto Gualeguaychú fue de 5,22 m en 2007.

¹¹ Información recabada en las entrevistas realizadas a dicha coordinación, ver Anexo metodológico para mayor información.

Según el boletín climatológico oficial, publicado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), en marzo de 2007, se destaca que en la última semana de dicho mes un frente estacionario, acompañado por un sistema de baja presión en altura y la posterior ciclogénesis en el litoral fluvial, provocó precipitaciones abundantes en el centro y norte del país, especialmente en el litoral fluvial y la provincia de Buenos Aires. El boletín explica que estas precipitaciones causaron inundaciones en el sur de Entre Ríos y en el centro y sur de Santa Fe. La particularidad climatológica de este evento fue que el vórtice ciclónico de baja presión se mantuvo estacionario, lo que ocasionó condiciones adversas en nuestra zona de estudio, con precipitaciones y tormentas intensas.

De acuerdo con el SMN, se observaron valores totales de precipitación mensual superiores a 400 mm en el centro y sur de la provincia de Entre Ríos. En la localidad de Gualeguaychú, se registró un valor acumulado durante el mes de marzo de 621,2 mm (Estación Municipalidad de Gualeguaychú, Dirección de Hidráulica de Entre Ríos). Además, en términos de anomalías de lluvia con respecto al período de comparación 1961-1990, los excesos se localizan en la zona central y noreste del país, particularmente en el sur del litoral fluvial, con valores superiores a los 500 mm para la ciudad de Gualeguaychú. También se informaron valores de precipitación diaria, que indicaron que, al final del mes, los valores alcanzaron niveles realmente significativos, lo que agravó la situación, ya que los suelos saturados por lluvias excesivas y las crecidas de los ríos provocaron inundaciones en diferentes zonas.

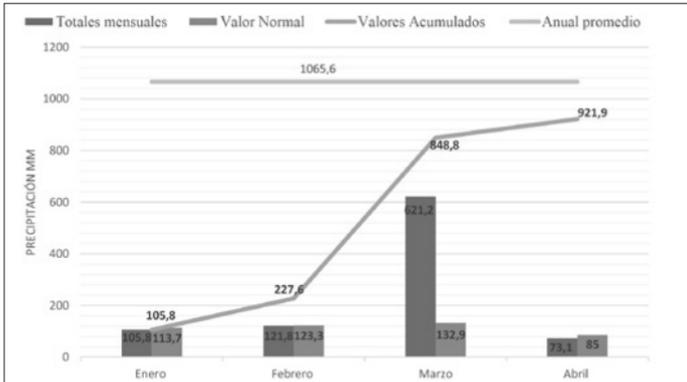
Dado que la distribución de la precipitación mensual no suele asemejarse a una distribución normal, el SMN la describe utilizando quintiles. Se explica que los quintiles son una medida de orden que se utiliza para definir los rangos de los valores considerados

excepcionales para una determinada variable, usualmente no normal. Estos quintiles resultan de subdividir la serie de datos de precipitación, ordenada de forma ascendente, en cinco partes iguales, cada una constituyendo el rango del quintil. Se utiliza el método GIBBS Y MAHER, donde el quintil 5 representa una precipitación mucho mayor que lo normal, el quintil 4 mayor que lo normal, el quintil 3 normal, el quintil 2 menor que lo normal y el quintil 1 mucho menor que lo normal. El período de referencia para determinar la normalidad es la secuencia de años de 1961 a 1990.

A partir de allí, se observa que la zona de estudio estuvo afectada por excesos en términos de precipitación mensual total para el mes de marzo. Se indica en el boletín, que para la localidad de Gualeguaychú los valores de referencia como normal (período 1961-1990) para el total del mes de marzo es de 132,9 mm, mientras que en marzo del año 2007 la precipitación total para el mes fue de 621,2 mm, encontrándose de esa forma caracterizado por el quintil 5, presentando de esa forma valores superiores de precipitación al 400%.

Tomando en cuenta los análisis desarrollados por el ya citado boletín, y las estadísticas obtenidas para la estación Gualeguaychú-Ciudad-Municipalidad de la Red Pluviométrica de la Provincia (Dirección de Hidráulica Entre Ríos) se presenta un gráfico que resume comparativamente los totales mensuales del primer cuatrimestre de 2007 con valores totales mensuales del período de referencia (de acuerdo al SMN), a su vez se confronta el promedio anual promedio (dato SMN) con el total acumulado de los meses: enero, febrero, marzo y abril. Se destaca de esta forma el desvío con respecto al período de referencia de la precipitación total caída en marzo, como la diferencia de 143,7 mm entre la precipitación acumulada del cuatrimestre con respecto al promedio total anual (Gráfico 1).

Gráfico 1. Comparación valores normales mensuales de referencia (1961-1990) con valores totales mensuales enero, febrero, marzo, abril 2007. Comparación del valor anual promedio con acumulados mensuales



Fuente: elaboración propia a partir de datos de precipitación SMN y DH Entre Ríos.

Como ya hemos indicado, la localidad de Gualeguaychú concentró precipitaciones diarias de importancia, superiores a 150 mm, lo que indica la intensidad y criticidad del fenómeno en términos meteorológicos, de acuerdo con el SMN. Los datos de días con lluvia de la Red Pluviométrica de la cuenca en estudio presentan las siguientes estaciones con precipitaciones diarias significativas, mayores a 100 mm y 150 mm: Gualeguaychú-Ciudad-Municipalidad, Costa Uruguay Sur, Pehuajó Sur, Irazusta y General Almada.

Observando la posición de las distintas estaciones y los datos de cada una de ellas, se puede dimensionar cómo en las subcuencas más próximas a la localidad, la precipitación diaria total se torna significativa desde el 27 de marzo hasta el 31 del mismo mes, lo que contribuyó a generar la situación crítica de la ciudad. Es importante entender

que no siempre existe una traducción directa entre los desvíos de la media de precipitación respecto de los valores de referencia y la crecida del río. Por ejemplo, en el año 2006, la lluvia anual promedio por encima de la media histórica no tuvo correlato en crecidas (Romanazzi, 2016). Sin embargo, en el caso particular de estudio, la saturación de los suelos y el aumento de la cota de los ríos por lluvias previas se combinaron con la ocurrencia de lluvias significativas en los últimos dos días de marzo. Al afluir los caudales aumentados de las subcuencas más próximas a la ciudad, se encontraron con el propio río principal (el Gualeguaychú) ya crecido, así como los suelos del valle de inundación saturados.

Por último, en relación con el campo de precipitaciones, la información del boletín indica que en la estación Gualeguaychú-Ciudad-Municipalidad, marzo de 2007 se destaca como el mes con la mayor precipitación acumulada hasta ese año. Aunque se registraron valores diarios significativos superiores a 150 mm, no superó el máximo valor de precipitación diaria de la serie de referencia. El año 2007 completo superó ampliamente el promedio anual, con un total de 1.646,10 mm.

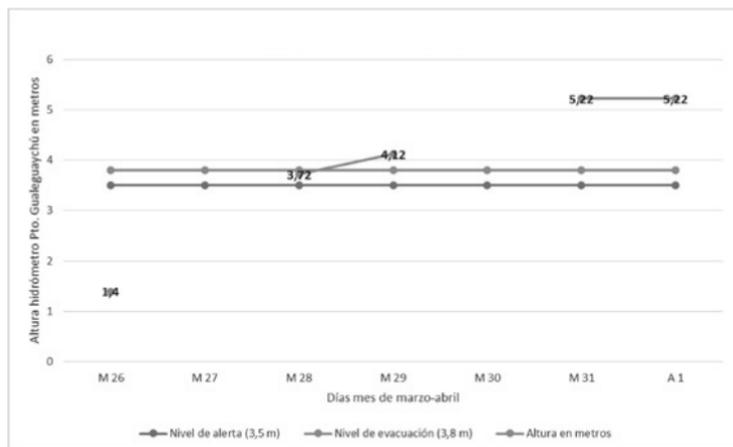
En cuanto al perfil térmico para el período de estudio, el análisis del campo de temperatura media para el mes de marzo revela que predominaron anomalías negativas en nuestra zona de interés, es decir, desvíos negativos de la temperatura media con respecto a la normal de 1961-1990. Esto se puede desglosar en la combinación del comportamiento de la temperatura mínima y máxima media. El campo de la temperatura mínima media para marzo de 2007 muestra un desvío positivo respecto al período de referencia. En contraste, se observa una anomalía negativa en la temperatura máxima media en Gualeguaychú, reduciéndose en 2,1°C con respecto a la considerada normal.

En síntesis, para el caso de la inundación de 2007, se identifican varias situaciones que favorecieron el aumento de la escorrentía superficial y llevaron a la inundación:

- » Ubicación de la localidad en estudio en una zona ribereña, sobre el propio valle de inundación del río que le da nombre.
- » Antropización de la cuenca, con eliminación de zonas de humedales y ampliación de las crecidas.
- » Excesos en términos de precipitación mensual total para el mes de marzo, con valores superiores al 400%.
- » Concentración de precipitaciones diarias significativas, mayores a 150 mm, lo que indica la intensidad y criticidad del fenómeno en términos meteorológicos.
- » Subcuenas más próximas a la ciudad, que desde el 27 de marzo hasta el 31 del mismo mes presentaron precipitaciones diarias significativas.
- » Valores de tendencia negativa en la temperatura máxima media para ese mes, que no favorecieron la evapotranspiración potencial.
- » Saturación de los suelos y aumento de la cota de los ríos, con el río Gualaguaychú en una cota alta y suelos saturados debido a lluvias previas. Poca capacidad de infiltración debido a las características edafológicas.

Continuando con la caracterización del evento, se contó con registros de niveles hidrométricos diarios para el año 2007 para las estaciones Puerto Gualaguaychú, Boca Gualaguaychú, Monte Caseros, S. Grande Arriba, S. Grande Abajo, Concordia, Colón y Concepción del Uruguay. Aunque estos datos son valiosos para un posible análisis de cambios y evolución de alturas de ríos, se encuentran en su mayoría incompletos. Así, la secuencia de alturas del río para los días implicados en la inundación se reconstruyó a partir de noticias de diarios oficiales.

Gráfico 2. Alturas diarias alcanzadas en estación Puerto Gualeguaychú, inundación de 2007



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos DH de Entre Ríos y noticias periodísticas.

Al analizar los datos hidrométricos diarios de las otras estaciones mencionadas, que forman parte de la cuenca del río Uruguay (a pesar de la falta de registros), se observa que los niveles de dichas estaciones estaban por debajo de los niveles de evacuación e incluso de los niveles de alerta. El nivel base del río Gualeguaychú en la estación Boca de Gualeguaychú presenta falta de datos para los días en que la localidad se vio afectada por la crecida del río.

Mediante la recopilación de noticias periodísticas (identificadas en el apartado de bibliografía), se pudo elaborar el Gráfico 2, que presenta las alturas alcanzadas por el río en la estación Puerto Gualeguaychú durante la inundación de marzo-abril de 2007.

De acuerdo con el relevamiento de noticias de diarios locales, en la inundación de 2007 se vieron afectadas aproximadamente 2.000

personas, entre evacuadas y autoevacuadas.¹² Aproximadamente un cuarto de la superficie de la localidad quedó bajo agua, y muchas viviendas tuvieron más de un metro de agua en su interior.

Los complejos turísticos de la costa fueron inhabilitados para sus actividades. Se realizaron operativos de manejo de crisis con la intervención de Defensa Civil, Bomberos Voluntarios, Prefectura Naval, Vialidad Provincial, Policía de Entre Ríos, Dirección de Salud Pública, entre otros servicios estatales. Después de utilizar los galpones del puerto como primer punto de evacuación y encuentro, se establecieron centros de evacuados en el Corsódromo, Club Juventud Unida, Defensores del Oeste, Club Sporting, y Racing Club, entre los más importantes.

Las fotografías tomadas durante la inundación de 2007 y compartidas por la Coordinación de Defensa Civil evidencian la criticidad de la emergencia y la actualización del riesgo en un desastre concreto. Estas imágenes reflejan la gravedad de la situación, las pérdidas y la angustia experimentadas por la población de Gualaguaychú, destacando que las fotos son el resultado de un proceso previo de construcción del desastre. La combinación de un crecimiento urbano particular, la antropización de la cuenca, las condiciones hidrometeorológicas ocurridas y la saturación de los suelos dieron lugar a una inundación de gran magnitud, siendo una de las de mayor altura en tiempos recientes.

¹² Información recabada en entrevista a referente de la Coordinación de Defensa Civil Municipalidad de Gualaguaychú y noticia Riel LRM 782 FM 93.1 MHZ. (01/04/07) "2 mil personas afectadas por inundaciones en Gualaguaychú". Consultado 21/7/2015.

Ponderación de la peligrosidad

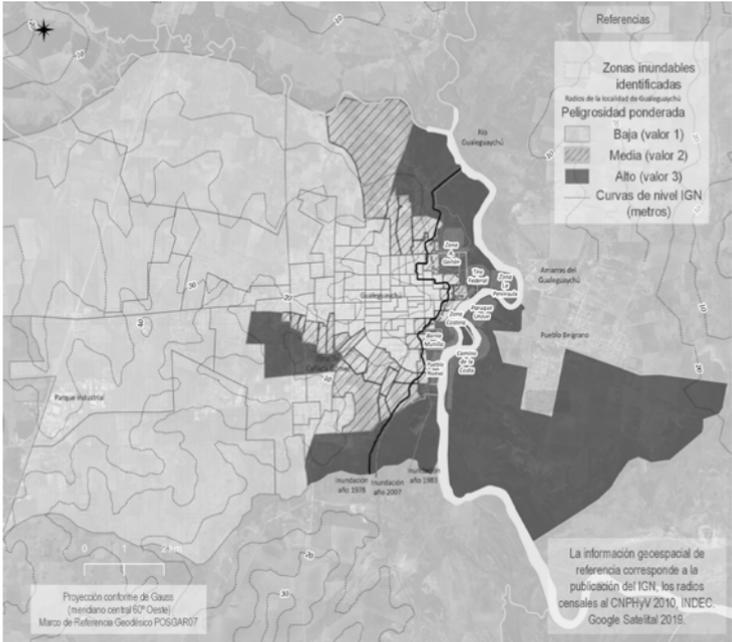
Las características y procesos descriptos hasta el momento permiten, con el objetivo de lograr un índice combinado que relacione la vulnerabilidad social con la peligrosidad, realizar una experiencia de ponderación por radio censal¹³ de esta componente del riesgo (en valor: alta, media, baja). El ejercicio de ponderación, en un análisis de riesgo, consiste en considerar el peso y asignar valores de importancia a esta componente en un resultado o escenario posible, permitiendo así una evaluación.

Para finalizar la caracterización de la peligrosidad, se presenta una propuesta de ponderación que da como resultado el Mapa 4. En este caso, se han tenido en cuenta las zonas de alta recurrencia en inundaciones, la definición del valle de inundación según la modelización de Romanazzi (2016), las inundaciones de referencia de 1978, 2007 y 1983 (por ser las de mayor y menor extensión sobre las que se ha tenido información gráfica) y las curvas de nivel (IGN).

Se observa que los radios que coinciden con valores de alta y media peligrosidad se encuentran íntegramente en el valle de inundación, ocupado por la localidad de Gualeguaychú, la influencia del arroyo Gaitán y el Munilla. También destaca la zona de la cañada Gómez al oeste, vinculada con inundaciones pluviales. Este resultado y tipo de análisis por medio de ponderaciones, basadas en criterios de recurrencia, reconocimiento de áreas anegadizas y cotas de inundaciones de referencia, permiten tener una comprensión

¹³ Solo se han tomado los radios censales CNPHyV 2010 pertenecientes a la localidad de Gualeguaychú de acuerdo a lo informado en la base censal y la extensión del ejido municipal por el propio gobierno local, por lo que la localidad de Pueblo Belgrano no tiene caracterización de las componentes del riesgo (tanto de peligrosidad como de vulnerabilidad) por encontrarse el trabajo centrado íntegramente en Gualeguaychú.

Mapa 4. Ponderación de la peligrosidad hidrometeorológica por inundación en la localidad de Gualeguaychú, por radio censal en tres clases



Fuente: elaboración propia en base a información geoespacial del IGN, GIS de la ciudad de Gualeguaychú, marcas de inundaciones, trabajo de campo y entrevistas.

rápida de las zonas más críticas de peligrosidad al momento de gestionar emergencias, generar acciones de mitigación y planificar el territorio.

Capítulo 3. Vulnerabilidad social: las condiciones sociales como dimensiones constitutivas del riesgo

Como se ha mencionado, la bibliografía de referencia explica que la vulnerabilidad social es una componente fundamental para comprender los desastres como construcciones sociales. Profundizar en estos aspectos del caso de estudio permite dimensionar la peligrosidad en relación con el grado de susceptibilidad en que la población y los sistemas se ven potencialmente afectados. Abordar la vulnerabilidad social como dimensión constitutiva clave de los riesgos de desastres reafirma que estos no son naturales. Por consiguiente, este capítulo analiza las condiciones sociales del caso de estudio. En una primera instancia se exploran aspectos de orden cuantitativo, realizando una experiencia de aplicación del IVSD basado en la metodología PIRNA.¹ En segundo lugar, se consideran los aspectos cualitativos, para lo cual se realizaron entrevistas semiestructuradas² a informantes clave en el contexto del trabajo de campo.³ Los resultados de las entrevistas

¹ Dado que representó una primera experiencia de aplicación se utilizaron solamente datos relativos (agrupados en cortes naturales) para los indicadores definidos en el contexto de esta investigación, a nivel de radio censal CNPhyV 2010. Para mayor información de la metodología implementada ver Anexo metodológico.

² Los cuestionarios semiestructurados se encuentran en Anexo metodológico.

³ Se realizaron viajes de trabajo de campo: 1) Última semana del mes de julio 2015: primer viaje con

fueron analizados para dimensionar cualitativamente el riesgo de desastres por inundación y entender la representación del mismo como parte integrante de la componente de vulnerabilidad social.

Aplicación de una experiencia del Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD): datos CNPHyV 2010

Dentro de una iniciativa para generar modos complejos de caracterizar la vulnerabilidad frente a peligrosidades, Natenzon y González (2011) desarrollan una aproximación cuantitativa a la misma, como continuidad de los trabajos desarrollados por el PIRNA. Dichas autoras plantean, como punto de partida, un trabajo con indicadores e índices, reconociendo que así se podrá dar cuenta de aspectos materiales sin olvidar que el propio concepto de vulnerabilidad social los excede (relacionándose con aspectos culturales, de organización, institucionales, de percepción, simbólicos, de legalidad, contextos democráticos).

Explican que la elaboración de un IVSD es una técnica que permite obtener un primer diagnóstico de la vulnerabilidad estructural de cualquier sociedad, atendiendo a las condiciones previas a la ocurrencia de

finés académicos, primer acercamiento al municipio en este sentido. Entrevista no estructurada a la Coordinación de la Dirección de Defensa Civil sobre las problemáticas más relevantes de la localidad y formas de accionar de la coordinación. 2) Última semana del mes de abril 2016: situación de inundación en la localidad (25/04/16 4,70 m alcanzados en Puerto Gualeguaychú), de mayor importancia luego de la elegida como inundación caso de estudio (inundación 2007). Se recorrió la ciudad y se realizó una transecta, fotografiando las marcas de agua, en los sectores conocidos como áreas inundables. 3) Última semana mes de julio 2016: entrevistas programadas a informantes clave Coordinación de Defensa Civil Municipalidad de Gualeguaychú; Prefectura Naval Argentina; Organización Bomberos Voluntarios, Ciudad de Gualeguaychú; Asamblea Ciudadana Ambiental de Gualeguaychú; Organización social Salvemos al Río, Gualeguaychú; sector turístico afectado por inundaciones; población afectada por inundaciones.

procesos catastróficos. Entienden que, como evaluación cuantitativa y estadística, este índice permite identificar de manera preliminar la distribución territorial de diferentes grados de vulnerabilidad social en un determinado conjunto de unidades geográficas de escala equivalente. Natenzon (2005) y Barreneche *et al.* (2003) consideran al IVSD como una radiografía de la situación estructural de la sociedad en condiciones previas a cualquier impacto catastrófico. También resaltan que los alcances y limitaciones de dicho índice están dados por la propia construcción, que dependerá de los criterios de selección de indicadores y de cortes internos en cada uno de ellos, planteados por quien investiga en cada caso particular según sus objetivos y criterios.

Siguiendo a Natenzon y González (2011), el IVSD implementado está formado por una serie de indicadores (presentados en datos absolutos y relativos) que, en una etapa intermedia del procedimiento, son agrupados en subíndices relativos a tres ejes temáticos específicos: aspectos demográficos, capacidad económica y condiciones materiales de vida. Según los trabajos mencionados, los indicadores con los que se construye el índice, haciendo referencia a los aspectos socioeconómicos previos a una situación de emergencia, se asocian a las capacidades de respuesta y recuperación de los distintos sectores involucrados.

El desarrollo del índice debe tener en cuenta, en primer lugar, el universo de estudio. “Así, aun cuando el área de estudio a diagnosticar involucra un universo parcial de unidades administrativas, para la elaboración y análisis de índices de vulnerabilidad social deben tomarse como universo de estudio unidades político-administrativas mayores. Por ejemplo, la vulnerabilidad social de una zona costera o montañosa adquirirá sentido al surgir del análisis de la unidad político-administrativa dentro de la cual esa zona esté contenida” (Natenzon y González, 2011:203). Determinado el universo, recomiendan trabajar con la sistematización de la información de los indicadores a través de

la herramienta de agrupación por cortes naturales de los entornos del Sistema de Información Geográfica (SIG), dado que presenta mayores heterogeneidades en los resultados arrojados. Por último, sugieren trabajar tanto con datos absolutos como con datos relativos de los indicadores seleccionados, para poder observar diferencias en los resultados obtenidos al trabajar con uno y otro tipo de datos.

En este marco de trabajo, buscamos aproximarnos, en una primera instancia, a la vulnerabilidad social desde una perspectiva cuantitativa, realizando una primera experiencia de implementación del IVSD a escala de radio censal (unidad mínima de expresión de los datos censales) para el departamento de Gualaguaychú. Utilizando en este caso los datos en valores relativos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPHyV 2010), se obtiene la siguiente calificación: muy baja, baja, media, alta, muy alta vulnerabilidad social. Para la elaboración del índice, primero se construyen subíndices a partir de indicadores que ilustran la temática (Cuadro 1). Para mayor información sobre la metodología implementada, ver el Anexo metodológico.

Cuadro 1. Subíndices y elección de indicadores

Subíndice	Indicador
Aspectos demográficos	Dependencia potencial de personas jóvenes Dependencia potencial de personas adultas Hogares monoparentales/monomarentales
Aspectos económicos	Condición de actividad (porcentaje de población desocupada) Analfabetismo (porcentaje de población sin capacidad de lectura y escritura)
Aspectos materiales	Hacinamiento (considerando la categoría más de 3 personas por cuarto) Necesidades Básicas Insatisfechas (al menos un indicador de NBI) Tipo de casa deficitaria

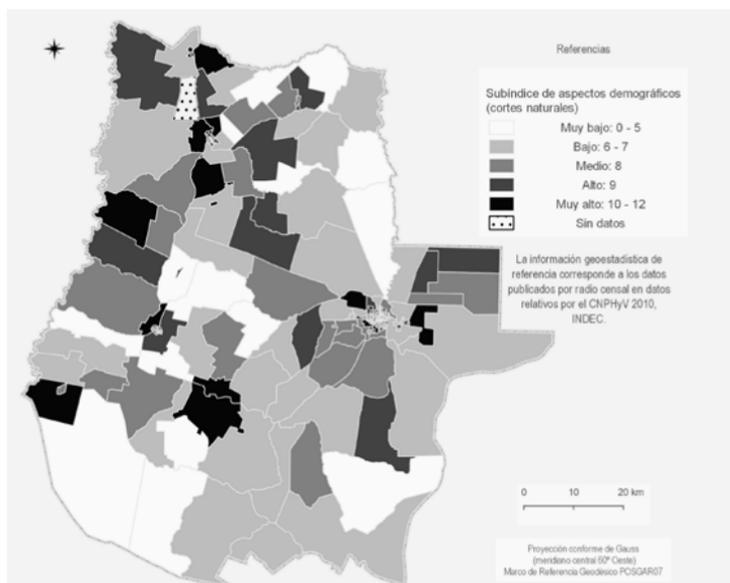
Fuente: elaboración propia sobre la base de Natenson y González (2011).

A continuación se presentan los resultados de los subíndices, índice de vulnerabilidad social y sus análisis espaciales asociados (tanto a escala departamental como de localidad), para facilitar la lectura de los subíndices se disponen las principales conclusiones descriptivas a manera de ítems sintéticos.

Resultados del subíndice de aspectos demográficos

Un análisis de los resultados arrojados a nivel departamental (Mapa 5), tomando en cuenta los extremos combinados (muy bajo junto con bajo y alto con muy alto), muestra una mayor concentración de los radios en los extremos altos: un 47% de los radios se encuentra en los rangos

Mapa 5. Subíndice de aspectos demográficos, a nivel departamental por radios censales, valores relativos clasificados en cortes naturales



Fuente: elaboración propia sobre la base de información del CNPhyV 2010.

de alto y muy alto, mientras que un 26% corresponde a los extremos bajos. Una primera observación gráfica del subíndice indica que predominan los colores asociados a las categorías bajas (muy bajo y bajo) en todo el departamento. Sin embargo, estos radios, que abarcan áreas más grandes, se concentran en zonas rurales, según la clasificación del INDEC, y presentan, en su mayoría, un subíndice de aspectos demográficos en los niveles muy bajo o bajo. Su gran extensión superficial se explica por su menor densidad poblacional, ya que los radios censales menos densos tienden a ser más amplios.

Al considerar los tres aspectos demográficos utilizados y su peso relativo (Cuadro 2) en la determinación de los valores agrupados (extremo bajo, medio y extremo alto) del subíndice es posible tener las siguientes conclusiones.

Dentro de los valores del extremo bajo (muy bajo y bajo agrupados) del subíndice, se observa que en la dependencia de personas adultas predominan los valores de muy bajo, bajo y medio. En la dependencia de jóvenes, se registran en la mayoría de los radios censales los valores bajo y medio. Los hogares monoparentales presentan valores muy bajos y bajos. La sistematización conjunta de estos valores coincide con los del extremo bajo en el subíndice de aspectos demográficos. De un total de 231 radios censales,⁴ 60 se encuentran en el extremo bajo, distribuidos a lo largo de todo el departamento, predominando en su mayoría en espacios rurales.

⁴ El total de radios censales para el Departamento de Gualaguaychú es de 232, pero dada la falta de datos para el radio n° 300560803, el análisis de los elementos demográficos cuenta con 231 radios. Dicha falta de datos responde a que no es posible calcular la dependencia de ancianos y jóvenes como ha sido descrita en el Anexo metodológico. Dicho radio censal presenta solo población de un grupo etario, un solo caso de población mayor a 65 años (CNPhyV 2010).

Cuadro 2. Indicadores de aspectos demográficos por radio censal y porcentaje, a nivel de departamento

Rangos	Dependencia potencial jóvenes		Dependencia potencial adultos		Hogares monoparentales	
	Radios censales	%	Radios censales	%	Radios censales	%
Muy Bajo	7	3,03	38	16,45	40	17,24
Bajo	64	27,71	89	38,53	45	19,40
Medio	80	34,63	52	22,51	108	46,55
Alto	55	23,81	42	18,18	37	15,95
Muy Alto	25	10,82	10	4,33	2	0,86
Totales	231	100,00	231	100,00	232	100,00

Fuente: elaboración propia sobre la base de información del CNPHyV 2010.

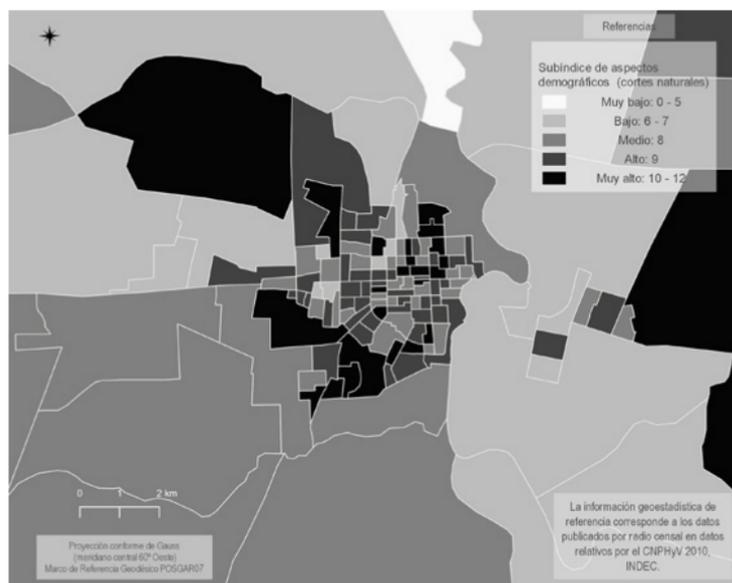
En los valores medios del subíndice, un total de 62 radios se encuentran en esta categoría, representando un 26,84% del total. Casi un 57% de estos radios pertenecen a la localidad urbana de Gualaguaychú, según la información suministrada por el INDEC, correspondiendo a un total de 35 radios censales. El resto de los radios se distribuye en la zona rural, en las localidades de Urdinarrain (8.580 habitantes, CNPHyV 2010), Larroque (6.180 habitantes, CNPHyV 2010), Pueblo General Belgrano (2.030 habitantes, CNPHyV 2010) y Enrique Carbó (750 habitantes, CNPHyV 2010). Los valores predominantes de dependencia potencial de jóvenes se distribuyen mayoritariamente en bajo, medio y alto. En cambio, la dependencia potencial de adultos se concentra en los valores muy bajo, bajo y medio. El porcentaje de hogares monoparentales también muestra una concentración similar a estos valores.

Los valores del extremo alto se distribuyen en un total de 109 radios censales, representando la mayor concentración de radios, con un 47,19%

del total. De estos, 62 radios, más del 56%, corresponden a la ciudad de estudio. Las características de medio, alto y muy alto predominan en la dependencia potencial de jóvenes, mientras que en la dependencia potencial de adultos se observa el predominio de todos los rangos, excepto el alto, en la mayoría de los radios. En cuanto al porcentaje de hogares monoparentales, predominan los valores bajo, medio y alto.

Focalizando a escala de localidad (Mapa 6), se observan las siguientes características espaciales y su posterior análisis descriptivo mediante la agrupación por extremos y valores medios.

Mapa 6. Subíndice de aspectos demográficos, a nivel localidad por radios censales, valores relativos clasificados en cortes naturales



Fuente: elaboración propia sobre la base de información del CNPHyV 2010.

Un análisis descriptivo de los valores del extremo bajo del subíndice a escala de localidad muestra que la distribución del valor bajo se presenta en un total de 8 radios censales, ubicados hacia el extremo noroeste y sureste. Llama la atención la dimensión del radio en el cuadrante sureste, que, siendo un radio mixto con un 12,01% de población rural, tiene una mayor población urbana (perteneciente al municipio de Gualeguaychú). Por ello, se decidió caracterizarlo como perteneciente al municipio. En estos radios con valor bajo para el total del subíndice, la dependencia de personas jóvenes se muestra en valores bajos y medios, siendo solo uno de ellos alto. En cambio, el índice de dependencia de personas adultas corresponde a valores muy bajos y bajos para estos radios. Finalmente, los rangos bajo y medio caracterizan el porcentaje de hogares monoparentales en estas unidades.

Para este subíndice, a escala de localidad, 33 radios con valor medio (32,04% del total) muestran una distribución céntrica, ribereña, hacia el extremo oeste, destacándose por su tamaño el radio en el que se encuentra el Parque Industrial Gualeguaychú. El índice de dependencia de jóvenes coincide en su mayoría con valores bajos y medios, con unos pocos radios caracterizados por rangos alto y muy alto. El índice de dependencia de adultos se concentra en los extremos bajos, con algunos registros en medio y alto. El porcentaje de hogares monoparentales se distribuye en rangos bajos y medios.

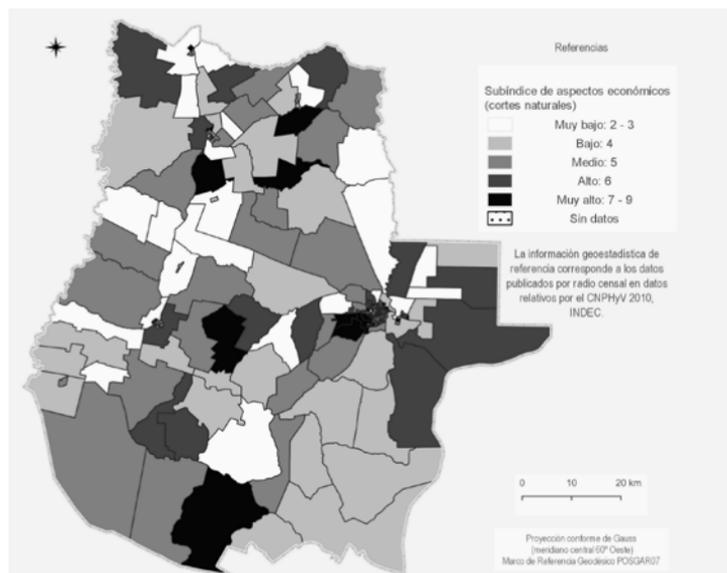
Un total de 62 radios censales se clasifican dentro del extremo alto. Combinados (valores alto y muy alto), constituyen aproximadamente un 60,19% del total de radios, caracterizando a la localidad urbana de Gualeguaychú. Están distribuidos en la frontera sur de la ciudad, así como a lo largo del extremo oeste y en la costa este, encontrándose en el área urbana consolidada. En el caso de la dependencia potencial de personas adultas, los valores del extremo bajo se presentan con mayor frecuencia en comparación con los valores del extremo alto. Para la

dependencia potencial de jóvenes, no se presentan valores muy bajos en el municipio; los datos se distribuyen de manera casi homogénea en el resto de los rangos. Los hogares monoparentales se dividen en los rangos medios y altos, sin encontrarse en los rangos muy bajos o muy altos, y solo un radio se clasifica bajo la categoría bajo.

Resultados del subíndice de aspectos económicos

Para el subíndice de aspectos económicos a escala departamental (Mapa 7), se observa una concentración en el extremo bajo de los rangos, con un 41% de los 232 radios totales del departamento distribuidos en los valores muy bajo y bajo del subíndice. Un total de 62

Mapa 7. Subíndice de aspectos económicos, a nivel departamental por radios censales, valores relativos clasificados en cortes naturales



Fuente: elaboración propia a partir de información del CNPhyV 2010.

radios censales, representando un 27% del total, se encuentran en la categoría media. Mientras tanto, 76 radios censales se distribuyen, casi de forma homogénea, entre los valores alto y muy alto del subíndice, constituyendo un 32% del total de los radios.

Cuadro 3. Indicadores de aspectos económicos por radio censal y porcentaje, a nivel de departamento

Rangos	Desocupación		Analfabetismo	
	Radios censales	%	Radios censales	%
Muy Bajo	81	34,91	16,00	6,90
Bajo	64	27,59	83,00	35,78
Medio	58	25,00	86,00	37,07
Alto	26	11,21	36,00	15,52
Muy Alto	3	1,29	11,00	4,74
Totales	232	100,00	232,00	100,00

Fuente: elaboración propia en base a información del CNPHyV 2010.

La evaluación de los resultados considerando los pesos relativos de los indicadores (Cuadro 3) que lo conforman, indica lo siguiente, para los extremos y valores medios.

Dentro del extremo bajo, en lo que respecta al peso de las diferentes variables consideradas para el subíndice, se reconoce en primer lugar un predominio casi completo de valores muy bajos en el porcentaje de la población desocupada en el departamento, seguido de los valores bajos. Los porcentajes de analfabetismo se concentran en valores bajos y medios, y en menor medida en el valor muy bajo, sin presentar valores del extremo alto significativos para dicha variable. Para los valores medios, se observa que se encuentran mayoritariamente en radios pertenecientes a la localidad de Gualeguaychú y en la zona rural

del departamento. También predominan en Pueblo General Belgrano, Urdinarrain y Larroque. El peso de los valores de desocupación se concentra en bajo y medio para este rango, sin presentar valores muy altos y siendo poco significativo el valor alto. En cuanto al analfabetismo, los radios se distribuyen en los valores bajo, medio y alto, con una significación mínima del rango muy bajo y sin presentar valores muy altos.

En el extremo alto del subíndice, considerando el conjunto de los rangos muy alto y alto, se observa un total de 76 radios, que representan el 32% del total, pertenecientes en su mayoría al municipio de Gualaguaychú, seguido de la zona rural. Predomina en la totalidad de la localidad de Pueblo General Belgrano y también se encuentra distribuido en Larroque y Urdinarrain, similar al rango anterior. Al analizar la influencia interna de los elementos relacionados con la capacidad económica, se evidencia que en los valores de desocupación predominan los valores medios y altos, con más del 76%, mientras que el resto se distribuye en los otros tres rangos. Lo mismo ocurre con el porcentaje de analfabetismo, que muestra una concentración en dichos rangos. Estos radios, bajo el extremo alto del subíndice de aspectos económicos, no presentan valores muy bajos de analfabetismo, y el resto se distribuye entre bajo y muy alto.

Para el subíndice de aspectos económicos a escala local, se observa la siguiente distribución de los resultados (Mapa 8) y consideraciones de indicadores para la distribución de valores.

Dentro del análisis descriptivo, observamos que aproximadamente el 32% del total de los radios pertenecientes al municipio urbano se agrupan en las categorías bajas en conjunto.

Dentro de este extremo bajo, predomina ampliamente el valor bajo. Espacialmente, la mayor concentración de estos rangos se encuentra en la zona céntrica de la ciudad. En términos de desocupación, la mayor

Mapa 8. Subíndice de aspectos económicos, a nivel localidad por radios censales, valores relativos clasificados en cortes naturales.



Fuente: elaboración propia a partir de información del CNPhyV 2010.

concentración se da en el rango bajo, con valores medios y muy bajos siendo poco significativos, y la ausencia de los demás rangos. El analfabetismo se expresa en su mayoría en valores bajos, con los rangos muy bajo y medio siendo poco significativos, y la ausencia de los extremos altos.

El valor medio del subíndice se concentra principalmente en el sector sur de la ciudad, abarcando aproximadamente un 24% del municipio. En esta zona, la desocupación se clasifica mayoritariamente como media, con solo cinco radios censales que presentan desocupación baja dentro de este rango del subíndice. En cuanto al analfabetismo, aunque también se concentra en los mismos rangos, predomina el nivel bajo sobre el medio, lo que contrasta con el comportamiento de la desocupación.

El extremo alto se expresa en la ciudad, encontrándose en los sectores noreste, noroeste y suroeste. Representa aproximadamente un 44% del total, dominando frente a los otros rangos del subíndice. La desocupación predomina en los rangos medio y alto en estos radios censales. El analfabetismo se presenta concentrado en el rango medio, seguido por el alto, y por último el bajo.

Resultados subíndice de condiciones materiales de vida

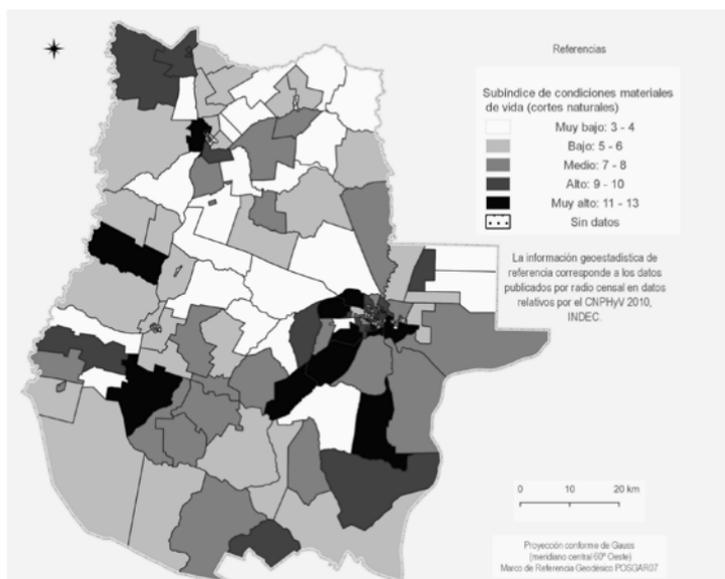
Para este último subíndice se observa (Mapa 9) la concentración de los valores en el extremo bajo de los rangos, un 62% de los 232 radios totales del departamento se distribuyen en los valores muy bajo y bajo del subíndice. Un total de 44 radios censales representando un 19% del total se encuentra bajo la categoría medio. Mientras que 44 radios censales se distribuyen, casi de forma homogénea, entre alto y muy alto valor del subíndice, siendo un 19% del total de los radios.

Cuadro 4. Indicadores de condiciones materiales de vida por radio censal y porcentaje, a nivel de departamento

Rangos	Hacinamiento		Casa tipo B		NBI	
	Radios censales	%	Radios censales	%	Radios censales	%
Muy Bajo	109	46,98	118	50,86	95	40,95
Bajo	45	19,40	64	27,59	69	29,74
Medio	35	15,09	33	14,22	42	18,10
Alto	29	12,50	12	5,17	23	9,91
Muy Alto	14	6,03	5	2,16	3	1,29
Totales	232	100,00	232	100,00	232	100,00

Fuente: elaboración propia sobre la base de información del CNPHyV 2010.

Mapa 9. Subíndice de condiciones materiales de vida, a nivel departamental por radios censales, valores relativos clasificados en cortes naturales



Fuente: elaboración propia sobre la base de información del CNPHyV 2010.

Considerando los resultados de los indicadores que conforman el subíndice (Cuadro 4) para los extremos y valores medios, se obtienen los siguientes análisis descriptivos.

Los valores extremos bajos del subíndice se encuentran en los radios censales predominantemente rurales, destacándose las localidades de Gualeguaychú, Larroque, Pueblo General Belgrano y Urdinarrain, concentradas en el sector sur, centro y norte del total de la superficie del departamento. Los rangos muy bajo y bajo son los únicos significativos en el porcentaje de hacinamiento presente en estos radios del extremo bajo. El valor muy bajo de tipo de casa deficitaria es

predominante, seguido por el rango bajo, mientras que los valores medios y altos tienen realmente muy poca significación. Por último, a estos radios del extremo inferior del subíndice los caracteriza la misma preponderancia en los valores de necesidades básicas insatisfechas.

Las localidades de Gualeguaychú y Pueblo General Belgrano, junto con la zona rural, caracterizan la mayoría de los radios que se encuentran bajo el valor medio del subíndice de condiciones materiales de vida. Estos radios se ubican hacia el este, centro norte y centro sur del departamento. El porcentaje de hacinamiento se distribuye con mayor significación en los rangos medio y muy bajo. Al sistematizar el tipo de vivienda deficitaria, se observa una mayor proporción de valor bajo en comparación con el resto. En cuanto a la última variable utilizada, se encuentra que los rangos bajo y medio son predominantes, mientras que los otros no son significativos.

Distribuidos de forma heterogénea, tendiendo a concentrarse alrededor de la planta urbana de Gualeguaychú, se encuentran los radios identificados con los valores del extremo alto del subíndice. Las características de zona rural y la ciudad de Gualeguaychú predominan, de acuerdo con el INDEC. En cuanto a los porcentajes de hacinamiento, se observa una mayor significación del valor alto frente al muy alto, presentándose datos para todas las categorías, pero con un peso relativo menor. En cambio, los valores bajo y medio tienen mayor significación en lo referido al porcentaje de casas deficitarias presentes en este extremo del subíndice, mientras que el resto de los rangos categorizan a 10 radios del total de 44 para esta combinación. Finalmente, los rangos medio y alto destacan en términos de importancia en lo que respecta a las necesidades básicas insatisfechas consideradas para la realización del subíndice.

Mapa 10. Subíndice de condiciones materiales de vida, a nivel localidad por radios censales, valores relativos clasificados en cortes naturales



Fuente: elaboración propia en función de información del CNPHyV 2010.

El subíndice de condiciones materiales de vida a escala de localidad (Mapa 10) presenta la siguiente configuración y análisis de sus valores.

En el análisis descriptivo se observa que un 66% del total de los radios que pertenecen a la localidad se encuentran en las categorías bajas en conjunto, predominando el valor muy bajo. La mayor concentración se observa en el centro consolidado de la ciudad. Más de un 66% de estos radios se ubican en los rangos más bajos (muy bajo y bajo combinados). Los valores más bajos se encuentran principalmente en el eje oeste, zona centro y sur de la

ciudad. El valor de necesidades básicas insatisfechas (NBI) es el que tiene mayor significado al procesar los datos de estos radios.

El valor medio del subíndice predomina en el sector norte de la ciudad, distribuido de forma no continua y aislada. Se encuentra sin un patrón visible hacia el cuadrante noroeste de la ciudad, con solo un radio de esta categoría en el cuadrante sureste. Un total de 15 radios en la localidad presentan el valor medio, representando aproximadamente un 14,6% del total. El hacinamiento es una variable de peso importante en la caracterización de estos valores.

El extremo alto se manifiesta en la ciudad, especialmente en el sector noreste, noroeste y suroeste, representando casi un 20% del total. El sector suroeste alberga la mayoría de los radios con valores extremos altos combinados. El hacinamiento y el NBI son las variables de mayor peso, contribuyendo a la caracterización del extremo alto en estos radios.

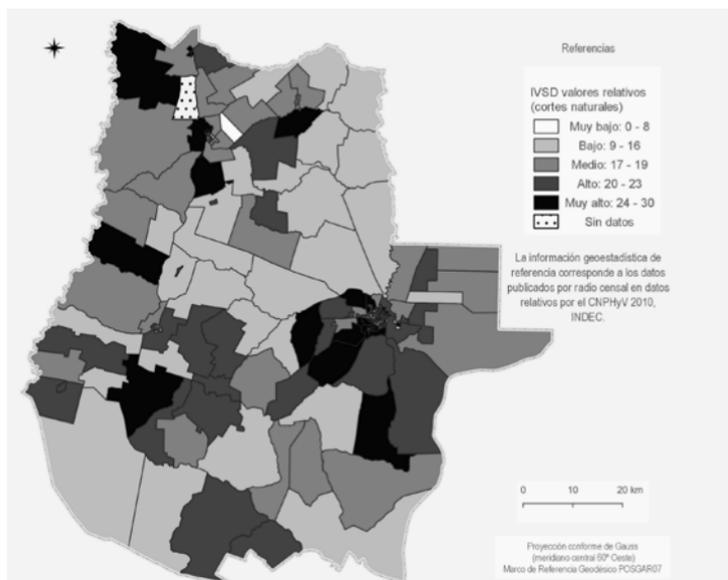
Resultados del Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres

Continuando con la metodología adoptada, se combinaron los resultados de los subíndices, arribando al siguiente resultado del Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD) con valores relativos (Mapa 11) y sus respectivos análisis.

Para el IVSD a escala departamental, se observa que un total de 231 radios censales presentan datos, distribuidos en los 5 rangos definidos. En lo que respecta al valor muy bajo, se observa que solo un radio censal se encuentra en esta categoría; se trata de un radio de zona rural ubicado hacia el sector norte, a pocos kilómetros de la localidad de Urdinarrain.

Representando aproximadamente un 27,27% del total de los radios, se encuentran los identificados como valor bajo. Un total de 63

Mapa 11. Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (ISVD), a nivel departamental por radios censales, valores relativos clasificados en cortes naturales



Fuente: elaboración propia en función de información del CNPhyV 2010.

radios pertenecen a esta categoría, distribuidos de la siguiente manera: 28 en la localidad urbana de Gualaguaychú, 3 en Larroque –al centro-oeste–, 1 en Pueblo General Belgrano –al sur de la localidad–, 4 en Urdirain –al norte del departamento–, y 27 en el espacio rural (representando un 32,14% de los radios rurales), ubicados en la frontera noreste, en la zona centro y hacia la frontera sur del departamento.

El valor medio presenta el mayor porcentaje de radios, con un total de 73 radios censales, que constituyen un 31,60% del total. Esta categoría

incluye los siguientes centros poblados: Aldea San Antonio (dos radios censales, al norte del departamento), Estación Escriña (un radio censal, al norte del departamento), General Almada (un radio censal, centro-norte del departamento). Además, predomina en la localidad de Larroque (5 radios) y Urdinarrain (8 radios). Pueblo General Belgrano tiene un radio en esta categoría, y otros 31 radios pertenecen a la ciudad de Gualeguaychú. En la zona rural, el valor medio representa un 28,57% del total, con 24 radios censales ubicados en la frontera noroeste, centro este y cuadrante sur-este del departamento.

Aproximadamente un 25,25% de los radios censales se clasifican bajo la categoría alto. Los 59 radios censales se distribuyen en los centros poblados de Aldea San Juan, Enrique Carbó, Faustino M. Parera e Irazusta, siendo el rango de mayor frecuencia en estos centros. Destaca en Pueblo General Belgrano como el rango más frecuente, pero con menor peso en Larroque y Urdinarrain. En Gualeguaychú, hay 28 radios censales en esta categoría, y los 20 radios en la zona rural se distribuyen asimétricamente por el departamento, predominando en la franja sur. Se observa una concentración de estos radios alrededor de Gualeguaychú y Pueblo General Belgrano, constituyendo un 23,81% del total de los radios censales del espacio rural del departamento.

Por último, 35 radios censales, que representan un 15,15% del total, son de valor muy alto. La totalidad del centro poblado Gilbert y Pastor Britos se encuentra en esta categoría. A su vez, Pueblo General Belgrano y Urdinarrain presentan con baja significación este valor. Gualeguaychú concentra 16 radios de este extremo, mientras que 12 radios se encuentran bajo la característica de zona rural, significando un peso del 14,29% para dicha área. Pocos radios se identifican en este rango como rurales, en términos espaciales se concentran alrededor de la ciudad que es de interés para este trabajo, y 5 radios restantes

ubicados de forma aislada en diferentes puntos por la superficie del departamento.

Una observación más detallada nos muestra el Mapa 12 sobre cómo se expresa el índice desarrollado, en los diferentes radios censales correspondientes al municipio de Gualaguaychú.

Como síntesis de lo observado a nivel de detalle de la localidad, se destaca que los radios censales se distribuyen en los rangos bajo, medio, alto y muy alto. No se encuentran radios censales de categoría muy baja para este recorte espacial. El mayor peso relativo se encuentra

Mapa 12. IVSD, a nivel localidad por radios censales, valores relativos clasificados en cortes naturales



Fuente: elaboración propia sobre información del CNPHyV 2010.

en el valor medio, con aproximadamente el 30,10% de los radios respondiendo a esta categoría. Los valores bajo y alto comparten el mismo peso relativo, con un total de 28 radios censales para cada uno, representando el 27,18% del total. Por último, un total de 16 radios, equivalentes al 15,54%, se clasifica como muy alto.

Observando la expresión gráfica, se descubre un patrón de ubicación de los diferentes valores, en forma de anillos concéntricos. El valor más bajo se encuentra en el centro consolidado, y los valores más altos se concentran en los extremos de la ciudad. Se distingue que el área céntrica de la ciudad presenta una mejor posición en términos del IVSD, beneficiándose frente a las zonas fronterizas con el área rural, el periurbano y las áreas de extensión del propio ejido urbano.

El valor bajo se concentra claramente en el centro histórico de la ciudad, una zona que alberga edificios públicos y patrimonio religioso e histórico-cultural, formando parte del circuito comercial y turístico. Algunos pocos radios con este valor se encuentran en el cuadrante centro oeste, siguiendo el eje de una de las avenidas más importantes de la ciudad (Av. General Urquiza).

Los radios con valor medio predominan alrededor del núcleo urbano central, algunos de ellos ribereños. Destacan en el sector sur de la ciudad, donde se encuentran las construcciones del Hipódromo y el Corsódromo. El Parque Industrial Galeguaychú se sitúa en un radio (extremo centro oeste) caracterizado por este rango. Hacia el norte de la ciudad también se observan radios medios, que parecen rodear a los de menor valor.

El cuadrante noroeste concentra radios caracterizados por un IVSD alto. Estas zonas periurbanas están adyacentes a los radios censales de zona rural, alrededor del eje de expansión urbana en relación con la

Ruta 20. La expansión de la ciudad a lo largo del eje de la Av. Urquiza, hacia la zona del Parque Industrial, también está caracterizada por este valor alto.

El vértice sureste de la ciudad, cruzando el río Gualeguaychú hacia su costa este, corresponde a este rango. Aquí se encuentra un radio de gran superficie, destacando el Parque Unzué, el Camino de la Costa, un espacio verde y zona de recreación de la ciudad. Los radios de valor muy alto se concentran de manera marcada en cuatro áreas, alejándose del centro histórico hacia los extremos de la ciudad en los cuatro puntos cardinales. Un grupo de radios se ubica en la frontera suroeste de la ciudad, siguiendo el eje de expansión del ejido urbano (en relación con la Ruta 16/Ruta 42, en la zona conocida como La Cantera).

Al noroeste del municipio se observa un radio identificado con el valor muy alto. Se destaca por ser el único de este rango en dicha zona, fronteriza con la zona rural (donde también se encuentra un radio rural caracterizado con el mismo rango). Este sector se identifica como barrio Roffó. Otro radio aislado de valor muy alto que llama la atención se encuentra en el cuadrante sureste de la ciudad, en el barrio Munilla, donde se ha realizado la sistematización (entubado y canalización) del arroyo Munilla, conocida como la sistematización de la cuenca sur de la ciudad. El resto de los radios con este valor se concentran en el cuadrante noreste de la ciudad, lindantes con la zona rural, donde se encuentra la sistematización del arroyo Gaitán (o sistematización de la cuenca norte de la ciudad), en el área conocida como barrio Cuchilla. Cabe destacar que tanto el barrio Munilla como el Cuchilla son reconocidos históricamente como los barrios más precarios de la localidad de Gualeguaychú, lo cual no parece ser casual en relación con el resultado final del IVSD.

En un análisis más detallado de estos barrios, que presentan los valores más altos del IVSD, se identificaron los radios censales que los componen (Arroyo Gaitán, Plaza de Aguas y zona aledaña: 300560204, 300560604, 300560605, 300560205, 300560206, 300560203; barrio Munilla y zona aledaña: 300560314, 300560313), tomando en cuenta que la mayor porción del área de interés se encuentra dentro del barrio o zona mencionada. Se especificaron los porcentajes que muestran para cada indicador, así como su ponderación (muy alto: 5, alto: 4, medio: 3, bajo: 2, muy bajo: 1) para el armado del subíndice de cada aspecto trabajado (demográfico, económico y de condiciones de vida).

A partir de este análisis, se observa que en la zona del arroyo Gaitán y Plaza de Aguas, el mayor peso relativo en el subíndice de aspectos demográficos reside en la dependencia potencial de jóvenes, seguida de los hogares monoparentales. Aunque esta secuencia de peso también se reconoce para el barrio Munilla y su zona aledaña, los resultados de la clasificación total del subíndice para el barrio Munilla se dividen entre alta y media, mientras que en la zona del arroyo Gaitán, la mitad de los radios presentan una categoría muy alta.

En cuanto a los aspectos económicos, para ambas zonas, el mayor peso relativo se encuentra en la desocupación. La situación en el área del arroyo Gaitán y Plaza de Aguas es mucho más crítica en comparación con el barrio Munilla, con predominancia de valores muy altos en cuatro radios para esta clasificación.

Por último, el peso relativo de la variable hacinamiento en el área del arroyo Gaitán, Plaza de Aguas y zona aledaña es notable (muy alta para cuatro de sus radios), seguida de las NBI, aunque esta variable solo alcanza el valor de muy alta en un solo radio. Por su parte, el barrio Munilla presenta valores altos para el total de sus radios en hacinamiento y un valor de ponderación medio para NBI.

Vulnerabilidad social y aspectos cualitativos: ponderación del riesgo por inundaciones en informantes clave

El objetivo de las entrevistas⁵ semiestructuradas ha sido caracterizar de manera cualitativa el riesgo de inundaciones en el municipio de Gualeguaychú. Además, el trabajo de campo realizado permitió resignificar los resultados del IVSD por áreas de la ciudad, correlacionando espacialmente con información cualitativa para complementar tanto el apartado anterior como el siguiente.

Cabe aclarar que los cuestionarios (ver Anexo metodológico, sección Entrevistas a informantes clave) han permitido relevar y obtener información diversa respecto a la ocurrencia de inundaciones y las formas de convivir con la peligrosidad y el riesgo asociado. Al ser la primera experiencia en este tipo de análisis, se optó por desarrollar un eje interpretativo integrador. Cada una de las siete personas entrevistadas ha solicitado la preservación de sus identidades, aportando información clave para el desarrollo de este estudio, como el conocimiento de la dinámica hidrometeorológica, las vivencias en la gestión de emergencias, la caracterización de la vulnerabilidad frente a inundaciones y aspectos institucionales.

La entrevista n.º 1, realizada a un músico de mediana edad, corresponde a un cuestionario dirigido a personas afectadas por inundaciones en reiteradas ocasiones, especialmente en el año 2007. La entrevista n.º 2, a una trabajadora del sector turístico hotelero de mediana edad, aborda cómo las inundaciones impactan en su lugar de trabajo y en todo el circuito económico en el que se desempeña.

⁵ Al momento de transcribir las entrevistas, se mantiene el lenguaje usado, se respetan los nombres propios oficiales de las organizaciones mencionadas, buscando en todo momento que el registro no sea sexista o presuponga identidades de género.

Las entrevistas n.º 3, n.º 4 y n.º 5 corresponden a trabajadores de mediana edad de Defensa Civil, Prefectura Naval Argentina y Bomberos Voluntarios de la localidad de Gualaguaychú. Estas personas tienen una fuerte vinculación con la gestión de emergencias, un conocimiento profundo de las dinámicas hidrometeorológicas y reconocen dificultades institucionales.

Por último, las entrevistas n.º 6 y n.º 7 fueron realizadas a referentes de dos organizaciones sociales: Salvemos al Río (organización de hecho) y Asamblea Ciudadana Ambiental de Gualaguaychú, abogada y veterinario de mediana edad, respectivamente. Estas entrevistas han permitido acercarnos a los conceptos de ciudadanía ambiental y su vínculo con la gestión del riesgo.

A continuación, se presenta la sistematización de las entrevistas a estos informantes clave, buscando identificar las representaciones sobre el riesgo que tienen como actores sociales, con énfasis en la ponderación del riesgo por inundación según lo identificado por las personas entrevistadas.

Se destaca que todas las personas entrevistadas consideran las inundaciones como una problemática de alta relevancia en la localidad de Gualaguaychú. Fueron notables las menciones al conocimiento práctico de la dinámica hídrica y los desarrollos de estrategias personales adoptadas por la población altamente expuesta a este riesgo. Además, la gran mayoría consideró sobresaliente la participación social, lo que, entendemos, se relaciona con el particular perfil de conciencia ambiental mencionado anteriormente.

Las referencias a la ponderación de las inundaciones en comparación con otras problemáticas están estrechamente relacionadas no solo con la experiencia de esos eventos, sino también con el impacto en el

trabajo o la afectación económica que podrían tener sobre la matriz personal y cultural de la localidad.

Al considerar las inundaciones en relación con otras problemáticas socioeconómicas, cuatro de las personas entrevistadas colocaron a estas últimas en primer lugar (sin considerar las entrevistas n.º 3, n.º 4 y n.º 5, ya que el modelo de entrevista abordaba otros puntos de interés). En esta pregunta, las inundaciones fueron casi no consideradas, ya que se centraron en la ponderación de otros eventos: el aumento de la pobreza, la dificultad de acceso al suelo urbano, el deterioro de la calidad de las prestaciones de salud y la inseguridad. Estas problemáticas fueron señaladas como importantes y entendidas como originadas en el crecimiento de condiciones precarias de vida. No obstante, las inundaciones se entendieron como una categoría propia de desastre, según las diferentes experiencias.

A continuación, desarrollamos los puntos más relevantes de cada entrevista realizada, para luego realizar una consideración conjunta.

Resultados individuales de cada entrevista

Entrevista n° 1

A partir de la experiencia de varias inundaciones y de residir en un área próxima a una zona inundable, la entrevista n.º 1 establece la siguiente consideración:

Las inundaciones son problemáticas de la ciudad. Es un problema para la gente, digamos. La inundación tiene su aspecto desde lo natural, que es super favorable para la naturaleza, es como un volcán, el volcán se expresa. El problema es que vos armes el pueblo ahí abajo. (Entrevistas, julio 2016)

De esta manera, entender las inundaciones como un problema para la gente y la frase “El problema es que vos armes el pueblo ahí abajo” indican que la cosmovisión subyacente es la de una construcción social de los desastres, donde el riesgo latente se configura a partir de la existencia de una población expuesta a un fenómeno con características que la hacen vulnerable.

Además, las respuestas revelan que la población de la ciudad experimenta las inundaciones de manera desigual. Esto se debe a la presencia de comunidades que, desde hace tiempo, viven en condiciones precarias en zonas propensas a inundarse. Se menciona una diferencia en el tratamiento de las inundaciones, tanto por parte de los medios de comunicación como por la atención y relevancia que les otorga la ciudadanía, según el área afectada. Las inundaciones que impactan únicamente a estas comunidades suelen ser vistas como parte normal de sus condiciones de vida, mientras que aquellas que afectan a sectores más céntricos y con mayores recursos, donde las inundaciones son menos frecuentes, reciben mayor atención. Esta naturalización de los eventos adversos es especialmente evidente en barrios como Munilla, la zona de Plaza de Aguas y áreas aledañas.

Desde su profesión, para criticar esta naturalización, ha escrito diferentes canciones y poemas. Durante la entrevista, compartió esta forma de protesta y mostró su sensibilidad por la situación de la población más vulnerable, frecuentemente afectada por inundaciones. Compartió el siguiente poema dedicado a las personas inundadas de Munilla, como ejemplo de su sensibilidad, acompañado de una recitación con guitarra:

Somos los inundados de la calle esperanza.
El viento sudeste nos devela en la madrugada fría,
que desgarrar cuando el río se pone bravo y los pies son remos de carne y hueso.
Es el Munilla un lirio negro atravesado en el alma,

por un canal lleno de agua sucia que se desborda de gomas, botellas y mierda.
 Cuando nos despertamos con el agua en el cuello,
 flotan en nuestra casa los cadáveres de nuestra historia,
 fotos, recuerdos, sonidos y silencios.
 El silencio de la radio y de la gente.
 Y en ese barrio de barro, arrojó una piedra pesada pregunta:
 ¿por qué será que nuestros muertos nunca, nunca son noticias?

En referencia al poema mencionado anteriormente, manifiesta que ya conoce las respuestas a sus preguntas.

La respuesta la sé bien, es una cuestión de estatus. Los muertos tienen estatus, el tipo del Munilla es un tipo del carro, humilde, de pocos recursos, está ahí en los márgenes; se inundó el Munilla, 140 familias se van de sus casas, pero es el Munilla, parece que a nadie le importa que no pase más. Si es otro con otras familias y otro prestigio, empieza a circular por los medios. [...] A mí siempre me gusta escribir sobre esos personajes, los 'nadie' como Galeano, que para mí son los que hacen la cultura, la de los márgenes, como el corso barrial que no es el corso de Gualeguaychú, por ejemplo. Son comparsas chiquitas, bien familiares. El corso era todo uno, no estaba dividido. Pero en algunas comparsas entraron apellidos importantes y empezaron a crecer, y se olvidó para qué era el corso. Se olvidó la esencia de un carnaval: mezclarse, perder el rol cotidiano, la máscara. (Entrevistas, julio 2016)

Al recordar la inundación ocurrida en 2007, expresa:

Fue una pequeña Venecia, no había tantos celulares con cámara, lo tengo en la cabeza. La forma de andar cada uno la elegía, gente en caballo, bicicleta, en canoa, gente con el agua a la cintura, la gente se inventaba la forma de moverse según lo que podía. Vivía en 2007 en calle Gervasio Mendez, Patio de Mate, a la mitad de la costanera, paralela a Andrade,

a una cuadra y media de la costanera. Me inundé, saqué mis cosas, se inundó como medio metro. Saqué los instrumentos, esa cuadra se inunda entre Caseros y Alem, todas las casas tienen escalones, pero nos inundamos igual. Acá hay muchas crecidas, siempre estamos cuidando el río [...] y si me voy a otra casa, a la de mis viejos, tampoco estoy tan a salvo, se inunda con el Gaitán [...] Es muy vertiginoso ver el agua en tu calle, en tu casa. Este año, en abril (2016), el río estaba crecido, mi viejo estaba mal, me levanto una noche y empieza a ver sudostada. Yo siempre le presto atención al viento, ya estoy acostumbrado a vivir en zona inundable, entonces presto atención. Un ciclo de lluvias largas y me pregunto ¿en qué va a terminar esto? Me imagino cómo voy a levantar la heladera, a quién voy a llamar. Es la costumbre, he tenido suerte [...] evacué a mis compañeras, a mi hija y a la Pame, las saqué por las dudas, se fueron a la casa de mi suegra, y yo me quedé acá porque hay miedo al chorro de agua [saqueo en las casas evacuadas al momento de inundaciones]. Me quedé con unos amigos. Para mí, es un momento de contemplación de la naturaleza y de la gente, es horrible por otro lado. Veo cómo cambian las personas y sus relaciones. En algunos casos aparecen aspectos más solidarios y en otros no, y no hablo del chorro de agua que es un oportunista, hablo de la indiferencia de algunos que se torna detestable. Lo más grave de la inundación es lo posterior, sacar la mugre, la peste que deja, es como si el río se estuviera limpiando. Víboras, ratas, cualquier cosa puedes ver. (Entrevistas, julio 2016)

Fue su experiencia de vida la que le permitió desarrollar una estrategia de acción frente a las crecidas del río, ya que, por su relación cotidiana con el entorno, comprende los tiempos en que estas ocurren. Por ello, actúa de manera anticipada sin esperar las alertas oficiales de evacuación, que se difunden a través de la televisión local, radios, la página oficial del municipio y mediante operativos presenciales en las zonas afectadas. Sus estrategias consisten principalmente en resguardar sus bienes materiales, especialmente los eléctricos y los instrumentos musicales con los que

trabaja, colocándolos en estanterías altas o en el primer piso de su vivienda. Además, traslada a su familia a otra casa de un familiar para protegerla, permanece en su hogar hasta que las aguas se retiran y, posteriormente, realiza la limpieza de los sedimentos fluviales con productos clorados y desinfectantes para prevenir enfermedades infecciosas.

Por último, cabe destacar que la persona entrevistada reconoce el esfuerzo y el despliegue de Prefectura, Bomberos y Defensa Civil durante las inundaciones. Aunque valora las acciones de estas fuerzas, prefiere autoevacuarse, ya que cuenta con recursos y apoyo familiar para hacerlo. En contraste, otras familias, que no disponen de estos medios, deben recurrir a la ayuda brindada por dichos organismos.

Entrevista n.º 2

En esta entrevista, la persona cree que las inundaciones son de alta importancia para el municipio. En este caso, dicha ponderación responde a un origen cualitativamente distinto que en el caso de la entrevista n.º 1. Expresa que existe una falsa creencia en la ciudad:

En Gualeguaychú se inundan diferentes sectores sociales, no solo aquellos que son más pobres. Se inundan zonas enteras de la ciudad, como la costanera con todos sus restaurantes y complejos hoteleros, toda el área de gastronomía de la ciudad, se inundan calles que están más bajas que la costanera, San Lorenzo y 25, a 8 cuadras de la peatonal [...] Las inundaciones nos afectan directa e indirectamente, sobre todo porque afectan a la actividad turística de temporada. Las inundaciones reducen la playa; el caso testigo es el de esta temporada [2016] y cómo se confunden a nivel de medios nacionales el Uruguay, el Paraná, el Gualeguaychú o cualquier río. En diciembre, hemos tenido un montón de reservas dadas de baja [...] Para fin de año, mucha gente dio bajas, aunque estuvimos más inundados en abril, porque había confusión sobre qué estaba inundado, así se caían las reservas [...] El sector

turístico es de gran importancia, genera empleo que es como una cadena, genera un movimiento económico que se traduce al final de la temporada de una manera muy importante. Da trabajo a diferentes sectores que mueven e inyectan dinero a la ciudad de diferentes maneras, a diferentes sectores [...]. En este sector [turismo] trabaja mucha gente en temporada que sería planta no permanente [gente que tiene otras actividades durante el año] y la planta permanente que trabaja durante todo el año. (Entrevistas, julio 2016)

Al hacer memoria en referencia a lo sucedido en 2007, explica:

Me vi afectada en mi lugar de trabajo, se cerró la actividad hotelera, con 35 cm de agua en las habitaciones. Directamente se cerró [...] El sector turístico se vio afectado. Por ejemplo, en mi caso, el hotel donde trabajo está al borde del río; hay calles que están más bajas y se inundan antes que el río, entonces lo que corta es el acceso a la entrada del complejo. La costanera estuvo desbordada; otras crecientes que no tuvieron el impacto de 2007 también afectaron a la actividad turística porque desaparece todo lo que es la playa. La gente no viene y todos los complejos a la vera del río se ven afectados [...] En el caso de 2016, el río Gualaguaychú tuvo un repunte, por las lluvias y porque no podía desagotar en el Uruguay. Más estaba inundado el río Uruguay, ciudades como Colón y Concordia [...] Al haber otras ciudades de la provincia inundadas, que están a la vera del Uruguay, y la mediatización de las noticias con el desconocimiento de la gente sobre dónde están los ríos, la gente no ha venido [...] En mi trabajo, en 2016 (marzo-abril), fue menor la crecida del río con respecto a la de 2007, pero también se paró la actividad hotelera. Así, se vio afectada por completo la temporada turística de principio de año. El río Gualaguaychú estaba alto, no era que la ciudad estaba inundada [...] Claro que el Parque Unzué y Camino de la Costa estaban inundados y había poca playa [...] Pero la temporada se vio afectada porque la gente pensaba que estábamos bajo agua,

porque otras ciudades de la provincia estaban bajo agua, como Colón. La gente, cuando escucha que está crecido, se imagina que todo está crecido, se imagina los botes que andan por medio de las calles de la ciudad. (Entrevistas, julio 2016)

De esta forma, en este segundo caso, la importancia de las inundaciones se basa en la afectación de un circuito económico que impacta al perjudicar uno de los sectores empleadores, según la perspectiva de la entrevistada, el más importante del municipio. Es a partir de los daños materiales y no materiales a dicho rubro de la economía local que se pondera la importancia de las inundaciones. Para la persona entrevistada n° 2, esto no se relaciona con la capacidad de afrontar el momento de crisis (crecida del río) y su posterior recuperación.

Es interesante entender cómo la afectación de otras ciudades de la provincia por crecidas de ríos impacta a su vez en dicho circuito económico, dado que parece existir una asociación de ciudades y cuencas para el público turístico. De esta forma, una inundación es más que una cota o marca de agua a partir de la medición de un hidrómetro. Su significación es subjetiva y está en correspondencia con cómo afecta aquellos aspectos de la vida que son considerados de importancia. En este ejemplo, esta forma de sopesar la ocurrencia de inundaciones responde a la experiencia de la persona y a cómo se ve afectada personalmente en su ámbito laboral, y no en su vivienda.

Por último, si bien no ha vivido nunca una inundación en su hogar, sí ha experimentado inundaciones en varios lugares de trabajo y también ha colaborado en la ayuda comunitaria mediante donaciones y, siendo más joven, ayudando en centros de evacuación. Nos comenta que tanto Bomberos Voluntarios, Defensa Civil y Prefectura conocen a las distintas familias y, al momento de evacuar, saben cómo

distribuir donaciones. El mecanismo es efectivo dada la práctica que dichas instituciones tienen. Finalmente, entiende que la sociedad de Gualaguaychú es solidaria, tanto para la protesta como para la ayuda en hechos puntuales, en este caso, inundaciones.

Entrevista n.º 3

La persona entrevistada n.º 3 no solo ha dialogado sobre los puntos definidos en el modelo de entrevista, sino que también ha aportado material y explicaciones para entender la dinámica hídrica y su peligrosidad. Toda la información proporcionada fue de sustancial importancia para el desarrollo de esta tesis.

Desde su propia ponderación del riesgo por inundaciones, de acuerdo a su rol en áreas de gobierno relativas a la coordinación de desastres, la gestión de emergencias y la mitigación, en este caso de las inundaciones, tanto a nivel de ejido urbano como a nivel de cuenca, nos explica que en la localidad de Gualaguaychú existe diversidad de situaciones de desastres. Divide las mismas de acuerdo a su frecuencia y a su nivel de gravedad:

- » Eventos adversos de mayor frecuencia: incluyen inundaciones pluviales en la zona de cañada de Gómez, incendios, escapes de gas y accidentes en las distintas rutas nacionales y provinciales.
- » Desastres de mayor gravedad: se trata de las grandes inundaciones que implican grandes costos sociales, como perjuicios a la población de forma directa (con potenciales víctimas fatales) así como a la economía turística local; de tratarse a nivel cuenca se le debe sumar la afectación a la producción agraria (otro sector económico vinculado con la ciudad).

Explica que cada inundación tiene su identidad propia; no existe una inundación que se parezca a otra anteriormente ocurrida. Si bien

entiende que las razones encadenadas de ocurrencias pueden repetirse, la configuración que adopta es cada vez única. Nos explica que las inundaciones las entiende como construidas socialmente y trabaja continuamente con lo contingente.

En el caso de estudio, se trata de una ciudad ribereña, y parte de la población del ejido se asienta en el valle de inundación del río. A su vez, explica que el crecimiento cada vez más vertiginoso de la ciudad, el aumento de la impermeabilización de los suelos, los obstáculos al escurrimiento y la cada vez mayor deforestación de la vegetación natural de la cuenca aumentan la potencialidad de que las lluvias intensas o crecidas del río se traduzcan en una inundación urbana.

Nos explica que la ciudad está trabajando con cuatro ejes a largo plazo orientados a la prevención de inundaciones, por medio de estrategias estructurales y no estructurales:

- » Monitoreo permanente y nueva creación de alertas tempranas.
- » Relocalización de población que se encuentra en áreas inundables, en combinación con el IAPV (Instituto Autárquico de Planeamiento y Vivienda, Provincia de Entre Ríos).
- » Conservación de zonas de humedal como reservorios de agua que amortigua los efectos de las crecidas.
- » Sistematización de las cuencas internas. Las obras de canalización y desagüe de cañada de Gómez se encuentran pendientes, ya llevadas a término las obras en cuenca norte (arroyo Gaitán) y cuenca sur (arroyo Munilla) realizadas en combinación con recursos provinciales.

También nos explica que, dada la transformación de los regímenes de lluvia en toda el área del litoral, que tienden a aumentar, las dos últimas obras mencionadas en ciertos casos se presentan como insuficientes. Continúa diciendo que existe una memoria colectiva, un

conocimiento práctico y una conciencia de los riesgos de desastre por inundación, desarrollados a partir de la vivencia de las mismas, siendo muy significativa para la ciudad la inundación del año 1978. La población cuenta con estrategias individuales para hacer frente a las situaciones hídricas adversas, que a su vez se complementan con las acciones de la coordinación municipal de Defensa Civil. De esta forma, existe un accionar de manejo de crisis fluido, que se presenta como efectivo al momento de salvaguardar la vida de la población afectada de la localidad.

Esta coordinación se organiza de forma transversal para articular el accionar pertinente (en relación con la gestión integral del riesgo de desastres) de distintas dependencias del Estado y organizaciones privadas, disponiendo del denominado COE (Centro de Operaciones de Emergencia). También desarrolla distintos tipos de reuniones, algunas con el fin de crear pronósticos a largo plazo, de monitoreo e informativas.

Al momento de trabajar sobre la ocurrencia de los eventos, organiza las acciones e información de: Servicio Meteorológico, Dirección de Hidráulica de la Provincia, Prefectura, Bomberos Voluntarios, Gendarmería, Fuerzas de Seguridad (estas últimas cuatro organizaciones en lo que se refiere a operativos de rescate y protección); Vialidad Provincial, para controlar rutas y evitar accidentes; Desarrollo Social, Dirección de Salud Municipal e instituciones como Cáritas, en relación con el armado de centros de evacuados, procurar alimentación, atención médica, instalación de carpas sanitarias, recibir donaciones y repartirlas de acuerdo con las necesidades. El armado de centros de evacuados cuenta, en principio, con un punto de encuentro en los viejos galpones del puerto. De superar cierta altura, y considerando las dimensiones que adquiere la inundación, se definen otros centros, utilizando sobre todo las instalaciones de los clubes deportivos y el polideportivo de la ciudad.

En lo que puede ser entendido como instancias de rehabilitación y reconstrucción, intervienen, sobre todo, áreas como la Secretaría de Obra Pública. Al momento de evaluar los niveles de articulación e integración de las distintas áreas de gobierno, se reconoce una deficiencia en la vinculación con áreas de gobierno de escala nacional de Protección Civil, no sucediendo lo mismo con las municipales o bien provinciales.

Para finalizar, destacamos que entiende que las inundaciones son una verdadera construcción social a nivel macro cuenca, como localidad urbana; encontrando origen en la combinación una cierta dinámica hídrica, que en lo climatológico se encuentra en transformación, con la ocupación y modificación del medio natural; todas causas y efectos que superan su accionar como funcionario de Defensa Civil.

Si bien no se trata de uno de los ejes en materia de prevención, en el cual se encuentre trabajando el municipio, la persona entrevistada cree que debería existir una autoridad de cuenca (en la cuenca del río Gualeguaychú) que pueda planificar y ordenar los diferentes niveles territoriales con una perspectiva integral, y no dependiendo o respondiendo a jerarquías municipales o intereses políticos. Cree e insiste en la creación de una suerte de consensos con las formas que adquiere el medio natural, entre el hombre y la naturaleza para prevenir y mitigar los posibles daños por inundaciones en este caso.

Entrevista n.º 4

La información aportada en esta entrevista ha contribuido al desarrollo de la caracterización del área de estudio, destacando la importancia estratégica de su realización, más allá de los objetivos de este apartado en particular. La ponderación que realiza la persona entrevistada, como miembro de Prefectura Nacional, responde a la misión y visión de esta fuerza. Consideran a las inundaciones como el desastre más importante de la localidad con el que tienen vínculo.

Se explicó que Prefectura se relaciona con las inundaciones en tanto deben asistir a las comunidades costeras. De acuerdo con lo informado, las inundaciones son las contingencias más importantes en las que deben prestar servicios de asistencia a las comunidades costeras. Despliegan servicios de auxilio, salvamento de personas y bienes, buscando facilitar la evacuación, el alojamiento y la asistencia médica de la población inundada, utilizando recursos propios o bien de otros organismos de cualquier escala de gobierno. También, en las zonas en las que tienen injerencia, les corresponde prestar apoyo a los operativos de seguridad y vigilancia. Es importante señalar que Prefectura, por definición de la organización, tiene áreas de injerencia que no responden a la totalidad de la ciudad, sino a la zona costera.

A su vez, generan información sobre el estado de los ríos para la creación de las emisiones de alerta y evacuación. En lo que respecta al accionar en la ciudad de Gualeguaychú, trabajan en conjunto y bajo la coordinación de Defensa Civil, a la cual consideran muy preparada para el despliegue necesario al momento de gestionar las emergencias. Se explica que, dada la alta rotación periódica del personal en la organización de Prefectura, deben aprender las dinámicas hídricas de cada localidad a la que son transferidos para poder cumplir con las misiones definidas como autoridad marítima. Por ello, la relación con Defensa Civil en este caso es tan importante.

Observa que la ciudad de Gualeguaychú cuenta con un manejo de crisis instaurado, que caracteriza como efectivo y conocido por la población que habita en las áreas más susceptibles a ser inundadas. Resalta el conocimiento del río y su dinámica de crecida por toda la población ribereña, lo que les permite tener una metodología de acción al momento de las inundaciones de forma independiente a la ayuda coordinada prestada por los servicios estatales.

Entrevista n.º 5

Esta persona informante nos recibió en el cuartel de la organización Bomberos Voluntarios Gualeguaychú. En una primera instancia debemos entender los objetivos de dicha entidad, para luego establecer su relación y ponderación con el riesgo por inundaciones.

Se explica que, como organización,

cubren cualquier tipo de emergencia que pueda tener el ciudadano, como rescates de cualquier tipo o magnitud, rescate de personas y animales, servicios de viaje en agua, de escalera, en recitales, carreras, eventos de gran magnitud son requeridos, estar preparados por cualquier tipo de eventualidad que pueda ocurrir [...] trabajamos en conjunto con Defensa Civil y con Prefectura, con todas las instituciones de gobierno, dependencias municipales, provinciales o nacionales que requieren nuestra colaboración [...] Somos una institución que no es autónoma por más que seamos una organización de voluntarios, dependemos de Defensa Civil y a nivel nacional dependemos del Ministerio de Seguridad, regido por el Consejo Nacional de Bomberos, a nivel provincial por la Federación Entrerriana. Cada cuartel está integrado a los diferentes sectores ante diferentes situaciones que nos necesiten. Pero la sociedad se mantiene con socios pasivos; para el mantenimiento de la institución contamos con subsidios y rifas. Y nuestros servicios los prestamos a todo el mundo por igual, las 24 horas al día. (Entrevistas, julio 2016)

Continúa estableciendo que los desastres en los que se involucran más frecuentemente son los incendios, de distinto tipo y magnitudes, y los accidentes dentro del ejido urbano. Aclara que

dentro del ejido urbano de Gualeguaychú, el coordinador de todo es Defensa Civil; cada actor va a tener su responsabilidad en lo que le toca, por ejemplo: incendios, parte operativa nosotros, bomberos;

los de salud, la asistencia médica; la policía, la seguridad. Pero todo eso depende de la coordinación de Defensa Civil, que es la que va a articular todos esos actores. Es un Sistema de Comando de Incidentes [...] como Bomberos Voluntarios tenemos una especie de ventaja para todo lo que sea capacitación continua porque el que es voluntario es porque le gusta, no es algo económico sin vocación [...] nosotros somos bomberos en nuestro tiempo libre, tenés que tener verdadera vocación para esto. (Entrevistas, julio 2016)

En relación con las inundaciones, ellas no entran como la hipótesis de riesgo local más importante para esta organización. Su vinculación con estas es solamente al momento de atender las emergencias:

Hacemos lo que sería en el momento crítico (de impacto) por convocatoria de Defensa Civil sobre todo; hacemos acciones para todo lo que es la evacuación, sobre todo para las inundaciones que vienen por el río y pluviales, donde sectores con mucha gente empiezan a llamar; mandamos vehículos y nos coordinamos con Defensa Civil, que busca un lugar y hacemos la evacuación. Tenemos un vehículo unimog que accede a lugares con agua y realizamos lo que sería la evacuación [...] Prefectura abarca más que nada lo que está cerca del río [...] a veces llevamos donaciones o cortamos suministro eléctrico ingresando en algún lugar, porque es peligroso al momento de tener áreas inundadas [...] No participamos en acciones de prevención [...] Sí ayudamos en visitas a lugares y ver red de incendios y damos nuestra opinión. (Entrevistas, julio 2016)

De forma personal, por fuera del rol de la institución de la cual forma parte, la persona entrevistada no ponderó a las inundaciones como más importantes que los incendios o cualquier otro tipo de evento adverso. Nos aclara con respecto a la inundación 2007 que recuerda el operativo de evacuación en la zona del barrio Munilla y del Tiro Federal.

Además, insiste en la preparación de la población, a partir de las experiencias vividas:

La gente que sabe que se inunda está preparada. Hace 22 años soy bombero, ya sea por sudestada o caída de lluvia ya saben cuándo se inundan y cómo, saben a quién acudir, a dónde tienen que ir, se auto-evacúan, suben los muebles, tienen su altillo suben sus cosas, nosotros hacemos evacuación de personas, no hacemos mudanza. Ellos ya saben a qué punto el río se encuentra y si los afecta o no, la gente está a la expectativa al río, tiene un conocimiento práctico [...] Defensa Civil nos capacitó para saber las alturas del río y cómo afecta y hasta dónde llega. (Entrevistas, julio 2016)

Por último, resalta los niveles de participación de la sociedad de Gualeguaychú, en lo que hace a la contribución por cuotas de socios pasivos, rifas y donaciones. Por ello entiende que la población gualeguaychense tiene una tendencia a solidarizarse en los momentos que son necesarios.

Entrevista n.º 6

La persona entrevistada n.º 6, como parte de la organización Salvemos al Río, aportó información fundamental para el entendimiento de la dinámica de inundaciones y de futuras hipótesis de riesgo locales por inundación, ampliando nuestros conocimientos sobre la temática y redimensionando las consideraciones sobre los riesgos de desastres en el municipio. Sus respuestas permitieron considerar el perfil socioambiental (Delamata, 2007) del municipio en relación con el riesgo de desastres que nos interesa en esta investigación.

Nos explicó que, como organización, no cuentan con un estatuto; son un conjunto de personas que habitan la localidad con el interés de preservar el bien común que es el río Gualeguaychú. Tienen un

comportamiento práctico en relación con problemáticas ambientales en el municipio de Gualeguaychú. Esta organización se vincula directamente con los riesgos de desastre por inundación, los cuales son ponderados como muy importantes en la localidad de Gualeguaychú. Gran parte de su origen (el de la organización) se vincula con la protesta y movilización social frente a la construcción del barrio cerrado Amarras en uno de los márgenes del río, frente a la localidad de Gualeguaychú, en zona de humedal, lo que significa aumento de la cota y la depredación del monte natural, y su consecuente reducción de capacidad en lo referido a la mitigación de las crecidas del río Gualeguaychú, así como la transformación del régimen de escurrimiento superficial. En relación con ello, entiende que los riesgos se construyen socialmente al no tener en cuenta estas dinámicas naturales; ha trabajado en la concientización de la población de zonas inundables y de la ciudadanía en general sobre los posibles riesgos por inundación potenciados a partir de la construcción de dicho barrio cerrado, así como la importancia de las zonas de humedal.

La siguiente transcripción permite entender la problemática:

En 2012 empiezo a buscar información sobre la construcción de este barrio. Reclamo a Ambiente de la Provincia, a Hidráulica de la provincia. Empecé a juntar información, información, y más información que me daban estas entidades, eso sí, a cuenta gotas me la daban. No tenía forma de comunicárselo a la gente, de todas las ilegalidades que me estaba enterando. Ya para el 2012 ellos empezaron a hacer movimientos de suelos, hasta diciembre de 2015 que se frena por una cautelar, ellos empezaron sin habilitación. Los medios al principio no creían, decían que eran un emprendimiento de gente de plata que no podía estar en falta, un pensamiento medio retrógrado; los otros medios ya estaban comprados. [...] En octubre de 2012 lanzan la construcción de este barrio, Bahillo era el intendente. En la temporada de diciembre, tenías Amarras

en todos lados, en el Carnaval, en la Feria Internacional de Turismo en Buenos Aires [...] en marzo de 2014 hacen la inauguración y no tenían habilitación. Vos primero para un proyecto de esas dimensiones tienes que tener un certificado de aptitud ambiental, aprobado el estudio de impacto ambiental, y ellos no lo tienen [...] se agarraron de que el intendente de Pueblo Belgrano, Jacinto Chesini, les dio uso del suelo por ordenanza, para ampliar el ejido urbano, pero esto es un barrio cerrado. Eso era zona rural, se lo compraron por dos pesos. [...] se olvidan de que el decreto 4977/09 regula la Ley General de Ambiente de la Nación en la provincia, y el Artículo n.º 212 dice que ningún emprendimiento que requiera certificado de aptitud ambiental y no tenga aprobado el estudio, no puede empezar sus obras [...] nosotros metíamos denuncias en vías administrativas [...] la Secretaría de Ambiente de Provincia sancionaba al emprendimiento, pero igual seguían [...] además de la vía administrativa teníamos la vía judicial [...] el primer recurso de amparo para parar la obra tenía errores de forma; fue presentado por un señor como incidencia individual, pero es colectiva, afecta a los bienes comunes, no al propio derecho de una persona [...] empezamos a juntar firmas para que no sea amparo individual, 2500 firmas [...] el juez de acá lo toma y sale favorable para nosotros, pero del Superior Tribunal de la Provincia nos dijeron no, queda en Paraná [...] no veían la cuestión de fondo, eran muy formalistas [...] el emprendimiento está en una zona de humedal, va a afectar a las inundaciones, levanta la cota, y cambia el curso del río, y el Código Civil dice que no puedes desviar cursos de ríos [...] empezamos a hacer marchas al puente y movilizarnos, yo esto lo hago porque entiendo que el río es de todos [...] ellos consiguieron un Certificado de Aptitud Ambiental provisorio y frente a ese certificado Bahillo presentó un recurso administrativo de queja, objeción a este certificado provisorio. Era un recurso de apelación jerárquica, pero no piden que cierren las obras, sino que revisen el certificado provisorio [...] nos encontramos esperando el estudio de la Universidad de La Plata. (Entrevistas, julio 2016)

Posteriormente al diálogo realizado, nos aportó información de forma escrita sobre la cronología de la problemática del barrio cerrado Amarras del Gualeguaychú en relación con los riesgos de inundación, así como documentos relacionados. Una vez finalizado el estudio de la Universidad Nacional de La Plata, con la coordinación técnica (de la cuestión hidráulica) del Mg. Pablo Romanazzi (2016), también fue compartido.⁶ De forma breve, sus conclusiones respecto a la construcción en el valle de inundación del río Gualeguaychú son claras: los costos en infraestructura para evitar inundaciones serán cada vez mayores. Por ello, estas áreas no deberían ser ocupadas y es fundamental preservar el equilibrio natural en la mayor medida posible, permitiendo intervenciones solo cuando sean absolutamente necesarias. Desde este estudio, se entiende que se debe promover la desocupación y conservación del valle de inundación del río Gualeguaychú como parte de un plan para prevenir los impactos adversos de las crecidas del río. La conclusión sobre la sustentabilidad ambiental del proyecto inmobiliario Amarras queda negada, dado que su área de emplazamiento es un humedal y valle de inundación, lo que implica un riesgo significativo de desastres por inundación.

⁶ Debemos considerar los aspectos más relevantes de dicho estudio, dada la importancia de este barrio cerrado en la configuración del riesgo de desastres por inundación, al amplificar el peligro potencial de las crecidas. Romanazzi (2016) señala que el emprendimiento inmobiliario está ubicado en una zona terminal, caracterizada por su baja pendiente y moderada velocidad, que cumple una función de humedal, con todos los servicios ecosistémicos asociados. Además, al concebirse Amarras como un proyecto aislado, no se contemplan las modificaciones acumulativas que podrían generarse con el tiempo debido a la aparición de desarrollos similares. El informe cita como caso paradigmático de estas problemáticas la cuenca del río Luján, donde los cambios en la cota del terreno se identifican como el principal impacto de mayor peligrosidad. Asimismo, las alteraciones ya realizadas en el área han generado efectos profundamente negativos para la flora y fauna. Por último, los impactos adversos derivados de la transformación de los humedales exceden lo evidenciado en las modelaciones hidráulicas realizadas, ya que son efectos que se intensifican con el tiempo y comprometen la diversidad de servicios ecológicos que estos ecosistemas ofrecen, llevando a modificaciones irreversibles.

La fuerte movilización social desarrollada a partir de este emprendimiento permite entender a la sociedad de Gualeguaychú en relación con su particular vinculación con el ambiente y la protesta social. Los trabajos de Delamata (2007) anteriormente citados permiten comprender que dicho perfil de movilización socioambiental influye en la forma en que se piensan los riesgos de desastres por inundación; en este caso particular, permitió considerar la amplificación de la peligrosidad por parte del emprendimiento y la consecuente reacción para hacerle frente.

Entendemos, a partir de este caso, la importancia del conocimiento de los elementos que configuran los riesgos de desastres y la participación ciudadana en los procesos de elección de desarrollos locales propios. El reclamo de la ciudad de Gualeguaychú frente al emprendimiento Amarras ha llegado en el año 2017 a la Corte Suprema de Justicia de la Nación.

Al momento de escribir la tesis de grado, ha tenido lugar la media sanción en la Cámara de Senadores del Proyecto de Ley que establece presupuestos mínimos para la protección de los humedales (30 de noviembre de 2016) y la sanción de la Ley 27.287 del Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil (28 de septiembre de 2016). A su vez, la problemática Amarras del Gualeguaychú aún se encuentra abierta y pendiente de solución; creemos que la población gualeguaychense volverá a alzar su voz si es necesario, y así reabrirá un nuevo ciclo de la protesta socioambiental en la Argentina.

Entrevista n.º 7

Entendemos que la Asamblea Ciudadana Ambiental de Gualeguaychú constituye un actor clave en la configuración de la forma en que el resto del país ve a la ciudad, y de gran importancia en la cristalización

de una capacidad de protesta social y concientización de la sociedad. Frente al conflicto entre Argentina y Uruguay por la instalación de una planta de procesamiento de celulosa a orillas del río Uruguay, en las cercanías de la localidad de Gualeguaychú, hacia el año 2005 se constituyó formalmente la Asamblea Ciudadana Ambiental de Gualeguaychú (ACAG), que organizó la oposición a dicho emprendimiento.

La persona entrevistada nos explica que la Asamblea Ciudadana no tiene relación, en su accionar y origen, con los eventos de inundaciones de la ciudad o sus riesgos asociados. Las pondera personalmente como muy importantes, de acuerdo con su experiencia vivida y la afectación que tienen en la localidad:

Hay que vivir una inundación para saber el verdadero valor que tiene. La gente piensa que entra agua, sale y ya está. Pero cuando uno ve que por la cloaca sube agua es una cuestión tremenda, muebles, todo desaparece [...] la inundación por el inodoro es uno de los peores agravios que una familia puede tener, es peligrosa también [...] Acá en barrios como el Munilla, con gran esfuerzo hacen una loza alta para tener cierta tranquilidad, defensa del primer piso, pero muchas veces no es suficiente [...] hay un elemento solidario en Gualeguaychú, la gente se ayuda mutuamente. Ahora tal vez se ha perdido un poco, nos sentimos más parte de un mundo general que de la particularidad de tu ciudad, que conocíamos a toda la gente [...] nosotros vivimos las inundaciones de 78, 82-83, la del 59, 66 [...] Hoy ves los desmontes en la cuenca, se han copado los valles de inundación cada vez más, lo que empeora las inundaciones. (Entrevistas, julio 2016)

Si bien la Asamblea no encuentra una relación directa con las inundaciones, entiende que ha dado a la población gualeguaychense una

forma de entender los procesos de participación en la toma de decisiones, la movilización política y la conciencia ambiental:

Es como una forma de reaccionar. Absolutamente independiente de cualquier tipo de coloración política, lo que se sobrepuso a todo esto fue la convocatoria a un razonado análisis que cada uno de nosotros hizo en lo individual y en lo colectivo [...] las asambleas eran absolutamente horizontales. De ahí que significamos un riesgo para muchos poderes que permanecerán a lo largo de todos los siglos, poderes económicos, poderes de conducir la voluntad de los pueblos hacia donde la conveniencia económica-política del grupo que comanda, el país o el mundo [...] era una forma horizontal y con voto a mano alzada, en el cual había una propuesta, la votamos, había muchas propuestas, pero votamos, yo votaba por A, mi mujer por B, terminaba la asamblea, se aprobaba lo que decía la mayoría y allá marchábamos. Y con una forma absolutamente pacífica [...] UPM ex Botnia y Amarras responden al mismo manual de dominación. En el cual, el hecho consumado, primero ellos, ese poder, articula solapadamente un afianzamiento en el lugar donde van a hacer la acción. Y sin la visualización del problema jamás quedarán al descubierto los responsables [...] vos te das cuenta que entrás a Gualeguaychú porque ves el cartel que dice 'Fuera Botnia', y eso es lo que logró la Asamblea, una práctica de lucha, de protesta. Así, Gualeguaychú gritó antes de que el hecho estuviera consumado y va a seguir gritando si hace falta para que no pase una catástrofe. (Entrevistas, julio 2016)

Considerando esta entrevista, entendemos que la instalación de una práctica de protesta socioambiental en Gualeguaychú y la concientización social encuentran orígenes, en gran medida, en las acciones asamblearias vividas en la lucha antipastera. Se evidencia, a partir de lo transcrito, la importancia de las instituciones sociales de base en la concientización del riesgo a la hora de pensar la prevención de los

riesgos de desastres. Su forma de igualar los poderes subyacentes de los emprendimientos de Amarras y UPM nos incentiva a pensar e indagar en marcos interpretativos amplios, contextualizando los riesgos de desastres dentro de las lógicas del modelo económico imperante.

Consideración conjunta de las entrevistas realizadas: puntos más importantes

Las referencias desarrolladas sobre las entrevistas recuperan e identifican sentidos que subyacen en las formas en que se entienden los riesgos. De ninguna manera buscamos comprometer a las distintas personas entrevistadas, ni disminuir el valor de los esfuerzos que realizan, ni juzgar sus opiniones. A continuación, consideraremos los puntos que se han identificado como los más representativos.

En la localidad, las inundaciones tienen una entidad propia como desastre. Se destaca la vivencia de las inundaciones, las marcas sociales que estas dejan en lo colectivo, así como en la experiencia vivida individual. La vivencia de inundaciones configura parte de la matriz cultural de la población de Gualaguaychú, lo que se traduce en solidaridad.

Distintos sectores sociales se ven afectados por las inundaciones, pero se hacen evidentes las diferentes capacidades de recuperación y afrontamiento durante los momentos de emergencia, reflejando las diferencias en niveles de vulnerabilidad social, en este caso, en relación con las desigualdades socioeconómicas. Dichas vulnerabilidades sociales desiguales también generan diferencias al momento de pensar en posibles acciones preventivas a nivel individual o de hogar, frente a los riesgos por inundación.

Más allá de la no afectación directa de la totalidad de la población de la localidad, esta se ve afectada indirectamente, no solo por los perjuicios al sector turístico en todas sus categorías, sino también

por los costos a nivel municipal que implica sostener las emergencias y la inversión posterior al momento de la recuperación, lo que resta posibilidad de inversión en otros ámbitos municipales.

Las formas de participación ciudadana se reconocen con un alto grado de incidencia en la concientización de los factores de riesgo de desastres en general en la población de Gualeguaychú, como componentes políticos de la vulnerabilidad social (Barrenechea, 2003).

Las áreas indicadas como: 1) susceptibles a tener inundaciones y 2) representaciones de precarización de la calidad de vida, por parte de las personas informantes, coinciden con las áreas de mayor vulnerabilidad expresadas en el IVSD desarrollado. Se reconoce el conocimiento práctico de la dinámica hídrica y las estrategias individuales desarrolladas. Esto se relaciona con que ciertas condiciones materiales desfavorables se han mantenido a lo largo del tiempo, alcanzando una naturalización de las mismas; dichas condiciones exceden las voluntades y capacidades políticas de quienes entrevistamos.

En términos institucionales (Barrenechea *et al.*, 2003), se reconoce una amplificación de la vulnerabilidad al no encontrar articulaciones entre los niveles municipales y provinciales de forma conjunta con los nacionales, al momento de pensar estrategias. Si bien los procesos de toma de decisión deben ser locales y participativos con aquellas poblaciones a las que está destinada la política pública, al momento de pensar en los recursos y la gestión integral de riesgo, debemos entender que son un esfuerzo de voluntades de todos los niveles estatales. Si gran parte de las responsabilidades estratégicas son traspasadas del ámbito nacional al provincial, y de este al municipal, estos últimos quedarán desprotegidos.

Desde una perspectiva teórica, entendemos la política como un conjunto de herramientas destinadas a mejorar la vida de la ciudadanía. Sin embargo, el conocimiento y la conciencia social sobre las dinámicas que contribuyen a la construcción del riesgo no se traducen automáticamente en acciones efectivas para prevenirlo o mitigarlo. En el caso de Gualeguaychú, al momento de realizarse esta investigación, la localidad muestra una tendencia hacia la reducción del riesgo de desastres por inundaciones mediante políticas orientadas a acciones proactivas y preventivas a largo plazo. Si bien estas medidas aún pueden ser insuficientes, representan el inicio de un cambio de paradigma. Consideramos que este enfoque se relaciona con el entendimiento de los riesgos como construcciones sociales.

Capítulo 4. La exposición como aproximación al riesgo: generación de un índice combinado

Al combinar la peligrosidad con la vulnerabilidad, nos encontramos frente a una primera aproximación al riesgo en términos de exposición. Esta, junto con la incertidumbre, constituyen componentes de segundo orden del riesgo de desastres, incidiendo a su vez sobre los primeros (Natenzon y González, 2011). De esta forma, la exposición se expresa territorialmente como una construcción histórica que vincula procesos físicos con relaciones socioeconómicas, configurando así determinados usos de suelo y la distribución material de construcciones. En este capítulo abordaremos la exposición entendida como una primera identificación del riesgo, refiriéndonos a la distribución de lo que es potencialmente afectable, es decir, la población y los bienes materiales que podrían ser destruidos, heridos o dañados.

Distribución de la población e infraestructura urbana

En esta descripción de la distribución de la población e infraestructura, se buscó resaltar los elementos espaciales más relevantes a nivel de la planta urbana. No se abordó un análisis temporal del crecimiento

del entramado urbano ni de la transformación del valle natural de inundación del río. Se elaboró cartografía¹ que analiza la distribución poblacional por radio censal a escala municipal, las zonificaciones establecidas, la localización de construcciones urbanas de importancia y la actual organización de las cuencas urbanas.²

Al analizar la distribución de la población según el CNPHyV 2010, clasificada en cinco grupos por cortes naturales, se observa que, a nivel departamental, los radios censales de gran tamaño corresponden a áreas rurales con baja densidad poblacional (de ahí su extensión). En contraste, los ejidos urbanos destacan por radios más pequeños y colores que reflejan una mayor concentración de población. De los 96 radios censales del departamento de Gualaguaychú (que representan el 4,4% del total), 43 están en el rango de 590 a 881 habitantes (18,5%), mientras que el 23,3% (54 radios) tiene entre 266 y 590 habitantes. En el rango siguiente (881 a 1.206 habitantes) se ubican 30 radios (12,9%), y solo 9 radios (3,9%), con entre 1.206 y 1.587 habitantes, corresponden a la localidad urbana de interés. Finalmente, el grupo más reducido, con entre 1 y 266 habitantes, abarca el 4,4% del total.

Al analizar un mapa que relaciona la cantidad de población por radio censal del CNPHyV 2010 con la peligrosidad y las áreas inundables previamente descritas, se observa que los radios del centro del ejido urbano presentan una menor población en comparación con los ubicados en la periferia costera, tanto al norte como al sur. Los barrios

¹ En esta publicación se comparten las principales conclusiones de dicha sistematización espacial en los mapas realizados, pero no se publican los productos cartográficos propiamente dichos.

² Para considerar este punto, a nivel urbano, se recurrió a lo siguiente: información dispuesta en el GIS de la ciudad de Gualaguaychú (desplegado en la página oficial, www.gualaguaychu.gov.ar/gis), imágenes satelitales trabajadas a partir del entorno del Sistema de Información Geográfica utilizado Qgis, datos del CNPHyV 2010 e información relevada en las transectas realizadas en los viajes de campo ya mencionados.

más densamente poblados tienden a coincidir con zonas inundables o a situarse cerca de ellas. Además, los colores asignados a los radios según su rango evidencian una expansión del ejido urbano en diversas direcciones, siguiendo el trazado de las principales rutas provinciales y nacionales.

Considerando la zonificación mencionada, que el gobierno local dispone para esta localidad, se observa que la ciudad de Gualeguaychú adquiere una zonificación concéntrica. En esta disposición, un centro urbano, coincidente con el casco tradicional, que está económicamente posicionado y concentrador de servicios urbanos, se rodea de una periferia de menores recursos en comparación con dicho centro. En las áreas de quintas y chacras se encuentran actividades relacionadas con el turismo, esparcimiento, deporte, y la producción agraria, frutihortícola, ganadera, forestal, entre otras. La línea de referencia de la inundación de 1983, que representa las inundaciones que ocurren con mayor frecuencia, permite dimensionar la afectación del ejido urbano.

En relación con la disposición de áreas urbanas, es importante mencionar una ordenanza significativamente vinculada con la ocurrencia de inundaciones. El estudio de los digestos de planeamiento urbano, es decir, sus códigos y su concreción o no en la ciudad construida, es fundamental para entender la exposición como parte de la dinámica del riesgo y primera expresión de vulnerabilidad. Igualmente, como ya se mencionó en la metodología, aquí se realiza una primera aproximación al tema.

La ordenanza municipal del año 1959, n.º 5807 (5807/59), establece que para aquellas áreas (planta urbana o quinta) cuyas cotas no superen la máxima creciente registrada en el río Gualeguaychú (al momento superior a 6 metros) y sus afluentes, las edificaciones deben ser construidas con un segundo piso. Esta ordenanza refleja

una conciencia sobre el potencial peligro de las crecidas, así como la necesidad de ordenamiento y planeamiento territorial. El territorio adquiere especificidad no solo a nivel material, sino también simbólico y legal. Sin embargo, las intenciones de las normativas vigentes no se aseguran si no se cumplen, lo que impide su transferencia a la realidad material, con los consecuentes efectos preventivos o mitigadores de inundaciones.

Conocer la ubicación de la infraestructura de la ciudad potencialmente afectada por una inundación es relevante. Desde un estudio de una secuencia de imágenes armadas, observamos los elementos del equipamiento urbano destacados por su función en los servicios y utilización cotidiana. Como equipamiento urbano relevante, tomamos la siguiente infraestructura, que fue digitalizada para armar dicha secuencia de imágenes: eje comercial a cielo abierto, terminal de ómnibus, hipódromo, corsódromo, polideportivo municipal, laguna sanitaria, ex frigorífico, teatro, edificio del gobierno municipal, penitenciaria y jefatura departamental de policía, puente Méndez Casariego, velódromo municipal, puerto, edificio de prefectura, bomberos voluntarios, catedral, tribunales, cementerio, estadio municipal, hospital Centenario-Bicentenario, construcción de Amarras del Gualaguaychú, clubes, institutos de educación y espacios verdes.

A partir de observar las diferentes salidas gráficas obtenidas, se puede concluir que los barrios céntricos concentran no solo el eje comercial de la ciudad, sino también las instituciones de gestión y administración municipal de cabecera. Los elementos turísticos se distribuyen por el sur de la ciudad, en la zona céntrica y en toda el área costera, estos últimos en relación con los servicios gastronómicos y recreativos. La marca de agua de la inundación de referencia de 1983 muestra la afectación de gran parte de la planta urbana y de los bienes materiales que en ella se distribuyen. Como parte de la infraestructura

urbana, también se deben considerar la sistematización de las cuencas urbanas, responsables de la dinámica del drenaje intraurbano. Estas obras forman parte de las políticas de mitigación (estructurales) de inundaciones, junto a medidas no estructurales, las cuales, de acuerdo con lo explicado, son cada vez más insuficientes para cumplir sus funciones de desagote.

Creación de un índice combinado

Corresponde realizar una consideración conjunta del IVSD construido y la caracterización (a partir de su ponderación) de la peligrosidad de origen hidrometeorológico (inundación), buscando dimensionar el riesgo en sus elementos constitutivos. Esto permite describir de forma cualitativa, por radio censal definido para el CNPHyV 2010, el riesgo de la ciudad que, al materializarse, se convierte en desastre.

De acuerdo con la bibliografía de referencia, la importancia de identificar el riesgo mediante un índice que relaciona vulnerabilidad y peligrosidad radica en el hecho de que ni uno ni otro son equivalentes al riesgo en sí mismo. Este es una construcción socialmente situada en un contexto espacial y temporal determinado. Para que el riesgo exista en las posibilidades de las condiciones materiales del desastre, no es suficiente con la ocurrencia de un fenómeno peligroso, sin importar su origen; se requiere también de una población humana y una condición de vulnerabilidad.

Para la elaboración del índice combinado, se integraron la caracterización de la peligrosidad hidrometeorológica (inundaciones) por radio censal, clasificada en baja, media y alta, con los resultados del IVSD, que se agrupan en muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Esta relación se estableció mediante una matriz de doble entrada

que combina ambos conjuntos de valores (Cuadro 5), generando así el índice combinado (Vazquez Brust *et al.*, 2012).

Cuadro 5: Matriz Índice Combinado: evaluación del riesgo

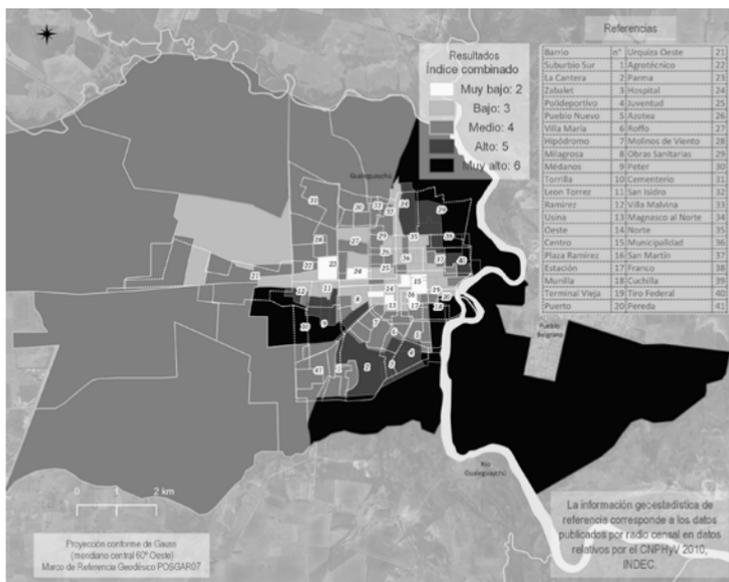
Peligrosidad (P.) / Vulnerabilidad Social (V.S)	1. Baja P.	2. Media P.	3. Alta P.
1. Muy Baja y Baja V.S	1+1=2	1+2=3	1+3=4
2. Media V.S	2+1=3	2+2=4	2+3=5
3. Alta y Muy Alta V.S	3+1=4	3+2=5	3+3=6

Fuente: elaboración propia en base a Vazquez Brust *et al.* (2012).

La expresión gráfica, mapa resultado del índice combinado (Mapa 13), permite comprender de forma más clara las heterogeneidades territoriales de la localidad de Gualaguaychú y la expresión espacial que adquiere el riesgo.

Como principales conclusiones, se observa que los valores se concentran en las categorías de alto y medio riesgo por inundación, correspondientes al 15,18% y 41,07% del total de los radios calificados, respectivamente. Esto equivale a 17 radios en la categoría de alto riesgo y 46 en la de medio riesgo. En total, se clasificaron 112 radios censales, considerando los barrios, la extensión del ejido urbano y la peligrosidad de origen hidrometeorológico. El valor bajo sigue en importancia, con 31 radios censales, lo que equivale al 27,68% del total. Las categorías de muy bajo y muy alto riesgo incluyen 9 radios cada una, lo que representa un 8,04% del total. Estos 112 radios censales caracterizados por el índice combinado (entendido como riesgo ponderado) abarcan una población de 82.832 personas. Para cada categoría del índice, se sumaron las poblaciones totales por radio censal y se evaluó su peso relativo (Cuadros 6 y 7) en el conjunto de radios analizados.

Mapa 13. Índice combinado por radio censal de Gualeguaychú, Entre Ríos



Fuente: elaboración propia en función de Vazquez Brust et al. (2012).

En cuanto a la distribución espacial de los resultados, el color más oscuro, que indica el valor más alto de riesgo, se concentra en áreas como Plaza de Aguas, proximidades del arroyo Gaitán, barrio Munilla, la zona sur de la Costanera adyacente al barrio Puerto, Camino de la Costa, cañada Gómez y parte del barrio Cuchilla. Todos estos radios coinciden plenamente con zonas inundables. Los radios clasificados como de alto riesgo, aunque de menor tamaño, rodean estas áreas y se extienden hacia el centro de la ciudad. En el sector noreste, se localizan en barrios como Cuchilla, Magnasco al norte y el único costero, Tiro Federal. Hacia el sur del ejido urbano, destacan Polideportivo, Zabalet y Cantera; al suroeste, se incluyen sectores de Médanos, Leonel Torrez y Puerto.

Cuadro 6. Índice combinado y porcentaje de radios censales de Gualeguaychú, Entre Ríos

Vulnerabilidad agrupada y Peligrosidad	1. Baja	2. Media	3. Alta
1. Baja	Muy Bajo: 8,04%	Bajo: 27,68%	Medio: 41,07%
2. Media	Bajo: 27,68%	Medio: 41,07%	Alto: 15,18%
3. Alta	Medio: 41,07%	Alto: 15,18%	Muy Alto: 8,04%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Vazquez Brust et al. (2012) y resultados del índice combinado.

Cuadro 7. Riesgo ponderado y total de población de Gualeguaychú, Entre Ríos

Riesgo ponderado (resultado de índice combinado)	Total de población	Porcentaje %
Muy Bajo	3.993	4,82
Bajo	19.389	23,41
Medio	35.865	43,30
Alto	16.907	20,41
Muy Alto	6.678	8,60
Total	82.832	100,00

Fuente: Elaboración propia a base de resultados del índice combinado y población CNPHYV 2010.

y Ramírez. Todos los radios de este rango se encuentran dentro de la zonificación suburbana establecida por el municipio.

Los valores medios se concentran principalmente en la periferia oeste, donde predominan radios de gran tamaño y baja densidad poblacional, ubicados en áreas de quintas y chacras. Esta distribución define el eje de expansión del ejido urbano hacia el oeste, a lo largo de la calle Urquiza, en una zona suburbana. Al norte, se destacan barrios como

Molinos de Viento, Cementer, Peter, San Isidro y Villa Malvina; al sur, Pereda y Suburbio Sur, todos dentro de la zonificación suburbana. Además, los barrios subcentrales como Hipódromo, Villa María y Pueblo Nuevo al sur, junto con Raffo y Obras Sanitarias al norte, también forman parte de esta categoría. En el área central, la presencia de valores medios es muy limitada y poco significativa.

En cuanto a los radios de bajo riesgo, se encuentran mayormente en el área central, barrios centrales y subcentrales dentro del entramado urbano más antiguo y consolidado. La significatividad de los radios de bajo riesgo en las áreas de chacras, quintas o suburbanas es poca. Finalmente, en el área central, los barrios centrales al sur, barrio Hospital y Parma hacia el oeste, se pueden encontrar los pocos radios caracterizados como de muy bajo riesgo en el resultado del índice combinado.

A continuación, se observa cómo se dispone el riesgo actualizado en una inundación propiamente dicha mediante una selección de fotografías (Figura 1) tomadas en uno de los viajes realizados en el trabajo de campo (barrio Munilla, zona de arroyo Gaitán, costanera, Parque Unzué). Las imágenes corresponden a la inundación que tuvo lugar en abril de 2016 (tres días posteriores a la máxima cota alcanzada de 5,22 m en Puerto Gualeguaychú). Son relevantes en tanto muestran las consideraciones de vulnerabilidad, peligrosidad y exposición que se han manejado en el trabajo realizado.

Considerando la cantidad de días transcurridos desde el pico máximo de crecida, es notable la permanencia del agua estancada en los sectores donde se realizó la transecta, que representan parte de las áreas más inundables definidas anteriormente. Las imágenes tomadas en el barrio Munilla permiten observar las condiciones de los constructos materiales en dicha zona de la ciudad. En el recorrido se observaron

Figura 1. Serie de fotos de la inundación de 2016



Fuente: María Laura Contín.

marcas de agua en las paredes de las edificaciones, alcanzando alturas realmente significativas, lo que implica la entrada total del agua a las distintas viviendas, causando daño y pérdida de bienes. Los barros fluviales también son retratados, representando potenciales focos de infección para la población afectada.

En lo que respecta a las imágenes de las áreas próximas al arroyo Gaitán, límite este del barrio Cuchilla, se destaca la situación de precariedad de las viviendas fotografiadas, de tipo deficitario, sin servicios básicos y con necesidades básicas insatisfechas; periferia urbana con falta de trama y extensión del ejido urbano. La zona de la costanera fotografiada, cerca del Puente Méndez Casariego, muestra la falta de playa, la llegada del río hasta el murallón de la costanera y la

inundación de la infraestructura recreativa. Coincidiendo con lo mencionado anteriormente, se observa el impacto en el sector económico turístico y recreativo, con la eventual falta de prestación de servicios para mantener dicha actividad, de importancia para el municipio.

Las imágenes del Parque Unzué permiten dimensionar la magnitud que alcanza el río durante sus crecidas. En estos eventos, el río se expande ocupando tanto su cauce como el lecho de inundación mayor. Aunque no fue diseñado específicamente para este propósito, el parque, además de ser un espacio recreativo fundamental para la comunidad, actúa como un amortiguador natural y área de retención de aguas. No obstante, las crecidas recurrentes afectan a los clubes y servicios turísticos ubicados en sus alrededores, lo que genera un impacto negativo en el sector económico.

Capítulo 5. Síntesis y reflexiones finales

La experiencia transitada a través de las diferentes instancias de esta investigación también ha buscado adoptar una postura política desde una ciencia social crítica. Desentrañar la urdimbre de la particularidad política, económica, social y cultural del caso de estudio representó un objetivo que excedió las posibilidades al momento de realizar la tesis de grado. Sin embargo, el recorrido realizado permite entender los riesgos de desastres por inundación como verdaderas construcciones sociales y plantea futuros interrogantes sobre dichas imbricaciones.

El riesgo como construcción social es una proposición que, en términos teóricos, encuentra cada vez mayor aceptación, pero se requieren esfuerzos de investigación metodológicamente rigurosos que puedan evidenciarlo, identificar los puntos álgidos de conflicto y aportar al diseño de herramientas de gestión. En este capítulo final, corresponde tomar los puntos principales que caracterizan cada dimensión constitutiva del riesgo, los conceptos desarrollados por las diferentes autorías mencionadas e integrarlos en una reflexión a modo de conclusión.

Las inundaciones se definen como la ocupación de agua en un territorio donde normalmente no se encuentra, pudiendo ocasionar daños a personas y bienes materiales. Un conjunto de elementos se entrecruzan y dan lugar a la ocurrencia de una inundación. Recordando los

diferentes tipos de inundaciones urbanas definidos por la bibliografía específica, se reconocen, en general, tres principales: a) inundaciones pluviales (anegamientos), que tienen lugar cuando se supera la capacidad del sistema de conducción pluvial urbano debido a obstrucciones del drenaje, y suelen ser repentinas e intensas; b) ribereñas o costeras, que corresponden a crecidas por las dinámicas propias del crecimiento de los cuerpos y corrientes de agua en su valle de inundación; y c) mixtas, que combinan las dos anteriores.

En la localidad objeto de estudio, se distinguen inundaciones originadas por: a) precipitaciones en la cuenca de aporte del río Gualaguaychú, recibiendo la ciudad todos los excedentes de la misma por su posición distal; b) el efecto de remanso del río Gualaguaychú inducido por el río Uruguay (cuando se encuentra en alturas hidrométricas altas y medias); y c) la combinación de los tipos anteriores. Este último tipo fue el que tuvo lugar en la inundación tomada como ejemplo, ocurrida en el año 2007, en la cual la marca de agua alcanzó la altura de 5,22 metros en Puerto Gualaguaychú, representando una de las de mayor envergadura de la última década.

Estas destacadas condiciones físico-naturales de la cuenca, previamente desarrolladas, constituyen los potenciales peligrosos que configuran el riesgo y que se actualizan en efectivas inundaciones. A su vez, el aumento de la peligrosidad se debe a acciones humanas, que modifican las capacidades de infiltración y dificultan los escurrimientos superficiales. Se han reconocido como más relevantes la reducción de humedales en la cuenca, así como la construcción y ocupación en áreas de valle de inundación.

La cuenca del río Gualaguaychú también ha sido estudiada en su extensión a partir de la interpretación realizada sobre la combinación de distintas bandas del espectro electromagnético, utilizando

mosaicos de imágenes satelitales armadas para tal fin. Se ha prestado especial atención a los tamaños y posiciones relativas de los objetos geográficos. Se destaca la presencia, en toda la extensión de la cuenca, de parcelas bien definidas y reconocibles. Sus tamaños aumentan al alejarse de los ejidos urbanos, siendo también notable la eliminación de la cobertura vegetal natural. La antropización llega a un alto grado, al encontrarse el 82,3% de la cuenca bajo un uso mixto, destinado a la actividad agropecuaria en general.

Es importante destacar que, en tanto ecosistemas, los humedales generan beneficios/servicios ambientales tales como el aporte a la diversidad biológica, el control de nutrientes y fuentes de agua, la mitigación del cambio climático y, a los intereses de este estudio, la actuación como moderadores de crecidas, regulando los excesos y deficiencias hídricas. Los valles aluviales son considerados humedales que actúan como esponjas naturales, disminuyendo los efectos de las crecidas, y representan los lechos mayores de crecidas, aunque estas sean menos frecuentes. Por lo tanto, los desmontes, la eliminación de la cubierta vegetal natural y el uso agrícola intensivo de un monocultivo (sojización de la cuenca) de baja retención de agua significan una menor evapotranspiración real, una mayor disposición de agua, la ocupación urbana y la impermeabilización del valle de inundación, lo que reduce la capacidad de infiltración de la cuenca, redundando en un aumento de la escorrentía superficial y posterior inundación. Estos factores amplifican los potenciales peligrosos de las propias características de los eventos de crecidas. De esta forma, el balance hídrico de la cuenca se encuentra a favor del exceso de escorrentía superficial, no solventado por la infiltración y la evapotranspiración real, en un contexto de precipitaciones en aumento, tanto en cantidad como en intensidad, con hidrogramas de crecidas de picos más altos, alcanzados más rápidamente y sostenidos por más tiempo.

En el trabajo de teledetección realizado, las plantas urbanas se reconocen fácilmente en las imágenes a color real e infrarrojo por su coloración gris y forma poligonal. En su mayoría, se ubican al oeste del curso principal de la cuenca, próximos a las corrientes tributarias. Estos polígonos urbanos representan el mayor grado de antropización, debido a los materiales de construcción y la impermeabilización del suelo. Adicionalmente, datos estadísticos de campañas de cereales complementan los análisis visuales realizados y aportan a la descripción de la actividad agrícola que tiene lugar en la cuenca. Se reconoce una tendencia al cultivo de la oleaginosa soja. Como ya se ha mencionado, este tipo de plantación implica una menor retención de agua y una mayor disposición de escorrentía superficial.

En resumen, esta cuenca representa un gran humedal modificado, en el cual nuevamente se evidencia la alteración de la regulación del balance hídrico, al transformar la intercepción, infiltración y retención de las precipitaciones, lo que aumenta la disponibilidad de agua en la superficie. La puesta en valor económico de la cuenca a través de la actividad agropecuaria, sin una planificación integral, provoca la eliminación de la amortiguación de las crecidas. Nos enfrentamos a un balance hídrico que favorece un excedente de agua superficial y un aumento en los caudales disponibles en la escorrentía superficial debido a los usos del suelo que se llevan a cabo en la cuenca, afectando negativamente la prevención y mitigación de inundaciones.

Los estudios cada vez más complejos y profundos de los factores que constituyen y configuran los potenciales peligros de los fenómenos a los que están expuestas las comunidades permitirán, con una pericia técnica cada vez mayor, tomar acciones proactivas, preventivas y de mitigación de los efectos negativos latentes. Ahora bien, se ha mencionado a lo largo de todo el trabajo realizado que dichas potencialidades peligrosas no constituyen en sí mismas el riesgo. Los eventos adversos

y la actualización del riesgo materializado en desastres ocurren siempre y cuando estos fenómenos afecten a una población vulnerable.

De este modo, un balance hídrico favorable al exceso de agua superficial, que ocupa áreas previamente no afectadas, solo puede constituirse en un riesgo actualizado, es decir, en un desastre, si impacta en una población. Las características de la población la dotan de una mayor o menor susceptibilidad a sufrir daños, ya sean materiales o incluso simbólicos. Esto constituye la vulnerabilidad intrínseca del conjunto de poblaciones susceptibles de sufrir daños ante una peligrosidad específica.

Por su parte, de acuerdo con la bibliografía de referencia, la vulnerabilidad social nunca debe pensarse en abstracto. Como parte del riesgo, debe ser considerada en relación con una peligrosidad, ya que se es vulnerable frente a algo. De allí surge la dificultad de establecer un criterio universal, comparable para todos los casos y en todas las escalas. La vulnerabilidad tendrá tantas dimensiones como se puedan identificar y responderá tanto a decisiones macroestructurales como individuales. Siempre se debe tener en cuenta que lo analizado representará una relación causal no determinista.

El propio concepto de vulnerabilidad es histórico, una construcción más entre otras formas y esquemas de pensamiento que, actuando como marco teórico, nos permite organizar analíticamente aquello que interpretamos como el orden de lo real. Así se comprende por qué existe una diversidad de definiciones para explicar los alcances y limitaciones de la noción de vulnerabilidad. Es en este punto, como constructo social del concepto, donde también la dimensión decisional encuentra su lugar. Es una decisión teórico-metodológica centrarse en su estudio y considerarla como un factor explicativo de los riesgos construidos.

Igualmente, como se ha explicado, existe un consenso para definir la vulnerabilidad como un componente clave del riesgo, lo que ha estructurado los conceptos de nuestro paradigma interpretativo. Esa decisión, según Hewitt (1996), permitió entender los desastres dentro de la lógica de la comprensión social, revelando su carácter ordinario, como parte de la vida cotidiana, y no como su antítesis o un producto extraordinario de origen divino, sino como resultado de un devenir históricamente construido.

Un estudio cada vez más completo, multidisciplinario, cuantitativo y cualitativo de la vulnerabilidad podrá establecer esquemas, índices o modelos que permitan identificar los elementos principales que la constituyen como un componente clave del riesgo. También permitirá la posterior toma de decisiones en materia de políticas públicas para reducirla; esto último es, además, un mecanismo para la reducción del riesgo de desastres. La determinación de un análisis de la vulnerabilidad se presenta como necesaria, pero mucho más lo son las acciones a llevar a cabo, aun sin contar con dicho análisis previo.

Como dimensión del riesgo, la vulnerabilidad social es de vital importancia para este estudio y, junto con la exposición, es motivo para diseñar políticas públicas integrales que reduzcan el riesgo y sus potenciales impactos. Tal es así que se ha trabajado desde una perspectiva cuantitativa, desarrollando un Índice de Vulnerabilidad Social y Demográfica (IVSD) mediante cortes naturales de datos provenientes del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (CNPHyV) 2010 en valores relativos afines a la temática, compuesto por tres subíndices que reflejan características distintivas de los habitantes de la localidad de Gualaguaychú y del departamento homónimo.

Al observar la distribución espacial de los resultados del IVSD, se destacan los valores más altos en la periferia urbana, en particular en

los barrios de Munilla, sus inmediaciones y zonas aledañas al arroyo Gaitán y Plaza de Aguas. Estas áreas de la localidad fueron visitadas durante la crecida del río ocurrida en 2016. En términos de paisaje, expresan materialmente dicho índice, sobre todo en lo relacionado con diferentes déficits de servicios, provisiones e infraestructura urbana, tal como se puede registrar en las fotografías tomadas.

Estas dos zonas de la localidad urbana (arroyo Gaitán - Plaza de Aguas y barrio Munilla) presentan los valores más altos del IVSD; la tendencia hacia valores elevados en desocupación, necesidades básicas insatisfechas y dependencia potencial de jóvenes refleja características estructurales. Las condiciones políticas, económicas y sociales que dan verdadero origen a esta persistencia de la vulnerabilidad exceden las capacidades y estrategias individuales. Esto evidencia la necesidad de estudiar dichas condiciones de manera más profunda y entender la configuración de la vulnerabilidad social en marcos interpretativos más amplios que consideren los procesos de “desarrollo” local, provincial y nacional a largo plazo y en distintas escalas espaciales.

La información recabada en las entrevistas permitió avanzar en el análisis previsto. Se encontraron puntos en común entre los siete informantes clave a quienes se les realizaron las entrevistas semiestructuradas diseñadas. Se reconoce un conocimiento práctico de las acciones a llevar a cabo frente a eventos de crecida del río; a partir de la experiencia de inundaciones recurrentes, se genera ese saber cotidiano sobre la dinámica hídrica. La existencia de prácticas frente a las inundaciones indica la permanencia de la exposición y vulnerabilidad ante ellas.

Los barrios ya mencionados son señalados como los más perjudicados, lo que refuerza los resultados del IVSD desarrollado. Durante los eventos, se combinan las estrategias individuales de protección

de los bienes materiales con las acciones de las distintas instituciones municipales involucradas, despertándose una predisposición solidaria en la atención de la emergencia. Sin embargo, existen dificultades asociadas a estos aspectos: la posibilidad de acostumbramiento y naturalización del evento, lo que, como ya se ha mencionado en la bibliografía de referencia, elimina la posibilidad de revelar lo ordinario en lo extraordinario; y la centralidad que tienen los diseños de las políticas en la atención de la emergencia, y no en la gestión del riesgo de desastre propiamente dicha. La experiencia de inundaciones para parte de la población es constitutiva de la cotidianeidad urbana, y así, la valoración y apreciación de estos eventos responden directamente al vínculo que se tiene con ellos.

Por otro lado, la sociedad gualeguaychense muestra un alto nivel de movilización frente a lo que considera injusticias socioambientales. Su capacidad crítica ante los riesgos de inundación queda demostrada tanto por la movilización y la batalla judicial contra la construcción del barrio cerrado Amarras del Gualeguaychú como por las acciones preventivas municipales (sistemas de alerta temprana, relocalización y abandono del valle de inundación, protección de humedales).

Al continuar con el análisis, se debe considerar la exposición. Se la ha entendido como una construcción social histórica, refiriéndose a la distribución espacial de la infraestructura, bienes y personas susceptibles de ser afectados por la peligrosidad. A lo largo del trabajo y a partir de la bibliografía específica, se ha interpretado como consecuencia de la interacción entre la vulnerabilidad y la peligrosidad. Es decir, lo que materialmente podría verse afectado por los fenómenos peligrosos; para ello, se consideraron los usos y la cobertura del suelo a nivel local.

A nivel local, la exposición se estudió a partir de la información geoespacial proporcionada por la municipalidad, imágenes satelitales, datos del

CNPHyV 2010 y observaciones de campo. La ciudad de Gualeguaychú es la más extensa y con mayor concentración de población en el departamento entrerriano; se encuentra en el punto más distal de la cuenca, por lo que recibe todo el excedente de escorrentía superficial que no ha sido retenido por el resto del sistema de la macrorregión de la cuenca.

Los barrios centrales son aquellos con mejor posicionamiento económico y acceso a servicios urbanos; además, presentan la mayor densidad de población, con construcciones de mayor altura en comparación con la periferia. Si bien este núcleo urbano puede verse afectado por inundaciones pluviales, fluviales o la combinación de ambas, las posibilidades de recuperación material de la población son mayores que las de los barrios periféricos.

Considerando los resultados del índice combinado, como primer acercamiento al riesgo a partir de la combinación de la peligrosidad con la vulnerabilidad, el riesgo más alto de inundación se localiza en la periferia urbana, donde se combinan valores altos de vulnerabilidad social con una alta probabilidad de ocurrencia de inundaciones. Un total de 23.585 personas censadas en 2010 se encuentran bajo la categoría de alto o muy alto riesgo en el índice final. Esta población es la que se ve más expuesta, y aunque existan obras de sistematización de cuencas internas en estas zonas (desagües del arroyo Gaitán, la cañada María Gómez y el arroyo Munilla), estas con frecuencia son sobrepasadas en su capacidad, resultando insuficientes frente al aumento de los caudales de escorrentía superficial.

Las obras hidráulicas no son soluciones definitivas para problemáticas tan complejas como las inundaciones urbanas. Las diferentes experiencias han demostrado que las vulnerabilidades sociales son las últimas en ser atendidas o gestionadas, mientras que el enfoque suele centrarse en las exposiciones materiales.

Se ha estudiado que todo un circuito turístico se ve altamente expuesto frente a las crecidas del río. Los clubes deportivos, náuticos y de pesca ubicados en la ribera del río se ven fuertemente afectados, así como el ex frigorífico, y todas las instalaciones recreativas, gastronómicas y de hospedaje de la costanera y la denominada Península. Estos bienes, construcciones urbanas con un alto nivel de exposición, resultan dañados durante los eventos de inundación; incluso leves repuntes de la cota del río provocan la pérdida de la playa como recurso turístico, lo que afecta a todo ese sector de la economía local. Aunque las instalaciones urbanas específicas resultan dañadas, esto termina perjudicando puestos de trabajo y a las personas implicadas.

Desde el plano de la exposición, como primera identificación del riesgo, resultado de un devenir histórico, se entiende la combinación de las características de la población expuesta y las dimensiones naturales y antrópicas de la peligrosidad. Esto demuestra que la ocurrencia de desastres no está ajena a los procesos de desarrollo local, a la disposición de la política económica y social, y a la planificación territorial; el riesgo, de este modo, se incluye en las decisiones cotidianas de los distintos niveles de gobierno.

A lo largo de todo el proceso de estudio, se reconocieron dificultades y puntos de conflicto en la capacidad de abordaje y posibilidad de análisis. Así, se identifican incertidumbres que constituyen parte de la configuración del riesgo de desastres. En primer lugar, la dificultad en la producción y calidad de la información utilizada para los distintos análisis. Un ejemplo de ello es la falta de registros de las cotas hidrométricas en los puntos de Boca Gualaguaychú y Puerto Gualaguaychú para el año estudiado. Los esfuerzos por mantener la carga de estos datos a lo largo del tiempo, así como la conservación y el acceso a esta documentación, son vitales para dimensionar las características de las peligrosidades vigentes. Otro ejemplo es la información

geoespacial proveniente del Instituto Geográfico Nacional, que responde a capturas en dos dimensiones de imágenes satelitales y no de vuelos fotogramétricos, tomadas a escalas de poco detalle. Así, las decisiones técnicas provenientes del análisis visual en gabinete, y no los trabajos de campo, definieron las coberturas del suelo.

Otro tipo de incertidumbre ha estado presente al realizar tanto el IVSD como las clasificaciones no supervisadas de coberturas del suelo (ver Anexo metodológico). Las decisiones metodológicas sobre los umbrales y cortes realizados influyen en los resultados obtenidos. Esta incertidumbre, el sesgo inherente a la técnica implementada, es propio de todo diseño de investigación, aunque puede estar metodológicamente justificada. Durante el proceso de agrupamientos estadísticos, se modeliza y recrea la realidad social a estudiar. Una forma de reducir este tipo de incertidumbre es sustentar teórica y metodológicamente las elecciones de herramientas y multiplicar los tipos de técnicas y posibilidades de grupos espaciales para observar diferencias, que al contrastar con observaciones de campo, pueden proporcionar una imagen más compleja e integral del objeto de estudio.

Un tercer nivel de incertidumbre se identifica en las limitaciones de los análisis sincrónicos realizados. Estos no permiten una visión global a lo largo del tiempo, restringiendo las posibilidades de explicación y centrándose en descripciones. Se debe reconocer que los tiempos y capacidades técnicas para realizar análisis de mayor complejidad al finalizar el ciclo de grado son en sí mismos incertidumbres a superar. El acceso a información, datos oficiales y entrevistas es la primera dificultad con la que nos encontramos. La posibilidad de convertir los resultados en información estratégica que mejore la calidad de vida de la población vulnerable y concientice sobre la desconstrucción de los riesgos de desastres, considerados como fenómenos naturales, es quizás la mayor incertidumbre que enfrenta este trabajo.

Pensar en los riesgos como procesos y no como equivalentes de eventos extraordinarios permite analizar las causas complejas que se combinan al momento de los denominados desastres. Este tipo de estudios busca identificar los aspectos más relevantes al momento de conformarse los riesgos, sirviendo a la planificación estratégica de políticas públicas destinadas a la reducción del riesgo de desastres. Estas deben considerar análisis integrales que evidencien los puntos críticos a tratar. El análisis del riesgo desde la perspectiva de la Teoría Social del Riesgo ilumina las componentes de los mismos, proporcionando herramientas para intervenciones en aspectos concretos, y focalizando en la sociedad en su conjunto como productora de riesgos, y no como mero actor pasivo que sufre consecuencias de agentes externos.

Los riesgos son producidos socialmente en entornos precisos, vividos y percibidos por sujetos reales en contextos espaciales y temporales específicos. Incluir a las comunidades en la planificación participativa no solo aumenta los niveles de democracia, sino que también revaloriza las experiencias y el conocimiento del territorio. La localidad de Gualeguaychú ejemplifica el poder de la voluntad en acción, gracias a su comprensión integral de los riesgos.

La comunidad de Gualeguaychú ha logrado enfrentar la construcción de un barrio cerrado en la periferia urbana, Amarras del Gualeguaychú, un barrio náutico construido sobre un humedal que amplifica las crecidas y su potencial peligroso. Se ha movilizadado y reclamado, estableciendo un hito histórico en la lucha ambiental argentina: en julio de 2019, la Corte Suprema de Justicia de la Nación falló a favor del Municipio de Gualeguaychú, considerando que este emprendimiento perjudica la gestión y uso sustentable de la cuenca como sistema integral, impidiendo que el humedal cumpla con su función y brinde servicios ecosistémicos.

Recuperar el rol político y comprometido con la realidad que estudia la Universidad es más que necesario. Es un camino largo a desarrollar y profundizar, que responde a la necesidad de una mayor participación ciudadana para transformar la realidad social. Este tipo de estudio, realizado y sintetizado en la presente publicación, aunque con limitaciones, contribuye al entendimiento complejo de los riesgos como construcciones históricas y sociales, y critica las prácticas que reproducen la lógica de las catástrofes. Quizás, esta es la mejor manera de retribuir a la comunidad de Gualeguaychú que tanto ha acompañado en este proceso y enseñado con sus luchas ambientales.

Bibliografía

- » Barreneche, J.; Gentile, E.; González, Silvia, Natenzon, C. (2003). Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo. En S. Lago Martínez (Coord.), *En torno a las metodologías: abordajes cualitativos y cuantitativos* (pp. 179-196). Buenos Aires: Proa XXI.
- » Beck, U. (1998) [1986]. *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós.
- » Beck, U. (2007). *Vivir en la sociedad del riesgo mundial*. Documentos CIBOB, Serie Dinámicas Interculturales, 8. Barcelona.
- » Bertoni, J. C. y Maza, J. A. (2004). Introducción General. En J. C. Bertoni (Org.), *Inundaciones urbanas en Argentina*. GWP-SAMTAC, Universidad Nacional de Córdoba, SECyT, Comité Permanente de los Congresos Nacionales del Agua. <https://www.ina.gob.ar/archivos/publicaciones/Libro-Inundaciones-Urbanas-en-Argentina.pdf>
- » Bottaro, L. y Sola Álvarez, M. (2012). Conflictividad socioambiental en América Latina. El escenario post crisis de 2001 en Argentina. *Política y cultura*, 37, 159-184. <https://www.redalyc.org/pdf/267/26723182008.pdf>

- » Cardona A., D. O. (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo, una crítica y revisión necesaria para la gestión. Disertación en *International Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice*, 29 y 30 de Junio de 2001, Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre, Wageningen, Holanda.
- » Delamata, G. (2007). El movimiento asambleario de Gualeguaychú: construcción y reclamo de un derecho colectivo. *Serie de Documentos de trabajo*, Seminario Política y Pasteras en el Río Uruguay: Medio Ambiente, Modelos Productivos y Movimiento Social, Escuela de Política y Gobierno y Escuela de Humanidades de UNSAM. https://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/epyg-unsam/20190711044814/dt31_Delamata.pdf
- » Fernández, L. (2012). Expansión urbana y sus impactos en los servicios ecológicos en la cuenca del río Luján. En P. Pintos y P. Narodowski (Coords.), *La privatopía sacrílega. Efectos del urbanismo privado en humedales de la cuenca baja del río Luján*. Buenos Aires: Imago Mundi.
- » Funtowicz, S. y Ravetz, J. (1993). *Ciencia posnormal. Ciencia con la gente*. Buenos Aires: Grupo Editor de América Latina.
- » Giddens, A. (1990). *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza.
- » González, S. (2005). Ciudad visible vs ciudad invisible: la gestión del riesgo por inundaciones en la Ciudad de Buenos Aires. *Territorios*, 13. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35711618004>
- » González, S. (2009). *Ciudad visible vs ciudad invisible. Gestión urbana y manejo de inundaciones (Ciudad de Buenos Aires) en la baja cuenca del arroyo Maldonado*. Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/841>
- » González, S.; Torchia, N. y Viand, J. (2015). Inundaciones urbanas: Definiciones y tipologías. En *Inundaciones urbanas y cambio climático: Recomendaciones para la gestión*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable; Ministerio de Planificación Territorial, Inversión Pública

- y Servicios; Ministerio de Seguridad; Jefatura de Gabinete de Ministros. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manualinundaciones.pdf>
- » Hewitt, K. (1996). Daños ocultos y riesgos encubiertos: Haciendo visible el espacio social de los desastres. En E. Mansilla (Ed.), *Desastres: Modelo para armar. Colección de piezas de un rompecabezas social*. Lima: Red de Estudios en Prevención de Desastres en América Latina.
 - » Lavell, A. (2002). *Sobre la gestión del riesgo: Apuntes hacia una definición*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Mayo2004/pdf/spa/doc15036/doc15036-contenido.pdf>
 - » Maskrey, A. (Comp.) (1993). *Los desastres no son naturales*. Red de Estudios en Prevención de Desastres en América Latina. <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.o.o.pdf>
 - » Natenzon, C. E. (1995). *Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre*. Buenos Aires: FLACSO (Serie de Documentos e Informes de Investigación, 197).
 - » Natenzon, C. E. (2005). Vulnerabilidad social, catástrofes y cambio climático. Comentarios temáticos, teóricos y metodológicos para América Latina. En VV. AA.: *II Conferência Regional sobre Mudanças Globais: América do Sul, Sao Paulo*, Instituto de Estudos Avançados (IEA) da Universidade de São Paulo.
 - » Natenzon, C. E. y González, S. (2011). Riesgo, vulnerabilidad social y construcción de indicadores: Aplicaciones para Argentina. En *Argentina y Brasil: Posibilidades y obstáculos en el proceso de integración*. Universidad Nacional de San Martín y Universidad de Buenos Aires.
 - » Paruelo, J. M; Guershman, J. P. y Verón, S. R. (2005). Expansión agrícola y cambios en el uso del suelo. *Ciencia Hoy*. 15(87).

- » Reynoso, D. L. (2014). *Guauguaychú en historias de barrios y espacios rurales, trabajos, trabajadores y familias*. Guauguaychú: Grupo Itén.
- » Ríos, D. y Natenzon, C. E. (2015). Una revisión sobre catástrofes, riesgo y ciencias sociales. En: *Riesgos, catástrofes y vulnerabilidad. Aportes desde la geografía y otras ciencias sociales para casos argentinos* (pp. 2-27). Buenos Aires: Imago Mundi.
- » Romanazzi, P. y Narodowski, P. (coords.) (2016). *Estudio multidisciplinario relativo a los impactos hidrológicos y potencial riesgo socio ambiental en el área de influencia del emprendimiento Amarras del Guauguaychú*. Universidad de La Plata, Facultad de Ingeniería. https://periferiaactiva.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/10/modelo-ambiental-socio-economico-demografico-y-espacial-rio-guauguaychu.ejercicio-de-evaluacion-de-impacto-de-proyecto_narodowski-y-romanazzi.pdf
- » Telechea, R. (2008). La acción política de las masas. Análisis de la lucha de clases. En: *I Jornadas Internacionales de investigación y debate político "Proletarios del mundo, uníos"*. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras. <https://www.razonyrevolucion.org/jorn/PONENCIAS%20EN%20PDF/Mesa%2023/Ponencia%20mesa%2023-%20Telechea%20OK.pdf>
- » Tucci, C. E. M. (2005). *Gestión de Aguas Pluviales Urbanas*. Ministerio de Ciudades, Global Water Partnership, World Bank y Unesco.
- » Vazquez Brust, D. A.; Natenzon, C. E.; de Burgos Jimenez, J.; Plaza Ubeda, J. A.; Lopez, S. D. (2012). Evaluating the Firm's Environmental Risk: A Conceptual Framework. En: *Business and Environmental Risk, Spatial Interactions between environmental hazards and social vulnerabilities in Ibero-América*. Londres y Nueva York: Springer Dordrecht Heidelberg.

Documentos y censos

- » Auditoría Ciudadana. (2007). *Informe sobre la calidad de las prácticas democráticas de Gualeguaychú, Provincia de Entre Ríos, República Argentina*. Subsecretaría para la Reforma Institucional y Fortalecimiento de la Democracia. Disponible en: <https://www.auditoriaciudadana.com.ar/sitio/informes/gualeguaychu.pdf>
- » Colegio de Arquitectos de la Provincia de Entre Ríos (CAPER). (2015). *Documento: Concurso Provincial de Anteproyecto para la ampliación y refacción de edificios anexos a la Catedral de Gualeguaychú y de ideas para el entorno inmediato*. Colegio de Arquitectos de la Provincia de Entre Ríos (CAPER).
- » Consejo Federal de Inversiones (CFI). (1991). *Defensa contra inundaciones ciudad de Gualeguaychú. Estudio Hidrológico rural cuenca Río Gualeguaychú. Informe Final*. Convenio Consejo Federal de Inversiones - Provincia de Entre Ríos.
- » Coordinación de la Dirección de Defensa Civil de la Municipalidad de Gualeguaychú. (s. f.). *Documentos de trabajo, riesgo de desastres por inundaciones*. Municipalidad de Gualeguaychú.
- » Dirección de Hidráulica de la Provincia de Entre Ríos (DH). (s. f.). *Caracterización cuenca Río Gualeguaychú*. Dirección de Hidráulica de la Provincia de Entre Ríos (DH).
- » Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Biodiversidad. (2008). *El avance de la frontera agropecuaria y sus consecuencias*. Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- » Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2002). *Censo Nacional Agropecuario (CNA)*. INDEC.
- » Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2010). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (CNPHyV)*. INDEC.

- » Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2013). *Definiciones de los indicadores CNPHYV*. Serie Base de Datos Censo 2010. INDEC.
- » RAMSAR. (2010). *Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales* (4ta ed.).
- » Servicio Meteorológico Nacional (SMN). (2007a). *Boletín Climatológico*, XIX(3), marzo. Programa de vigilancia del clima en la Argentina y en la región subantártica adyacente.
- » Servicio Meteorológico Nacional (SMN). (2007b). *Boletín Climatológico*, XIX(4), abril. Programa de vigilancia del clima en la Argentina y en la región subantártica adyacente.
- » SIBER. (2016/17). *Superficie sembrada con soja en Entre Ríos*. Campaña 2016/17.

Páginas web consultadas

- » DesInventar (s/f). Sistema de inventario de efectos de desastres. Disponible en: <https://www.desinventar.org/es/>
- » Instituto Geográfico Nacional (s/f). Centro de descargas Capas SIG. Disponible en: <https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG>
- » Municipalidad de Gualeguaychú (s/f). GIS de la Ciudad. Disponible en: <https://gualeguaychu.gov.ar/gis>
- » Municipalidad de Gualeguaychú (s/f). Página oficial municipal. Disponible en: <https://gualeguaychu.gov.ar/>
- » Prefectura Naval Argentina (s/f). Estado de los ríos. Disponible en: <https://contenidosweb.prefecturanaval.gob.ar/alturas/>
- » Servicio Meteorológico Nacional (s/f). Boletines climáticos. Disponible en: https://www.smn.gob.ar/clima/boletines_climaticos?page=7

- » USGS (s/f). EarthExplorer, descarga de imágenes satelitales. Disponible en: <https://earthexplorer.usgs.gov/>

Noticias periodísticas

- » Análisis Digital (01/04/2007) “Unas 5.000 personas fueron afectadas por las inundaciones en Gualeguaychú”.
- » Análisis Digital (30/03/2007) “Hay unos cien evacuados en Gualeguaychú, pero confían que la creciente llegó a su pico máximo”.
- » El Día (14/04/2013). “Amenaza hídrica: Las hipótesis de riesgos locales”. Consultado 21/7/2015. <https://www.eldiaonline.com/amenaza-hidrica-las-hipotesis-riesgos-locales-n350435>
- » El Día (26/08/2012). “Gualeguaychú y su cultura ribereña: cuál es el plan de contingencia ante una crecida”. <https://www.eldiaonline.com/gualeguaychu-y-su-cultura-riberena-cual-es-el-plan-contingencia-una-crecida-n329123>
- » Riel LRM 782 FM 93.1 MHZ. (01/04/07). “2 mil personas afectadas por inundaciones en Gualeguaychú”. https://rielfm.com.ar/provincia/2-mil-personas-afectadas-por-inundaciones-en-gualeguaych-uacuate_11919
- » Riel LRM 782 FM 93.1 MHZ. (29/03/07). “Gualeguaychú: esperan para hoy pico de la crecida del río”. <https://www.rielfm.com.ar/2007.03.29.gualeguaychu-esperan-para-hoy-pico-de-la-crecida-del-rio,11870.htm>

Anexo metodológico

En este anexo se presentan sintéticamente fuentes, técnicas aplicadas y algunos resultados que no fueron desarrollados en el cuerpo del texto principal, para el estudio de las componentes del riesgo abordadas.

Caracterización de la peligrosidad

Utilización de fuentes secundarias

Para la realización de esta caracterización de forma general se recurrió al análisis de fuentes secundarias:

- » Información sobre inundaciones y causas de las mismas, a nivel de localidad urbana, aportada por la Coordinación de Defensa Civil de Gualeguaychú, dicha información se completó por medio de dos entrevistas semiestructuradas realizadas a dicha coordinación.
- » Trabajos especiales del CFI (1991) que permitieron caracterizar en términos hidrometeorológicos generales a la cuenca en estudio.
- » Estudio multidisciplinario relativo a los impactos hidrológicos y potencial riesgo socioambiental en el área de influencia del emprendimiento Amarras del Gualeguaychú Romanazzi y Narodowski (2016), el cual fue de vital importancia para la realización de esta caracterización ya que con pericia técnica realizan una modelación hidráulica del río Gualeguaychú.

A partir de la misma se pudo ubicar la localidad de Gualeguaychú en su posición en la cuenca y valle de inundación, lo cual fue realizado georreferenciado el resultado de dicha modelación y localizando las capas de la planta urbana IGN como curvas de nivel IGN obtenidas en centro de descargas de Capas SIG (www.ign.gob.ar; 2016) IGN.

- » Modelos digitales de elevación MDE (Modelo Digital de Elevaciones) desarrollados por el Instituto Geográfico Nacional para todo el territorio Argentino, a escala 1:100.000 (Proyecto MDE-Ar v1). Información geoespacial vectorial de referencia del centro de descargas de Capas SIG (2016) IGN.
- » Información geoespacial del Municipio de Gualeguaychú (visualizador de la infraestructura de datos municipal), que permitieron crear mapas que describen las inundaciones de referencia y de importancia para este estudio, como identificar cuencas urbanas. (Página web municipal en su sección de Información Geográfica de la Ciudad: GIS de la Ciudad de Gualeguaychú: www.gualeguaychu.gov.ar/gis).
- » Boletines Climatológicos, pertenecientes a los programas de vigilancia del clima en la Argentina y en la Región Subantártica adyacente de marzo 2007 y abril 2007, del Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
- » Niveles hidrométricos diarios (serie de estaciones seleccionadas, año 2007) aportados por la Dirección de Hidráulica de Entre Ríos, Departamento de Hidrología y Ordenamiento de Cuencas División Aguas Superficiales (emitidos 08/15).
- » La información periodística del período en estudio, que permitió entender cronológicamente la secuenciación de la inundación 2007, dada la falta de datos y registros para la información oficial a la cual se tuvo acceso.
- » Imagen satelital Landsat 8 OLI (16 de noviembre de 2016) para considerar la antropización de la cuenca desde diferentes procesamientos desde el software desarrollado por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) Software de Procesamiento de Imágenes (SoPI)³ y Qgis/Complemento GRASS.

³ Al momento de esta publicación está en desuso.

Interpretación de imágenes satelitales

En lo referente a un primer entendimiento de la antropización de la cuenca desde el uso y cobertura del suelo se realizó a partir de un análisis visual de imágenes satelitales. Para ello se toman en cuenta los tamaños relativos y absolutos, las posiciones relativas y absolutas, los colores que se observan de acuerdo la combinación de diferentes bandas que se esté aplicando. De esta forma la interpretación visual es parte de los procesos de teledetección, que se complementan con el conocimiento del terreno e información descriptiva del mismo. En una segunda instancia de análisis, se realizó una clasificación no supervisada de usos del suelo a partir de los valores espectrales y un índice de vegetación, buscando complejizar el conocimiento e interpretación de la cobertura del suelo de nuestra área de estudio.

Para el primer acercamiento de interpretación visual se trabajó con: Imagen Landsat 8 OLI Color Real (16 de noviembre de 2016). En la conclusión de una primera interpretación se observó:

- » La ubicación del curso principal hacia el límite este de la cuenca, la predominancia de afluentes en los márgenes oeste de la misma, la existencia de parcelados en diferentes tonalidades de verde, gris y blanco, con diversos tamaños a lo largo de toda la cuenca.
- » En cuanto a las parcelas, ellas se despliegan en todo el territorio, muy próximos al área de emplazamiento de los cursos de agua, reduciendo su tamaño al acercarse a ejidos urbanos.
- » A esta escala, se destacan los ejidos urbanos de Concepción del Uruguay y Gualeguaychú-Pueblo Belgrano, se distingue claramente el río Uruguay y a su vez se observan ciertas líneas de ruta.

Continuando con los usos y cobertura del suelo de la cuenca en estudio, se buscó avanzar sobre el análisis cuantitativo de la imagen satelital anteriormente utilizada. Por medio del procesamiento de imágenes

satelitales se puede establecer una clasificación no supervisada de coberturas del suelo a partir del agrupamiento de los píxeles por su DN (digital number, valor de radiancia promedio correspondiente al área de escena abarcada por cada píxel).

De esta forma se realizó una clasificación no supervisada en cuatro clases temáticas utilizando el método K-Means. Las categorías temáticas responden a: dos tipos de vegetación, presencia de agua, suelo descubierto/baja cubierta vegetal o urbano. Estas cuatro clases, para la realización del proceso, fueron definidas tomando en consideración tres categorías básicas de clasificación relativas a características de la superficie terrestre: agua, cubierta vegetal, suelo desnudo.

En el resultado arribado se observó:

- » Los parcelamientos que se disponen a lo largo de toda el área de estudio de forma marcada y definida.
- » Entre las diferentes tonalidades de verde, tomando en cuenta la forma y su posición en relación a lo observado en la imagen color real y las unidades categorizadas por el IGN, se distinguieron dos tipos básicos de vegetación. Así, la tonalidad de verde más clara (vegetación tipo I) se relaciona con los cursos del río, encontrándose también de forma dispersa en la cuenca, esta clase temática se vincula sobre todo con las categorías de bosque en galería; bosque, selva, foresta, parque natural intransitable y transitable anteriormente descritas.
- » Unidades discretas, polígonos regulares se diferencian de los anteriores, los mismos ocupan la mayor superficie de la extensión trabajada. Dos clases temáticas representan las características de la superficie uso de tierra mixto y planta urbana, las clases identificadas con los colores: marrón y verde oscuro (vegetación tipo II).

- » Planta urbana y suelo desnudo o baja cubierta vegetal fueron agrupadas en conjunto por el programa de procesamiento de imágenes en correspondencia con su valor numérico digital por píxel (recordamos que solo se definieron cuatro clases temáticas para identificar la antropización de la cuenca).
- » Los píxeles correspondientes a las plantas urbanas son distinguibles por las formas radiales en que se disponen y su tamaño relativo al resto del entorno, como por la coincidencia de estos con las tramas urbanas indicadas por la cartografía del IGN.
- » La distribución de los polígonos a lo largo del área de uso de tierra mixto de color marrón, coinciden con las áreas de colores claros en la imagen de Landsat color real presentada, por lo que entendemos que se trata de zonas de baja densidad vegetal o bien suelo desnudo.
- » Se distinguió otra clase, que se despliega por la superficie de uso de tierra mixto de la cuenca, identificada con el color verde oscuro. Esta se vincula con las parcelas de diferentes tonalidades de verde de la imagen color real, se observan así dos tipos de parcelados de mayor y otros con menor tamaño, como con o sin cubierta vegetal.
- » En cuanto a la última clase temática, la misma corresponde a superficies cubiertas por agua. Se distinguió con notoriedad el curso del río Uruguay y tramos de río Gualaguaychú y afluentes, partes de estos no son observados en color celeste, sino que fueron clasificados bajo la clase temática que corresponde a vegetación natural de acuerdo a los valores predominantes que presentaban los píxeles que componen la imagen.

Con el objetivo de realizar un análisis visual más detallado de la cuenca a través de imágenes satelitales, se utilizó la imagen Landsat 8 OLI en una combinación de bandas en infrarrojo color. Esta técnica permite resaltar áreas con alta densidad de vegetación en contraste con aquellas que presentan escasa o nula vegetación. Para ello, se trabajó con las bandas correspondientes a la misión Landsat 8: banda

n° 4 (865 nm), banda n° 3 (655 nm) y banda n° 2 (560 nm), que corresponden a las regiones espectrales de infrarrojo cercano, rojo y verde, respectivamente. En la composición RGB (Red, Green, Blue), se asignó el color rojo a la banda del infrarrojo cercano (banda n° 4), el verde a la banda correspondiente al rojo (banda n° 3) y el azul a la banda del espectro verde (banda n° 2).

De esta forma todos los tonos de rojo, desde el más oscuro al rosa más claro, corresponden a tipos de vegetación, dada la particular firma espectral que esta cobertura presenta (un pico de reflectancia en la zona del infrarrojo cercano). Los tonos más oscuros corresponden a la presencia de vegetación arbórea densa, los más claros a cultivos y praderas bien desarrolladas, en cambio los rosados responden a vegetación poco densa como pueden ser pasturas. En este tipo de imágenes, los celestes corresponden a suelo desnudo, con poco contenido de humedad o bien áreas rocosas. Aquellas combinaciones entre azul y celeste refieren a áreas urbanas, el agua es distinguida con los colores azul oscuro a negro, pero de contener partículas en suspensión su color será azul verdosa. Por último, aquellas parcelas labradas, combinando diferentes niveles de humedad presentarán colores verdes a verdes azulados.

Del resultado, se identifican en mayor detalle los diferentes parcelados de la cuenca:

- » Se destacan los colores celestes claro correspondientes al suelo desnudo, predominando en la zona de uso mixto, con menor peso en términos de km² el resto de los polígonos que corresponden a parcelas de dicha área presentan colores rojos claros y rosados, entendidos como cultivos, praderas y vegetación poco densa.
- » Luego, dispuestos próximos a los cursos de agua, de forma paralela acompañando a los mismos, se encuentran los tonos más oscuros

- de rojo representando vegetación densa. Los centros urbanos son notablemente identificables, con sus colores azul/celeste metálicos.
- » Por último, los cursos de agua, tanto los principales (río Gualeguaychú y el río Uruguay) como los secundarios, son claramente reconocibles. Esta capacidad de resaltar las corrientes de agua es mayor en esta composición que en la de color real. Queda clara la distinción entre suelo desnudo, vegetación densa y menos densa, el objetivo principal de esta secuencia de imágenes.

Para concluir el análisis visual y cuantitativo a nivel de cuenca en cuanto a la presencia de biomasa, se utilizó el índice de vegetación NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Este índice se calcula a partir del cociente entre la reflectancia del rojo y el infrarrojo cercano. Los valores del NDVI varían entre -1 y 1: los valores negativos corresponden a cuerpos de agua (representados por los colores oscuros en la imagen resultante), los valores cercanos a 0 indican baja cobertura o vegetación en su fase senescente (mostrados en tonos grises), y los valores positivos altos, cercanos a 1, reflejan un alto contenido de biomasa (representados por colores más claros). Un análisis multitemporal con el NDVI hubiera permitido caracterizar la fenología de la vegetación, sus ciclos y diferentes períodos a lo largo del tiempo.

En esta oportunidad se buscó un primer acercamiento a los análisis cuantitativos y creación de índices, desde el resultado se concluye:

- » Se distingue una correspondencia en las áreas de alta cobertura de vegetación, baja cobertura y cuerpos de agua con las imágenes anteriores.
- » Los diferentes brazos del río Uruguay se destacan claramente en un intenso color negro, mientras que, a esta escala, no es posible identificar el curso principal del río Gualeguaychú ni sus afluentes. Para

abordar esta limitación, se optó por superponer en la imagen los vectores que representan los principales cursos de agua de la cuenca del río Gualeguaychú.

- » En las proximidades de los cursos de agua superpuestos se observa una zona circundante de colores claros, que ilustra el valle de inundación, donde se presenta una mayor concentración de biomasa.
- » Los colores grises, representando menor concentración de biomasa, sobresalen en las zonas de uso mixto y urbanas, se observan con detalle los parcelados a lo largo de toda la extensión de la cuenca.

Cálculo de áreas de cobertura de suelo (IGN)

Los usos y coberturas del suelo descargados de referencia del IGN se sintetizan en las siguientes categorías/clases:

- » Uso de tierra mixto: área con cultivos diversos como cereales, pasturas y silvicultura alternados.
- » Planta urbana: zona edificada con fines urbanísticos destinados a actividades antrópicas.
- » Cañadas: bañado en terreno bajo, de forma alargada, con o sin curso de agua, cubierta de vegetación propia de zonas húmedas.
- » Bañados: terreno anegado que contiene agua durante todo el año. Esta zona es de piso generalmente fangoso, pantanoso o cenagoso, cubierto de agua de poca profundidad, proveniente del desborde de un lago, río, arroyo o por invasión de las aguas del mar.
- » Bosque artificial: terreno cubierto de árboles por el hombre, cualquiera sea su destino y clasificación industrial (frutales, yerbatales, para sombra, madera, etc.)
- » Bosque en galería: vegetación natural en los albardones de ríos y arroyos de tipo arbórea y arbustiva.
- » Bosque, selva, foresta, parque natural intransitable: terreno cubierto de árboles de diferentes especies perennes y de más de cuatro metros de altura.

- » Bosque, selva, foresta, parque natural transitable: terreno cubierto de árboles de diferentes especies perennes y de no más de tres a cuatro metros de altura.
- » Zona desmontada: áreas de bosque o forestal que fueron eliminadas parcial o totalmente por causas naturales o antrópicas.
- » Paleocauce: antigua zona de cauce de agua, semi o totalmente desactivada, que puede contener agua bajo determinadas condiciones climáticas y transformarse en una zona inundable o pantanosa.
- » Arenal con ripio y canto rodado: arenal (suelo constituido de arena suelta) con materiales provenientes de descomposición, acumulación, de cantera, etc.
- » El cálculo de las superficies (presentado en el cuerpo del trabajo) de las mismas se ha realizado por medio de herramienta Cálculo de área geodésica, encontrando los datos en SRC 4326, SIG Qgis.

Caracterización de la vulnerabilidad

Experiencia del Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD), metodología PIRNA

El procedimiento que plantea la síntesis de Natenzon y González (2011), para la construcción del IVSD metodología PIRNA, consta de los siguientes pasos expresados de forma breve:

- » Definición de los indicadores, parámetros que especifican cada uno de los tres ejes temáticos: aspectos demográficos, capacidad económica y condiciones de vida. Se requieren datos estadísticos, los cuales son elaborados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), estos se agrupan en tres subíndices que corresponden a los ejes temáticos.
- » Caracterización de las unidades de análisis, en este caso radios censales, de acuerdo a cada parámetro, por medio de la utilización de un Sistema de Información Geográfica, ordenando (criterio de cortes naturales) en cinco grupos los valores de menor a mayor. Dichos

cortes corresponden a rangos: muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto del parámetro que se esté trabajando, asignándole a cada uno un valor de ponderación de 1 a 5 (de menor a mayor vulnerabilidad social).

- » La elaboración de los subíndices se realiza sumando los valores de ponderación para cada unidad de análisis, para los parámetros que correspondan a cada eje, constituyendo los subíndices.
- » El IVSD implica para cada unidad la suma de los valores obtenidos de cada subíndice. Nuevamente ordenando en 5 rangos que responden a los valores: de muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto de vulnerabilidad social.

De acuerdo con la bibliografía los aspectos demográficos hacen referencia a las carencias, fragilidades o minusvalías por razones emergentes de la estructura y dinámica poblacionales, muy relacionada con la vulnerabilidad diferencial por grupos de edades. Los desarrollos anteriormente citados, como las posibilidades de acceso a la información, determina la selección que hemos realizado, se trabajó con los siguientes parámetros a nivel de radio censal para el CNPHyV 2010, a los fines de los objetivos planteados: índice de dependencia potencial de jóvenes, índice de dependencia potencial de ancianos y hogares monoparentales.

En las definiciones de indicadores del INDEC (2013) los índices de dependencia potencial refieren al cociente entre un grupo etario potencialmente inactivo (población entre 0 y 14 años, población de 65 años y más) y el grupo etario teóricamente activo (personas entre 15 y 64 años), por cien, en una unidad de análisis.

Según Barrenechea *et al.* (2003), estos índices reflejan la carga sobre la disponibilidad de personas adultas en una población determinada. Su relevancia en el diagnóstico de la vulnerabilidad radica en la relación que establecen entre los tres grupos de edad. Esto permite obtener una noción de la distribución por edades de la población, lo

que, al considerar su capacidad diferencial para generar autonomía, se convierte en un dato crucial al enfrentar situaciones de riesgo, como al desarrollar planes de emergencia. Así, un índice de dependencia alto indicaría un aumento de la vulnerabilidad social.

Las definiciones del INDEC explican que el hogar es un grupo de personas, no necesariamente emparentadas, que comparten la misma vivienda, asociadas para proveerse en común sus necesidades de índole vital. A su vez, de acuerdo a su completud pueden clasificarse en incompleto o monoparental, siendo aquel que presenta falta de una de las personas cónyuges, sin importar género. Desde la perspectiva del riesgo de desastres este tipo de hogares connotan desventajas de recursos y manejo frente a las posibles eventualidades. Si bien puede entenderse que este parámetro puede ubicarse en algún otro de los tres ejes, tomamos la referencia de Natenzon y González (2011) para definir su uso y ubicación.

Continuando con sus análisis, explican, que la capacidad económica expresa: la estructura de igualdad de cada sociedad; creen pertinente trabajar con indicadores de desempleo y todas sus variantes, dado que señalan diferentes grados de carencia respecto a un sostén económico efectivo del hogar y, por lo tanto, mayor vulnerabilidad social frente a desastres. Consideran también adecuado trabajar con indicadores referentes a los niveles de educación alcanzados o de analfabetismo. Observan una correlación positiva entre el nivel educativo alcanzado por los individuos y las posibilidades de obtener estándares económicos mejores, mayor capacidad de toma de decisiones frente a situaciones extremas como son las catástrofes, hacer valer sus derechos en relación a riesgos frente a autoridades o aprovechar indicaciones en momentos críticos que les permitan salvar sus vidas.

Agreden, indicadores relacionados con el acceso a servicios de salud, significativos en relación a la economía de las personas y las unidades familiares, lo justifican sosteniendo que

contar con cobertura de salud por propia iniciativa contratando servicios privados, o por inserción laboral a través de servicios emergentes de la legislación laboral, sindical, da cuenta de las posibilidades que tienen esas personas y/o familias para atender problemas de salud tanto en situaciones cotidianas “normales” como para afrontar las consecuencias del riesgo devenido en catástrofe. Su carencia implica una alta vulnerabilidad social, sobre todo en casos donde los sistemas públicos no solo no acompañan el incremento de la demanda, sino que vienen sufriendo un deterioro notable, como ocurre en Argentina. (Natenzon y González, 2011:201)

Por último, reconocen que tasas como la de mortalidad infantil pueden mostrar las capacidades de acceso a servicios de salud, como ser indicador de capacidad económica, también expresa al mismo tiempo condiciones de salud de las personas, y condiciones del contexto sanitario, de saneamiento y alimentación (pudiendo también considerar esto último dentro del tercer eje, aclaran).

Lo detallado y el acceso a los datos censales arrojan los siguientes parámetros para la construcción del IVSD para este eje en el caso de estudio: condición de actividad (porcentaje de población desocupada), nivel de educación en relación a la capacidad de lectura y escritura (porcentaje de población sin capacidad de lectura y escritura). Cabe destacar que las preguntas en los cuestionarios censales referidas a la cobertura de salud en el CNPHyV 2010 se encuentran en lo denominado cuestionario ampliado, por lo que solo se puede acceder al nivel de desagregación: partido o departamento, lo que imposibilita

la construcción de este indicador a nivel de radio censal a los fines de este trabajo.

De acuerdo con el INDEC (2013) la población desocupada es aquella no ha realizado por lo menos una hora en la semana anterior a la fecha de referencia del censo una actividad, paga o no, que genere bienes o servicios para el mercado. A su vez durante las cuatro últimas semanas anteriores al día del censo ha desarrollado acciones tendientes a establecer una relación laboral o iniciar una actividad empresarial. La condición de analfabetismo se relaciona con la capacidad de leer, escribir y comprender una frase sencilla sobre la vida cotidiana en cualquier idioma, en las personas mayores a 10 años, de acuerdo a las definiciones establecidas por el INDEC. Entendemos que altos porcentajes de desempleo, como de analfabetismo, implicarán mayores valores de vulnerabilidad social.

El último subíndice (condiciones materiales de vida) está relacionado con el entorno físico en el que se desarrolla la vida cotidiana de las personas, reflejando factores que favorecen o limitan las capacidades económicas, sanitarias y de vivienda, esenciales para alcanzar un nivel básico de confort y bienestar. De alguna manera, estos factores evidencian cómo las condiciones de vida influyen directamente en el grado de vulnerabilidad social (Natenzon y González, 2011).

Las condiciones de vida, en relación con las condiciones materiales, se refieren a factores como el hacinamiento, las características de la vivienda, la calidad de la conectividad a servicios básicos como agua y alcantarillado, y las limitaciones económicas. Se consideró el acceso a los datos censales que reflejan estas condiciones materiales de vida como parte de la vulnerabilidad social, seleccionando las siguientes variables: hacinamiento (definido como más de tres personas por

habitación), necesidades básicas insatisfechas (al menos un indicador de NBI) y tipo de vivienda deficitaria (clasificada como tipo B).

El hacinamiento se calcula como el cociente entre el número total de personas en el hogar y la cantidad total de habitaciones disponibles, excluyendo baños y cocina. Dado que el mayor nivel de hacinamiento ocurre cuando hay más de tres personas por habitación, se utiliza este parámetro como referencia. El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se define para los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación: hacinamiento (más de tres personas por habitación), vivienda inapropiada (pieza de inquilinato, hotel o pensión, casilla, local no destinado para habitación, o vivienda móvil, excluyendo casas, departamentos y ranchos), falta de acceso a cualquier tipo de retrete, presencia de al menos una persona en edad escolar que no asiste a la escuela, presencia de cuatro o más personas por miembro ocupado cuya jefatura de hogar no haya completado el tercer grado de escolaridad primaria. Así, la presencia de al menos uno de estos indicadores clasifica a los hogares con NBI, conforme a las definiciones del INDEC. Finalmente, el porcentaje de casas deficitarias, ampliando los datos previos, describe viviendas con condiciones deficientes en cuanto al piso (de tierra, ladrillo suelto u otro material), falta de provisión de agua por cañería dentro de la vivienda, o ausencia de inodoro con descarga de agua.

Entrevistas a informantes clave

A continuación se encuentran la estructura y objetivos para el total de las siete entrevistas (semiestructuradas) realizadas en julio 2016. Del análisis de las mismas surge la ponderación de las inundaciones como el evento más adverso de la localidad. La identidad de cada una de las personas entrevistadas se mantiene en el anonimato siendo identificadas por número de entrevista.

Población afectada por inundaciones: Entrevista n° 1

Modelo de entrevista. Población afectada.	
Población afectada en la inundación 2007: Temas a tratar	Objetivo
<p>Género. Edad. Lugar de nacimiento. Tiempo de residencia en la ciudad. Mayor nivel educativo alcanzado.</p>	Caracterización general
<p>Valoración de mayor a menor importancia de los siguientes problemáticas en su ciudad: desempleo, pobreza, inseguridad, acceso a la vivienda, calidad de la salud, inundaciones, tormentas, contaminación, cambio climático. “Fenómenos naturales” que considera de mayor relevancia en la ciudad por el “daño” que causan. Conocimiento de áreas inundables en su ciudad. De acuerdo a lo que se conteste en la anterior: ¿cómo conoce que son áreas inundables? Vivencia de una inundación. De acuerdo a lo que se conteste en la anterior: aclaración de ¿quién recibió asistencia al momento de la inundación? ¿En qué consistió la misma? Realización de actividades cotidianas en relación al río.</p>	<p>Valorización de los riesgos de desastres por inundaciones. Aproximación a la percepción del riesgo por inundación, conocimiento práctico en relación a la experiencia de la vivencia previa.</p>
<p>Conocimiento de la dinámica hidrometeorológica en la ciudad Conocimiento de cómo responder frente a una inundación. Acciones a tomar para prevenir inundaciones De acuerdo a lo contestado en las anteriores preguntas: ¿de dónde lo aprendió?</p>	<p>Caracterización aspectos en vinculación a los educativos, profundización de conocimientos prácticos. Indagación en herramientas conceptuales, conocimientos prácticos afines a los riesgos por inundación.</p>
<p>Conocimiento de las acciones del municipio frente a las inundaciones. De acuerdo a lo contestado en la pregunta anterior: forma en que se entera de las mismas. Nivel de conformidad con respecto a lo que realiza el municipio frente a las inundaciones.</p>	<p>Valoración y conocimiento de la gestión del riesgo. Especial interés en los niveles de comunicación del riesgo presentes por parte del municipio, conocimiento y evaluación de las acciones por parte de los mismos en materia de riesgos.</p>

Participación en una organización política.

Participación en una organización gremial o sindical.

Participación en una cooperativa de trabajo, de consumo, a fines.

Participación en organización Bomberos Voluntarios,
organizaciones barriales, asamblea ciudadana
ambiental, cruz roja, organización religiosa.

Referidos a los niveles

de participación política.

Relaciones entre los niveles

de participación política y

compromisos con los riesgos.

Sector turístico afectado por inundaciones: Entrevista nº 2

Modelo de entrevista. Población afectada sector turístico.	
Población afectada sector turístico: Temas a tratar	Objetivo
Género, edad, lugar de nacimiento, tiempo de residencia en la ciudad, mayor nivel educativo alcanzado.	Caracterización general
<p>Valoración de mayor a menor importancia de los siguientes problemáticas en su ciudad: desempleo, pobreza, inseguridad, acceso a la vivienda, calidad de la salud, inundaciones, tormentas, contaminación, cambio climático. “Fenómenos naturales” que considera de mayor relevancia en la ciudad por el “daño” que causan. Conocimiento de áreas inundables en su ciudad. De acuerdo a lo que se conteste en la anterior: ¿cómo conoce que son áreas inundables? Vivencia de una inundación. De acuerdo con lo que se conteste en la anterior: aclaración de ¿quién recibió asistencia al momento de la inundación? ¿En qué consistió la misma? Realización de actividades cotidianas en relación al río.</p>	<p>Valorización de los riesgos de desastres por inundaciones. Aproximación a la percepción del riesgo por inundación, conocimiento práctico en relación a la experiencia de la vivencia previa.</p>
<p>Rol e importancia de la actividad turística en el municipio. Afectación de la actividad turística por inundaciones. Ayuda de Instituciones, organismos de gobierno, ONG frente a los eventos de inundaciones. Cooperación entre el sector turístico frente a los eventos de inundaciones.</p>	<p>Afectación del sector turístico frente a la ocurrencia de inundaciones.</p>
<p>Conocimiento de las acciones del municipio frente a las inundaciones. De acuerdo a lo contestado en la pregunta anterior: forma en que se entera de estas. Nivel de conformidad con respecto a lo que realiza el municipio frente a las inundaciones.</p>	<p>Valoración y conocimiento de la gestión del riesgo. Especial interés en los niveles de comunicación del riesgo presentes por parte del municipio, conocimiento y evaluación de las acciones por parte de los mismos en materia de riesgos.</p>
<p>Participación en una organización política. Participación en una organización gremial o sindical. Participación en una cooperativa de trabajo, de consumo, a fines. Participación en organización Bomberos Voluntarios, organizaciones barriales, asamblea ciudadana ambiental, cruz roja, organización religiosa.</p>	<p>Referidos a los niveles de participación política. Buscar relaciones entre los niveles de participación política y compromisos con los riesgos.</p>

Coordinación de Defensa Civil Municipalidad de Gualeguaychú: Entrevista n° 3

Modelo de entrevista. Defensa Civil.	
Defensa Civil: temas a tratar	Objetivo
<p>Forma de organización de la oficina de Defensa Civil. Rol, funciones que cumplen en la comunidad. Integración a las demás direcciones municipales. Otras instituciones, organismos que colaboran en la asistencia de las emergencias. Organización del trabajo en relación a las demás oficinas de defensa civil del departamento y la provincia.</p>	<p>Conocer el funcionamiento de Defensa Civil y posibles vulnerabilidades institucionales.</p>
<p>Situaciones de emergencia más frecuentes identificadas en el municipio. Dentro de la hipótesis de riesgos locales: lugar ocupan las inundaciones. Acciones de competencia de Defensa Civil al momento de gestionar las emergencias por inundación. Otras instituciones, organismos, direcciones que intervienen.</p>	<p>Reconocer los riesgos locales más frecuentes y las acciones frente a los eventos de inundación.</p>
<p>Acciones de mitigación y prevención (estructurales y no estructurales), programas que se lleven a cabo en el municipio en la reducción de riesgos por inundación. Instituciones que las llevan a cabo. Nivel de participación de la población y acciones en que se encuentran involucrados.</p>	<p>Identificar las medidas de reducción del riesgo de desastre por inundación y el nivel de participación de la población, de acuerdo a Defensa Civil.</p>
<p>Recordando inundación 2007 (marzo-abril): Factores combinados que han dado lugar a dicha situación. Secuencia del evento. Gestión de la emergencia: acciones que se llevaron y en qué forma a cabo (emisión de alerta, evacuación, etc.) Medidas que se tomaron luego de la ocurrencia del evento: mitigación de daños, restablecer servicios, prevenir futuros daños, etc.</p>	<p>Descripción inundación 2007.</p>
<p>Zonas inundables de la localidad. Características de la preparación de la población en zonas inundables frente a los eventos de inundación.</p>	<p>Identificar capacidades de la población frente al peligro de inundaciones, de acuerdo a Defensa Civil.</p>

Prefectura Naval Argentina: Entrevista n° 4
 Organización Bomberos Voluntarios: Entrevista n° 5

Modelo de entrevista. Prefectura/ organización Bomberos Voluntarios.	
Prefectura / organización Bomberos voluntarios : temas a tratar	Objetivo
<p>Forma de organización. Rol, funciones que cumplen en la comunidad. Integración a las demás Direcciones Municipales, Departamentales y Provinciales afines a la gestión de riesgos. Otras instituciones, organismos que colaboran en la asistencia de las emergencias.</p>	<p>Conocer el funcionamiento y posibles vulnerabilidades institucionales.</p>
<p>Situaciones de emergencia más frecuentes en que intervienen en el municipio Dentro de la hipótesis de riesgos locales: lugar ocupan las inundaciones para las acciones de la organización. Descripción de las tareas al momento de gestionar las emergencias por inundación. Otras instituciones, organismos, direcciones que intervienen.</p>	<p>Reconocer los riesgos locales más frecuentes y las acciones frente a los eventos de inundación.</p>
<p>Acciones de mitigación y prevención (estructurales y no estructurales), programas que se lleven a cabo en el municipio en la reducción de riesgos por inundación. Instituciones que las llevan a cabo. Nivel de participación de la población y acciones en que se encuentran involucrados.</p>	<p>Identificar las medidas de reducción del riesgo de desastre por inundación y el nivel de participación de la población, de acuerdo a Prefectura/organización Bomberos Voluntarios.</p>
<p>Recordando inundación 2007 (marzo-abril): Factores combinados que han dado lugar a dicha situación. Secuencia del evento. Gestión de la emergencia: acciones que se llevaron y en qué forma a cabo (emisión de alerta, evacuación, etc.) Medidas que se tomaron luego de la ocurrencia del evento: mitigación de daños, restablecer servicios, prevenir futuros daños, etc.</p>	<p>Descripción Inundación 2007.</p>
<p>Zonas inundables de la localidad. Características de la preparación de la población en zonas inundables frente a los eventos de inundación.</p>	<p>Identificar capacidades de la población frente al peligro de inundaciones, de acuerdo a Prefectura/organización Bomberos Voluntarios.</p>

Organización social Salvemos al Río: Entrevista n° 6

Organización social Asamblea Ciudadana Ambiental: Entrevista n° 7

Modelo de entrevista. Organizaciones sociales.	
Asamblea Ciudadana Ambiental de Gualeguaychú y Salvemos al Río: temas a tratar	Objetivo
Forma de organización. Rol, funciones que cumplen en la comunidad. Relación con otras Instituciones, ONG y organismos de Gobierno.	Conocer el funcionamiento de la organización.
Vinculación de la organización con la gestión de los riesgos de desastres. Acciones que lleven a cabo en relación a la prevención de las inundaciones. Dentro de la hipótesis de riesgos locales: lugar ocupan las inundaciones para las acciones de la Asamblea.	Identificar relaciones entre la asamblea y la gestión de riesgos locales.
Acciones de mitigación y prevención (estructurales y no estructurales), programas que se lleven a cabo en el municipio en la reducción de riesgos por inundación en las que colaboren. Instituciones que las llevan a cabo. Fomento de participación de la población y acciones en que se encuentran involucrados.	Identificar las medidas de reducción del riesgo de desastre por inundación y el nivel de participación de la población, de acuerdo a la organización social.
Acciones llevadas a cabo por la Asamblea frente a eventos de inundación.	Descripción de acciones llevadas a cabo durante inundaciones.
Zonas inundables de la localidad. Características de la preparación de la población en zonas inundables frente a los eventos de inundación. Acciones llevadas a cabo por la organización en relación a dicha población.	Identificar capacidades de la población frente al peligro de inundaciones, de acuerdo a la organización.

