

# TERRITORIOS VULNERABLES. Medidas No Estructurales para la Reducción del Riesgo por Inundación. Caso: Subcuenca Arroyo Pérez-Cuenca del Gato. La Plata

**Becaria:** González, María Laura; **Director:** Etulain, J. C.; **Co-Directora:** Goenaga, M.V.

## **CIUT-FAU-UNLP.**

Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de La Plata.

## **CIC.**

Comisión de Investigación Científica



## INDICE

• INTRODUCCION.....	1
• MARCO TEORICO.....	2
• METODOLOGIA .....	3
• TRES GRANDES INFLUENCIAS EN LAS INUNDACIONES URBANAS, EL DESARROLLO URBANO, LA INFRAESTRUCTURA DEL AGUA Y EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS .....	5
- EL DESARROLLO URBANO .....	5
- LA INFRAESTRUCTURA DEL AGUA.....	9
- EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS .....	10
• RECORTE TERRITORIAL, BARRIO EL RETIRO. ....	11
- ANALISIS DEL AREA.....	12
• REDUCIR EL RIESGO DE INUNDACION.....	18
• LAS MEDIDAS FRENTE AL RIESGO DE INUNDACION .....	20
• PROPUESTA .....	27
• CONCLUSION.....	31
• BIBLIOGRAFIA.....	33

## **INTRODUCCION**

Las inundaciones urbanas son una de las principales problemáticas ambientales que afectan a gran parte de la población mundial. La importancia de gestionar este tipo de catástrofes radica en el hecho de que las inundaciones damnifican a las comunidades expuestas a la amenaza en casi todos los ámbitos de su vida cotidiana, afecta su seguridad alimentaria, salud física y psicológica, identidad cultural y economía, por nombrar sólo algunos aspectos sociales. Sumado a esto, también representan altos costos para el gobierno, ya que se deben invertir fondos importantes en la reconstrucción de lo que dejó el desastre.

El evento pluvial ocurrido el 2 de abril de 2013 en el sector del Gran La Plata, Buenos Aires, Argentina, provocó una inundación catastrófica que tuvo como principal consecuencia 89 víctimas fatales, declaradas, e innumerables daños materiales. El fenómeno pluvial desarrolló una precipitación extraordinaria de 392,2 mm de agua caídos, concentrando su mayor intensidad de 225 mm en sólo 2 horas. La inigualable cantidad de precipitaciones hicieron que se excediera la capacidad de los arroyos y las aguas se extendieran hacia sus planicies de inundación reocupando las huellas de sus antiguos cauces, produciendo el desborde de las cuencas del gran La Plata, anegando alrededor de 2.100 Ha ubicadas en la cuenca del arroyo del Gato y 1.000 Ha en la cuenca del arroyo Maldonado (UNLP, F.I. 2013).

La inundación de La Plata, no sólo evidencia la vulnerabilidad de dicha ciudad a las inundaciones, sino que puso de manifiesto serias falencias de planificación asociadas al desarrollo de la infraestructura y a la inexistencia de medidas de mitigación y adaptación. En lo que respecta al caso de estudio que motivó la presente investigación, el sector del barrio El Retiro, no solo se vio gravemente afectado en la inundación del 2 de abril de 2013, sino cada vez que ocurre un evento pluvial fuerte en la ciudad. Durante estos eventos, se produce el desborde el Arroyo Pérez poniendo en riesgo de inundación a la población que habita este sector, además del anegamiento de calles, en su mayoría no pavimentadas lo que imposibilita su evacuación quedando la población aislada y en peligro.

Esto se debe principalmente al alto grado de vulnerabilidad social que presenta el sector, y a la ausencia en la Gestión del Riesgo, de Planes de contingencias/ emergencias que acrecientan el problema. La situación descrita motivó el interés para realizar el presente trabajo, que tiene como objetivo contribuir a la reducción del riesgo hídrico por inundación desde el abordaje de las medidas no estructurales como estrategia de prevención para evitar pérdidas y catástrofes. Gestión del riesgo desde una mirada preventiva.

## **MARCO TEORICO**

El Territorio es la categoría que contempla el espacio geográfico apropiado, puesto en valor y en el que se advierten las condiciones de un ejercicio efectivo del poder político. El territorio alude al espacio efectivamente usado, trazado o en reserva, resume las relaciones históricas entre sociedad y naturaleza (Gurevich, R. 2005). Esta interrelación entre los conceptos sociedad y naturaleza alude al desarrollo de los procesos de ocupación del territorio que impactan directamente sobre el medio natural y, los efectos causados por cambio climático. Ello contribuye a la convivencia de la sociedad con algún evento peligroso o amenaza. De allí surgen los territorios vulnerables, objeto de estudio de esta investigación. Considerándolo vulnerable desde lo ambiental, lo social, lo económico y lo político desde la gestión. Se entiende como vulnerabilidad a la propensión de una población determinada a sufrir daño y su capacidad para recuperarse luego de los efectos de un desastre (Lavell, A. 1997). Y a la amenaza o peligro, a fenómenos naturales o tecnológicos que potencialmente ponen en peligro la vida y/o las condiciones de vida de las personas, las propiedades e infraestructura y la productividad económica de una ciudad o región (González, S. 2015). En este caso el riesgo de inundación.

Para esto se ha utilizado para la modelización de la situación de riesgos, la metodología propuesta por Ribera Masgrau (2004) que determina el riesgo de inundación como el resultado de la interacción entre dos factores que se condicionan mutuamente: La amenaza y la vulnerabilidad; sumado a las capacidades que posee una sociedad para hacer frente a las amenazas y sus posibilidades de resiliencia. El resultado de la modelización del análisis de la amenaza y su interrelación con la vulnerabilidad (Mapa Final de Vulnerabilidad), permitió la obtención de escenarios de riesgos (Mapa de Riesgo de Hídrico por inundación). Insumos que servirán como base para la formulación de planes, programas y proyectos en el marco de la gestión integral del riesgo.

Adoptando el enfoque de la Ley 27.287, del Sistema Nacional para La Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil, de la provincia de Buenos Aires que define a la gestión integral del riesgo como un proceso continuo, multidimensional, interministerial y sistémico de formulación, adopción e implementación de políticas, estrategias, planificación, organización, dirección, ejecución y control, prácticas y acciones orientadas a reducir el riesgo de desastres y sus efectos, así como también las consecuencias de las actividades relacionadas con el manejo de las emergencias y/o desastres. Comprende acciones de mitigación, gestión de la emergencia y recuperación.

Se ha considerado que un territorio vulnerable expuesto a condiciones de riesgo hídrico por inundación, requiere de la implementación de medidas no estructurales asociadas a las estructurales. Desde las teorías de Bertoni (2004) y Tucci (2007) se las define como:

-Medidas estructurales: aquellas que modifican el sistema de drenaje de una cuenca hidrográfica a través de obras, generalmente de ingeniería civil, para evitar o minimizar los principales inconvenientes y daños que generan las inundaciones. También incluimos en este tipo de obras las de ingeniería forestal y de ecohidrología (forestación, renaturalización de laderas y cauces, etc.).

-Medidas no estructurales: aquellas en que los perjuicios ocasionados por las inundaciones son reducidos a través de una mejor convivencia de la población con las crecidas del río. Incluimos dentro de estas medidas las acciones de cuño social, económico y administrativo. A veces estas medidas también se las denomina “No Obras”, para distinguirlas de las anteriores.

En este marco se priorizan a las medidas “no estructurales” como esenciales para prevenir, mitigar y mejorar la convivencia de a los asentamientos humanos a las inundaciones. Siendo necesario incorporar estrategias de intervención vinculadas con el Ordenamiento Territorial y la planificación, lo cual adopta un carácter central para abordar una gestión integral del riesgo de inundaciones, que debe contemplar a la vulnerabilidad como uno de los factores condicionantes del territorio.

## **METODOLOGIA**

Para esta investigación se asume una metodología de abordaje cualitativo. La estrategia metodológica se basa en un modelo de investigación generalizable para la evaluación y reducción del riesgo hídrico de territorios vulnerables con características similares de urbanización. En este caso aplicable al estudio de la Subcuenca del Arroyo Pérez en el Partido de La Plata, profundizando en el sector del barrio El Retiro. Esta estrategia “comparte la idea de un caso considerado de interés en sí mismo, y abordado en toda su complejidad. Tiene una fuerte orientación interpretativa.

Metodológicamente, se piensa en términos de “vulnerabilidad”, lo que implicó en primera instancia identificar los problemas existentes o “amenazas” que afectan el territorio, reconocer su naturaleza, origen, grado de peligrosidad y ocurrencia.

La segunda instancia implicó conocer la “exposición”, el estado de situación actual del territorio, como es la distribución espacial de la población, y/o actividades de lo

potencialmente afectable por el problema o amenaza, y considerar cuales son las capacidades de ese territorio para hacer frente a las condiciones de "riesgo". Para esto, se realizó la construcción de mapas de diagnóstico del sector a partir de la utilización de diferentes técnicas para la recolección y procesamiento de los datos e información primaria recabada en campo, y secundaria apoyada en diversas fuentes de información. También, se trabajó en el reconocimiento de los actores sociales, con el objetivo de profundizar en el conocimiento del territorio y las posibles propuestas a implementar. Para este reconocimiento se trabajó en conjunto con la socióloga Ortale Mariana y la arquitecta Giusso Cecilia en la elaboración de la metodología en común a aplicar en los territorios vulnerables. Consistió en realizar un relevamiento bibliográfico en portales académicos sobre experiencias similares, recorridos por el área de influencia donde se identifican actores relevantes y formulación de entrevistas informales y encuesta mediante la plataforma Google Form. Por cuestiones de tiempo y contexto de aislamiento social obligatorio vigente al momento de realizar las entrevistas en campo con los actores sociales identificados del Barrio el Retiro, no pudo llevarse a cabo por lo que se espera que una vez normalizada la situación se amplíe la investigación con dichos resultados.

Finalmente, una vez construido y analizado el diagnóstico, se realizó una síntesis y valoración personal de los conflictos, potencialidades y tendencias que presenta el sector orientadas a trabajar la reducción del riesgo hídrico.

La tercera instancia implicó definir y establecer medidas de naturaleza no estructural que son aquellas en que los perjuicios ocasionados por las inundaciones son reducidos a través de una mejor convivencia de la población con las crecidas del río. Incluimos dentro de estas medidas las acciones de cuño social, económico y administrativo. A veces estas medidas también se las denomina "No Obras", para distinguirlas de las anteriores". (Bertoni, 2004). Para esto se analizaron diversos casos de estudios, nacionales e internacionales, a escala cuenca y a escala proyecto, de los cuales se identificaron distintas estrategias de intervención no estructural capaces de aportar a la mitigación de la vulnerabilidad de sectores afectados e incrementar su capacidad de resiliencia. Este análisis permitió dilucidar estrategias posibles de aplicación al área de estudio, para finalmente llegar a una instancia propositiva.

El diseño de esta investigación, adopta un esquema de tipo exploratorio, que está especialmente orientado a conseguir una familiarización con los hechos, y a generar nuevas ideas que permitan nuevas preguntas y nuevas hipótesis. Es de naturaleza flexible, dado que "toda investigación cualitativa está basada en un conjunto de elecciones de diseño inicial y emergentes." (Valles, 1997:77).

## **TRES GRANDES INFLUENCIAS EN LAS INUNDACIONES URBANAS, EL DESARROLLO URBANO, LA INFRAESTRUCTURA DEL AGUA Y EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS**

Las inundaciones son más antiguas que la existencia del hombre en la tierra. El hombre siempre intentó ubicarse cerca de los ríos para emplearlos como transporte, obtener agua para su consumo y para lanzar sus desechos (Tucci, 2007). Las áreas próximas a los ríos generalmente son planas, propicias para el asentamiento humano, hecho que motivó su ocupación. En el caso del Gran La Plata el crecimiento desordenado y acelerado de la ciudad, hizo que las terrazas inundables fueran ocupadas, obstruyendo el lugar que el agua ocupa naturalmente durante un evento pluvial, además de disminuir la capacidad de infiltración del suelo. La urbanización mal planificada, que no contempla el riesgo hídrico, sumado a un inadecuado manejo de la infraestructura del agua y el tratamiento de los residuos, que no solo obstruyen el escurrimiento de las aguas, sino que colaboran en la contaminación del medio ambiente y el cambio climático, son algunos de los principales factores que contribuyen a la creciente amenaza de las inundaciones en el territorio y agravan los desafíos en la gestión del agua. Por lo tanto, hace falta comprender la incidencia de estos factores en el sector de estudio, para enfrentar la problemática de las inundaciones y poder establecer soluciones adecuadas.

### ***EL DESARROLLO URBANO***

El caso de la ciudad de La Plata, nacida de la necesidad política de una nueva capital para la provincia de Buenos Aires, tuvo la cualidad de ser planificada desde sus cimientos. Fundada el 19 de noviembre de 1882 en el paraje conocido como Lomas de Ensenada, a 60 km de la ciudad de Buenos Aires, un sitio destacado por la cercanía del puerto natural que formaba el río Santiago. La Plata es la ciudad moderna que mejor retrata la ideología de su época, un urbanismo cartesiano propio del plan urbano para París de Haussmann, como paradigma estético, y la corriente higienista como rector moral.

El trazado ideal para la ciudad de La Plata propuesto por Dardo Rocha, se debió enfrentar a condicionantes tanto artificiales como naturales presentes en el territorio elegido. Desde lo artificial tenía como precedente la trama del pueblo de Tolosa, fundado once años antes que La Plata, al cual debía superponerse. En cambio, desde lo natural se presentaban dos grandes obstáculos: uno de esos obstáculos era el parque expropiado de la estancia Pereyra Iraola, hoy

conocido como área de Reserva y Paseo del Bosque, al cual Rocha decidió conservar; el otro obstáculo, era el sistema hídrico del sitio elegido, el cual no tenía convivencia con el trazado urbano propuesto. Por lo tanto, los criterios higienistas adoptados para la formulación del trazado de la ciudad, no fueron suficientes, ya que no consideraban el sistema hídrico como parte del diseño urbano. Los cursos de agua fueron enterrados y entubados dibujándose sobre ellos un nuevo espacio urbano, de trama ortogonal “perfecta”, negando el paisaje natural a la memoria de sus habitantes. El paisaje natural se encuentra seriamente afectado por la mano del hombre. La morfología de la región ha cambiado producto de la urbanización, alternando las redes originales de drenaje con la canalización y entubamiento de los diversos cursos de agua. Estas alteraciones han modificado totalmente el funcionamiento natural de las cuencas hídricas superficiales a lo que se asocia el problema de las inundaciones.

Con el transcurso del tiempo, la ciudad planificada, no supo mantenerse. El crecimiento urbano del Gran La Plata en las últimas décadas, tanto en superficie urbana como en impermeabilización, ha sido realizado de manera poco sustentable con deterioro de la calidad de vida y del medio ambiente. El proceso de urbanización se da muchas veces de manera espontánea sin planificación del espacio, produce la ocupación sobre áreas de riesgo de inundaciones, con frecuentes deterioros y pérdidas durante el período de lluvias. El acelerado ritmo de crecimiento de la ciudad en relación al lento ritmo de crecimiento económico y con una estructura de distribución del ingreso crecientemente desigual, conduce a un proceso de urbanización de pobreza. Este proceso de urbanización produce un aumento de la periferia de las ciudades de manera descontrolada. Dando como resultado la conformación de la ciudad dual: La ciudad formal y la ciudad informal<sup>1</sup>.

Los procesos de urbanización en la ciudad impactan directamente en el ecosistema terrestre, acuático y en la propia población a través de sucesos como inundaciones, enfermedades y pérdida de calidad de vida. Los altos niveles de exclusión social e inequidad económica se han manifestado de manera espacial, no solo con la población más pobre habitando viviendas inadecuadas, sino además localizándose en las áreas más precarias de la ciudad, lo cual es producto del fracaso en la planificación del crecimiento urbano. Por lo tanto, la incapacidad

---

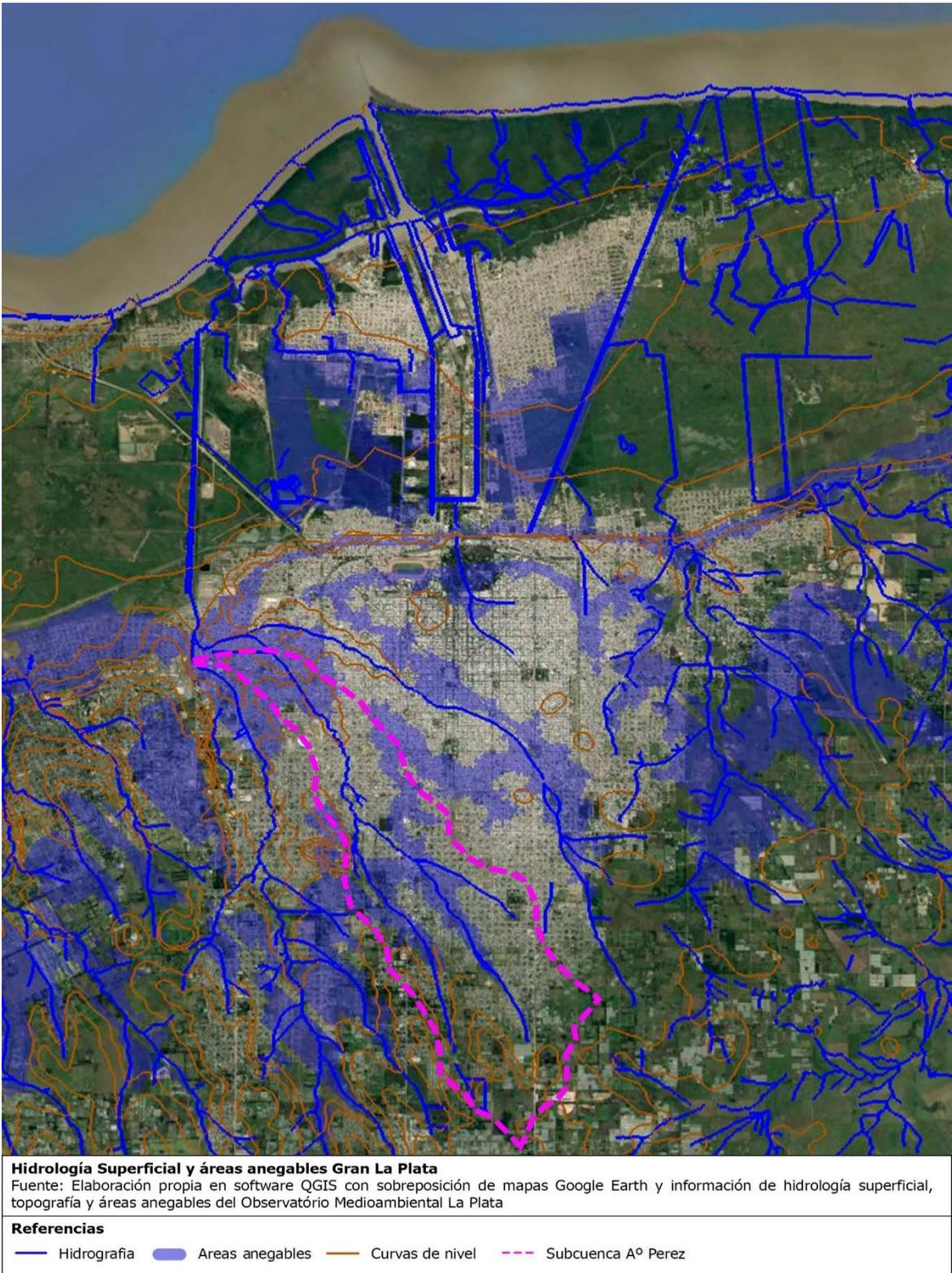
<sup>1</sup> Según López I. (2016) puede entenderse a la ciudad formal como aquella en la que tanto los espacios como las prácticas sociales utilizadas por los ciudadanos para desarrollar sus múltiples actividades se realizan en orden a las reglas y normas creadas por la sociedad. Y a la ciudad informal es aquella que surge a partir de la falta de gestión y recursos económicos que sufre parte de la sociedad para procurar financiar sus necesidades básicas.

del municipio de planificar, de anticipar la urbanización y de invertir en el planeamiento de espacios seguros y adecuados, sumado a la falta de regulación y control del mercado dan libre curso a la especulación inmobiliaria, perjudicando a los sectores sociales de medios y bajos recursos que frente a su incapacidad de inversión se le imposibilita el acceso al suelo urbanizado por las vías del mercado formal tendiendo a localizarse en áreas de riesgo. Estas condiciones van desplazando cada vez más a la sociedad hacia otros sectores de la ciudad, dándole al Gran La Plata la imagen de ciudad difusa, en la que el casco fundacional se expande hacia las periferias sin respetar las lógicas propuestas de la ciudad.

El crecimiento espontáneo del Gran La Plata, no acompañó las pautas establecidas por la ciudad planificada de plazas cada seis cuadras y corazones de manzana como zonas de infiltración. Esto colaboró un aumento de la impermeabilización del suelo con el pavimento de las calles y la ocupación de los corazones de manzana, la proporción cada vez menor de espacios verdes en relación con las zonas edificadas de la ciudad, y la construcción de invernaderos del sector frutihortícola en el periurbano. En síntesis, la expansión urbana sin planificación, la débil conciencia ambientalista, la especulación inmobiliaria, y los permanentes problemas socio-económicos de la población explican la conformación de barrios vulnerables, como es el caso del barrio El Retiro, en zonas naturalmente inundables. Son muchas y diferentes las cuestiones que hacen del barrio El Retiro un sector vulnerable. Entre ellas se destacan:

- La pobreza, que hace que para lograr satisfacer la necesidad de la vivienda muchas familias se asentaran en los márgenes del Arroyo Pérez, contribuyendo a conformar una zona de riesgo hídrico. Esta condición tiene como consecuencia el grado de criticidad en las viviendas y la falta de saneamiento que incide en las condiciones de vida y la salud de la población. El barrio El Retiro presenta gran parte de la sociedad viviendo en la informalidad, sin condiciones óptimas de habitabilidad, con construcciones en estado de precariedad, deterioro, hacinamiento, y en reclamo cotidiano de sus derechos por parte de un estado omnisciente.
- La ocupación del suelo absorbente y la reducción la cantidad de suelo de infiltración de agua de lluvia, que producen la aceleración de los procesos de escurrimiento superficial aumentando el tiempo de llegada a los cursos y a las zonas bajas y, la permanencia por mayor tiempo del agua de inundación.

La falta de control del espacio urbano produce efectos directos sobre la infraestructura del agua. Los impactos de la urbanización sobre el ciclo del agua son numerosos. Esto contribuye a la vulnerabilidad social, física y ambiental.



En el mapa se observa lo que la ciudad deja oculto, como la conformación del medio físico no supo convivir con el medio natural. También se observa como es el sistema hídrico a gran escala, reconociendo la subcuenca a la que pertenece el Arroyo Pérez y su recorrido.

## ***LA INFRAESTRUCTURA DEL AGUA***

El agua es un elemento esencial para a la vida, al cual no se les otorga la debida importancia. En nuestro planeta, el total de agua globalmente extraído de los ríos, acuíferos y otras fuentes aumentó cerca de nueve veces, mientras que el uso por persona ha duplicado y la población se ha triplicado. En 1950 las reservas mundiales representaban 16,8 mil m<sup>3</sup> /persona; actualmente esta reserva se redujo para 7,3 mil m<sup>3</sup> /persona, y se espera que se reduzca todavía más: 4,8 mil m<sup>3</sup> /persona en los próximos 25 años, como resultado del aumento de la población, industrialización, agricultura y la contaminación (Tucci, 2007). La cantidad de agua disponible comparada con la cantidad que necesita el ser humano parecería indicar que existe agua suficiente. Sin embargo, el agua se encuentra distribuida en el planeta de manera desigual. Por lo tanto, existen varias regiones vulnerables en el planeta. En el caso de Argentina, se dispone de un caudal de 22.500 m<sup>3</sup>/s de agua superficial de buena calidad y una disponibilidad media anual de 22.000 m<sup>3</sup>/habitante/año. Pero este caudal presenta un gran desequilibrio en relación a su distribución espacial ya que dos tercios de la superficie del país se encuentra bajo condiciones climáticas áridas o semiáridas, lo cual hace que dispongan menos del 1% del total nacional. De ahí que el ser humano ha intentado controlar el agua para su beneficio por medio de obras hidráulicas. Estas actuaciones del hombre sobre ciclo hidrológico natural del agua, ha generado grandes alteraciones y traen consigo impactos significativos (muchas veces irreversible) en el propio hombre y en la naturaleza.

Los riesgos y desastres relacionados con el agua, como las inundaciones y sequías asociadas a una creciente variabilidad temporal de los recursos hídricos debido al cambio climático, provocan pérdidas humanas y económicas inmensas y cada vez mayores a nivel mundial. Se calcula que alrededor del 30% de la población mundial vive en áreas y regiones que sufren los efectos de inundaciones y sequías de manera habitual (ONU-Agua, 2018).

La problemática de inundaciones en las ciudades es consecuencia de una visión equivocada del control de las aguas pluviales por parte de la comunidad y de profesionales, que aún priorizan proyectos centralizados, sin una visión de la cuenca y de los aspectos sociales e institucionales de las ciudades. Donde se priorizan acciones económicamente insustentables, como son las medidas estructurales; mientras se debería buscar prevenir los problemas con medidas no estructurales, más económicas y con un desarrollo sustentable.

El caso del barrio El Retiro se sitúa sobre la subcuenca del Arroyo del Gato, atravesado por su afluente más importante, el Arroyo Pérez. Este arroyo se origina en la proximidad de las calles 66 y 171 de la ciudad de La Plata, se encuentra a cielo abierto, con presencia de vegetación variada en su transcurso, y con gran presencia de basurales. Gran parte de los

bordes del arroyo y las planicies de inundación se encuentran ocupadas por viviendas impidiendo el escurrimiento natural del agua. Además, el sector no presenta infraestructura de saneamiento por lo que las aguas servidas se vierten en el arroyo, sumado al déficit del sistema de zanjas que se encuentran obstruidas por vegetación o desechos, y en muchos casos ausentes. Esta ineficiencia en las redes de drenaje urbano y desagües pluviales acrecientan la amenaza de las inundaciones en el sector.

### ***EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS***

La gestión de residuos sólidos se encuentra íntimamente relacionada con la reducción del riesgo, ya que una incorrecta recolección de desechos contribuye a la obstrucción del sistema de drenaje. El volumen total de basura que llega en el drenaje depende de la eficiencia de los servicios urbanos y de factores como: frecuencia y cobertura de la colecta de basura, frecuencia de la limpieza de las calles, reciclaje, forma de disposición de la basura por la población y la frecuencia de precipitación. El déficit en el sistema de manejo de los residuos sólidos en la ciudad, sumado a los malos hábitos y la falta de educación de la sociedad causan la saturación de la red de desagüe dando lugar a desbordamientos del alcantarillado que afectan avenidas, transeúntes e incluso edificaciones. El daño que provoca la poca conciencia que se tiene con el medio ambiente contribuye al aumento del cambio climático. Por lo que es indispensable la generación de conciencia en la disposición final de los residuos para generar hábitos de reducción y reciclaje.

En el barrio El Retiro se presenta gran cantidad de basurales, lo cual produce el mal olor y focos infecciosos de todo tipo generando deplorables condiciones habitabilidad para sus habitantes. Pese a la petición de algunos vecinos mediante carteles con la leyenda “Prohibido arrojar basura”, el déficit en los sistemas de recolección lleva a que muchos vecinos arrojen los desechos en esquinas o espacios verdes vacantes. Además, se detectó que para deshacerse de la basura en el sector se efectúa la quema de esta, lo cual produce efectos indeseados en la salud de las personas y en la contaminación del medioambiente mediante el humo que emite productos químicos tóxicos al aire y, la ceniza que deposita los tóxicos en los suelos y el agua subterránea. Frente a esto podemos incorporar medidas enfocadas en la reducción de riesgos, como el incremento en la recolección y la separación de residuos, la prohibición de bolsas plásticas en supermercados y negocios, la capacitación a los recicladores, la construcción de una nueva planta de tratamiento de residuos y la educación en la importancia de un adecuado manejo de residuos, entre otros.

## **RECORTE TERRITORIAL, BARRIO EL RETIRO. SUBCUENCA ARROYO PEREZ – CUENCA DEL GATO.**

Para el análisis del caso de la subcuenca del Arroyo Pérez, Cuenca del Gato. Se realizó un recorte territorial delimitado por el área comprendida entre la Avda. 44 a calle 60 y de Calle 149 a 161. El área de estudio pertenece al barrio El Retiro, ubicado dentro del partido de La Plata, a 4 kilómetros del casco urbano platense. Según el informe del Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones (proyecto PIO, CONICET-UNLP), el sector del barrio El Retiro comparte pertenencia con la delegación Lisandro Olmos y la delegación de San Carlos. Se conforma de aproximadamente 2812 habitantes (INDEC, 2015), con densidad media/baja, de uso residencial y sin presencia de equipamientos urbanos significativos.

El objetivo que se plantea es la construcción de un diagnóstico que permita conocer el estado de situación actual para luego establecer medidas no estructurales necesarias de aplicar tendientes a reducir y/o neutralizar alguno de los conflictos ambientales generados por las inundaciones.

La estrategia metodológica está basada en la utilización de diferentes técnicas para la recolección y procesamiento de los datos e información primaria recabada en campo, y secundaria apoyada en diversas fuentes de información. Las variables a analizar fueron:

1. Medio natural
2. Usos del Suelo Reales
3. Usos del Suelo Normados
4. Infraestructura de Servicios
5. Infraestructura de Movilidad
6. Actores Sociales
7. Densidad
8. Necesidades Básicas Insatisfechas
9. Tipo de Vivienda
10. Vulnerabilidad
11. Riesgo Hídrico

Síntesis y Valoración:

- A. Estructura Física
- B. Valoración

## ***ANALISIS DEL AREA***

### **1. Medio Natural**

El área de estudio abarca la planicie de inundación del Arroyo Pérez. El mismo pertenece junto con otros arroyos a la vertiente del Río de La Plata, se origina en la proximidad de las calles 66 y 171 desaguando en los bañados de Berisso y Ensenada. Los cursos de agua que atraviesan el sector son cursos permanentes que se encuentran a cielo abierto con un ancho aproximado de 2 metros y en muchas condiciones de su tramo con presencia de basurales. Los cursos atraviesan diversas situaciones en recorrido, desde asentamientos informales muy próximos a los márgenes, hasta predios vacantes de vegetación escasa cercana al curso. En cuanto a la vegetación de los sectores construidos se observa presencia de masas arbóreas en veredas y corazones de manzana. En relación a su topografía, presenta alturas entre los 15/20 metros sobre el nivel del mar (Dirección Provincial de Hidráulica).

### **2. Usos del Suelo Reales**

El análisis de los usos del suelo nos muestra que predomina el uso residencial en el sector, del cual una gran parte lo conforman asentamientos informales, los cuales fueron identificados en el Relevamiento Nacional de Barrios Populares<sup>2</sup> corroborados y ampliados con el relevamiento realizado en campo. En relación a los equipamientos, el sector presenta como equipamientos importantes 3 establecimientos educativos (EPB N.º 48, ESB N.º45, ES N.º77), un pequeño centro de salud (CAPS 44) y el Centro Integrador Comunitario “El Retiro” en conjunto con el Club “Corazones del Retiro”, los cuales brindan actividades recreativas, deportivas, escuela de oficios, programas de finalización de estudios, consultorios de salud, entre otras actividades para el barrio. A partir de 2010 es sede del Centro Comunitario de Extensión Universitaria N.º3 de la Universidad Nacional de La Plata, donde se desarrollan proyectos de extensión o transferencia de conocimiento científico-académico. El Club, también aloja a una cooperativa de zanjeo integrada por varones del plan “Argentina Trabaja” y mujeres del plan “Ellas hacen”. Este club gestionó distintos tipos de beneficios a los vecinos del Barrio, con el propósito de realizar mejoras en la infraestructura de las casas a través del Programa “Presupuesto participativo”, del Municipio de La Plata. En relación a los usos religiosos, se identificaron capillas y hogares en los cuales se desarrollan estas prácticas. También, se identificaron usos comerciales en relación al frente de Av.44, en los que se destaca el comercio de bienes materiales y gastronomía.

---

<sup>2</sup> “Barrio Popular” es aquel en donde viven al menos 8 familias agrupadas o contiguas, con más de la mitad de la población sin título de propiedad del suelo ni acceso regular a dos -o más- de los servicios básicos (red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario y/o red cloacal) (RENABAP)

### **3. Usos del Suelo Normados**

El análisis de los usos del suelo normados del área de estudio, se corresponde con lo descrito en la Ordenanza N.º 10703/10 de la ciudad de La Plata. Dicha Ordenanza define la presencia de las siguientes áreas en el sector:

- C/CS Corredor de Servicios (área complementaria): Corresponde a aquellas configuraciones lineales que se vinculan con usos ligados a la producción y servicios.
- U/R 3 Residencial de Promoción (área del periurbano): Corresponde a sectores urbanos periféricos y sin consolidar. Se propone un tejido abierto de baja densidad con una oferta de lotes cuyas dimensiones faciliten el acceso a la tierra.
- U/C 5a Corredores Complementarios (área del periurbano): Corresponde a aquellas configuraciones lineales que actúan como ámbitos concentradores de actividades complementarias de las zonas cuyo uso dominante es el habitacional.
- U/C 4 Corredores de Acceso Principal (área del periurbano): Corresponde a aquellas configuraciones lineales que combinan usos centrales y servicios vinculados a los accesos a la ciudad.
- U/ C 6 Corredores de Servicio (área del periurbano): Corresponde a aquellas configuraciones lineales que se vinculan con usos ligados a la producción, comercios y servicios de gran escala y servicios del automotor.
- RU Reserva Urbana (área del periurbano): Comprende las zonas de transición entre las áreas Urbana y Rural previendo el completamiento progresivo de la trama urbana en función de las transformaciones de la estructura vial y la cobertura de servicios.
- E/PA-C/RU Protección Ambiental (en zona de Arroyos y Bañados)

### **4. Infraestructura de Servicios**

El área de estudio presenta gran disparidad interna en cuanto a la distribución de los servicios. Por un lado, cuenta con áreas que poseen cobertura total de todos los servicios (agua, cloaca, electricidad, gas natural y pavimento), como sería el sector que va desde Av. 44 a Calle 47 hasta Calle 149 a Calle 161, y el sector que va desde Calle 57 a Calle 60 hasta Calle 149 y 155. Por otro lado, cuenta con sectores que solo poseen la cobertura de 1 o 2 servicios, como sería el sector que va desde Calle 152 a Calle 155 hasta Calle 49 a Calle 52, y el sector que va desde Calle 158 a Calle 161 hasta Calle 46 a Calle 52. Por último, el resto del sector, se encuentra carente de todo tipo de servicios.

## **5. Infraestructura de Movilidad**

El área de estudio presenta buenas condiciones de accesibilidad vehicular dada por la presencia de Av. 44 y Calle 60, las cuales cuentan con presencia de semáforos. En relación a la accesibilidad interna las calles 149 y calle 155, no es así el caso de Calle 160 que solo presenta pavimento de Av. 44 a Calle 52. Además, se observó durante el recorrido realizado por el área calles pavimentadas que se encuentran en muy mal estado, gran presencia de calles de tierra o mejorado y la falta de veredas para la movilidad peatonal. En relación al transporte público el sector cuenta con la presencia del recorrido de las líneas de transporte OESTE, SUR y 214, la gran mayoría de las paradas de los recorridos de estas líneas de transporte no poseen garita de espera.

## **6. Actores Sociales**

Los actores sociales<sup>3</sup> pueden ser personas, grupos u organizaciones que tienen por lo menos una participación potencial en las acciones a ser llevadas a cabo en un proyecto. Los recursos materiales, la posición social y el conocimiento de estos actores los hacen particularmente potentes, lo que les permite ejercer una influencia significativa sobre el diseño, la planificación y la ejecución de un proyecto. Los actores claves son usualmente considerados como aquellos que pueden influenciar significativamente (positiva o negativamente una intervención) o son muy importantes para que una situación se manifieste de determinada forma. Para identificar los actores claves en el área de estudio se realizó un reconocimiento en territorio con el apoyo de recursos digitales (Google Maps), los cuales se volcaron en un cuadro síntesis.

La gestión urbana<sup>4</sup> implica articular los diferentes actores<sup>4</sup> presentes en la ciudad para la satisfacción de alguna necesidad o el logro de algún interés (HERZER, H. 2000). La participación ciudadana es una herramienta de gestión clave para la planificación, ya que estos serán quienes se beneficien o perjudiquen ante cualquier intervención en el territorio. Pero para que esta herramienta funcione la población debe estar informada y en este caso la población presenta un bajo nivel de conocimiento sobre el riesgo de inundación, lo que la

---

<sup>3</sup> Los actores sociales son los sujetos (individuales o colectivos) cuyo comportamiento se determina en función de una lógica o racionalidad. Son las unidades reales de acción en la sociedad: tomadores y ejecutores de decisiones que inciden en la realidad. Poseen una conciencia de identidad propia, son portadores de valores y de un cierto número de recursos que les permiten actuar en el seno de una sociedad, con vistas a defender los intereses de los miembros que lo componen, para dar respuesta a las cuestiones que identifica como necesidades. (P. Pirez; 1995: 2 y D. Kullock; 1994: 15-16)

<sup>4</sup> La gestión urbana es definida como el conjunto de procesos dirigidos a articular recursos que permiten producir, hacer funcionar y mantener la ciudad y brindar a las actividades económicas y a la población los satisfactores de sus necesidades, tanto bienes de consumo individual como colectivo (HERZER, H. 2000).

pone en una condición de vulnerabilidad social extrema. En este sentido, la gestión integral del riesgo en La Plata es muy débil. Presenta un bajo o nulo nivel de organización y articulación con los actores (sector público, privado y de la comunidad) para, por lo menos, trabajar en un plan de contingencia, y poner en términos previsible, cualquier evento que ocurriera a futuro

Fuente	Nombre	Ubicación
Segun Informe PIO Subproyecto A-II (UNLP, 2018)	Asociación "Mujeres adelante"	160 y 50
	Comedor "Los Grillitos"	52 e/161 y 162
	Copa de Leche "Los Vaguitos"	162 e/49 y 50
	Comedor "Juan Martín Jáuregui"	160 y 50
	CIC	46 e/158 y 159
	Asociación Civil "La Casa"	44 y 155
	Club "Corazones del Retiro"	160 e/49 y 50
	Unidad Básica N°385	163 y 50
	Comedor "El Charquito"	52 y 162
	Jardin de Infantes 958	155 e/43 y 44
	Escuela EPB N° 48 "Mariquita Sanchez de Thompson"	170 y 43
	Escuela Secundaria Basica 38	170 e/ 43 y 44
	Escuela EGB N°63 "Republica De Colombia"	44 y 155
	Escuela Secundaria Basica N° 45	44 y 155
Según relevamiento Trabajo de campo + google maps	Escuela Secundaria N°77	44 e/ 155 y 156
	Iglesia "Restaurando vidas"	45 e/ 159 y 160
	Merendero "MTE"	52 e/ 148 y 149
	Club "Bransen"	161 y 52
	Club "19 de Noviembre"	151 e/ 59 y 60
	Parroquia "Santa Magdalena de Canossa"	50 bis y 153
	Asociacion civil "El Triunfo"	59 e/ 163 y 164
	Comedor "Esperanza"	60 e/ 161 y 162
	MTE, Vientos de libertad	55 e/ 150 y 149
	Capilla "Nuestra Señora de Lujan"	54 e/ 148 y 49
	Iglesia E. "Asamblea Reunida Al Nombre Del Señor Jesucristo"	59 e/ 151 y 150

## 7. Densidad

La densidad corresponde a la relación entre el número de habitantes y la superficie efectivamente ocupada (se descuentan los espacios públicos, los espacios parcelarios vacantes). Según el Censo de Población, Hogares y Viviendas de 2010, el sector presenta mayoritariamente densidad baja (12,01 – 25,00 Hab./Ha.) en los sectores que van desde Av. 44 a Calle 52 hasta Calle 149 a Calle 152 y, el sector que va desde Av. 44 a Calle 60 hasta Calle 155 a Calle 161. Presenta densidad media (25,01 – 50,00 Hab. /Ha.) en el sector que va desde Av. 44 a Calle 52 hasta Calle 152 a Calle 155. Y, densidad alta (50,01 – 75,00 Hab./Ha) en el sector que va desde Calle 52 a Calle 60 hasta Calle 149 a Calle 155.

## 8. Necesidades Básicas Insatisfechas

El concepto de NBI, según el Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares 2010, permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Los bienes que se toman en cuenta para elaborar el indicador tienen que ver fundamentalmente

con aquellos aspectos que hacen a la calidad de vida. Los hogares con necesidades básicas insatisfechas son aquellos que presentan al menos una condición de privación ya sea de vivienda, condiciones sanitarias, hacinamiento, asistencia escolar, o capacidad de subsistencia. Se observa que gran parte del sector no cumple con la satisfacción de las necesidades básicas, siendo este no solo los asentamientos informales (RENABAP), sino también el resto del sector. Esta condición mejora hacia el sector cercano a Calle 149 y empeora a medida que nos alejamos del casco platense.

### **9. Tipo de Vivienda. Vivienda Crítica.**

El tipo de vivienda, según el Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares 2010, queda definido por el material del piso, material del techo, revestimiento interior del techo, disponibilidad de agua, existencia de baño con descarga de agua, desagüe del inodoro, disponibilidad de combustible para cocinar, cantidad de dormitorios, hacinamiento, situación de propiedad de la vivienda y el terreno y disponibilidad de bienes. Se observa que el sector presenta un porcentaje medio de criticidad de las viviendas, que se caracterizan por tener condiciones de precariedad de materiales de construcción, inaccesibilidad a los servicios básicos, hacinamiento, falta de higiene entre otras.

### **10. Vulnerabilidad**

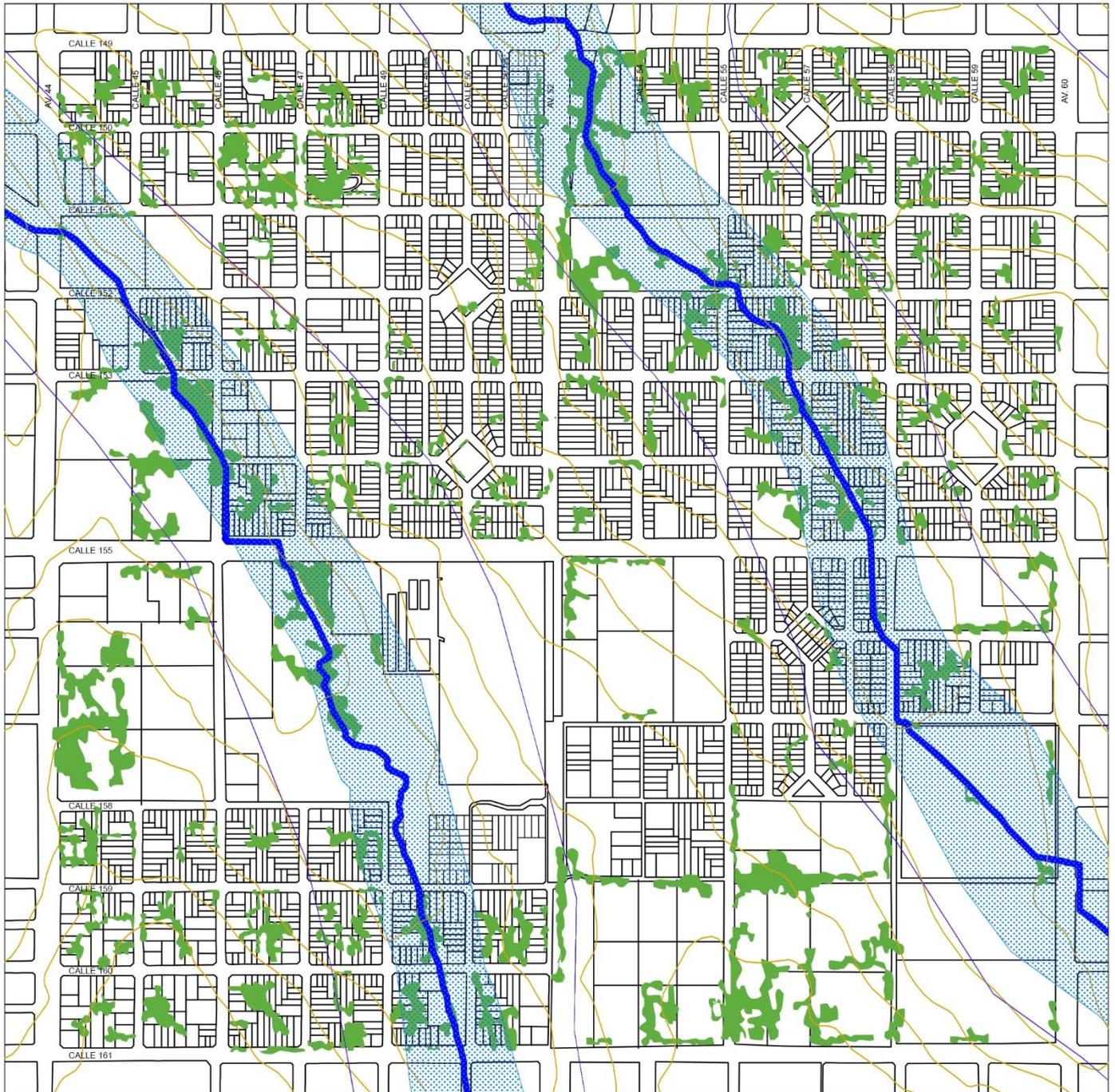
El análisis de la vulnerabilidad surge de superponer el mapa de peligrosidad de inundación determinada por el medio físico natural y modificado entrópicamente del territorio, con el mapa de uso de la tierra, se obtiene una caracterización de la vulnerabilidad. El uso puede ser fortalecido por mapas demográficos, de densidad poblacional, el tipo de vivienda, la presencia o ausencia de servicios, localización de equipamientos urbanos, haciendo posible determinar el grado de vulnerabilidad territorial ante la amenaza de una tormenta. (Lopez,2018). Se completo con el análisis de la Vulnerabilidad Integrada (compuesta por la vulnerabilidad física, socio- económica y ambiental), que se apoya en los productos generados por el Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones en la región de la Plata (2019). Siguiendo el criterio establecido por dicha fuente, se determinan zonas de riesgo rural pese a lo establecido por la Ordenanza N.º 10703/10 que determina ese sector como reserva urbana. Por lo cual dio como resultado que el 44% del sector presenta vulnerabilidad alta, el 24% presenta vulnerabilidad media, el 8% presenta vulnerabilidad rural media y, el 24 % restante no presenta vulnerabilidad por su condición de vacante.

## **11. Riesgo Hídrico**

El análisis del riesgo hídrico se apoya en los productos generados por el Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones en la región de la Plata (2019). Este plan define al riesgo desde la concepción de Ribera Masgrau (2004) -definición la cual se adopta y desarrolla en este trabajo más adelante-. Es importante tener en cuenta, a la hora de determinar riesgos, que tanto las zonas urbanas como las rurales poseen distintos tipos de riesgos de inundación. El riesgo debe ponderarse igual en zonas rurales como en zonas urbanas, aunque no afecte vidas humanas, ya que la interrupción de la actividad productiva y de las vías de comunicación que permite el tránsito de bienes también pueden ocasionar desastres. De esta manera se identificaron diferentes grados de riesgo presentes en el sector. Se observa riesgo urbano muy alto en el 18% del sector, riesgo urbano alto en el 23.5%, riesgo urbano medio en el 22%, riesgo urbano bajo en el 8.5%, riesgo rural alto en el 1,5%, riesgo rural bajo en el 3% y, sin riesgo en el 23.5% del sector, siendo estos los sectores vacantes, lo cual no implica que no presenten riesgos a futuro si estos cambian su condición de vacante. Se detectó que generalmente, los riesgos aumentan en los sectores próximos al curso de agua y van disminuyendo a medida que se alejan de este. También, cabe aclarar que el sector que se encuentra entre las calles 158 a 161 y de 55 a 58, si bien se encuentra en su totalidad vacante, se lo considera un sector de riesgo hídrico alto debido a que en él observa la incipiente presencia de asentamientos esporádicos. Lo mismo sucede en el sector que se encuentra entre las calles 159 a 161 y de 52 a 55 a diferencia que este presenta un riesgo rural bajo.

El análisis de la vulnerabilidad surge de superponer el mapa de peligrosidad de inundación determinada por el medio físico natural y la modificación antrópica del territorio, con el mapa de uso de la tierra, se obtiene una caracterización de la vulnerabilidad. El uso puede ser fortalecido por mapas demográficos, de densidad poblacional, el tipo de vivienda, la presencia o ausencia de servicios, localización de equipamientos urbanos, haciendo posible determinar el grado de vulnerabilidad territorial ante la amenaza de una tormenta. (Lopez,2018). Se completó con el análisis de la Vulnerabilidad Integrada (compuesta por la vulnerabilidad física, socio- económica y ambiental), que se apoya en los productos generados por el Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones en la región de la Plata (2019). Lo cual dio como resultado que el 44% del sector presenta vulnerabilidad alta, el 24% presenta vulnerabilidad media, el 8% presenta vulnerabilidad rural media y, el 24 % restante no presenta vulnerabilidad por su condición de vacante.

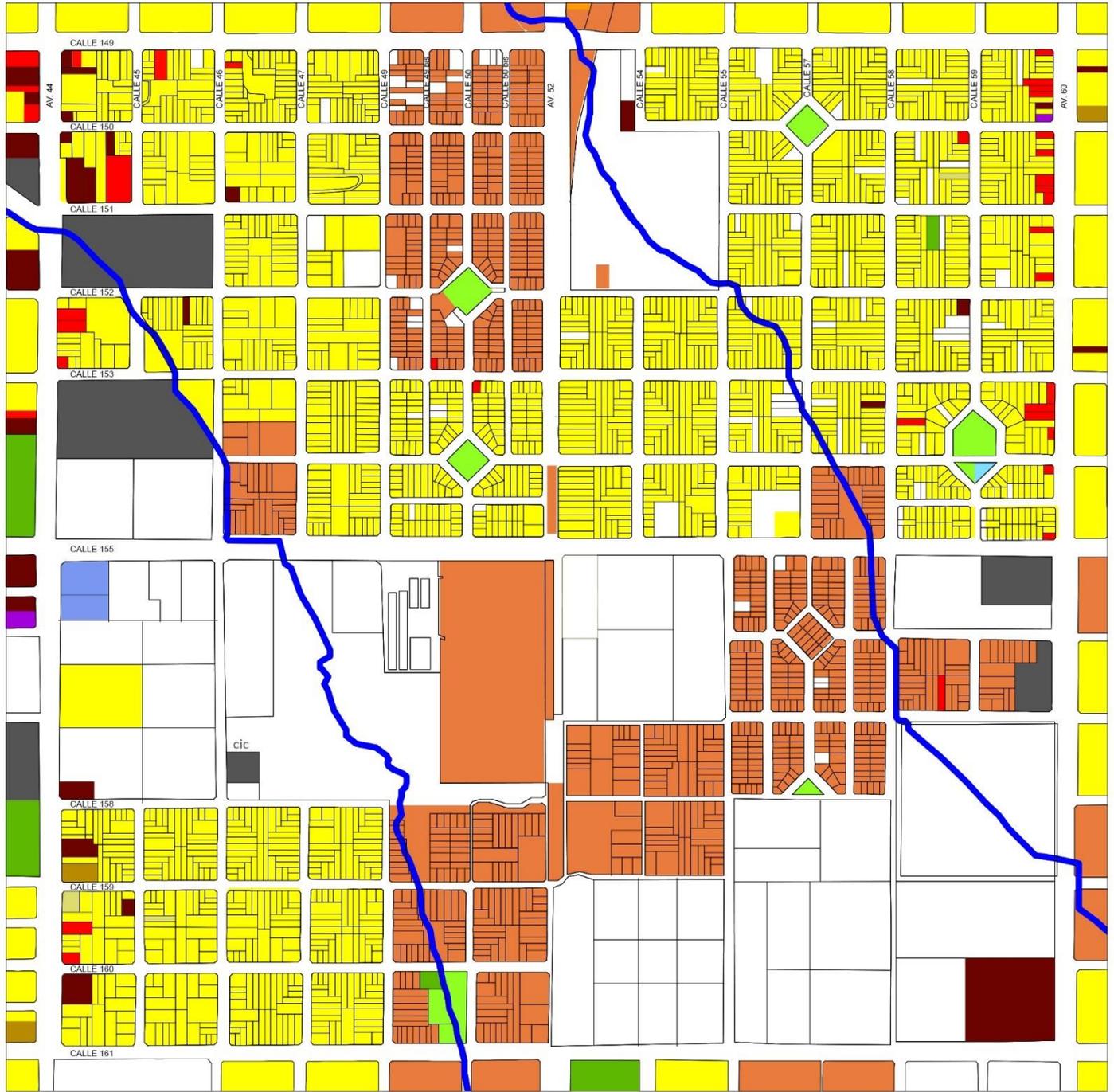
# 1.Medio Natural



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: Medio Natural	FUENTE: CISAUA 2016, Google Earth.	Esc. 1:10000
------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	--------------

REFERENCIAS				
Curso Permanente	Planicie de Inundación	Planicie de Inundación (Mayor)	Cotas de Nivel	Masas Forestales

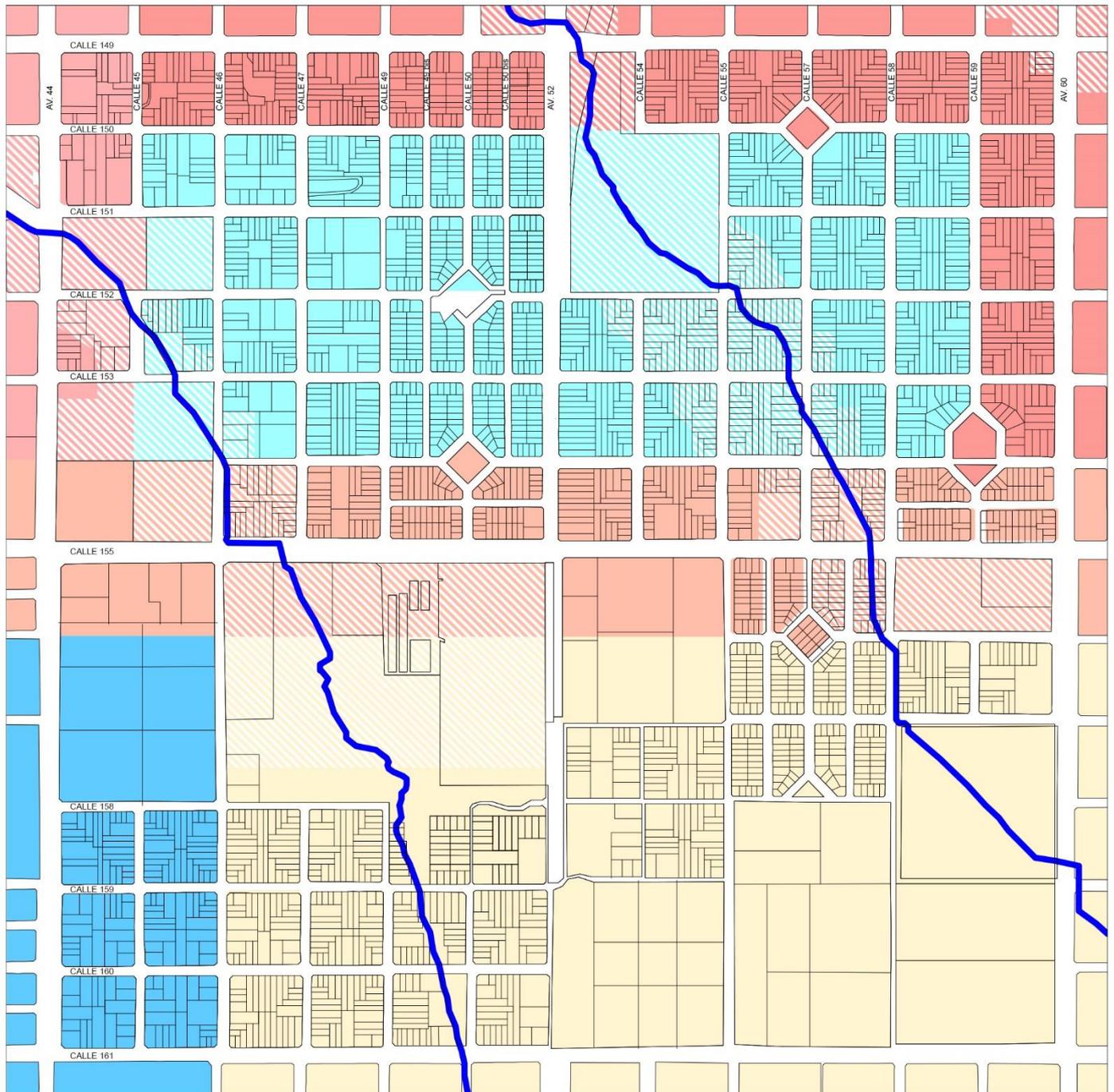
## 2. Usos del Suelo Reales



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: Usos del Suelo	FUENTE: Trabajo de campo, Google Earth, RENABAP.	Esc. 1:10000
------------------------------	---------------------------------	--	--------------

REFERENCIAS					
Curso Permanente	<b>USO COMERCIAL</b>	<b>USO EDUCATIVO</b>	<b>USO PUBLICO</b>	<b>USO CULTO</b>	<b>USO ESPECIFICO</b>
<b>USO RESIDENCIAL</b>	Comercio Alimentos	Establecimiento Educativo	Plaza	Establecimientos Religiosos	Uso Especifico
Residencial	Comercio bienes	<b>USO SALUD</b>	<b>USO RECREATIVO</b>	<b>USO INDUSTRIAL</b>	<b>SIN USO</b>
Asentamientos Precarios	Estacion de Servicio	Establecimiento de Salud	Club	Talleres	Vacante

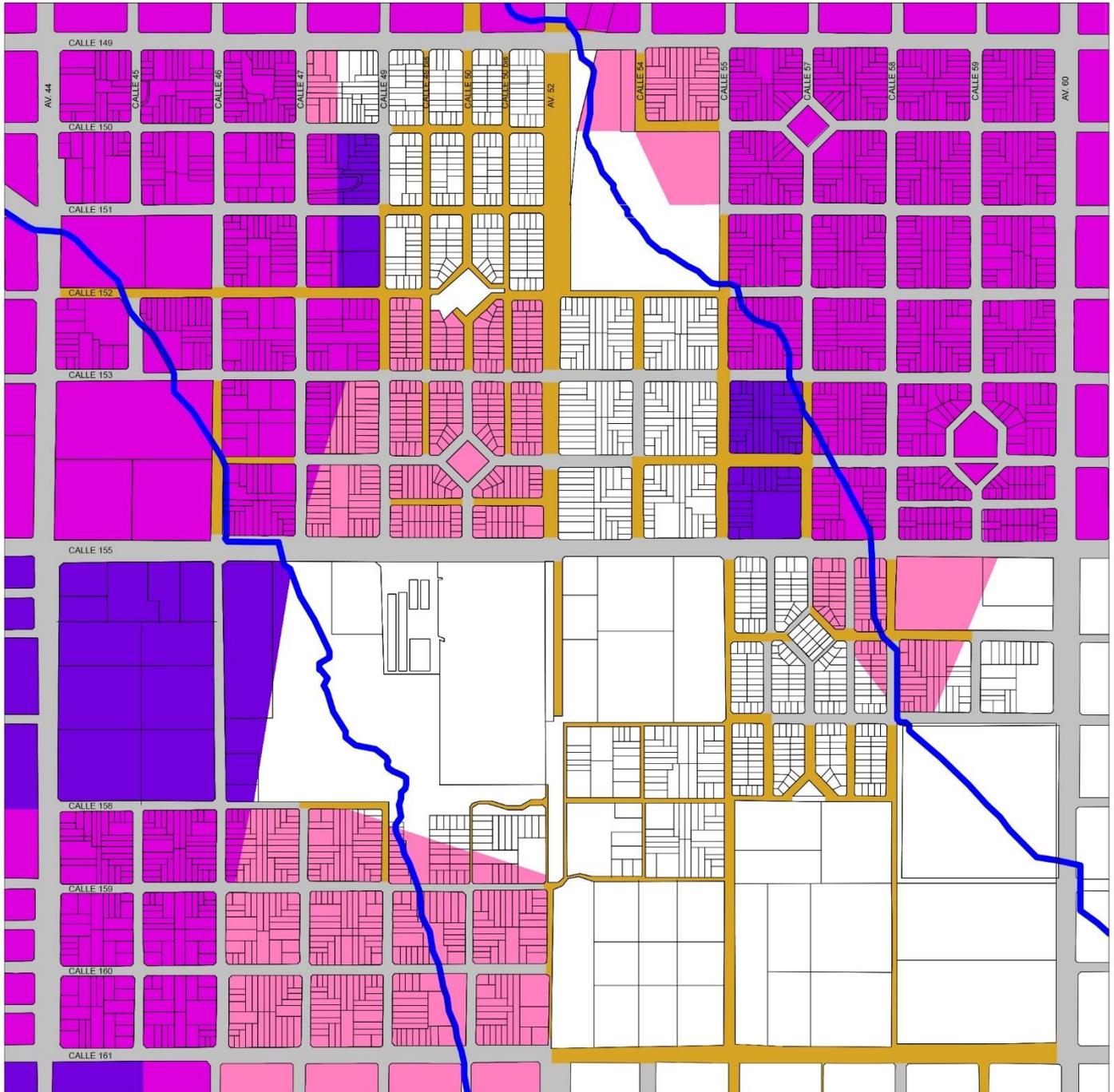
### 3. Usos del Suelo Normados



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: USOS DE SUELO NORMADOS	FUENTE: Plano General, Ordenanza N° 10703, Municipalidad de LP	Esc. 1:10000
------------------------------	---	--	--------------

REFERENCIAS		
Subdivisión	E/AU-U/C 5a (Corredores Complementarios)	E/PA-C/RU (Espacio de Protección ambiental)
C/CS (Corredor de Servicio) Area complementaria	U/C 5a (Corredores Complementarios)	RU (Reserva Urbana)
E/AU-U/R 3 (Reserva de Promoción)	E/AU-U/C 4 (Corredores de Acceso Principal)	E/AU-U/R 6 (Corredores de Servicio)
U/R 3 (Residencial de Promoción)	U/C 4 (4 Corredores de Acceso Principal)	U/C 6 (Corredores de Servicio) Areas del periurbano

## 4. Infraestructura de Servicios



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: Infraestructura de Servicios.	FUENTE: Geoinfra, Google earth.	 Esc. 1:10000
------------------------------	--	---------------------------------	---

REFERENCIAS			
	Curso Permanente		Calle Pavimentada
	Calle No Pavimentada		Sin Servicios
	1 Servicio (Agua)		1 Servicio (Cloaca)
	2 Servicios (Agua y Cloaca)		

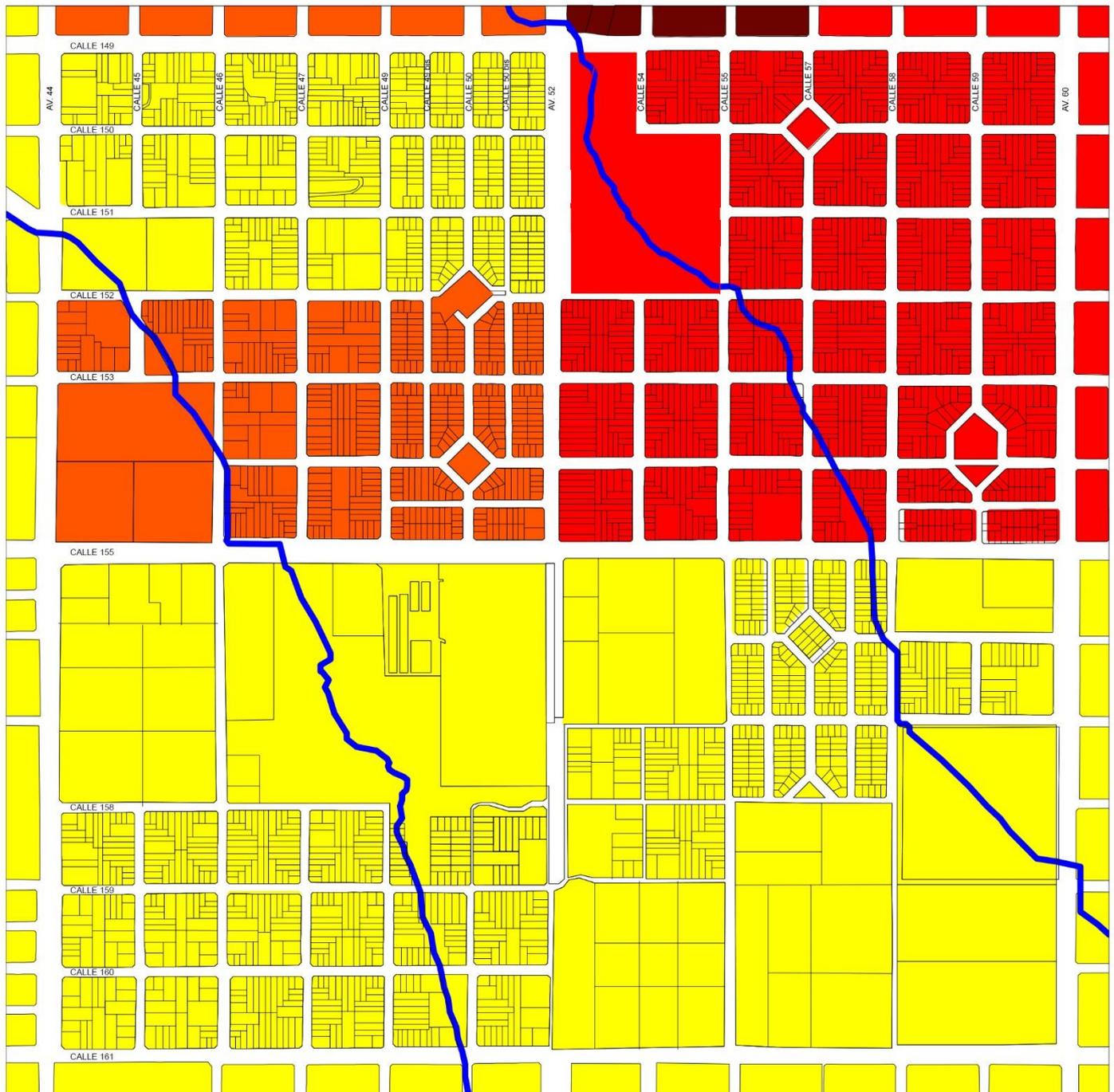
## 5. Infraestructura de Movilidad



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO      TITULO DE PLANO: Infraestructura Movil      FUENTE: Google Earth, IDE transporte, Moovit.      Esc. 1:10000

REFERENCIAS			
	Curso Permanente		Ruta Provincial 215 (Av. 44)
	Trazado y Subdivi3n		Red Vial Urbana Principal
	Puentes		Red Vial Urbana Secundaria
			Recorrido Colectivo Linea OESTE
			Recorrido Colectivo Linea SUR
			Recorrido Colectivo Linea 214
			Parada de Colectivo CON garita
			Parada de Colectivo SIN garita
			Parada de Colectivo OESTE
			Parada de Colectivo SUR
			Parada de Colectivo 214

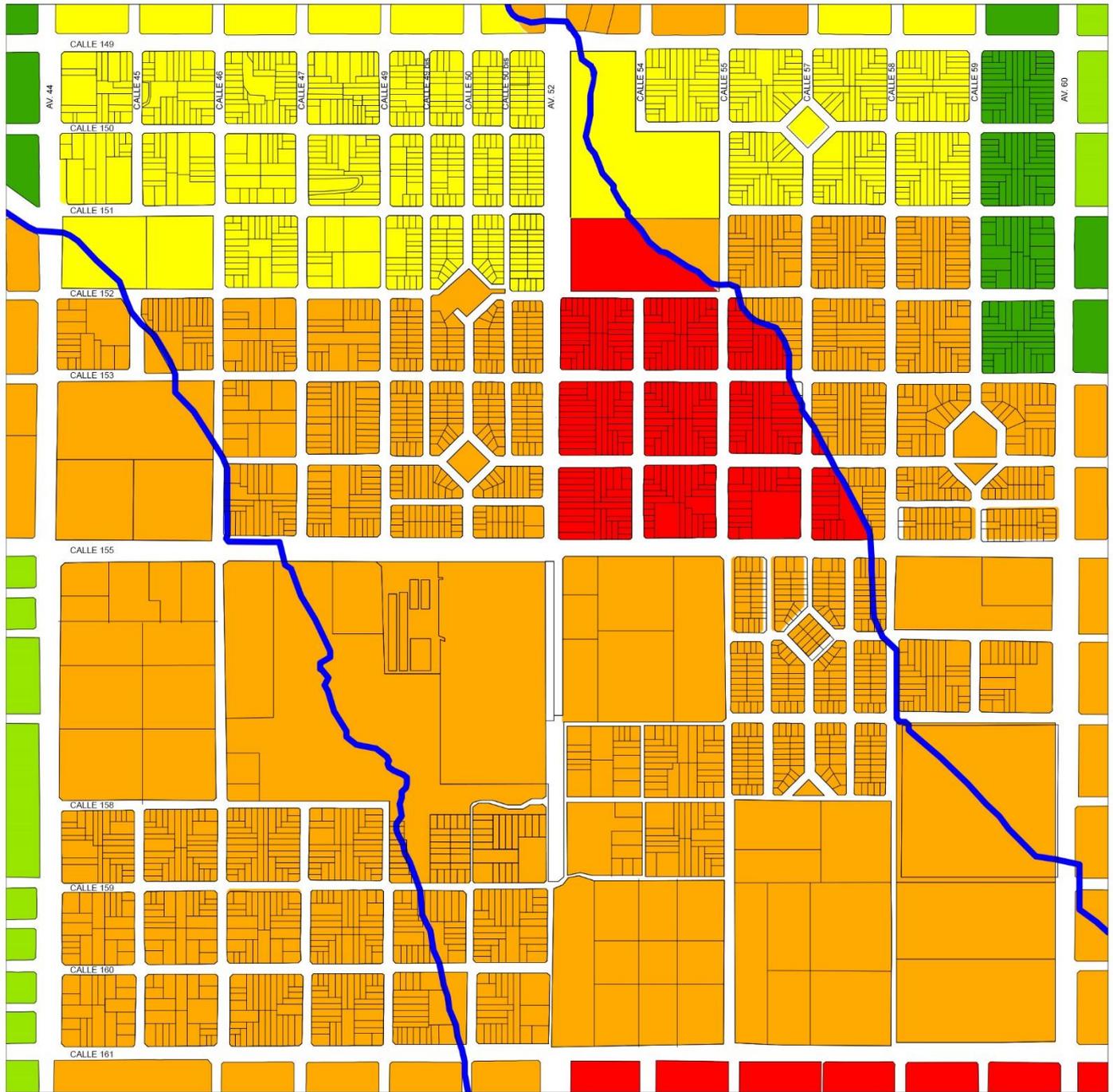
## 7.Densidad



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: DENSIDAD, HABITANTES POR HECTÁREA	FUENTE: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.	 Esc. 1:10000
------------------------------	--	--	---

REFERENCIAS		
 Curso Permanente	 12,01 - 25,00 Hab/Ha	 50,01 - 75,00 Hab/Ha
 Subdivisión	 25,01 - 50,00 Hab/Ha	 75,01 - 291,11 Hab/Ha

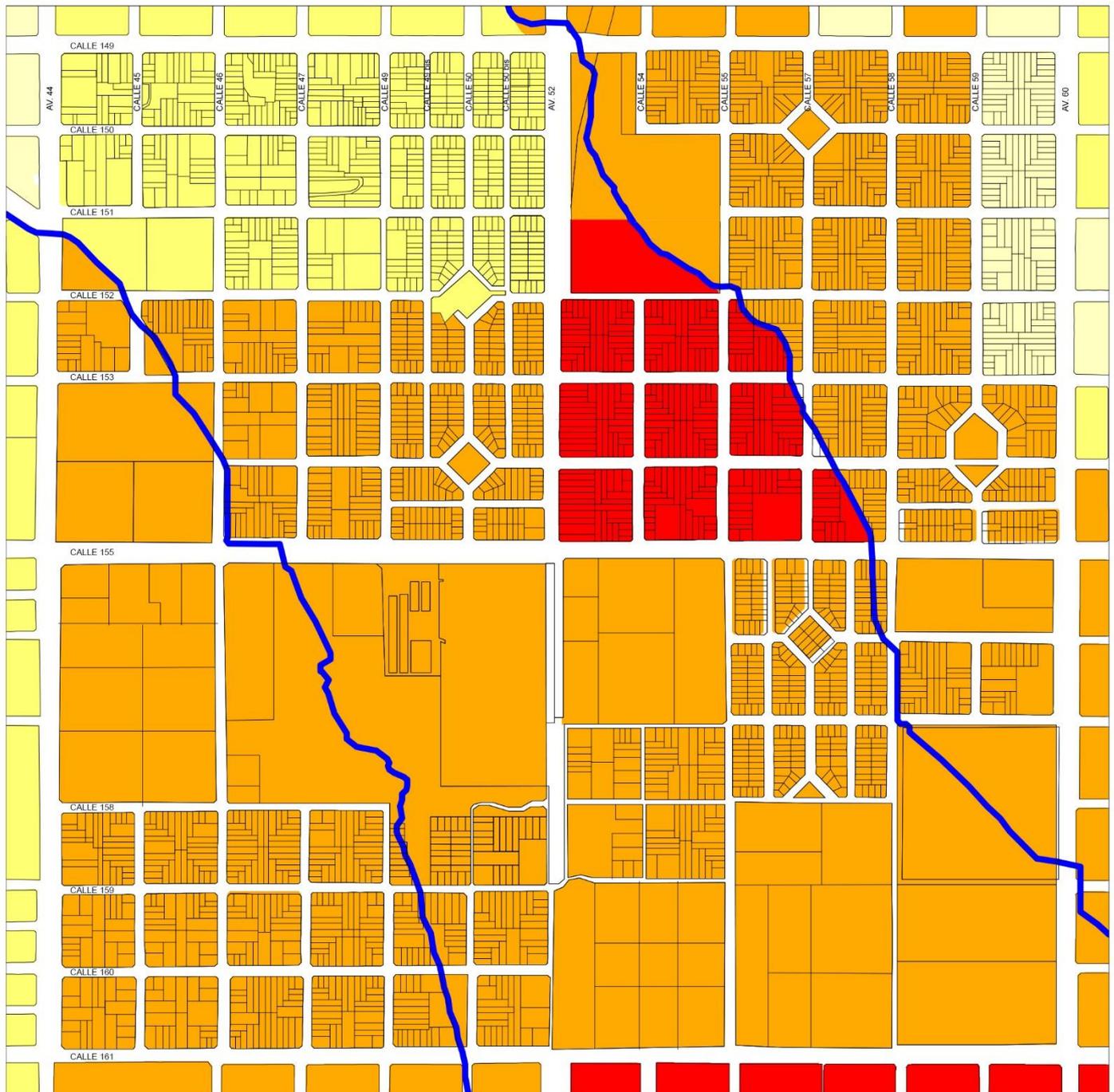
## 8. Necesidades Básicas Insatisfechas



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: Necesidades Basicas Insatisfechas	FUENTE: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.	Esc. 1:10000
------------------------------	--	--	--------------

REFERENCIAS			
Curso Permanente	0,00 - 4,00 %	8,01 - 14,00 %	29,01 - 100 %
Subdivisión	4,01 - 8,00 %	14,01 - 29,00 %	

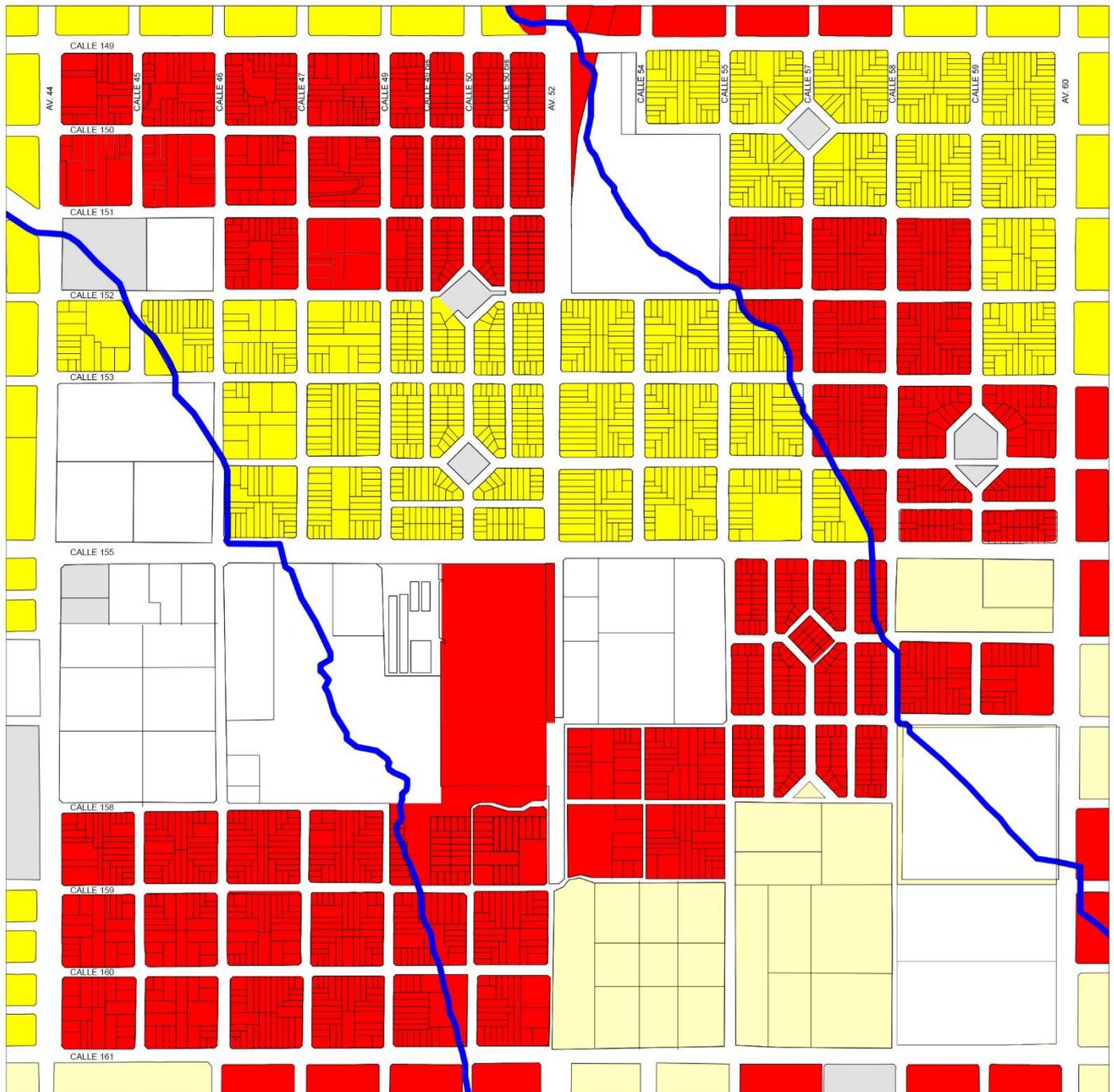
## 9. Tipo de Vivienda



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: Tipo de Vivienda. Vivienda Critica.	FUENTE: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.	Esc. 1:10000
------------------------------	--	--	--------------

REFERENCIAS			
	Curso Permanente		0,00 - 5,00 %
	Subdivisión		5,01 - 10,00 %
			10,01 - 25,00 %
			25,01 - 50,00 %

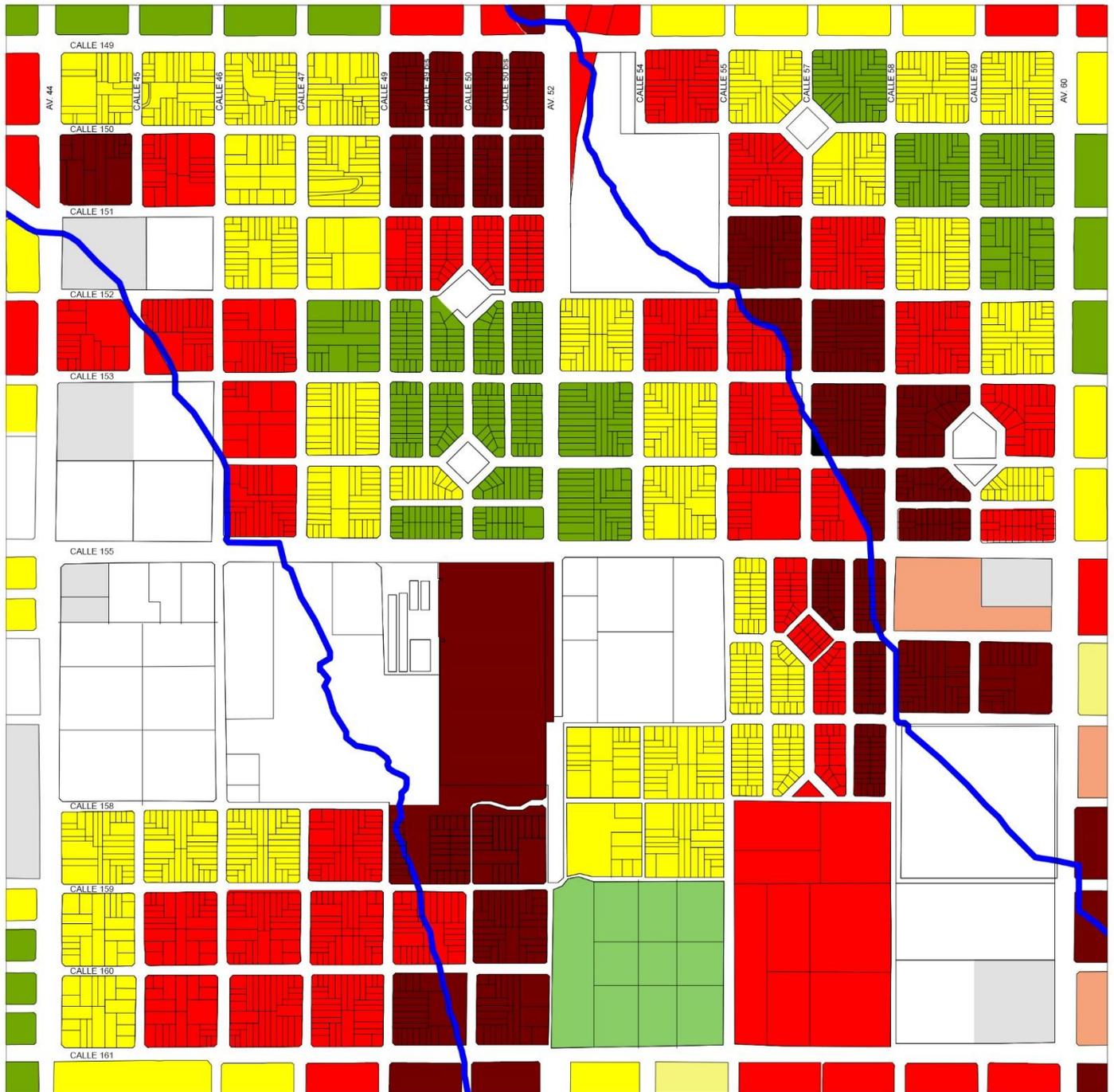
## 10. Vulnerabilidad



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: Vulnerabilidad Integrada	FUENTE: Plan RRI - Proyecto PIO CONICET - UNLP	Esc. 1:10000
------------------------------	---	--	--------------

REFERENCIAS		
Curso Permanente	Vulnerabilidad Urbana Media	Espacio sin ocupar
Vulnerabilidad Rural Media	Vulnerabilidad Urbana Alta	Uso especifico

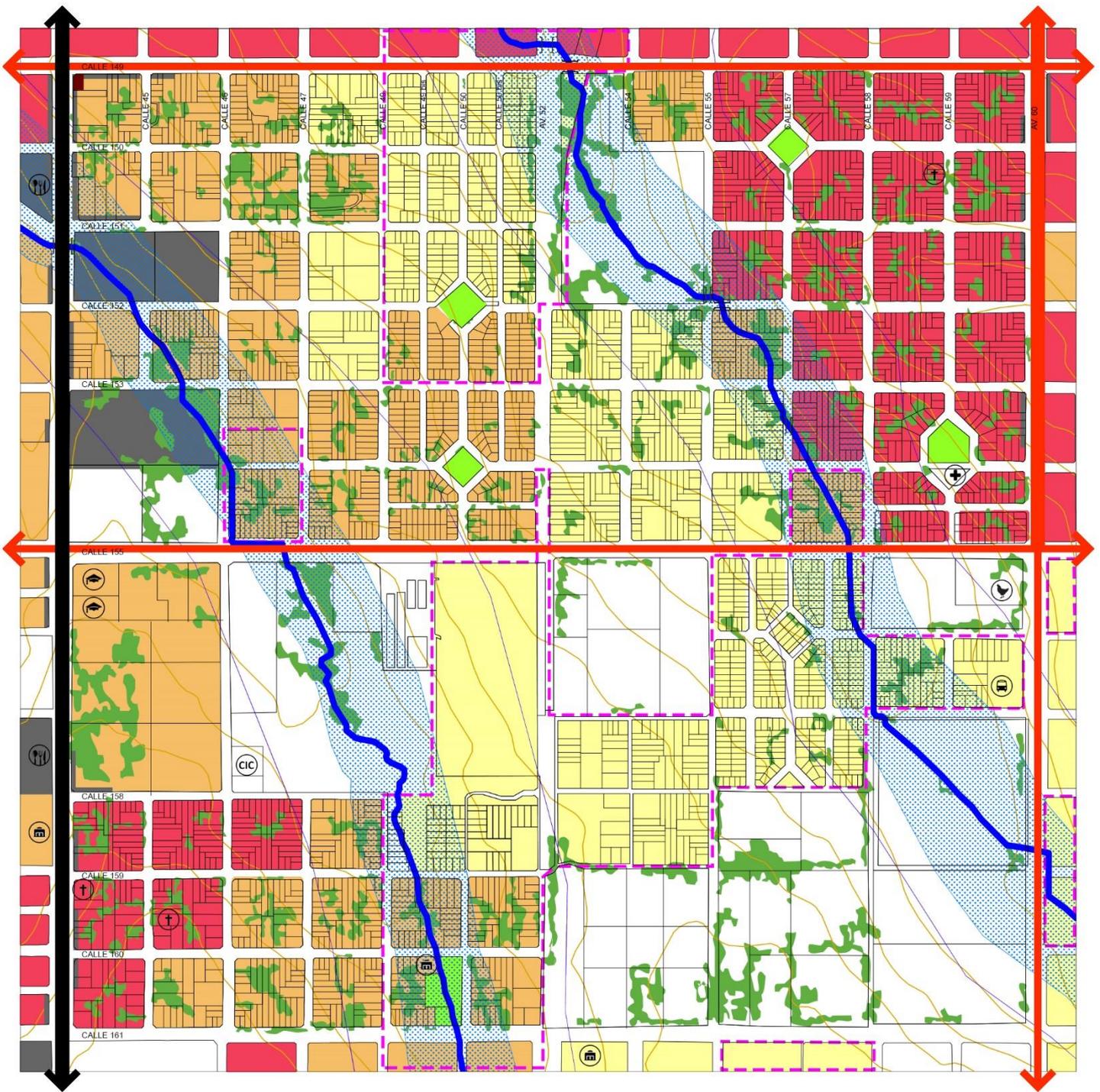
# 11. Riesgo Hidrico



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: Riesgo Hidrico	FUENTE: Plan RRI - Proyecto PIO CONICET - UNLP	 Esc. 1:10000
------------------------------	---------------------------------	--	---

REFERENCIAS					
	Espacio sin ocupar		Riesgo Hidrico Urbano Medio		Riesgo Rural Media
	Uso especifico		Riesgo Hidrico Urbano Alto		Riesgo Rural Bajo
	Riesgo Hidrico Urbano Bajo		Riesgo Hidrico Urbano Muy Alto		Riesgo Rural Alto

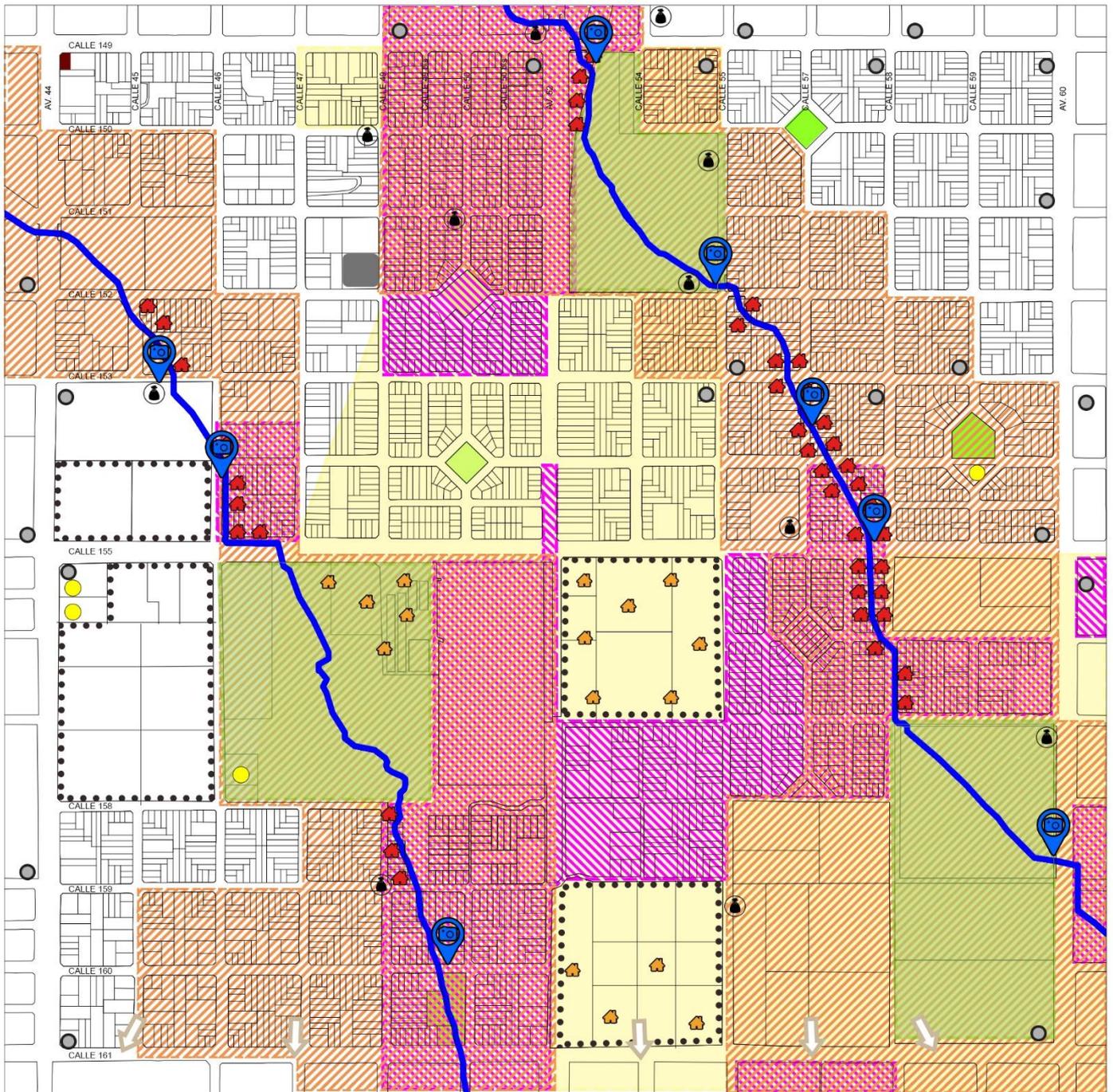
# A. ESTRUCTURA FISICA



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: Estructura Fisica	FUENTE: Elaboración Propia	Esc. 1:10000
------------------------------	------------------------------------	----------------------------	--------------

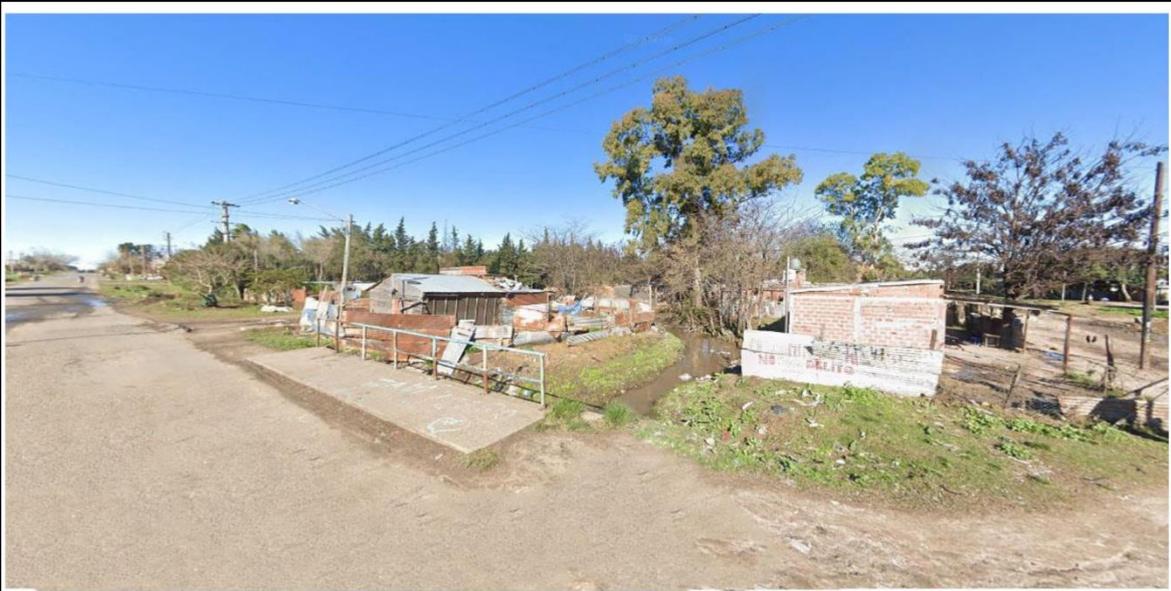
REFERENCIAS			
Curso Permanente	Area Consolidada (%Ocupacion Alto + 3 Servicios)	Ruta Provincial 215 (Av. 44)	Plazas
Planicie de Inundación	Area en Vias de Consolidación (%Ocupacion Medio+ 3 o 2 Servicios)	Red Vial Urbana Principal	Usos especiales
Cotas de Nivel	Area Sin Consolidación (%Ocupacion Medio o Bajo + sin Servicios)	Red Vial Urbana Secundaria	Asentamientos Precarios
Masas Forestales	Vacante	Puentes	Alineamientos Comerciales
		Centro Educacion	Centro Religioso
		Centro Salud	Restaurante
		CIC "El Retiro"	Central de Micros
		Clubes	Granja Avicola

## B. Valoración



DIAGNOSTICO: ANALISIS URBANO	TITULO DE PLANO: Estructura Fisica	FUENTE: Elaboración Propia	Esc. 1:10000
------------------------------	------------------------------------	----------------------------	--------------

REFERENCIAS			
PROBLEMATICAS	POTENCIALIDADES	TENDENCIA	
Curso Permanente	Manzanas sin servicios basicos	Plazas	Crecimiento
Fotografia de sector	Manzanas con Riesgo Alto/Muy Alto	Areas verdes vacantes vinculadas al Arroyo	Ocupación de areas vacantes
Asentamientos Precarios	Basurales	Parcelas vacantes Posible reubicacion y/o equipamiento	
	Viviendas sobre margen de Arroyo	Equipamientos	
	Parada transporte publico SIN garita		

**Fuente:**

google street view

**Ubicación:**

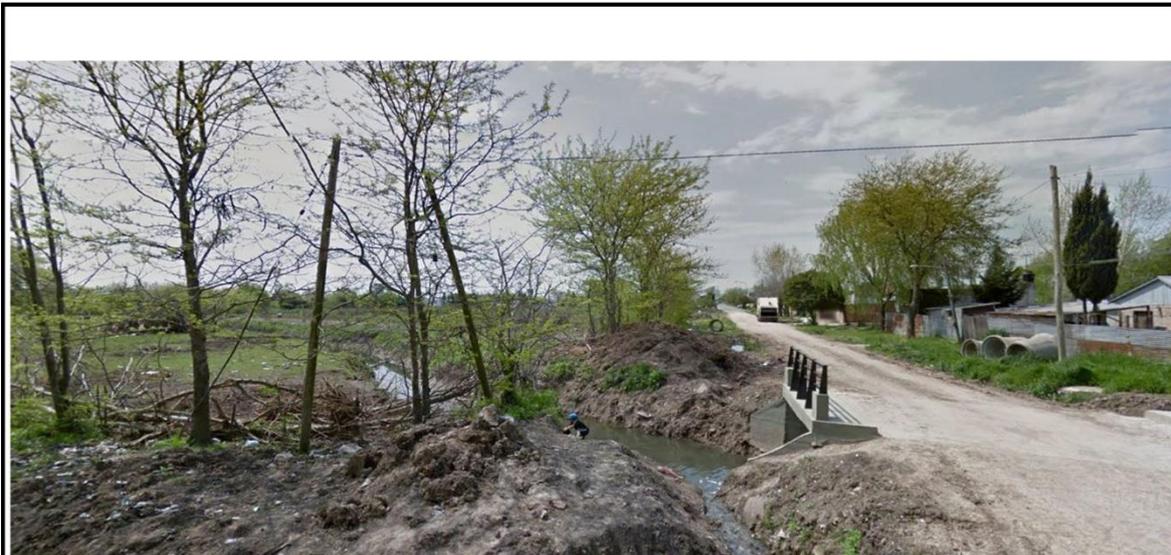
El Retiro, La Plata, Buenos Aires  
calle 149 e/ 52 y 54

**Descripción:**

En la imagen se observa el puente generado para dar paso al arroyo que atraviesa el cruce vehicular de calle 149. Además, la imagen muestra la discontinuidad de calle 52 y da cuenta de la falta de cordón cuneta y veredas para el cruce peatonal. Se observa también la presencia de asentamientos informales con viviendas muy precarias las cuales se encuentran muy cercanas al margen del arroyo.

**Problemática:**

Presencia de asentamientos informales de vivienda precaria con riesgo de inundación.  
Falta de vereda peatonal

**Fuente:**

google street view

**Ubicación:**

El Retiro, La Plata, Buenos Aires  
esquina 55 y 152

**Descripción:**

En la imagen se observa la presencia del arroyo en un espacio verde vacante, con vegetación escasa y, presencia de basura de todo tipo. Además, en la imagen se observa a un niño "jugando" en el margen del arroyo.

**Problemática:**

Falta de espacio público de calidad. El sector es foco infeccioso de distintos tipos, insalubre y peligroso para los niños.

**Potencialidad:**

Presencia de espacio verde vacante

**Fuente:**

google street view

**Ubicación:**

El Retiro, La Plata, Buenos Aires  
calle 155 e/ 57bis y 58

**Descripción:**

En la imagen se observa la vinculación, mediante un puente peatonal de hormigón, de una manzana tallarín fragmentada por el cruce del arroyo. Esta manzana por su condición atípica presenta viviendas muy cercanas a los márgenes del arroyo.

**Conflicto:**

Presencia vivienda precaria con riesgo de inundación.

**Fuente:**

google street view

**Ubicación:**

El Retiro, La Plata, Buenos Aires  
calle 57 e/ 153 y 154

**Descripción:**

En la imagen se observa los accesos a la vivienda mediante el cruce al arroyo por tablonces de madera inestable. También, se observa el cerramiento con chapas del perímetro del terreno de una vivienda en el que se incluye el cerramiento del arroyo adentro de este terreno. Los asentamientos informales presentan vivienda de baja calidad y nuevas construcciones incipientes. Calle 57 no se encuentra pavimentada.

**Problemática:**

Riesgo de crecidas e imposibilidad de salida de las viviendas.

**Fuente:**

google street view

**Ubicación:**

El Retiro, La Plata, Buenos Aires  
esquina 159 y 60

**Descripción:**

En la imagen se observa la presencia del arroyo, con presencia de basura de todo tipo, en el lateral de una plaza pública.

**Problemática:**

Presencia de basural.

**Potencialidad:**

Espacio verde publico con equipamiento de plaza, realizados por vecinos.

**Fuente:**

google street view

**Ubicación:**

El Retiro, La Plata, Buenos Aires  
calle 153 e/44 y 46

**Descripción:**

En la imagen se observa al arroyo atravesando un sector vacío público, sin uso actual aparente. El mismo presenta vegetación autóctona de gran valor paisajístico afectado por la presencia de basurales. También, se observa la presencia de un sector vacío privado con perímetro cercado.

**Conflicto:**

Falta de veredas peatonales. Presencia de basurales.

**Potencialidad**

Presencia de espacio verde vacante.

**Fuente:**

Trabajo de campo, fotos Cristina Dominguez

**Ubicación:**

El Retiro, La Plata, Buenos Aires  
esquina 46 y 155

**Descripción:**

En la imagen se observa la presencia de asentamientos informales muy precarios cercanos al arroyo. También se observan la ausencia de veredas que derivan en situaciones de acceso inseguro a la vivienda por puentes de madera sobre el arroyo el cual se encuentra lleno de basura.

**Problemática:**

Presencia vivienda precaria con riesgo de inundación.

**Fuente:**

Trabajo de campo, fotos Cristina Dominguez

**Ubicación:**

El Retiro, La Plata, Buenos Aires  
calle 160 e/ 49 y 50

**Descripción:**

En la imagen se observa la presencia de una plaza pública con juegos para niños en las cercanías del arroyo, con presencia de un cruce por un puente de madera no muy estable y escaso alumbrado público.

**Potencialidad:**

Presencia plaza publica con juego para niños.

## B. Valoración

DIMENSIONES	CONFLICTOS	POTENCIALIDAD	TENDENCIA
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extensión de la mancha urbana, mayor flujo vehicular lo que acompaña la contaminación de la calidad del aire y del ambiente por emisión de CO2</li> <li>Desborde de los cauces de los arroyos inundando zonas aledañas debido a intensas lluvias</li> <li>Ocupación informal en los márgenes del arroyo, lo que produce el aumento del riesgo de inundación en el área.</li> <li>Contaminación del arroyo por residuos y desechos cloacales</li> <li>Ausencia de limpieza y mantenimiento del curso de agua</li> <li>Basureros informales en contacto con áreas residenciales y/o con los cursos de agua.</li> <li>Vulnerabilidad ambiental, contaminación de cursos de agua y presencia de basureros informales focos infecciosos de distintos tipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de grandes sectores vacantes cercanos al curso de agua, zonas de infiltración de gran valor paisajístico ambiental</li> <li>Ocupación de áreas vacantes como espacios de retención de excedentes hídricos y parque urbanos que retengan y retarden el escurrimiento de las aguas evitando el desborde del curso</li> <li>Presencia del curso de agua a cielo abierto como posibilidad convivencia de la ciudad con el curso de agua para generar conciencia acerca de las vulnerabilidades de la ciudad y de regenerar el paisaje</li> <li>Sectores con presencia de arbolado en "veredas"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de superficie absorbente por aumento de ocupación del suelo y pavimento de las calles</li> <li>Entubamiento de los tramos ocupados del curso que se encuentran a cielo abierto</li> </ul>
FISICO TERRITORIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas ocupadas cercanas a los cursos con riesgo alto y muy alto como el sector que va desde calle 149 a 158 hasta calle 55 a 60 (que presenta mayor densidad según el Censo 2010) y, el sector que va de 155 a 161 de Av. 46 a 52 (que presenta asentamientos informales en condiciones muy precarias)</li> <li>Alto porcentaje de viviendas precarias y asentamientos informales</li> <li>Déficit de reglamentación de los usos normados sobre áreas de alto riesgo</li> <li>Los usos reserva urbana contrariamente a lo establecido por la ordenanza 10703, se encuentran densamente poblados en la zona que va desde calle 155 a calle 161 hasta calle 46 a calle 52</li> <li>Escasez/ausencia de espacios de estar, actividades recreativas y deportivas publicas</li> <li>Perdida de la capacidad absorbente del suelo por ocupación de corazón de manzanas</li> <li>Presencia de zonas anegadas en cercanía al arroyo</li> <li>Falta de infraestructura de servicios en el sector que van desde calle 149 a Calle 155 hasta calle 47 a calle 55; en el sector que va desde calle 155 a calle 161 hasta calle 46 a calle 60</li> <li>Déficit en el sistema de recolección y tratamiento de residuos</li> <li>Déficit de infraestructura básica como alumbrado público y pavimento con cordón cuneta</li> <li>Irregularidades en el trazado que impiden la continuidad de las calles 52 (en su totalidad), calle 156 y 157 (de Av. 44 a calle 55), calle 158 (de calle 49 a 52), calle 159 y 160 (de calle 52 a 60)</li> <li>Discontinuidad del pavimento de calle 161, 154, 152, 150 y 49</li> <li>Inaccesibilidad peatonal a los predios y márgenes del arroyo</li> <li>Carencia de veredas y cordón cuneta lo que genera riesgo a la población que circula por la calzada</li> <li>Barrera urbana generada por la inaccesibilidad a calle 52 sumado a la presencia de asentamientos informales a lo largo de esta.</li> <li>Falta de conectividad transversal del de transporte publico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de plazas con juegos para niños</li> <li>Lotes vacantes para la reubicación de viviendas en zonas de riesgo muy alto, o la construcción de equipamientos.</li> <li>Presencia de instituciones estatales como, EPB N° 48, ESB N° 77, ESB N° 45, Jardín de Infantes N° 958, Centro de Integración Comunitaria (Ministerio de Desarrollo Social de la Nación), Centro de salud CAPS 44.</li> <li>Buena accesibilidad y conectividad con el casco urbano de La Plata por avenida 44 y calle 60</li> <li>Presencia de transporte público de las líneas oeste, sur y 214</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocupación/usurpación de áreas vacantes para uso residencial.</li> <li>Incremento del riesgo hídrico al que se encuentra sometido el sector al aumentar la ocupación poblacional del mismo</li> <li>Crecimiento urbano en áreas sin cobertura de servicios</li> </ul>
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de participación ciudadana activa políticamente, sin capacidad de organización colectiva en reclamo de sus derechos y necesidades.</li> <li>Necesidad de fortalecer los lazos sociales como grupo, a fin de consolidarse como comunidad</li> <li>Ausencia de proyecto de vida para los jóvenes (muchos no estudian ni trabajan)</li> <li>Deserción escolar, y problemáticas ligadas al consumo de drogas y casos de violencia</li> <li>Población con bajo nivel de conocimiento sobre el riesgo de inundación</li> <li>Vulnerabilidad económica, trabajo informal y precarizado que desencadenan en las condiciones habitaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizaciones con presencia en la zona como, el Club Corazones del Retiro, Comedor Los Grillitos, Copa de leche Los Vaguitos, Comedor Juan Martín Jáuregui, Asociación Mujeres Adelante (comedor, copa de leche y refugio de mujeres ONG) Asociación Civil La Casa, predio privado deportivo CNSPORT, Unidad Básica N° 385 (FPV), Comedor El Charquito.</li> </ul>	

## REDUCIR EL RIESGO DE INUNDACION

El riesgo se define como la probabilidad de daño en una sociedad debido a la ocurrencia de un fenómeno de origen natural o tecnológico (González, S. 2015). El riesgo de inundación es producto de la interrelación de amenazas y vulnerabilidades, es al final de cuentas una construcción social, dinámica y cambiante, diferenciado en términos territoriales y sociales (Lavell, A. 1997). Es decir, el riesgo es resultado de la interacción entre dos factores que se condicionan mutuamente: La amenaza y la vulnerabilidad; sumado a las capacidades que posee una sociedad para hacer frente a las amenazas y sus posibilidades de resiliencia. Ribera Masgrau (2004), define al riesgo a partir de la siguiente formula:

$$\text{Riesgo} = \frac{[\text{Amenaza ó Peligrosidad}] \times [\text{Vulnerabilidad (= Exposición + Susceptibilidad)}]}{[\text{Resiliencia}]}$$

Es importante profundizar en las características encerradas en esta definición. La primera característica alude a sus dos componentes inseparables la amenaza y la vulnerabilidad. La vulnerabilidad, refiere a la propensión de una población determinada a sufrir daño y su capacidad para recuperarse luego de los efectos de un desastre. Se la define como, una serie de características diferenciadas de la sociedad, o subconjuntos de la misma, que le predisponen a sufrir daños frente al impacto de un evento físico externo, y que dificultan su posterior recuperación (Lavell, A. 1997). Se asocia a la vulnerabilidad con las condiciones sociales, económicas, culturales, institucionales y/o de infraestructura que hacen susceptible a una población frente a una amenaza determinada. Estas condiciones son siempre previas a la ocurrencia de un desastre y determinarán la intensidad de los daños que produzca la amenaza. Es por eso que el grado de daño que pueda causar un desastre se relaciona directamente con la existencia de mayores o menores condiciones de vulnerabilidad (González, S. 2015).

La segunda característica hace hincapié en las capacidades que posee la sociedad, siendo éstas todos los recursos, fortalezas o atributos que posee una comunidad para enfrentar un evento adverso (González, S. 2015). Por lo tanto, las capacidades de la población sirven para afrontar el peligro y reducir los niveles de riesgo. A esto se lo asocia con dos conceptos importantes, la exposición y la susceptibilidad. La exposición, indica la distribución de personas, infraestructura y bienes en áreas amenazas y/o peligrosas que pueden ser afectados en caso que se produzca desencadenante de evento o accidente provocado por el hombre. Por otro lado, la susceptibilidad es el grado de fragilidad interna que se tiene para recibir un posible impacto debido a la concurrencia de un evento adverso.

Y finalmente la tercera característica es la resiliencia, que actúa intentando neutralizar o disminuir el riesgo. El término resiliencia se entiende como algo más que la recuperación ante el impacto de un evento. Se entiende por resiliencia la capacidad de un sistema urbano complejo (incluidos los sistemas sociales, ecológicos e infraestructurales) para absorber las perturbaciones y mantener las funciones básicas durante y después de un desastre. Adicionalmente, en contraste con la idea de regresar al estado previo al desastre, la resiliencia contempla un elemento de reflexión y aprendizaje (Carrizosa, Cohen, etc. 2018).

La existencia de una amenaza genera incertidumbre en la población vulnerable, causando un impacto negativo sobre esta. Entonces, ¿Qué debe hacerse ante esto? Es necesario analizar y evaluar el riesgo que corre la población ante la existencia de una amenaza, a fin de brindar herramientas para gestión del riesgo<sup>5</sup>. El análisis del riesgo involucra un estudio previo a la ocurrencia del desastre, donde se recaba información de la amenaza, se identifica su origen, sus probabilidades de ocurrencia, la vulnerabilidad población junto con los aspectos que condicionan su posibilidad de daño frente a la concreción de una amenaza, y de las capacidades que tiene la población para reducir la vulnerabilidad y manejar las amenazas. Una vez analizado esto, para poder reducir el riesgo ante una amenaza debemos incorporar medidas que actúen:

- Antes de que ocurra el evento adverso, es decir, medidas que incidan sobre las condiciones que generan riesgo y por lo tanto prevenir desastres ya sea controlando la amenaza, reduciendo las vulnerabilidades de la población o aumentando sus capacidades.
- Durante la ocurrencia del evento, es decir, medidas que ayuden a enfrentar y saber cómo actuar ante el desarrollo del evento garantizando la seguridad de la población.
- Y después del evento, es decir, incorporando medidas que permitan recuperarse del desastre y fortalecer la capacidad de resiliencia de la población.

---

<sup>5</sup> La Dirección de Gestión de Riesgo y Emergencias, dependiente del Ministerio de Coordinación y Gestión Pública de la provincia de Buenos Aires, define a la gestión de riesgo como “el conjunto de acciones que desarrolla una comunidad para administrar adecuadamente las posibles amenazas a las cuales se encuentra expuesta, que pueden ser de orden naturales, antrópicas o generadas por el hombre, o de carácter mixto, de manera que los potenciales riesgos no degeneren en desastres”

## **LAS MEDIDAS FRENTE AL RIESGO DE INUNDACION**

La comprensión de las causas y efectos de los impactos de las inundaciones y el diseño urbano, la inversión en medidas para minimizar estos impactos y su implementación son elementos fundamentales del pensamiento actual sobre el desarrollo de las ciudades. Los efectos de las inundaciones pueden minimizarse a partir de la implementación de una serie de medidas. Estas medidas para el control de inundaciones pueden ser del tipo estructural y no estructural.

*“Medidas estructurales: son aquellas que modifican el sistema de drenaje de una cuenca hidrográfica a través de obras, generalmente de ingeniería civil, para evitar o minimizar los principales inconvenientes y daños que generan las inundaciones. También incluimos en este tipo de obras las de ingeniería forestal y de ecohidrología (forestación, renaturalización de laderas y cauces, etc.).*

*Medidas no estructurales: son aquellas en que los perjuicios ocasionados por las inundaciones son reducidos a través de una mejor convivencia de la población con las crecidas del río. Incluimos dentro de estas medidas las acciones de cuño social, económico y administrativo. A veces estas medidas también se las denomina “No Obras”, para distinguirlas de las anteriores”. (Bertoni, 2004).*

Es ingenuidad del hombre imaginar que podrá controlar totalmente las inundaciones; las medidas siempre objetivan minimizar sus consecuencias, aún las estructurales (Tucci, 2007). Las medidas estructurales pueden ser muy eficaces cuando se usan apropiadamente, aunque siempre existe el riesgo de ser desbordadas por eventos cuya magnitud sobrepasa las especificaciones del diseño establecido. Además, estas medidas suelen tener un costo inicial alto, requiriendo de grandes inversiones. Estas consideraciones, nos llevan a tener que incorporar medidas no estructurales. Estas medidas actúan no sólo como un primer paso que sirve para proteger a las personas en ausencia de medidas estructurales, sino también para manejar el riesgo residual que queda después de la implementación de medidas estructurales. A diferencia de las medidas estructurales estas no requieren de grandes inversiones iniciales, pero necesitan de una buena comprensión de la amenaza de inundación y de sistemas de predicción adecuados. Además, las medidas no estructurales plantean dificultades de aplicación y requieren una difícil coordinación entre las distintas administraciones implicadas.

Por lo tanto, las medidas estructurales y no estructurales no se oponen entre sí, por el contrario, las estrategias más exitosas para control de la inundación es producto de una combinación entre medidas estructurales y no estructurales, lo que permite a la población minimizar sus pérdidas y mantener una convivencia armónica con el curso de agua. Muchas veces se suele dar prioridad a las medidas estructurales creando una falsa sensación de seguridad a la población, ya que las obras generan una sensación de confianza ocultando el riesgo hídrico de estos sectores, y permitiendo que la sociedad avance en la ampliación de la ocupación en las áreas inundables, lo cual a futuro podría derivar en daños significativos para éstos. Son las medidas no estructurales, en conjunto con las estructurales o sin éstas, las que pueden minimizar significativamente los daños con a un menor costo.

Es en este marco, en el que se priorizan a las medidas no estructurales como esenciales para llevar a cabo una gestión integral del riesgo de inundaciones buscando prevenir, mitigar y mejorar la convivencia de a los asentamientos humanos a las inundaciones. La gestión integral del riesgo es entendida como un proceso continuo, multidimensional, interministerial y sistémico de formulación, adopción e implementación de políticas, estrategias, planificación, organización, dirección, ejecución y control, prácticas y acciones orientadas a reducir el riesgo de desastres y sus efectos, así como también las consecuencias de las actividades relacionadas con el manejo de las emergencias y/o desastres. Comprende acciones de mitigación, gestión de la emergencia y recuperación (Argentina, 2016). Mediante la presente investigación y el análisis de casos de estudio (ver anexo 1), se identificaron posibles medidas de intervención no estructurales, aplicables al área de estudio analizada, las cuales se sintetizan y clasifican en:

- **Sistema de pronóstico y alerta temprana:**

El sistema de pronóstico y alerta temprana tiene la finalidad de anticiparse al suceso de la inundación y dar aviso a la población, para entonces tomar las medidas necesarias para reducir los daños resultantes de la inundación. Este sistema desempeña entonces, un papel de prevención, alerta y mitigación. La prevención se basa en el suministro de datos por parte de un centro de pronóstico en tiempo real, el cual brinda información meteorológica e hidrológica. La información debe permitir estimar la evolución predecible de niveles y caudales de agua permitiendo determinar las posibles zonas de inundación con el mayor grado de anticipación posible.

La determinación de las posibles zonas de inundación precisa la utilización de modelos matemáticos que deben ser lo más preciso posible para evitar, tanto situaciones de alarma no

justificadas, como la ocurrencia de inundaciones de magnitud superior a la pronosticada. En la prevención se desarrollan con anterioridad actividades preventivas para minimizar las inundaciones cuando éstas ocurren. Esto involucra el entrenamiento del equipo de la Defensa Civil, de la población a través de informaciones, el mapa de alerta que identifique las áreas ya inundadas y/o el tiempo que falta para que estas se inunden durante los eventos lluviosos, el planeamiento de las áreas para recibir la población afectada, entre otros. La alerta permitirá dar señal de aviso a los involucrados para puedan actuar con tiempo suficiente frente a una emergencia. La mitigación implica el desarrollo de acciones realizadas para disminuir el daño de la población cuando la inundación está ocurriendo. Los sistemas de alerta temprana son indispensables para proteger a la población en caso de una emergencia, pueden salvar vidas y construcciones si son calibrados para responder a distintos tipos de amenazas y la gente los conoce bien. Por ejemplo, esta medida de intervención se ha llevado adelante en el municipio de Pilar (parte de la cuenca del río Lujan), provincia de Buenos Aires, por Subsecretaría de Planeamiento y Desarrollo Urbano Municipal. En este caso se instalaron hidrómetros que miden las crecidas y permiten realizar a tiempo las evacuaciones de los barrios más afectados. Además, el municipio cuenta con dos centros de evacuados para casos de emergencia donde puedan alojar a vecinos inundados.

El Gobierno de la provincia de Buenos Aires, instrumentado por el MCTI a través de la CIC, estableció el Sistema Integrado de Monitoreo y Alerta Temprana Hidro-ambiental (SIMATH) para la detección temprana de inundaciones. Este sistema cuenta con centrales meteorológicas y sensores que permiten obtener datos e información sobre el comportamiento de los cursos de agua, con el fin de poder anticiparse a la ocurrencia del evento para poder prevenir y alertar a la comunidad, así como también activar los protocolos acordes al evento. En el caso de La Plata, según fuentes periodísticas, se cuenta con sensores instalados sobre el Arroyo Martín (Camino General Belgrano entre 456 y 457), sobre el Arroyo del Gato (Av. 19 y 521 y Av. 7 y 515), sobre el Arroyo Rodríguez (Av. 28 entre 478 y 479), y sobre el Arroyo Pérez (149 entre 52 y 53). Este tipo de medida es primordial para lidiar con las inundaciones y garantizar seguridad a la población, por lo que es imprescindible garantizar el conocimiento sobre estas herramientas a la población y trabajar con ella para una correcta respuesta ante la emisión de la alerta. De nada sirve contar con estas herramientas si no se sabe cómo accionar.

- **Plan de contingencia**

El plan de contingencia es aquel que se elabora para ser ejecutado durante el momento de ocurrencia del evento adverso. Este plan tiene la finalidad de mitigar las consecuencias de las inundaciones que no pueden ser evitadas en el sector, por eso está destinado a prever y organizar la actuación de cada actor institucional o social ante lluvias o crecidas del arroyo. Por lo tanto, es fundamental hacer conocer a la comunidad el plan de contingencia para el sector, así como hacerla participó en su proceso de construcción, ya que son estos quienes conviven con el riesgo y nos pueden brindar mayor información del territorio, generándose además una mejor viabilidad y confianza con el plan. Para estos casos, se podría recurrir al uso de la tecnología, como un instrumento informativo con los actores para la preparación y actuación ante una emergencia. Esto podría ser mediante aplicaciones móviles o mensajería de texto.

En el caso de la ciudad de La Plata la Municipalidad formulo un Plan de Contingencia en el cual se propone una serie de procedimientos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante el pronóstico o la materialización de una amenaza. A su vez, en octubre de 2019 se formuló el Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones en la región de la Plata, el cual inició con el reconocimiento de los grados de vulnerabilidad de la ciudad y tiene previsto a futuro la realización del Plan de Contingencia que se elaborará interdisciplinariamente y en conjunto con los distintos actores sociales involucrados, como viene trabajando.

- **Cartografía de riesgo**

La cartografía de riesgo hace referencia a la elaboración de mapas que reflejen el grado de peligrosidad de una zona frente a un evento de inundación. La cartografía de riesgo debe incluir análisis hidrológicos, para la determinación de las probabilidades de presentación o períodos de retorno de caudales de diferente magnitud, análisis hidráulico para el cálculo de los niveles y velocidades asociados a dichos caudales y análisis geomorfológicos, para el conocimiento de las distintas condiciones territoriales como las formas del relieve, curvas de nivel entre otros. Una vez disponibles los mapas de riesgo, se los compara con una cartografía de zonificación<sup>6</sup> urbanística para el análisis territorial de las inundaciones y una posterior

---

<sup>6</sup> La zonificación propiamente dicha es la definición de un conjunto de reglas para la ocupación de las áreas de mayor riesgo de inundación, previendo la minimización futura de las pérdidas materiales y humanas en función de las grandes crecidas. (Tucci,2007)

reglamentación del uso ocupación y aspectos constructivos en zonas inundables. En el caso del sector de estudio, esto fue inverso. Primero la ciudad de La Plata estableció la Ordenanza N.º 10703/10 la cual define el uso y ocupación del suelo, pero no contempla el riesgo hídrico del sector, por lo que encontramos sectores en situación de riesgo alto y muy alto ocupados por viviendas que no poseen aspectos constructivos adecuados para zonas inundables. En este caso, se construyó la cartografía de riesgo hídrico correspondiente para el sector por lo cual una medida de aplicación adecuada sería rever dicha Ordenanza.

- **Planificación y Ordenamiento territorial de las zonas inundables.**

La planificación es un proceso de contenido técnico- político mediante el cual se pueden elaborar “conscientemente” un conjunto de políticas, estrategias e instrumentos para alcanzar determinadas metas en función de ciertos objetivos relacionados con los beneficios de una sociedad. Desde lo técnico es un proceso y desde lo político es un medio y/o instrumento. El Ordenamiento Territorial es interpretado como el acondicionamiento del territorio para el desarrollo sostenible de la vida en sociedad. Se hace efectivo como política de Estado a partir de procesos de gestión y planificación, con la construcción de herramientas que guíen la toma de decisiones concertadas entre actores sociales, económicos, políticos y técnicos para la ocupación ordenada y el uso sostenible del territorio, la regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial sobre la base de la identificación de potenciales y limitaciones, considerando criterios ambientales, económicos, socioculturales, institucionales y políticos. Para cumplir su propósito se deben tener en cuenta cuestiones de orden técnico, administrativo, jurídico, económico financiero, de comunicación y educación (López, I. 2018).

Establecer un proceso racional en la toma de decisiones sobre el territorio, reduce la posibilidad de que los fenómenos naturales se transformen en amenazas. El plan es el instrumento básico, aunque no el único, en el proceso ordenador. Dentro de éstos se destacan los planes de uso y ocupación del suelo que sirven de guía para definir todos los usos permitidos, restringidos y prohibidos del suelo, la zonificación a la cual han sido asignados, y una serie de normas que regulan su administración. Estos planes requieren de la formulación de un diagnóstico previo para la posterior elaboración de propuestas de acción con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de la sociedad.

La desvalorización de la planificación ha sido una constante, como proceso y como herramienta técnico-política, tanto por parte de los políticos, como de otros actores sociales, que sólo utilizan la ciudad como generadora de riqueza a través de la actividad inmobiliaria.

En el caso de estudio, la ciudad de La Plata, sólo se cuenta con un Código de ordenamiento urbano que surge de una zonificación, la cual no cuenta con un Plan previo, ni toma en cuenta la problemática de las inundaciones. Al contrario, en materia de ordenamiento si bien se reconoce partes de las planicies de inundación y se califican como anegables en lo urbano se permite su ocupación, tampoco se han ordenado las actividades del periurbano, simplemente se localizan las actividades sin previsión de sus consecuencias. Por consiguiente, se debe profundizar en estas medidas de planificación urbana integral como un instrumento clave para gestionar el riesgo.

Como ejemplo tenemos el caso de Santa Fe, Argentina que logró transformar el enfoque del riesgo desde un solo sector de gobierno a una política de Estado. Esto hizo que el gobierno local junto con la Universidad Nacional del Litoral y el Programa de Cooperación Institucional Frente a la Emergencia formularan el “Plan Urbano Santa Fe 2010”, el primer plan que incluye un diagnóstico de la vulnerabilidad social y de la inequidad. En él las áreas de desarrollo urbano responden a criterios urbanísticos, sociales y ambientales dentro de la ley 11.730/00 de régimen de uso de bienes situados en áreas inundables. Sumado a esto, bajo la Ordenanza 11.512, se creó el “Sistema municipal de manejo del riesgo”, un grupo de trabajo dedicado a la gestión del riesgo, que no solo trabaja con todas las áreas de gobierno sino también con la población, para concientizar sobre la vulnerabilidad de la ciudad y tener una mejor comunicación de los planes de emergencia en caso de desastres.

- **Diseño arquitectónico**

Aquellas medidas que son proyectadas para reducir el riesgo y aumentar la resiliencia de edificaciones ubicadas en las terrazas o planicies de inundación. Ayuda a evitar que el agua de lluvia llegue al sistema de drenaje, absorbiendo y almacenando agua de modo similar a los procesos naturales. Dentro de este tipo de medidas posibles a aplicar se encuentran por ejemplo las construcciones a prueba de crecidas, el sellado temporario o permanente en las aberturas de las estructuras, la elevación de estructuras sobre pilotes, uso de materiales resistentes al agua, techos y terrazas verdes, prohibición de construcciones bajo nivel d suelo, requisitos especiales para instalación eléctrica y sanitaria, control de movimientos de tierra en los terrenos, realización de terraplenes, entre otros.

- **Instrumentos normativos y herramientas operativas para la gestión**

Los Instrumentos normativos comprenden todos los criterios y reglas que rigen y regulan los usos consensuados, la ocupación del suelo y su subdivisión. Cuentan con organismos reguladores que tendrán la tarea de efectivizar estos instrumentos normativos. Por ejemplo, un tipo de control de uso del suelo, asociados a los instrumentos normativos, es el reglamento de urbanizaciones y construcciones, se trata de normas que los municipios deben definir para regular de qué forma se hará el trazado de calles y loteos; la superficie a ser construida y la superficie de espacio para recarga de acuífero o absorción de drenaje; la altura edilicia y la disposición de infraestructura (agua, luz, gas, alcantarillas). Otro instrumento normativo es el Código de ordenamiento urbano, donde se dispone de manera detallada el alcance de la reglamentación municipal en asuntos relacionados con el uso, la ocupación y la subdivisión del suelo, la provisión de infraestructura, las características de la construcción edilicia y el volumen del tejido urbano, la preservación de arquitectura histórica y ambientes de valor paisajísticos y el manejo ambiental y de reducción de riesgos, entre otros. También existen herramientas operativas para la gestión como por ejemplo en el caso de Montevideo, Uruguay, con el plan parcial del arroyo Pantanoso donde desde el abordaje jurídico, plantea la servidumbre administrativa, que es una modalidad onerosa de interés público. También plantea afectaciones, para que determinado sector del territorio se incorpore al dominio público, y relocalizaciones de viviendas en zona de riesgo. Además, se establece el control de ocupaciones irregulares de predios, mediante la policía territorial como mecanismo de control, entre otros instrumentos y herramientas para la gestión.

- **Seguro de inundación**

El seguro de inundación es un instrumento preventivo de protección para indemnizar las pérdidas producidas por un evento de inundación. En general el seguro es solicitado por propietarios que poseen la capacidad económica para pagarlo. Por lo que cuando la población que ocupa el área de inundación es de baja renta este tipo de medida se vuelve inviable.

## PROPUESTA

Planificar la respuesta a los riesgos es el proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas. A partir del diagnóstico territorial del sector (que reconoce las vulnerabilidades e identifica los niveles de riesgo presentes en el sector) y el análisis de las posibles medidas no estructurales aplicables al sector (que deberá integrarse a medidas estructurales), se formularon lineamientos de Ordenamiento Urbano-Territorial y ambiental tendientes disminuir de forma sostenible los riesgos de inundación.

Para la dimensión ambiental se propone:

- **La protección, conservación y el manejo** responsable del curso de agua a cielo abierto y los recursos naturales asociados, para un mejor aprovechamiento de los servicios ambientales de la cuenca, así como articularse con estrategias ligadas a la educación, esparcimiento y prevención de inundaciones.
- **Garantizar** la no ocupación y/o recuperación de las áreas inundables de la cuenca: esto es planicies de inundación, márgenes y curso, planteando para ello control y normativa adecuada, así como actividades de uso y ocupación del suelo que lo prevengan.
- **Reestructurar** los trazados y la subdivisión del suelo que limita con los cursos para prever sobre sus márgenes el camino de sirga correspondiente, con ello **crear** nuevos espacios públicos de recorrido y suelo de infiltración.
- **Incorporar** al dominio público áreas vacantes atravesadas por los cursos de agua para generar parques inundables.
- **Retardar** el flujo de las aguas pluviales creando áreas de retención temporal de excedentes hídricos (ARTEH) que actúen como parques inundables en espacios estratégicos de los cauces de los arroyos y sus planicies de inundación.
- **Recuperar** la flora y la fauna a partir de la conformación de pequeños ecosistemas en el sector empleando vegetación que pueda maximizar la absorción de agua.
- **Mejorar** la calidad actual del agua y de los espacios de valor ecológico, de manera que puedan ser utilizados como espacio público de valor ambiental.
- **Ampliar** las superficies permeables a partir de la generación de una trama de espacios verdes asociados al curso de agua que absorban y contengan el agua en caso de inundaciones.
- **Forestar** las áreas ribereñas con especies potencialmente valiosas para la restauración ecológica, por su capacidad de fito depuración y retención de agua.

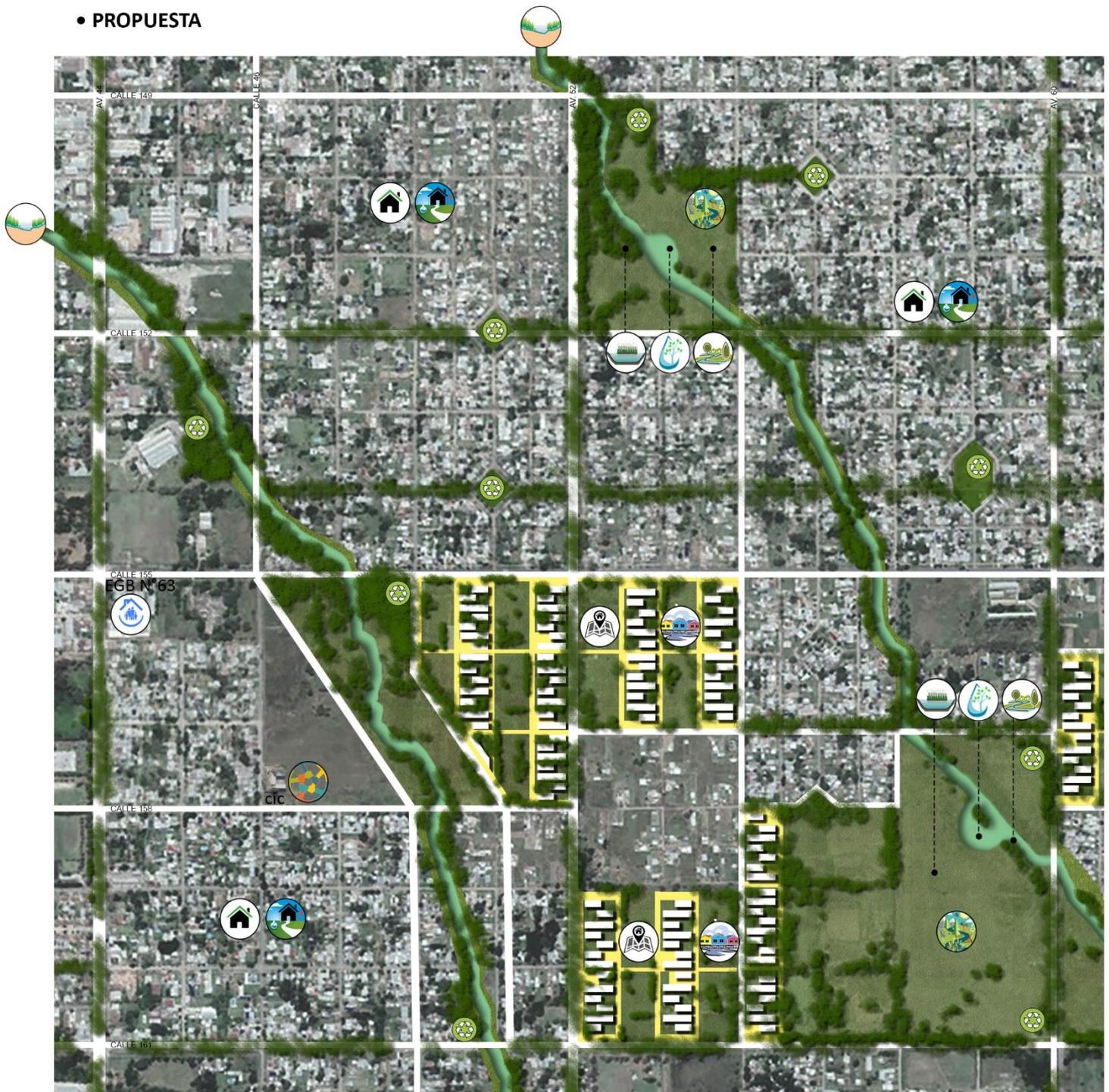
Para la dimensión físico-territorial se propone:

- **Orientar** los crecimientos urbanos hacia lugares seguros (con medidas de promoción) programando simultáneamente las acciones y regulaciones.
- **Definir** los usos y ocupación de las áreas de influencia del curso del arroyo, según grados de riesgo de inundación.
- **Prohibir** la realización de nuevas subdivisiones en áreas de riesgo alto o muy alto
- **Conformar** un banco de tierras (por adquisición, donación o expropiación) por parte del estado municipal en espacios seguros, esto permitirá llevar a cabo políticas de desarrollos urbanos necesarios tanto para orientar el crecimiento de la ciudad hacia lugares seguros como para modificar los precios del mercado de suelo.
- **Rever** el Código de Edificación y/o Construcción asociado a la zonificación de riesgo y con la participación de la población de cada zona para orientar la construcción de los edificios, en cuanto a los aspectos estructurales, hidráulicos, de material y sellados. Será obligatorio construir un nivel superior por encima de la crecida probable.
- **Adaptar** las construcciones localizadas en zona riesgo hídrico con el fin de crear sectores seguros ante un evento de inundación.
- **Adaptar** el FOS (Factor de Ocupación del Suelo) actual, limitando la ocupación de cada parcela.
- **Aumentar** superficie absorbente mediante incorporación de terrazas y techos verdes.
- **Crear** centros de evacuados para casos de emergencia donde puedan alojar a vecinos inundados.
- **Rediseñar** trazados de calles, veredas, sistemas de cordón cuneta con materiales que permitan la infiltración del agua pluvial.
- **Establecer** normativa para la utilización del cauce de río, ribera, camino sirga y/o áreas vacantes colindantes con el curso, calificados como áreas de riesgo muy alto y alto, para evitar la ocupación de trazados y parcelamiento preexistentes pudiendo llegar a la expropiación.
- **Relocalización** de viviendas críticas en zona de riesgo muy alto.
- **Prevención** de nuevas ocupaciones en zona de riesgo
- **Mejorar** el sistema de recolección, separación y tratamiento de residuos, erradicando basurales informales.

Para la dimensión social se propone:

- **Informar y concientizar** a la población acerca de sus vulnerabilidades poniendo en conocimiento de su riesgo de inundación.
- **Generar** asambleas y talleres barriales permitiendo a la población intervenir, aportar y tener conocimiento de todo el proceso de desarrollo del plan.
- **Fortalecimiento** de organizaciones sociales con base territorial como expresión directa de las demandas e iniciativas vecinales.
- **Implementación** de un modelo de gestión territorial que conduzca e implemente estrategias de integración urbana con la participación de los tres niveles de gobierno y actores sociales.
- **Capacitación** en gestión territorial de actores sociales y gubernamentales.
- **Formulación y divulgación** de planes de emergencia en caso de desastres.

• PROPUESTA



PROPUESTA	TITULO DE PLANO: Lineamientos y estrategias tendientes disminuir de forma sostenible los riesgos de inundación	FUENTE: Elaboración propia, base realizada en conjunto a equipo CIUT	 Esc. 1:10000
-----------	--	--	---

REFERENCIAS			
 <p>• <b>Protección, conservación y el manejo responsable</b> del curso de agua a cielo abierto y los recursos naturales asociados, para un mejor aprovechamiento de los servicios ambientales de la cuenca, así como articularse con estrategias ligadas a la educación, esparcimiento y prevención de inundaciones.</p>	 <p>• <b>Recuperar</b> la flora y la fauna a partir de la conformación de pequeños ecosistemas en el sector empleando vegetación que pueda maximizar la absorción de agua.</p>	 <p>• <b>Rediseñar</b> trazados de calles, veredas, sistemas de cordón cuneta con materiales que permitan la infiltración del agua pluvial.</p>	 <p>• <b>Relocalización</b> de viviendas críticas en zona de riesgo muy alto, conformación de nuevo barrio sustentable.</p>
 <p>• <b>Reestructurar</b> los trazados y la subdivisión del suelo que limita con los cursos para prever sobre sus márgenes el camino de sirga correspondiente, con ello crear nuevos espacios públicos de recorrido y suelo infiltración.</p>	 <p>• <b>Forestar</b> las áreas ribereñas con especies potencialmente valiosas para la restauración ecológica, por su capacidad de fito depuración y retención de agua.</p>	 <p>• <b>Mejorar</b> el sistema de recolección, separación y tratamiento de residuos, erradicando basurales informales.</p>	 <p>• <b>Fortalecimiento</b> de organizaciones sociales con base territorial como expresión directa de las demandas e iniciativas vecinales.</p>
 <p>• <b>Incorporar</b> al dominio público áreas vacantes atravesadas por los cursos de agua para generar parques inundables.</p>	 <p>• <b>Adaptar</b> las construcciones localizadas en zona riesgo hídrico con el fin de crear sectores seguros ante un evento de inundación. Instalacion electrica segura, retardadores de excedentes pluviales, elevacion de la estructura, etc.</p>	 <p>• <b>Aumentar</b> la superficie absorbente del suelo mediante incorporación de terrazas y techos verdes.</p>	 <p>• <b>Rever</b> el Código de Edificación y/o Construcción asociado a la zonificación de riesgo y con la participación de la población de cada zona para orientar la construcción de los edificios, en cuanto a los aspectos estructurales, hidráulicos, de material y sellados. Sera obligatorio construir un nivel superior por encima de la crecida probable.</p>
 <p>• <b>Retardar</b> el flujo de las aguas pluviales creando áreas de retención temporal de excedentes hídricos (ARTEH) que actúen como parques inundables en espacios estratégicos de los cauces de los arroyos y sus planicies de inundación</p>	 <p>• <b>Crear</b> centros de evacuados para casos de emergencia donde puedan alojar a vecinos inundados. EGB N° 63</p>		

## CONCLUSION

Este trabajo me ha permitido profundizar en diversas variables vinculadas al riesgo por inundación en el sector del barrio El Retiro. Tanto el trabajo de campo, como la posterior construcción de mapas me ayudo a comprender que el barrio no se encuentra preparado para afrontar inundaciones, siendo un sector susceptible a estas, y sumado a la carencia en generación de medidas de reducción de riesgo hídrico por parte del estado, lo cual hace necesario señalar la importancia de incorporar una gestión integral del riesgo hídrico.

La gestión integral del riesgo hídrico no debe tener un enfoque basado únicamente en una respuesta sectorial y fragmentada. Debe estar integrada en todos los componentes de la administración urbana, por lo que debe involucrar los tres niveles de gobierno, así como el compromiso colectivo, el instituto de la vivienda y desarrollo urbano, el ministerio de educación, ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, y todas las dependencias del gobierno deben trabajar de manera articulada para entender y gestionar los riesgos existentes y futuros.

En el camino hacia la gestión integral del riesgo, la incorporación de las medidas no estructurales es fundamental, no sólo porque amplía el abanico de medidas posibles, sino también porque señala un avance hacia el cambio de paradigma que significa dejar de pensar en las obras estructurales como sinónimo de la solución del problema. El ordenamiento territorial es la medida no estructural por excelencia que nos permite colaborar con la reducción del riesgo de desastre buscando aumentar la resiliencia frente a las amenazas, valorando las potencialidades, manejando los conflictos y reduciendo las vulnerabilidades del sector. Cabe señalar que tanto el riesgo, como la vulnerabilidad son socialmente producidos a través de la urbanización informal. Por esta razón es urgente que se tomen medidas de planificación urbana integral y desde un enfoque estratégico, participativo y sustentable, como un instrumento clave para gestionar y reducir el riesgo. En el caso del barrio el Retiro debemos planificar para disminuir la vulnerabilidad presente en el sector ya asentado y, pensando en un posible crecimiento urbano que sea compatible con el medio natural. Aprovechar que todavía se mantiene el curso de agua del Arroyo Pérez a cielo abierto, sin entubar, conservando su drenaje natural y con grandes sectores verdes vacantes en su trayectoria para incorporar el sistema hídrico al diseño urbano, generando nuevos espacios de interacción social, participación ciudadana y espacios de educación ambiental, para establecer buenas prácticas de protección y conservación del arroyo, evitando que se sigan ocupando sus márgenes, impermeabilizando el suelo y, arrojando residuos y desechos cloacales.

El proceso de gestión integral del riesgo por inundaciones es largo y complejo, la construcción del diagnóstico del sector contemplando su riesgo y vulnerabilidades me sirvieron de base para comprender que es lo que sucede en territorio y poder esbozar que es lo que podría hacerse para la reducción del riesgo hídrico por inundación, pero vale aclarar que el cambio climático y la velocidad con la que ocurren los procesos de antropización sobre el territorio hace que los diagnósticos queden obsoletos rápidamente, por lo tanto ¿Que se espera para dar respuesta al problema de las inundaciones en los sectores vulnerables de la ciudad?, ¿Cómo podemos enfrentar este contexto de incertidumbre?, ¿Se espera a la ocurrencia del desastre para actuar sobre sus consecuencias?, en este sentido ¿Qué costara más la prevención o la recuperación?

Desde mi punto de vista los costos de no prevenir pueden ser irreversibles, por eso es preferible tomar las medidas necesarias antes, que no poder arreglarlo después. Por esto es necesario que el manejo del riesgo de inundación en los territorios vulnerables tenga alta prioridad en la agenda política y las políticas territoriales, para garantizar la calidad de vida de su población.

El caso del Barrio el retiro es parte de un sistema mayor, este caso es solo uno de los tantos casos similares que se detectan en el territorio de La Plata. Por eso, esta investigación pretende ser representativa y un modelo de replica aplicable a otros territorios vulnerables. Seguir con esta metodología a escala sector nos permite profundizar y tener un mejor reconocimiento de las particularidades para poder establecer respuestas viables y acordes a cada caso. Brindar soluciones eficaces ante las inundaciones fortalecerá las capacidades de la sociedad de forma que estas sean más resilientes cuando se producen los desastres.

## **BIBLIOGRAFIA**

- ALONSO, M. (2018). “Transformaciones y percepciones en la Subcuenca de arroyo Regimiento. Municipio de La Plata”. UBA – FADU
- ARGENTINA. (2016). “Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil. Ley 27.287. Buenos Aires.
- BERTONI, J. C. (2004). “Inundaciones Urbanas en Argentina”. Córdoba: GWP-SAMTAC
- CARRIZOSA, M., COHEN, M., GUTMAN, M., LEITE, F., LOPEZ, D., NESPRIAS, J., ORR, B. SIMET, L., VERSACE, I. (2018). “Enfrentar el riesgo. Nuevas prácticas de resiliencia urbana en América Latina”. Caracas: CAF, Banco de desarrollo de América latina.
- D’ABRAMO, S., CUETO, J. (2017). “Etnografía y análisis de redes sociales en situaciones de riesgo ambiental. Un caso de aplicación en el barrio El Retiro”. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales Vol. 4 N.º 2, pp. 65-71 ISSN 2362-1958
- ETULAIN, J. C., LOPEZ, I. (2017). “Inundaciones urbanas. Mapas de riesgo y lineamientos de ordenamiento territorial en la región del gran La Plata. Aspectos teóricos-metodológicos y propositivos”. Estudios del hábitat, Vol. 15 (2) ISSN 2422-6483.
- ETULAIN, J. C., LOPEZ, I. (2019).” Inundaciones urbanas y gestión del riesgo hídrico. Estrategias Proyectuales para su abordaje. Caso: Región del Gran La Plata.” CIUT-FAU-UNLP.
- GONZALEZ, S. et al. (2015). “Inundaciones Urbanas y Cambio Climático. Recomendaciones para la gestión”. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Ciudad de Buenos Aires, Argentina.
- HERZER, H. y ARRILLAGA, H. (2009). “La Construcción Social del Riesgo y el Desastre en el Aglomerado Santa Fe”. Ediciones UNL, Santa Fe, Argentina.
- HERZER, H. (2000). “El rol de los actores en la construcción y la gestión de la ciudad. En Maestría en Hábitat y Vivienda.” FAUD- UNMdelP
- JHA, A. K., BLOCH, R., LAMOND, J. (2012). “Ciudades e Inundaciones. Guía para la Gestión Integrada del Riesgo de Inundaciones en Ciudades en el Siglo 21”. International Bank for Reconstruction and Development. Washington DC 20433

- LAVELL, A. (1997). “Viviendo en riesgo: comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina.”. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina – LA RED
- LOPEZ, I. (2016). “Del Territorio y la Ciudad al Proyecto.” La Plata, Argentina. Mimeo.
- LOPEZ, I. (2018). “Inundaciones por lluvia en el sur de la región metropolitana de Buenos Aires. Riesgos y estrategias para la acción”. -1ª ed – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Espacio.
- LOPEZ, I. y CARLUCCIO, B. (2017). Ponencia: Proyectar el Territorio. Caso La Plata. Presentada en el XXXVI Encuentro y XXI Congreso Arquisur “El Saber proyectual. Sus lógicas, procesos y estrategias. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, San Juan, Argentina
- LOPEZ, I., ROTGER, D. (2013) “La naturaleza en la ciudad. El papel de los cauces urbanos como espacios públicos en la gestión del riesgo hídrico”. Proyección, Vol. VII pp.42-73
- TUCCI, C. E. M. (2007). “Gestión de Inundaciones Urbanas”. Secretaria de la Organización Meteorológica Mundial – Comité Permanente de los Congresos Nacionales del Agua. Argentina.
- ULLOA RESTREPO, J. C., OSORIO ZAPATA, R. A. (2013). “Estrategias de divulgación comunitaria para la gestión social del riesgo por inundaciones”. Pontificia universidad javeriana, facultad de estudios ambientales y rurales maestría en gestión ambiental, Cartagena.
- U.N.L.P. Facultad de Ingeniería. (2013). “Estudio sobre la inundación ocurrida los días 2 y 3 de abril de 2013 en las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada”. Departamento de hidráulica, ciudad de La Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27334>
- U.N.L.P. (2018). “Informe Final Subproyecto A-II. Mapeo de redes sociales en contextos de vulnerabilidad y riesgo ambiental en el Área Gran La Plata”. <http://omlp.sedici.unlp.edu.ar/dataset/subproyecto-a-ii-mapeo-de-redes-sociales-en-contextos-de-vulnerabilidad-y-riesgo-ambiental/resource/39eb3241-2c80-4e2c-bdf7-2a67ffe63089>
- U.N.L.P. Secretaría de Extensión Dirección General de Políticas Sociales. “Centro de extensión universitaria, Corazones del Retiro C.C.E.U N.º 3”