

**URBANISMO ANFIBIO**  
**RENOVACIÓN URBANÍSTICA**  
EN BÚSQUEDA DE LA RESILIENCIA EN EL TERRITORIO INUNDABLE DE LA  
VIRGINIA RISARALDA

**MARIA ALEJANDRA SANTOS ROMERO**

**Proyecto integral de grado para optar el título de**  
**ARQUITECTO**

**Director:**  
**MARIA ANGELICA BERNAL**  
**Arquitecta Mag.**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**BOGOTA D.C**  
**2022**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Bogotá D.C. agosto de 2022

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso peñaranda castro

Vicerrectora Académica y de Investigación

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decana Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbol

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres y mis hermanos que son la base vital para llegar al cumplimiento de esta meta, profesores y compañeros que siempre estuvieron acompañándome en este proceso de aprendizaje y ayudaron a lograr el objetivo realizando un correcto direccionamiento de todos sus saberes.

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi familia por siempre apoyarme y acompañarme en mi proceso educativo y de aprendizaje porque sin la ayuda de mis padres y mis hermanos no podría haber alcanzado este enorme logro que enorgullece a toda la familia.

## TABLA DE CONTENIDO

	pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>13</b>
<b>1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>1.1. Situación problemática</b>	<b>14</b>
1.1.1. <i>Factores que aumentan la amenaza por inundación.</i>	14
1.1.2. <i>Inundaciones en Colombia.</i>	17
<b>1.2. Pregunta de investigación + creación</b>	<b>19</b>
1.2.1. <i>Pregunta de investigación</i>	19
1.2.2. <i>Propuesta creativa</i>	19
<b>1.3. Justificación</b>	<b>20</b>
<b>1.4. Objetivos</b>	<b>23</b>
1.4.1. <i>Objetivo general de investigación + creación</i>	23
1.4.2. <i>Objetivos específicos investigación + creación</i>	23
1.4.3. <i>Objetivos específicos de la creación (del proyecto urbano)</i>	23
<b>1.5. Metodología</b>	<b>24</b>
<b>2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN</b>	<b>27</b>
<b>2.1. Antecedentes (estado del arte)</b>	<b>27</b>
2.1.1. <i>Parques inundables: el rol del espacio público en la gestión del agua</i>	27
2.1.2. <i>El Parque Centenario de la Universidad de Chulalongkorn</i>	28
2.1.3. <i>El Parque La Marjal: una infraestructura pionera en España</i>	30
2.1.4. <i>Una 'casa anfibia' que evade las inundaciones en Gran Bretaña</i>	31

<b>2.2. Marco referencial</b>	<b>33</b>
2.2.1. <i>Marco teórico conceptual</i>	33
2.2.2. <i>Marco legal</i>	35
<b>2.3. Diagnóstico urbano.</b>	<b>38</b>
<b>2.4. INCORPORACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LA CREACIÓN (EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO)</b>	<b>54</b>
2.4.1. EL PROCESO DE INDAGACIÓN (Máximo 3 páginas)	55
2.4.2. LOS ANÁLISIS Y LOS RESULTADOS A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN (máximo 3 páginas)	¡Error! Marcador no definido.
2.4.3. LA INCORPORACIÓN DE LOS RESULTADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO. (Máximo 3 páginas)	56
<b>2.5. LOS PRINCIPIOS Y CRITERIOS DE COMPOSICIÓN</b>	<b>57</b>
2.5.1. Selección del área de intervención	57
2.5.2. Concepto ordenador.	59
2.5.3. Implantación:	60
2.5.4. Esquema básico y evolución del conjunto:	61
<b>3. PROYECTO DEFINITIVO</b>	<b>66</b>
<b>4. CONCLUSIONES.</b>	<b>73</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>74</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>75</b>



## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1.</b> Principales causas de inundaciones en Colombia.	13
<b>Figura 2.</b> Componentes de las rondas hídricas.	15
<b>Figura 3.</b> Árbol de problemas inundaciones.	16
<b>Figura 4.</b> Áreas de amenaza por inundación periódica en Colombia.	17
<b>Figura 5.</b> Zonas inundables de Colombia.	18
<b>Figura 6.</b> Número de familias dignificadas por las inundaciones	20
<b>Figura 7.</b> Inundación por desbordamiento municipio de La Virginia	21
<b>Figura 8.</b> Parque inundable Victor Jara.	27
<b>Figura 9.</b> El parque Centenario Universidad de Chulalongkong.	28
<b>Figura 10.</b> El Parque La Marjal: una infraestructura pionera en España	30
<b>Figura 11.</b> Vivienda anfibia Gran Bretaña.	31
<b>Figura 12.</b> Aproximación conceptual	34
<b>Figura 13.</b> Posibles municipios para intervención	37
<b>Figura 14.</b> Caracterización municipio de La Virginia	38
<b>Figura 15.</b> Principales actividades económicas del municipio	38
<b>Figura 16.</b> Delimitación de los Barrios	39
<b>Figura 17.</b> Cambios del perímetro urbano año 2000 a 2020	41
<b>Figura 18.</b> Actividades económicas	43
<b>Figura 19.</b> Vocación de los Usos del Suelo Urbano.	44
<b>Figura 20.</b> Localización	49

<b>Figura 21.</b> Cambio de temperatura	50
<b>Figura 22.</b> Clasificación <b>del</b> Territorio	52
<b>Figura 23.</b> Zonificación de Riesgo por Inundaciones	56
<b>Figura 24.</b> Polígono selección para la intervención	57
<b>Figura 25.</b> Beneficios del concepto	58
<b>Figura 26.</b> Polígono de implantación	59
<b>Figura 27.</b> Polígono de implantación propuesta esquema básico	60
<b>Figura 28.</b> Render esquema básico 1	61
<b>Figura 29.</b> Render esquema básico 2	61
<b>Figura 30.</b> Render esquema básico 3	62
<b>Figura 31.</b> Render esquema básico 4	62
<b>Figura 32.</b> Render esquema básico 5	63
<b>Figura 33.</b> Render esquema básico 6	63
<b>Figura 34.</b> Render esquema básico 7	64
<b>Figura 35.</b> Áreas generales	66
<b>Figura 36.</b> Rendes proyecto final 1	67
<b>Figura 37.</b> Rendes proyecto final 2	67
<b>Figura 38.</b> Rendes proyecto final 3	68
<b>Figura 39.</b> Rendes proyecto final 4	68
<b>Figura 40.</b> Planta de implantación general	69
<b>Figura 41.</b> Rendes proyecto final 5	70
<b>Figura 42.</b> Rendes proyecto final 6	70
<b>Figura 43.</b> Rendes proyecto final 7	71

<b>Figura 44.</b> Planimetría 1	76
<b>Figura 45.</b> Planimetría 2	77
<b>Figura 46.</b> Planimetría 3	78
<b>Figura 47.</b> Planimetría 4	79
<b>Figura 48.</b> Planimetría 5	80

## **RESUMEN**

Este es un proyecto urbano, dirigido y enfocado en las rondas de río cercanas a cabeceras municipales que se encuentran afectadas por inundaciones en diferentes periodos del año, zonas donde históricamente ha existido un tratamiento no adecuado, ignorando sus afectaciones en los municipios y las afectaciones que se puede generar en las zonas de protección del este líquido vital.

Se genera un cambio en el paradigma que busca ver las inundaciones y los cambios del nivel del agua como potenciales de desarrollo para los municipios afectados cambiando la idea de que lo único que genera esta situación es peligro y retraso.

El proyecto se desarrolla en la ronda del río Risaralda en el municipio de la Virginia donde se plantea el aprovechamiento de la ubicación como nodo de intercambio ya que es paso obligado para el tránsito entre municipios por lo que tiene un potencial turístico y de intercambio propuesto y mencionado por el PBOT del municipio como zona de renovación. Se desarrolla el proyecto partiendo desde el concepto de ciudades sensibles al agua donde la principal justificación es la adaptación de los entornos inundables en espacios habitables y sostenibles con el medio ambiente.

## **PALABRAS CLAVE**

Urbanismo anfibio, Resiliencia urbana, Ecoturismo, Permeabilidad urbana, Ciudades sensibles al agua.

## INTRODUCCIÓN

Históricamente debido a la riqueza hidrográfica de Colombia y su desarrollo poblacional en rondas de ríos y en faldas de montañas; las inundaciones se han convertido en una de las problemáticas más agravadas en la agenda nacional. En este documento se pretende describir, específicamente, la problemática que en el municipio La Virginia departamento de Risaralda se tiene en materia de inundaciones y plantear una solución desde el ámbito urbanístico.

Tras el contexto de la densificación poblacional e informes dados por el IDEAM se pudo evidenciar que el municipio La Virginia es uno de los que menos está preparado para responder ante el fenómeno natural de la inundación, ya que no existe dentro de su PBOT (Plan Básico de Ordenamiento Territorial) un mecanismo claro o eficiente de mitigación.

Este documento pretende dar a conocer la propuesta llamada *Urbanismo Anfibio, Renovación Urbana en Búsqueda de la Resiliencia en el Territorio Inundable de La Virginia, Risaralda* con el fin de darle un cambio a la urbanización del territorio trayendo a colación y basándose en la teoría de ciudades sensibles al agua.

La propuesta está enmarcada en tres estrategias para dar solución. La primera es intervenir las franjas de protección localizadas entre los ríos Cauca y Risaralda e incorporarlas al espacio público urbano. La segunda es intervenir con acciones de mejoramiento integral las zonas urbanas localizadas en riesgo medio mitigable por inundaciones y, por último, se pretende recuperar las zonas ocupadas del antiguo cauce del humedal para su incorporación a las obras de protección de las inundaciones y el sistema de espacio público, por medio de proyectos de carácter ambiental y ecoturístico

# 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN

## 1.1. Situación problemática

Las inundaciones son producidas por el exceso de agua, invadiendo áreas que en condiciones normales están secas.

Este fenómeno desempeña un papel importante en la regulación de los sistemas hídricos, por esta razón, cuando se modifican dichos sistemas o se ocupan las áreas susceptibles de ser inundadas pueden generarse afectaciones a las edificaciones que se establezcan en estas zonas, que principalmente son de invasión debido a las problemáticas económicas de algunas personas para conseguir una vivienda digna.

**Figura 1.**

*Principales causas de inundaciones en Colombia.*



**Nota.** Principales causas de inundación en los municipios de Colombia. Tomado de: Instituto distrital de gestión de riesgo y cambio climático. (IDIGER).

### 1.1.1. Factores que aumentan la amenaza por inundación.

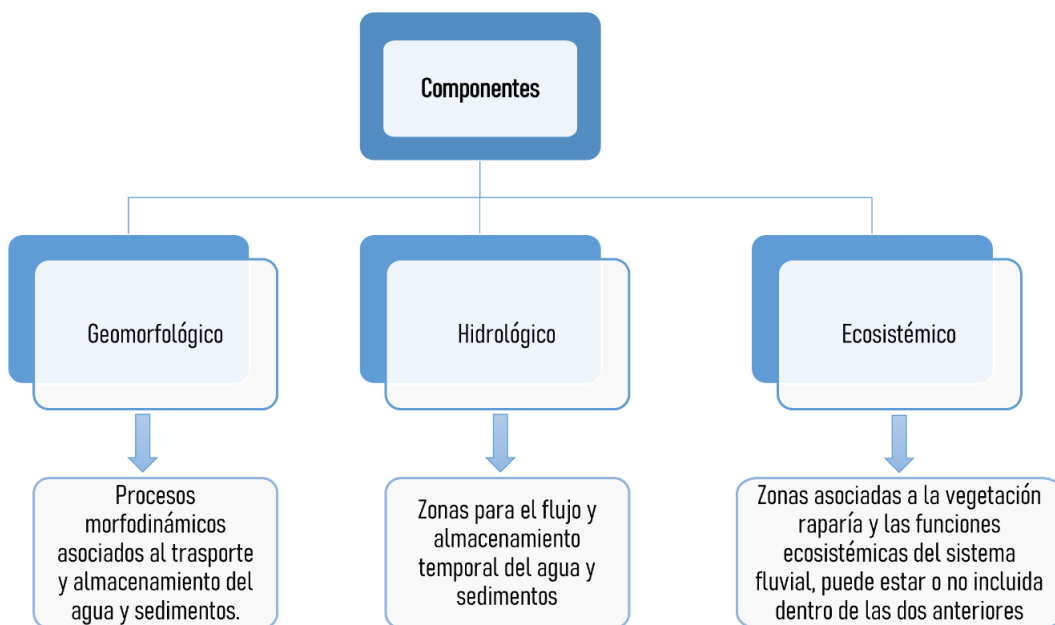
- Eventos fuertes de precipitación como lluvias fuertes e intensas que se deben a la variabilidad climática.

- Manejo no regulado de los ríos para los diferentes usos que se le da al agua: agrícola y pecuario, abastecimiento de agua potable, generación de energía eléctrica.
- Trasvase de cuencas: La finalidad es incrementar la disponibilidad de agua en una población adicionando agua desde una cuenca vecina lo que en ocasiones genera situaciones de desbordamiento por el tratamiento inadecuado de los causes.

La vulnerabilidad por desbordamiento aumenta cuando existe asentamiento de viviendas en zonas de ronda y, de manejo y preservación ambiental de los cuerpos de agua, aumenta la vulnerabilidad a que se presenten eventos de inundación, ya que dichas viviendas se pueden ver afectadas por el aumento del nivel en los cuerpos de agua, de la misma manera pueden afectar las márgenes de los ríos y quebradas por la realización de excavaciones no controladas para la cimentación de las viviendas y por el constante tránsito de todo tipo de vehículos.

**Figura 2.**

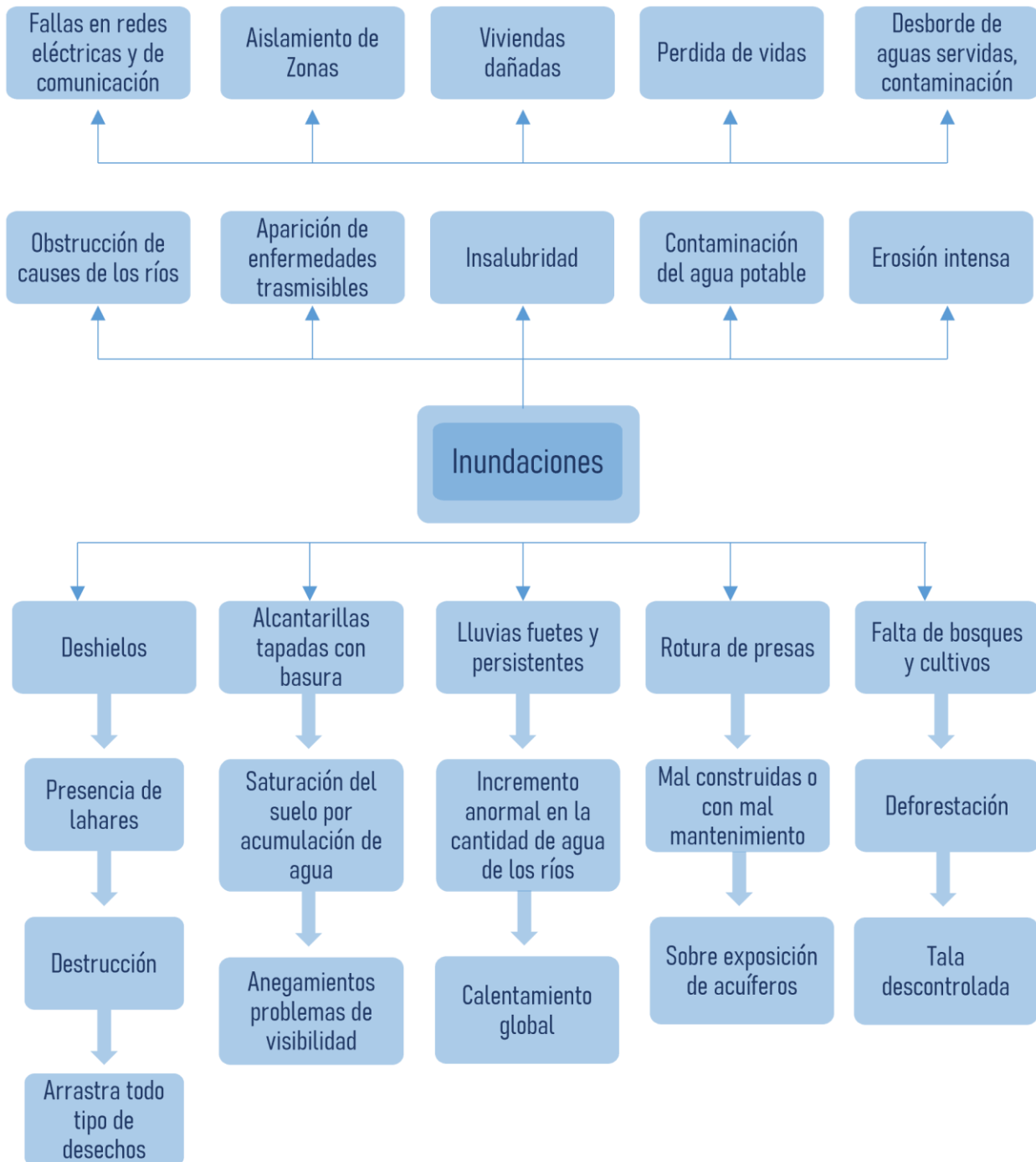
*Componentes de las rondas hídricas*



**Nota.** Configuración componentes de las rondas hídricas. Información tomada de Corporación autónoma regional del Tolima (CORTOLIMA).

**Figura 3.**

*Árbol de problemas inundaciones*



**Nota.** *Árbol de problemas de las inundaciones. Información tomada de: universidad de las fuerzas armadas ESPE, ingeniería geográfica y del medio ambiente; 2017.*



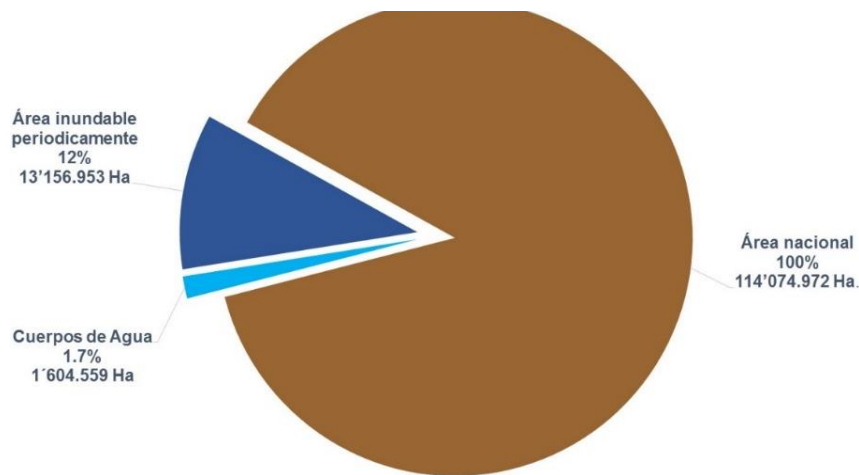
### 1.1.2. Inundaciones en Colombia.

El IDEAM a través del Estudio Nacional del Agua (2018) identificó que en el país existen 190.935 km<sup>2</sup> con condiciones favorables a la inundación, es decir, aproximadamente el 17% del área continental del territorio nacional. En dicho estudio se identificó que en el país se viene presentando una transformación antrópica de las Zonas Potencialmente Inundables ZPI.

34.792 km<sup>2</sup> de las ZPI del área hidrográfica de Magdalena- Cauca se transformaron en territorios agrícolas o zonas artificiales, lo que representa el 18,2 % de dicha zona. Por su parte, en el área hidrográfica Caribe, las transformaciones en las ZPI alcanzan aproximadamente hasta un 80 %.

**Figura 4.**

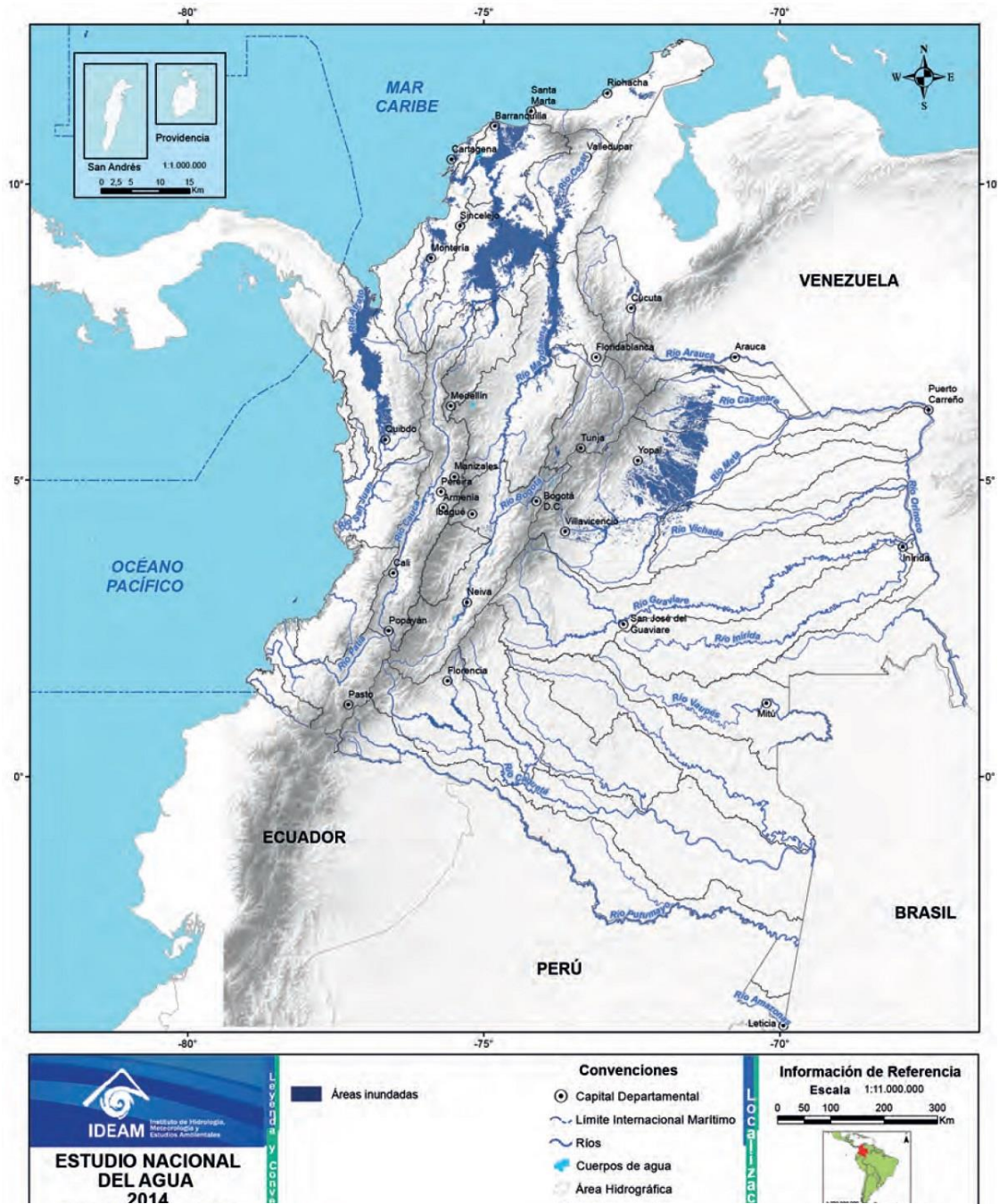
*Áreas de amenaza por inundación periódica en Colombia*



**Nota.** *Zonas de Amenaza por Inundación periódica en COLOMBIA. Tomado de: IDEAM*

Se podría deducir que la problemática no son precisamente las inundaciones ya que estos son procesos naturales de las cuencas hídricas, la problemática son los procesos de ocupación no controlados o no adaptados a las situaciones que se pueden presentar en edificaciones con cercanía a los cuerpos hídricos.

**Figura 5.**  
*Zonas inundables en Colombia*



**Nota.** Mapa con las Zonas inundadas en el periodo 2010 – 2011 en Colombia. Tomado de: *Estudio Nacional del Agua ENA, IDEAM, 2014.*

## **1.2. Pregunta de investigación + creación**

Se desarrolla en los siguientes apartados:

### **1.2.1. *Pregunta de investigación***

¿Mediante que estrategias de diseño urbano se puede lograr la adaptación de un territorio en condiciones de inundación donde se apliquen la base teórica y los parámetros mencionados por el concepto de “Water Sensitive Cities” (ciudades sensibles al agua)?

### **1.2.2. *Propuesta creativa***

El proyecto arquitectónico a realizar será un tratamiento urbano donde se pueda generar diferentes estrategias para el tratamiento de las aguas y del cambio de los cauces en los ríos, específicamente en un territorio que es afectado por frecuentes inundación a causa de los desbordamientos por invasión en rondas hídricas, este proyecto se va a realizar por medio de la adaptación de los conceptos de urbanismo anfibio y ciudades sensibles al agua dando la posibilidad de que un territorio se vuelva resiliente frente a las inundaciones y pueda pasar constantemente de las épocas invernales de inundaciones a los meses de sequía y que no haya ninguna afectación en el desarrollo de las actividades cotidianas de los territorios.

El diseño urbano va a ser el punto clave para el desarrollo de la propuesta por medio de la adaptación de una zona urbanizada actualmente la cual no presenta ninguna conciencia para el tratamiento de las aguas, donde el tratamiento del espacio público y la reorganización de las edificaciones son el principal detonante para una ejecución del urbanismo anfibio.

El proyecto urbano apunta a ser una apuesta por las ciudades anfibias en Colombia donde el 17% del territorio nacional está expuesto a situaciones de inundación y no existen estrategias para mitigar y controlar estos riesgos, es importante empezar a percibir el agua y la riqueza hidrográfica del país como oportunidad de desarrollo con el fin de dejar de percibir la inundación como sinónimo de pobreza.

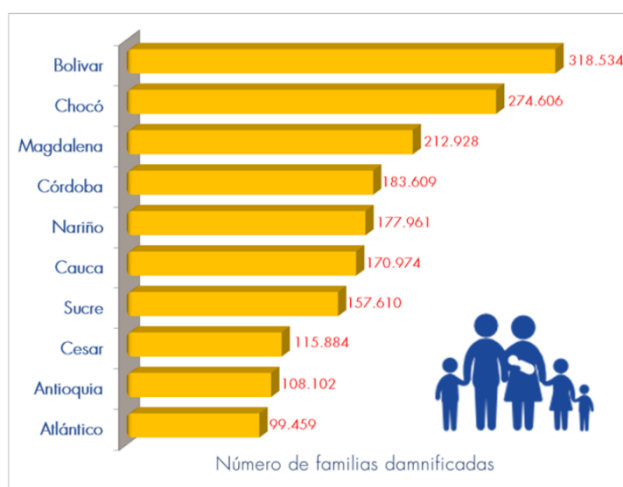
### 1.3. Justificación

Las afectaciones por inundaciones en Colombia se deben tener en cuenta debido al número de familias damnificadas, donde también se determina que hay una gran afectación de las infraestructuras construidas, problemática y evento que día tras día aumentan por el cambio climático. Estas afectaciones son principalmente por la ausencia de planeación en las principales cabeceras municipales, donde se empiezan a invadir las rondas hídricas, afectando el medio ambiente y generando diferentes situaciones de riesgo para todas las poblaciones.

El curso natural del agua siempre es cambiante y en ocasiones se puede cubrir gran extensión de tierra, pero en las temporadas de sequía estas zonas están despejadas o secas y muchas personas que por diferentes situaciones están buscando un territorio para asentarse se ubican en estas zonas ignorando que en la temporada de lluvias estas tierras se van a llenar completamente de agua, los ríos pierden el espacio para su desarrollo natural lo que genera que en ocasiones el aumento de la velocidad de los causes que lleva a desastres donde resultan más personas dignificadas.

**Figura 6.**

*Número de familias dignificadas por las inundaciones*



**Nota.** Total, en Colombia: 2.655.416 familias afectadas: Tomado de Departamento nacional de planeación

Según el DANE el número total de personas que han sido damnificadas por inundaciones en Colombia es de 19.625.681 donde el 36% se concentran en los departamentos de Bolívar, Chocó y Magdalena. El número total de personas fallecidas por eventos de inundación en Colombia es de 2.153 donde el 36% se han presentado en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Nariño y Choco. Finalmente se han afectado 996.058 viviendas por eventos de inundación en Colombia donde el 35% se concentran en los departamentos de Chocó, Magdalena, Bolívar y Córdoba.

Este evento es posible predecirlo si se cuenta con un sistema alerta temprana y se conoce el tipo de inundación que ocurre usualmente en la zona. Es responsabilidad de los entes territoriales implementar sistemas de alerta temprana que deben ser diseñados y socializados con las comunidades y las entidades operativas.

**Figura 7.**

*Inundación por desbordamiento municipio de La Virginia Risaralda*



**Nota.** *Inundación municipio de La Virginia Risaralda. Archivo / Alcaldía de La Virginia*

La justificación parte desde la necesidad de generar estrategias diferentes para el tratamiento de las aguas de los desbordamientos, en vista de que en estos lugares en la actualidad se producen tratamientos poco efectivos como por ejemplo en el municipio de la Virginia en Risaralda donde en el año 2013 se hizo una inversión total de 15.000.000.000 millones de pesos para la realización de un Jarillón para la

protección del municipio del río Cauca y Risaralda pero con la obra terminada aun en la actualidad se siguen presentando inundaciones relacionadas con el desbordamiento de los ríos dejando como resultado que buscar aislar o canalizar el agua para reducirlo a su cauce evitando la evolución natural del río no es la mejor opción.

Por medio del desarrollo del urbanismo anfíbio y la adaptación de concepto de ciudades sensibles al agua se va a lograr la adaptación de estos territorios donde exista una resiliencia del espacio y donde se pueda realizar una transformación de los espacios urbanos desde el momento de la inundación hasta las épocas de sequía.

Siempre se ha presentado la idea de las inundaciones como eventos que deterioran las ciudades y que en ocasiones son sinónimo de pobreza y de abandono de los territorios, ignorando la importancia que han tenido los cuerpos hídricos para el desarrollo de los asentamientos de todas las civilizaciones a lo largo de la historia. Tenemos que ver estos elementos naturales como oportunidades de desarrollo para un país con tanta riqueza hídrica.

El principal objetivo por el cual se pretende escoger el municipio de La Virginia es que estas clases de municipios en el interior del país que no se encuentran en las costas del no presentan ningún tipo de infraestructura que permita la adaptación a la actividad cambiante del agua, como si se puede notar en diferentes municipios donde las viviendas son palafíticas y a pesar de que se encuentren en zonas damnificadas y de extrema pobreza se adaptan de manera correcta a los cambios del agua, donde se podría deducir que son comunidades anfíbias que son resilientes a los cambios constantes del agua.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. *Objetivo general de investigación + creación***

Adaptar un territorio en condiciones de inundación y con ocupaciones no controladas en su ronda hídrica, a través de la aplicación del diseño urbano, con los fundamentos de los conceptos del urbanismo anfibia y de las ciudades sensibles al agua, que permita recuperar el área de influencia del cuerpo de agua de manera sostenible en el municipio La Virginia Risaralda.

### **1.4.2. *Objetivos específicos investigación + creación***

- Identificar los procesos de ocupación no controlados en el municipio sobre el valle de los ríos Risaralda y Cauca, y su relación con las condiciones de inundación, para poder establecer las zonas con mayor impacto social y ambiental.
- Estudiar y poner en práctica sistemas y estrategias de diseño urbano sostenibles relacionadas con la adecuación e implementación del urbanismo anfibia y las estrategias de diseño de las ciudades sensibles al agua.
- Desarrollar parámetros constructivos adaptables, para la implementación eficiente del ecourbanismo en zonas inundables y la adaptación de las edificaciones para esta misma situación.

### **1.4.3. *Objetivos específicos de la creación (del proyecto urbano)***

Se trata de establecer aquí unos objetivos intrínsecos de la creación propuesta, que podría no tener nada que ver con el problema de investigación, sino con la confección de la obra. Por ejemplo:

1. Generar y desarrollar plataformas adaptables a los cambios de nivel del agua para permitir habitabilidad en los espacios que se evitaban.
2. Desarrollar un urbanismo adaptable a las necesidades cambiantes del nivel del agua con el fin de urbanizar las zonas actualmente ocupadas por edificaciones

de autoconstrucción que no tienen ninguna conciencia frente al cambio de los niveles del agua.

3. Implantar prototipos de edificación que se adapten a los cambios del nivel de las aguas sin generar afectación para los habitantes.

### **1.5. Metodología**

El proceso de desarrollo de la investigación parte sobre la problemática mundial que se presenta debido al cambio climático las cuales son las inundaciones y como estas afectan las edificaciones, que han sido causa de gran parte de los desastres naturales del mundo, pero estas se presentan por diferentes causas y estas son cambiantes alrededor de todo el planeta.

Desde este punto se parte de que Colombia siendo uno de los países hidrográficamente más rico de todo el mundo, por esta razón es un elemento clave para el desarrollo de la investigación y la búsqueda de las principales causas de inundación en este país, las cuales pueden ser compartidas con otros países con características similares.

Se hace un estudio donde se demarca que gran parte del territorio del país se encuentra amenazado por las inundaciones, pero que las zonas que más afectaciones tiene es el interior del país ya que no existen estrategias para la mitigación del riesgo en estas zonas donde la principal razón de las inundaciones es el desbordamiento de los ríos, pero esto se convierte en problemática cuando se empiezan a desarrollar edificaciones en las zonas que el río toma de manera natural en las épocas de fuertes lluvias, los informes del DANE nos permite determinar que uno de los municipios del interior que cada año se encuentra más afectado por las inundaciones es La Virginia en Risaralda, municipio que se encuentra interceptado por dos ríos donde uno de ellos es el de más afluencia en el occidente del país.



Tabla 1.

Objetivo Específico	Actividades	Instrumentos
Objetivo 1	Identificar los procesos de ocupación no controlados en el municipio sobre el valle de los ríos Risaralda y Cauca, y su relación con las condiciones de inundación, para poder establecer las zonas con mayor impacto social y ambiental.	<p><b>Consulta:</b> Revisión de encuestas del DANE para determinar cuáles eran las zonas más vulnerables.</p> <p><b>Análisis</b> Listado de instrumentos de análisis de acuerdo con las actividades planteadas, tales como operadores estadísticos.</p> <p><b>Aplicación al proyecto.</b> Esto nos permite percibir que las zonas ideales donde se puede implantar el polígono de intervención para realizar la propuesta.</p>
Objetivo 2	Estudiar y poner en práctica sistemas y estrategias de diseño urbano sostenibles relacionadas con la adecuación e implementación del urbanismo anfíbio y las estrategias de diseño de las ciudades sensibles al agua.	<p><b>Consulta:</b> Se realiza el estudio completo del documento “<i>Ciudades sensibles al agua: paradigma contemporáneo para gestionar aguas urbanas</i>” de • Prieto, L. F. M., &amp; Rodríguez, E. V. (2015).</p> <p><b>Análisis</b> Principales estrategias para el tratamiento de las ciudades que no cuentan con ninguna conciencia acerca de tratamiento del agua.</p> <p><b>Aplicación al proyecto.</b> Esto permite implementar las ideas principales para el desarrollo del diseño teniendo la conciencia sostenible requerida para el desarrollo del proyecto urbano</p>

Objetivo 3	<p>Desarrollar parámetros constructivos adaptables, para la implementación eficiente del ecourbanismo en zonas inundables y la adaptación de las edificaciones para esta misma situación.</p>	<p><b>Consulta:</b>  Estudio de las estrategias para desarrollar las edificaciones anfibias en este caso las viviendas anfibias ubicadas en el condado de Oxfordshire.</p> <p><b>Análisis</b>  Elementos constructivos y principales estrategias para la adaptabilidad de estas viviendas en entornos inundables sin generar afectaciones en la habitabilidad de los espacios.</p> <p><b>Aplicación al proyecto.</b>  De este modo se desarrollaron las estrategias de diseño para que las viviendas fueran adaptables y siempre se encontraran confortables con los usuarios.</p>
------------	---	--

**Nota.** *Descripciones procesos para alcanzar los objetivos de investigación.*

## 2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN

### 2.1. Antecedentes (estado del arte)

#### 2.1.1. *Parques inundables: el rol del espacio público en la gestión del agua*

“Publicado por Transecto Urbanismo” (2020).

Cerca de la quinta parte de los países del mundo sufrirán problemas relacionados con el acceso al agua en 2040. Pero mientras algunas ciudades con estrés hídrico buscan formas sostenibles de gestionar el preciado recurso, otras experimentan un considerable aumento del nivel del mar y lluvias torrenciales que causan inundaciones. La capacidad de las ciudades de adaptar su infraestructura frente este nuevo contexto parece ir a una velocidad distinta a los cambios asociados al clima, no obstante, algunas iniciativas como los parques y plazas inundables abren una oportunidad para empezar a gestionar de manera sostenible uno de los recursos más importantes para la vida.

2.1.1 a. Mitigación del riesgo. Los parques inundables proponen una nueva aproximación a las medidas de mitigación de riesgo. La interacción permanente entre la infraestructura ‘dura’ o poco permeable y la vegetación y los elementos ambientales, permite que el ciclo del agua funcione de forma más natural.

La mitigación del riesgo es una función fundamental de los parques inundables ya que estos pueden ser una pieza clave en el diseño de sistemas de alerta temprana, planes de evacuación y monitoreo ante posibles inundaciones o ante el aumento del caudal de los ríos.

Los modelos de captura varían dependiendo de las dimensiones y ubicación del espacio, el contexto, la cantidad y tipo de agua que reciben. Un beneficio de este modelo es que los parques inundables contribuyen en la reducción de costos de mantenimiento reciclando el agua de lluvia y permitiendo el flujo natural de los cursos

de agua. Este aspecto también contribuye a reducir el calor en las ciudades y a aumentar el confort de los espacios públicos.

**Figura 8.**

*Parque inundable Víctor Jara*



**Nota.** *Parque Inundable Víctor Jara o Zanjón de la Agua, Santiago, Chile. Foto: Diseño Arquitectura.*

**2.1.2. El Parque Centenario de la Universidad de Chulalongkorn**

Es un buen ejemplo de cómo el diseño inclinado del espacio colabora con la captura de agua. Bangkok es una ciudad que siempre ha tenido una relación muy estrecha con el agua. Sin embargo, el desarrollo urbano acelerado ha cubierto muchos de sus humedales y espacios vegetales con concreto, afectando drásticamente la forma en la que el agua fluye en la ciudad.

Apenas 15 minutos de fuertes lluvias durante la época de vientos entre junio y octubre, son suficientes para anegar algunas de las principales avenidas de la metrópoli, también afectada por un proceso de hundimiento a raíz de la desaforada construcción.

El parque Centenario de la Universidad de Chulalongkorn, inaugurado hace año y medio con una extensión de 4.45 hectáreas, es "una gota, en un océano" para

solucionar el problema al que se enfrenta una urbe en la que habitan más de 10 millones de personas.

"En 2050 Bangkok podría desaparecer conforme a las proyecciones sobre la subida del nivel de las aguas, por lo que ideamos el parque con el propósito de mitigar el cambio climático", asegura la arquitecta, que participó en marzo en Madrid, España, en un foro sobre mujeres innovadoras, inaugurado por el presidente del gobierno español, Pedro Sánchez.

A través de un diseño de superficie inclinada donde predomina la vegetación local en un área total de 11 hectáreas -aproximadamente 11 campos de fútbol-, el Parque Centenario de la Universidad de Chulalongkorn sirve como un oasis en el medio del cemento y concreto que caracterizan a la ciudad de Bangkok. Inaugurado en 2017, sus grandes extensiones de vegetación, infraestructura, diseño y materialidad capturan el agua de lluvia y permiten almacenar hasta casi un millón de galones de agua que fluyen desde las calles cercanas a través de caminerías verdes y ciclovías. Esto ha ayudado a reducir el riesgo de inundación en las zonas aledañas y los niveles de calor generados por la actividad urbana.

**Figura 9.**

*El parque Centenario Universidad de Chulalongkong*



**Nota.** *Parque que ha sido reconocido con varios premios internacionales como el World Landscape Architecture el pasado abril.*

### **2.1.3. El Parque La Marjal: una infraestructura pionera en España**

*Proliferación de fenómenos meteorológicos, cada vez más frecuentes e intensos, son uno de los efectos de la crisis climática que nos acontece. En concreto, la sequía y las inundaciones son algunos de los problemas a los que ya se enfrenta la región mediterránea, así lo afirman desde el Laboratorio de Climatología de la Universidad de Alicante.*

El Parque Inundable La Marjal está ubicado a escasa distancia de la playa de San Juan, en el núcleo de una zona urbana. Este parque, desarrollado por Aguas de Alicante y el Ayuntamiento de la ciudad, constituye una infraestructura verde que tiene como principal objetivo amortiguar los efectos de las inundaciones y las sequías que afectan cada año a la ciudad levantina.

La Marjal es ya un ejemplo de solución basada en la naturaleza: no solo como una instalación vinculada a la regulación del ciclo integral del agua, sino que también este parque actúa como un 'pulmón verde' para la ciudad y un espacio de ocio sostenible para sus habitantes.

En 2013 se inició la construcción de este parque inundable. Esto se hizo sobre unos terrenos que, en tiempos pasados, formaban un marjal. Los marjales son zonas húmedas, próximas al mar y que conforman terrenos pantanosos cubiertos de vegetación. Representan uno de los enclaves naturales más identificativos del paisaje valenciano. Entre sus funciones destacan las de regular el ciclo hídrico, actuar como barrera a las inundaciones y crear entornos con una gran riqueza de flora y fauna.

Tomando como ejemplo el funcionamiento de estos sistemas naturales, el Parque La Marjal cuenta con dos colectores, ubicados en las avenidas con tendencia a inundarse, que recogen el agua procedente de las crecidas y la canalizan hasta los dos estanques del parque: uno principal que en tiempo seco mantiene un nivel de agua permanente de 6.674 m<sup>2</sup> ; y otro de 340 m<sup>2</sup> .

Este sistema convierte a La Marjal en un perfecto retenedor de aguas pluviales con el que mitigar los efectos de las lluvias torrenciales que afectan cada año a la provincia

alicantina. El caudal recogido por los colectores de este parque urbano se deriva a la estación depuradora de aguas residuales de Monte Orgegia para su depuración, y parte de ella es reutilizada con fines de riego de zonas verdes.

La sostenibilidad, la resiliencia urbana, la biodiversidad y la multifuncionalidad son algunos de los puntos clave que convierten a este espacio emblemático de alto valor ecológico y ambiental.

**Figura 10.**

*El Parque La Marjal: una infraestructura pionera en España*



**Nota.** *Primer parque urbano en España, estrategia para la mitigación de las inundaciones en las grandes ciudades.*

**2.1.4. Una 'casa anfibia' que evade las inundaciones en Gran Bretaña**

¿Inundaciones por el cambio climático? No hay problema, esta casa fue construida a medio metro del suelo y sobre 27 pilares de acero que le dan la característica anti-inundaciones. Cuando la situación lo requiere, dichos pilares levantan la edificación hasta a dos metros de altura. Martin y Joanna O'Callaghan son dueños de una casa construida en el condado de Oxfordshire que consta de varios espacios que totalizan 130 metros cuadrados y está adornada con un revestimiento de madera de alerce para el aislamiento térmico.

El interior es de color blanco, amplio, luminoso, bien ventilado, con luz natural. Esta edificación fue entregada en 2014.

Baca, el estudio de arquitectura de Londres que diseñó la casa de Martin y Joanna, tiene otras cartas para sobrevivir al agua. Empezando por la "casa anfibia" que construyeron a orillas del Támesis, en Marlow, condado de Buckinghamshire. La casa, la primera de este tipo construida en Gran Bretaña, se basa en un principio simple y bien conocido, el de Arquímedes: todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical y hacia arriba igual al peso del fluido desalojado.

La casa está construida en una especie de balsa y se puede deslizar verticalmente sobre cuatro pilares. Pase lo que pase, se mantiene "conectada" gracias a cables flexibles, al agua, la luz e internet, entre otros.

"Cuando el río crece, el nivel del muelle flotante también sube", y la casa se alza y permanece seca, explica Richard Coutts, uno de los arquitectos de Baca. Detrás de estos dos ejemplos de edificios poco frecuentes en el Reino Unido, existe la idea de responder a los desafíos que plantea el cambio climático.

**Figura 11.**

*Vivienda anfibia Gran Bretaña*



**Nota.** Casa Anfibia (Foto: Baca Homes/Cortesía)



## **2.2. Marco referencial**

### **2.2.1. Marco teórico conceptual**

En primer lugar, se parte desde la idea de la ciudad anfibia que son aquellos espacios que trascurren constantemente entre el agua y la tierra. se trata de zonas de humedales, en donde es difícil de marcar las áreas de tierra y de agua. dónde estás fronteras dependen de los ciclos climáticos de las zonas pertenecientes a cuencas hidrográficas, zonas costeras y deltas de ríos (Fals Borda 2002<sup>a</sup> y 2002b). Este concepto se define como el principal punto de partida para el desarrollo la propuesta urbana en vista de que se quiere generar una zona anfibia que sea adaptable a los cambios del nivel del agua, concepto entendido también bajo la condición dual de algunas urbanizaciones respecto a la proporción y utilización de sus recursos y al funcionamiento acuático y terrestre de las ciudades mencionado en *Ciudades Irrigadas*, Catalina A, (2019).

La permeabilidad urbana es importante para desarrollar en cualquier clase de proyecto en vista de que se designa la facilidad que una persona tiene de moverse a través de un ambiente, lo cual depende altamente de los caminos y objetos establecidos en el espacio urbano. además, la permeabilidad mejora el ámbito urbano al remover obstáculos y barreras, Ghonimi. (2020). Pero también el proyecto se pretende utilizar el significado literal de la palabra que sería la propiedad que tiene el suelo de transmitir el agua. entre más permeable sea el suelo mayor será la filtración.

En el desarrollo del diseño aparece el ecourbanismo ya que este concepto pretende hacer llegar a los profesionales de arquitectura llegarán a conciencia frente del desarrollo del urbanismo en las ciudades donde aparecen modelos e indicadores que faciliten elaboración de la construcción social que la ciudad desde una perspectiva ecológica y sostenible, Leal del Castillo, G. (2004). Esto se complementa con la resiliencia urbana donde se describe la habilidad de cualquier sistema urbano de mantener continuidad después de impactos o de catástrofes mientras contribuyó positivamente a la adaptación y transformación. ONU – Habitat (2017). estos conceptos

son principalmente abordados con el fin de implementar los en el desarrollo de la propuesta urbana teniendo en cuenta las características del entorno y las necesidades de este.

La arquitectura que se plantea es el desarrollo del urbanismo anfibia donde existen edificaciones que pueden pasar de las épocas de inundación a las épocas de sequía de manera eficiente sin generar afectaciones en la habitabilidad de los espacios. Pero estos conceptos son las directrices de un concepto mayor que es la estrategia central del desarrollo de la propuesta y de la pregunta de investigación el cual es las ciudades sensibles al agua; La primera mención oficial de la Water Sensitive City se realizó en 2004, al incluirla como uno de los objetivos de la Australian Commonwealth's National Water Initiative (Iniciativa Nacional del Agua de la Comunidad Australiana). En ese documento —aprobado por el gobierno federal australiano junto con seis gobiernos estatales: New South Wales, Victoria, Queensland, South Australia, Australian Capital Territory y Northern Territory—, se vinculó el tema de la Water Sensitive City en el capítulo dedicado a las reformas del manejo de las aguas urbanas, específicamente en la Cláusula 92: “Innovación y desarrollo de capacidades para crear ciudades australianas sensibles al agua”.

Aunque en sus orígenes el concepto y los alcances de la Water Sensitive City no estaban del todo definidos, ya era claro que se trataba de una desviación significativa del manejo tradicional de las aguas urbanas, puesto que debería basarse en una política de gestión del agua que ofreciera soluciones a tres graves problemáticas que afrontaban las ciudades australianas en ese momento, y que el manejo tradicional de las aguas urbanas no lograba solucionar: acceso sostenible al agua por parte de una población en constante crecimiento, degradación de los ecosistemas acuáticos e inundaciones cada vez más frecuentes e incontrolables. (Prieto, L. F. M., & Rodríguez, E. V. 2015). De esto se han generado diferentes fases donde existen distintos puntos de la investigación y dónde se puede concluir que tenemos que incluir las aguas principalmente lluvias al urbanismo de las ciudades.

Aparecen muchos más conceptos alrededor de la investigación como las viviendas anfibas y las viviendas palafíticas entre otros que ayudaron para el correcto

abordamiento de la investigación y de la ejecución del diseño que, aunque se presenta como un proyecto urbano se llegaron a conclusiones técnicas importantes para el desarrollo de la propuesta construible.

## Figura 12.

### *Aproximación conceptual*

#### **Ciudades anfibias**

Son aquellos espacios que transcurren constantemente entre el agua y la tierra. Se trata de zonas de humedales, donde es difícil demarcar las áreas de tierras y aguas, dado que estas fronteras dependen de los ciclos climáticos de las zonas pertenecientes a cuencas hidrográficas, zonas costeras y deltas de ríos (Fals Borda 2002a y 2002b).

#### **Permeabilidad urbana**

Para Ghonimi (2010) se designa a la facilidad que una persona tiene de moverse a través de un ambiente, lo cual depende altamente de los caminos y objetos establecidos en el espacio urbano. Además, la permeabilidad mejora el ámbito urbano al remover obstáculos y barreras.

# 03

#### **Ecourbanismo**

Pretende hacer llegar a los profesionales de la arquitectura, del urbanismo y a los tomadores de decisiones sobre aspectos urbanos y del desarrollo de las ciudades, una serie de conceptos así como modelos e indicadores que faciliten la labor de la construcción social de la ciudad desde una perspectiva ecológica y sostenible.  
Leal Del Castillo, G. (2004).

# 04

#### **Resiliencia urbana**

El concepto describe la habilidad de cualquier sistema urbano de mantener continuidad después de impactos o de catástrofes mientras contribuye positivamente a la adaptación y la transformación. ONU-Habitat (2017)

**Nota.** Cuadro de conceptos que ayudaron a la solución de la pregunta de investigación.

### 2.2.2. Marco legal

La principal directriz del proyecto es el PBOT del municipio que fue redactado en el año 2021 donde se mencionan estrategias para el desarrollo del cambio del suelo urbano y las estrategias para la mitigación del riesgo frente a las inundaciones en el municipio.

En el PBOT se recoge esta macro directriz mediante el control expansivo del suelo urbano, el cual se ejerce a partir de las restricciones de carácter legal y ambiental soportado además con las decisiones relacionadas a continuación:

- La redensificación del suelo urbano.
- La constitución de zonas de renovación de urbana.
- una política de vivienda con oferta controlada y sensata.

- La propuesta de suelos de expansión para desarrollos urbanísticos que posibiliten la construcción de ventajas comparativas, aspecto que está atado a la elaboración de estudios de clasificación agrológicas de suelos que posibiliten su ocupación.

El apartado que se tiene en cuenta para el desarrollo de la propuesta es el de “*estrategias para garantizar la gestión del riesgo de desastre*” donde se habla principalmente del problema con las inundaciones en el municipio.

- Realizar los estudios de simulación hídrica e hidráulica de los ríos Cauca y Risaralda para periodos de retorno de 100 años, posterior a la construcción de la obra de protección contra inundaciones.
- Reubicar las viviendas localizadas en los retiros de los cauces de los ríos Cauca y Risaralda y aquellas que permanezcan en condición de riesgo no mitigable.
- Reubicar las viviendas requeridas para la ejecución de las obras de protección y mitigación de inundaciones.
- Dar continuación a las obras de mitigación de riesgo contra inundaciones (jarillones y obras de restauración hidráulica y sanitaria)
- Incorporar al espacio público urbano las áreas desalojadas por procesos de relocalización por las viviendas reubicadas, realizando acciones de mejoramiento y estableciendo programas de control para evitar su nueva ocupación con viviendas e invasiones.
- Desarrollar el saneamiento predial de las áreas ocupadas del antiguo cauce del río Risaralda en coherencia con las obras de protección de inundaciones. - Reforestar los retiros de cauces permanentes a lo largo de los tramos urbanos de los ríos Cauca y Risaralda, y acondicionarlas para su incorporación como espacio público.
- Reforestar los retiros de cauces permanentes de las quebradas y cauces intermitentes definidos y delimitados en el presente PBOT.
- Articular paisajísticamente las obras de protección de inundaciones (jarillones, reservorio y estaciones de bombeo) al entorno urbano del municipio.
- Intervenir con acciones de mejoramiento urbanístico integral las áreas cuya ocupación se mantendrá una vez ejecutadas las obras de protección contra inundaciones.

- Articular urbanísticamente el proyecto del malecón turístico y las zonas de renovación urbana de su área de influencia. - Realizar el reforzamiento estructural de edificaciones indispensables y líneas vitales.

Plan de Gestión Ambiental Regional de Risaralda – PGAR 2020-2039 El PGAR fue adoptado mediante el Acuerdo del Consejo Directivo de la CARDER N° 012 del 30 de octubre de 2019; y mediante Ordenanza de la Asamblea de Risaralda N° 033 del 12 de diciembre de 2019, se adopta el Plan de Gestión Ambiental Regional de Risaralda PGAR 2020-2039 “Risaralda Ambientalmente Sostenible: Responsabilidad de Todos”, como la Política Pública Ambiental del Departamento de Risaralda.

Las directrices ambientales del modelo de ocupación y la visión territorial de largo plazo del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia, se armonizan con las siguientes líneas estratégicas y programas del Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR, en procura de la sostenibilidad ambiental del territorio municipal:

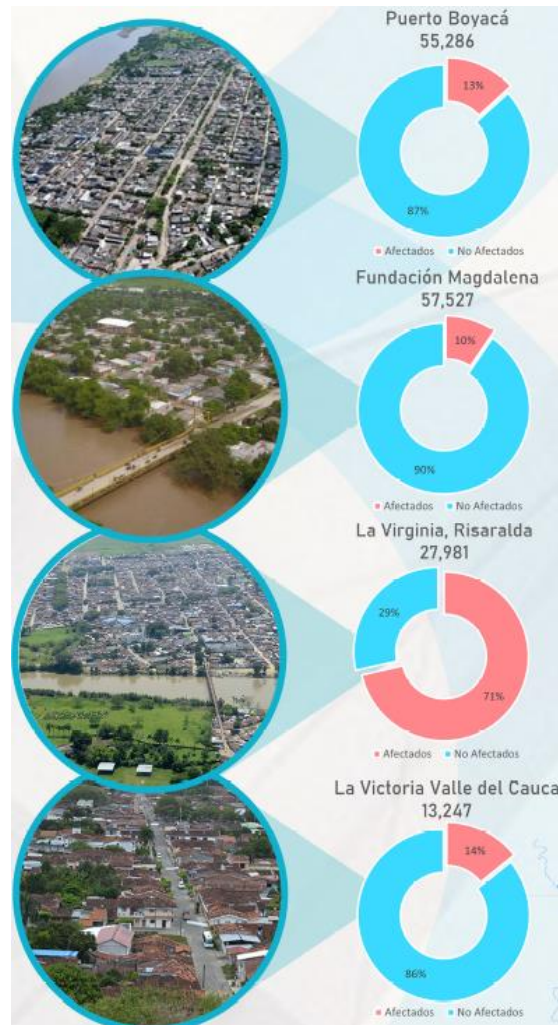
- Gobernanza y Ordenamiento Ambiental: o Control y seguimiento ambiental: su objetivo es “Propiciar el adecuado y oportuno cumplimiento de los objetivos misionales de las entidades responsables de la gestión ambiental, especialmente aquellas encargadas del control, mediante procesos de monitoreo permanente del estado de los recursos naturales y de las situaciones y procedimientos que representen una amenaza para los mismos, con el fin de garantizar la efectividad, eficiencia y eficacia de las actuaciones, operación y administración de la información y de los diferentes trámites ambientales, acorde con lo establecido en la normatividad”.
- Planificación y ordenamiento ambiental: su objetivo es “Fortalecer los medios normativos para la protección y mejoramiento de las condiciones de los elementos constitutivos de la estructura ecológica del departamento, mediante la formulación, actualización, ajuste y seguimiento de los instrumentos y mecanismos de planificación y ordenamiento ambiental, con el fin de orientar el desarrollo acorde con las potencialidades y restricciones del territorio”.

### 2.3. Diagnóstico urbano.

Esta imagen es la que nos permite evaluar y comparar los municipios que según el IDEAM son los más afectados por inundaciones al interior del país; determinando que porcentaje de la población queda afectada cuando existen los eventos de inundaciones periódicamente, nos podemos dar cuenta que el 71% de la población del municipio de la Virginia se encuentra afectada lo que lo hace convertir en uno de los municipios más afectados al interior del país donde las acciones para mitigar el riesgo no han sido eficientes por lo cual es necesario pensar en la proposición de otras estrategias que se adapten a los cambios y potencialicen el municipio.

**Figura 13.**

*Posibles municipios para intervención*



**Nota.** Cuadro de conceptos que ayudaron a la solución de la pregunta de investigación.

- **Análisis socio- económicos:**

**Figura 14.**

*Caracterización municipio de La Virginia*

Categoría del municipio <small>Vigencia 2014</small>	4	Porcentaje Km <sup>2</sup> del departamento	0.9%
Extensión territorial Km <sup>2</sup>	38	Tasa población del departamento · 1000	34
Total población 2014	31,967	Densidad de población por Km <sup>2</sup>	843
Distribución	Cabecera    Resto	Pob Potencialmente Activa (15 a 59) <small>Vigencia 2014</small>	19,554
	● 98%    ○ 2%	Población inactiva (0-14 & 60 o más) <small>Vigencia 2014</small>	12,413
Tipo de entidad	Entidad Territorial Municipal	Región Regalías	EJE CAFETERO

**Nota.** Ficha de caracterización, tomado de: Departamento nacional de planeación (DNP) 2015

La economía municipal en la zona urbana no presenta renglones muy definidos, caracterizada principalmente por la actividad comercial, seguido por la extracción de material de arrastre, servicios y en menor proporción la pesca y la industria, la descripción de estas se observa a continuación.

**Figura 15.**

*Principales actividades económicas del municipio*

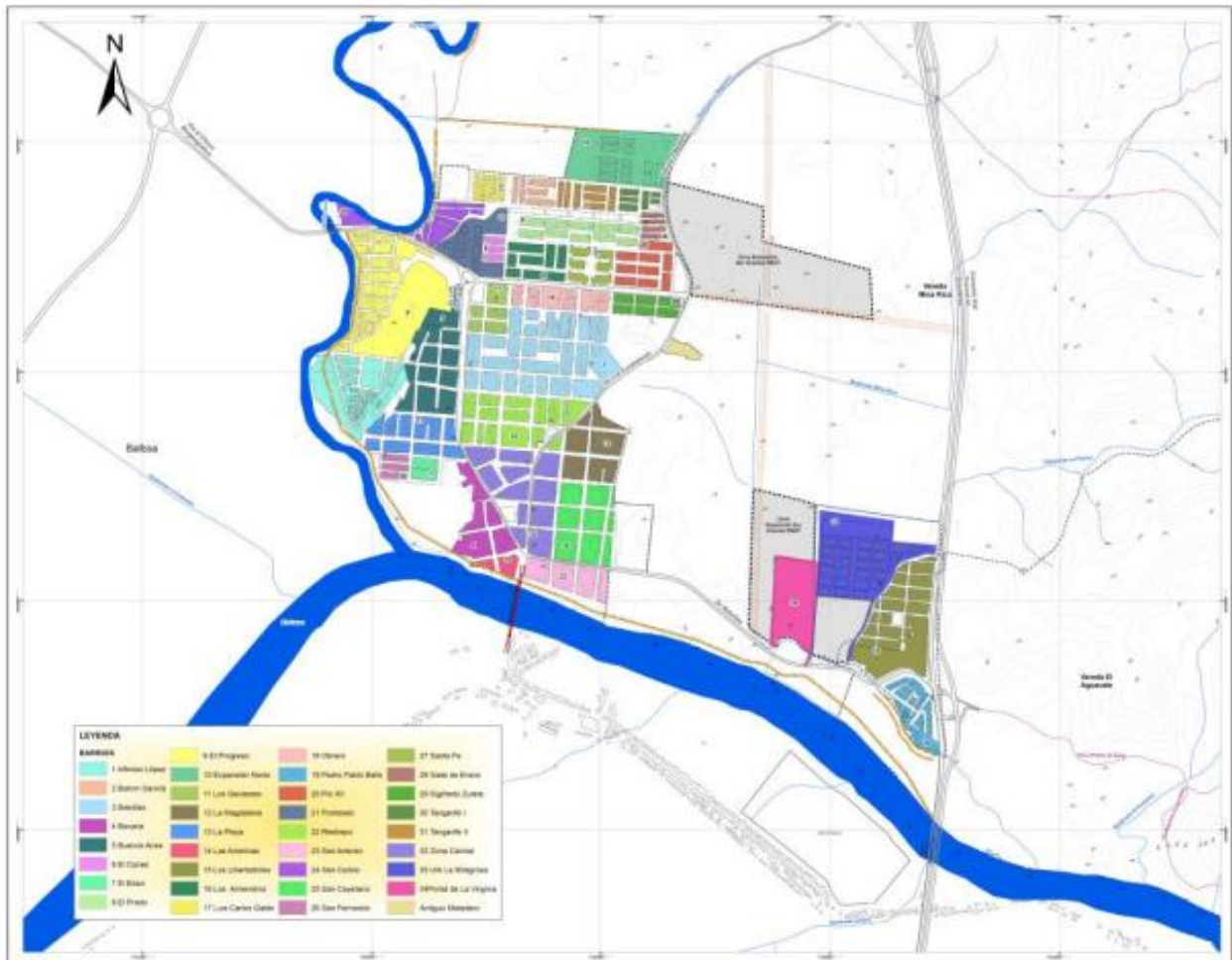
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Comercial	Pequeños y medianos establecimientos dedicados a la compra y venta de bienes	467 establecimientos
Extracción de material	Hace exclusiva referencia a las actividades de extracción de materiales para la construcción como arena, arenón, gravas; hasta su depósito transitorio en playas.	202 Cooperativa que aglutinan 327 personas
Servicios	Pequeños y medianos establecimientos dedicados a la venta de servicios	112 establecimientos
Pesca	Se trata de la actividad de pesca artesanal y no industrial en los ríos Cauca y Risaralda	56 pescadores
Industrial	Hace referencia a las actividades de transformación de algún tipo de insumos como fábricas de muebles, planta de asfalto y dos establecimientos dedicados al reciclaje de plástico	22 establecimientos
Porcícola	Hace referencia a la actividad legalizada de levante, engorde y venta de cerdos	11 cocheras
Sacrificio de ganado	Se circunscribe a las actividades desarrolladas en el matadero municipal	1 establecimiento

**Nota.** Actividades Económicas Urbanas. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia

Actualmente en el casco urbano existen dos empresas que hacen aprovechamiento de residuos sólidos generados en sus procesos y que retiran anualmente 461.16 toneladas de la operación del servicio de aseo. De la misma manera existen siete empresas dedicadas a la comercialización sin transformación de cartón, papel, vidrio y chatarra.

**Figura 16.**

*Delimitación de los Barrios*



**Nota.** *Delimitación de los Barrios. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia*



**Tabla 2.**

*Listado de barrios.*

1	Alfonso López	2	Bairon Gaviria	19	Pedro Pablo Bello	20	Pio XII
3	Balsillas	4	Bavaria	21	Portobelo	22	Restrepo
5	Buenos Aires	6	El Ciprés	23	San Antonio	24	San Carlos
7	El Edén	8	El Prado	25	San Cayetano	26	San Fernando
9	El Progreso	10	Expansión Norte	27	Santa Fe	28	Siete de Enero
11	Los Gavilanes	12	La Magdalena	29	Sigifredo Zuleta	30	Tangarife I
13	La Playa	14	Las Américas	31	Tangarife II	32	Zona Central
15	Los Libertadores	16	Los Almendros	33	La Milagrosa		
17	Luis Carlos Galán	18	Obrero				

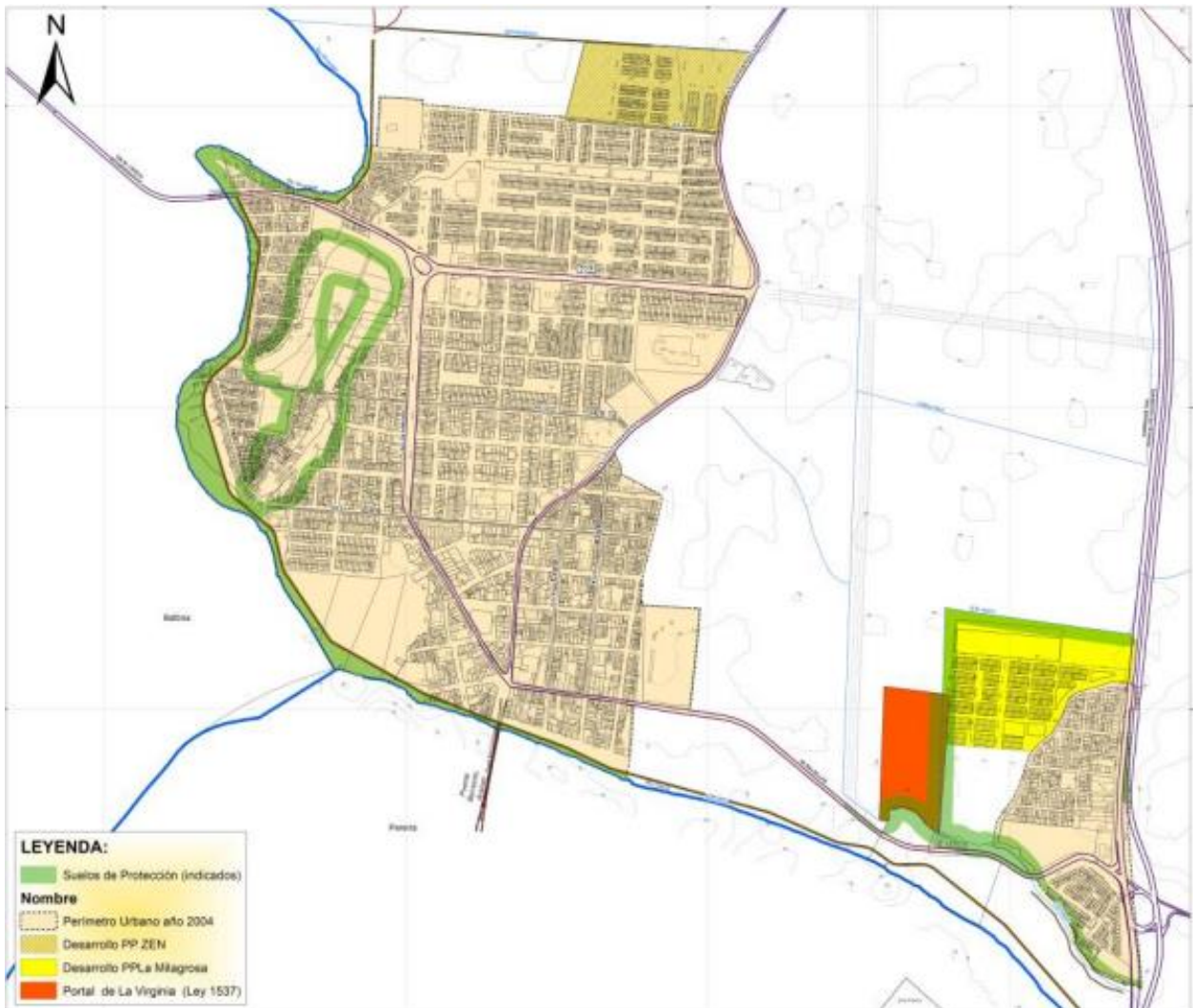
**Nota.** *Listado de barrios cabecera municipal. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia*

- **Análisis Morfológicos y tipológicos:**

El municipio en su parte central se desarrolla por medio de una retícula ortogonal que desarrolla el municipio por varias manzanas, esta tipología cambia cuando las edificaciones se acercan a los cuerpos de agua, ya que estas construcciones están realizadas de manera invasiva en zonas de protección hídricas, esta configuración desordenada es muy persistente en la zona que se encuentra habitada en el antiguo cauce de río (la vieja). Las viviendas en el municipio están desarrolladas entre edificios de 1 a 4 pisos donde en la parte central que es la zona más antigua del municipio y que se realizó con un objetivo de planificación ortogonal si se mantiene una trama organizada de máximo 2 pisos para todas las edificaciones.

**Figura 17.**

*Cambios del perímetro urbano año 2000 a 2020*



**Nota.** *Cambios del perímetro urbano año 2000 a 2020. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia*

Tratamiento de consolidación: es aplicable a zonas residenciales homogéneas con tendencia a un desarrollo estable. Su función es orientar el afianzamiento y el mantenimiento de estructuras urbanas de la zona urbana desarrollada, garantizando coherencia entre la intensidad de uso del suelo y el sistema de espacio público.

Para el municipio de La Virginia se definen dos modalidades del tratamiento de consolidación:

- Consolidación con densificación en la Zona Residencial Central, en donde la infraestructura instalada soporta una mayor densificación urbana y desarrollo en alturas.
- Consolidación moderada en sectores homogéneos en donde no se proyecta un cambio substancial de la morfología y configuración urbana; con dotación de infraestructura, equipamientos colectivos y espacio público; y donde predominan las viviendas unifamiliares, bifamiliares y trifamiliares de 1 a 3 pisos.
- Consolidación básica en los barrios que deben ser objeto de programas de mejoramiento integral de barrios.

- **Análisis funcionales**

Prácticas para el espacio público

- Orientar acciones para avanzar en la solución del déficit de espacio público que además de cumplir con el estándar mínimo de 15 m<sup>2</sup> por habitante, aproveche las ventajas del paisaje ofreciendo a la región y al país servicios turísticos y recreativos.
- Realzar los valores escénicos y aprovechar la belleza del paisaje ribereño mediante la incorporación de los tramos urbano y rural de los ríos Cauca y Risaralda y la obra de protección contra inundaciones al sistema de espacios públicos.
- Exaltar los valores del municipio articulando los espacios y elementos naturales y construidos que hacen parte del patrimonio cultural mediante el Sistema de Espacios Públicos.

**Tabla 3.**

*Cambios del perímetro urbano año 2000 a 2020*

MUNICIPIO	POBLACION	EXTENSIÓN KM <sup>2</sup>	HAB KM <sup>2</sup>
APIA	17.642	143	123.4
BALBOA	7.409	114	65.0
BELÉN DE UMBRÍA	32.929	178	185.0
DOSQUEBRADAS	18.8547	71	2.655,6
GUÁTICA	17.941	95	188.9
LA CELIA	11.372	102	111.5
LA VIRGINIA	33.991	33	1.030.0
MARSELLA	22.768	149	152.8
MISTRATÓ	19.689	690	28.5
PEREIRA	510.739	603	847.0
PUEBLO RICO	15.166	561	27.0
QUINCHÍA	40.943	149	274.8
SANTA ROSA	75.015	564	133.0
SANTUARIO	15.405	201	76.6
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>1.009.556</b>	<b>3.653</b>	<b>276.4</b>

**Nota.** Población total y habitantes por M2. Atlas de Risaralda / DANE Proyecciones poblacionales CENSO

**Figura 18.**

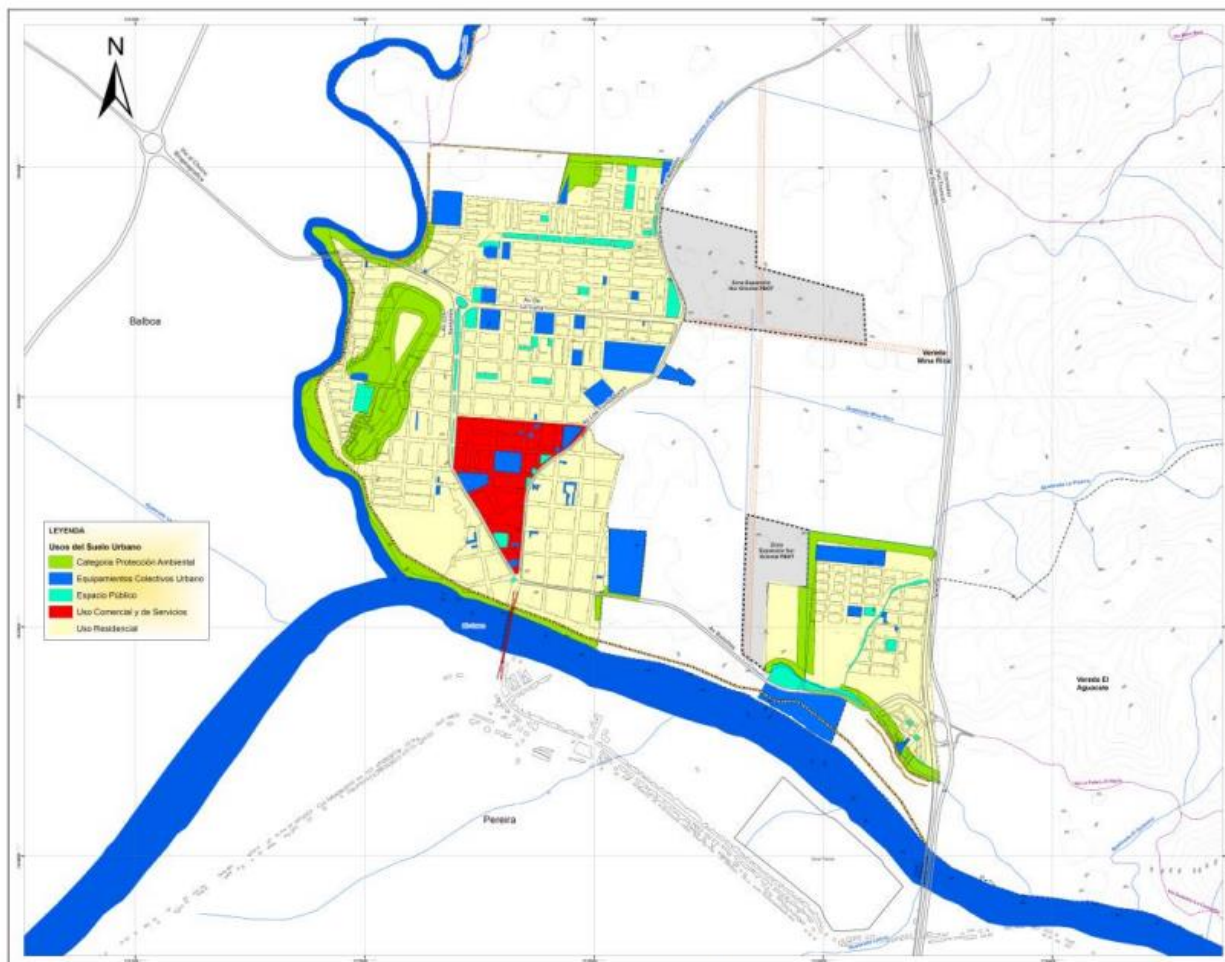
*Actividades económicas.*



**Nota.** Diagrama actividades económicas. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia

**Figura 19.**

*Vocación de los Usos del Suelo Urbano*



**Nota.** *Vocación de los Usos del Suelo Urbano. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia*

A continuación, se relacionan los grupos de usos para el suelo urbano del Municipio de La Virginia:

- Residencial
- Comercial
- Servicios
- Equipamientos colectivos
- Usos del alto impacto
- Industria

- **Áreas de Conservación Ambiental**

Se determina una clasificación en tres grandes grupos, de acuerdo con el impacto que puedan generar en la comunidad y al espacio público, ellos son:

**USO RESIDENCIA (R):** se adopta la siguiente clasificación en el uso del suelo residencial:

- **Vivienda Unifamiliar o Individual (RU):** corresponde al tipo de vivienda localizada en lote independiente, en construcción agrupada o individual, con acceso exclusivo desde la calle o el espacio público; puede comprender tipologías de viviendas aisladas como la vivienda campestre.
- **Vivienda Bifamiliar (RB):** corresponde a dos unidades de vivienda, que comparten estructuras, muros y/o espacios comunales, que utilizan un mismo predio, cada una con acceso independiente desde la vía o el espacio público.
- **Vivienda Trifamiliar (RT):** corresponde a tres unidades de vivienda, que comparten estructuras, muros y/o espacios comunales, que utilizan un mismo predio, cada una con acceso independiente desde la vía o el espacio público.
- **Vivienda Multifamiliar (RM):** corresponde a edificaciones de uso residencial, constituidas por tres o más unidades de vivienda con un acceso común desde la vía o espacio público, sometidas o no al régimen de propiedad horizontal, se caracteriza por disponer de zonas comunes de copropiedad. Puede darse en agrupación o edificación individual.

**USO COMERCIAL (C):** corresponden este grupo los usos del suelo para desarrollar las actividades en los cuales se realiza el intercambio de bienes y productos, que no incluye la fabricación de estos, o en los cuales se genera una compra o una venta al por mayor o al detal de estos.

Se establecen los siguientes subgrupos en el uso del suelo comercial:

<b>Subgrupo</b>	<b>Descripción</b>
C1	Comercio Minorista Diario
C2	Comercio Minorista de Uso Frecuente
C3	Comercio Minorista de Tipo Mediano
C4	Comercio Mayorista

USO DE SERVICIOS (S): a este grupo pertenecen los usos destinados para el desarrollo de actividades relacionadas con la prestación de servicios y atención al cliente, y la compra y venta de servicios de diversos órdenes. Se clasifican en:

- Servicio Local S1
- Servicio Frecuente S2
- Servicio Mediano S3
- Servicio Urbano S4

USO DE EQUIPAMIENTOS (E). A esta tipología pertenecen el conjunto de edificaciones de carácter y propiedad públicos, destinados a la satisfacción de las necesidades colectivas; los demás usos privados que satisfacen las necesidades colectivas de diferentes índoles son clasificados como servicios.

- Equipamiento recreativo
- Equipamiento educativo
- Equipamiento cultural
- Equipamiento de salud
- Equipamiento y asistencia y protección social
- Equipamiento institucional
- Equipamientos especiales

USO INDUSTRIAL (I). Se definen en esta tipología, todas las actividades referidas a la transformación, elaboración, explotación y ensamblaje de materias primas, mediante sistemas manuales, químicos, tecnológicos o mecánicos, en bienes de consumo. Son ellas:

- Industria transformadora de tipo pesado (I.P)
- Industria de tipo mediano (IM)
- Industria transformadora de tipo liviano (IL)

- **Análisis legales**

- Áreas a considerar en el cómputo del índice de construcción En urbanizaciones residenciales desarrolladas en predios con área superior a 2000 metros cuadrados, no

se contabilizarán en el índice de construcción los parqueaderos cubiertos al servicio del proyecto, ubicados en edificaciones aisladas, siempre y cuando no den frente al espacio público, como vías, parques, plazas, zonas verdes públicas ni a quebradas, y conserven los retiros laterales, de fondo, a quebradas y demás retiros establecidos en la norma.

Tampoco se contabilizarán para el cálculo del índice de construcción:

- La circulación peatonal, escaleras y corredores.
- La portería y áreas destinadas a la recreación colectiva privada con sus respectivos servicios (cocinetas, servicios sanitarios, circulaciones, entre otros).
- Las proyecciones de marquesinas, voladizos o tapasoles y azoteas que no configuren áreas utilizables.

Serán contabilizadas dentro del índice de construcción:

- Las áreas construidas privadas, incluyendo mezanines.
- Las áreas técnicas tales como cuartos de máquinas, cuartos de basuras, cuartos útiles, estructura portante, muros internos y externos.
- Los balcones y terrazas que presenten cubiertas de cualquier material.
- Áreas para considerar en el cómputo del índice de ocupación

Se contabilizará el 50% de las áreas destinadas a parqueaderos de visitantes y privados que presenten algún tipo de cubiertas en primer piso, y no tengan cerramientos laterales.

Las vías internas y parqueo al aire libre sin cubierta no contabilizarán para el efecto.

En urbanizaciones residenciales, desarrolladas en predios con área igual o mayor a 2.000 m<sup>2</sup>, no se contabilizarán en el índice de ocupación, los parqueaderos cubiertos al servicio del proyecto, siempre y cuando, no den frente al espacio público, como vías, parques, plazas, zonas verdes públicas ni a quebradas, y conserven los retiros laterales, de fondo, a quebradas y demás retiros establecidos en la norma.

- Índices de construcción y de ocupación en áreas de planes parciales



Los índices de construcción y de ocupación que se aplicarán en el municipio son los establecidos en el presente capítulo.

De conformidad con lo dispuesto en el decreto nacional 2181 de 2006, en los casos de polígonos de tratamiento objeto de plan parcial, área neta urbanizable es el área resultante de descontar del área bruta, las áreas para la localización de la infraestructura para el sistema vial principal y de transporte, las redes primarias de servicios públicos y las áreas de conservación y protección de los recursos naturales y paisajísticos.

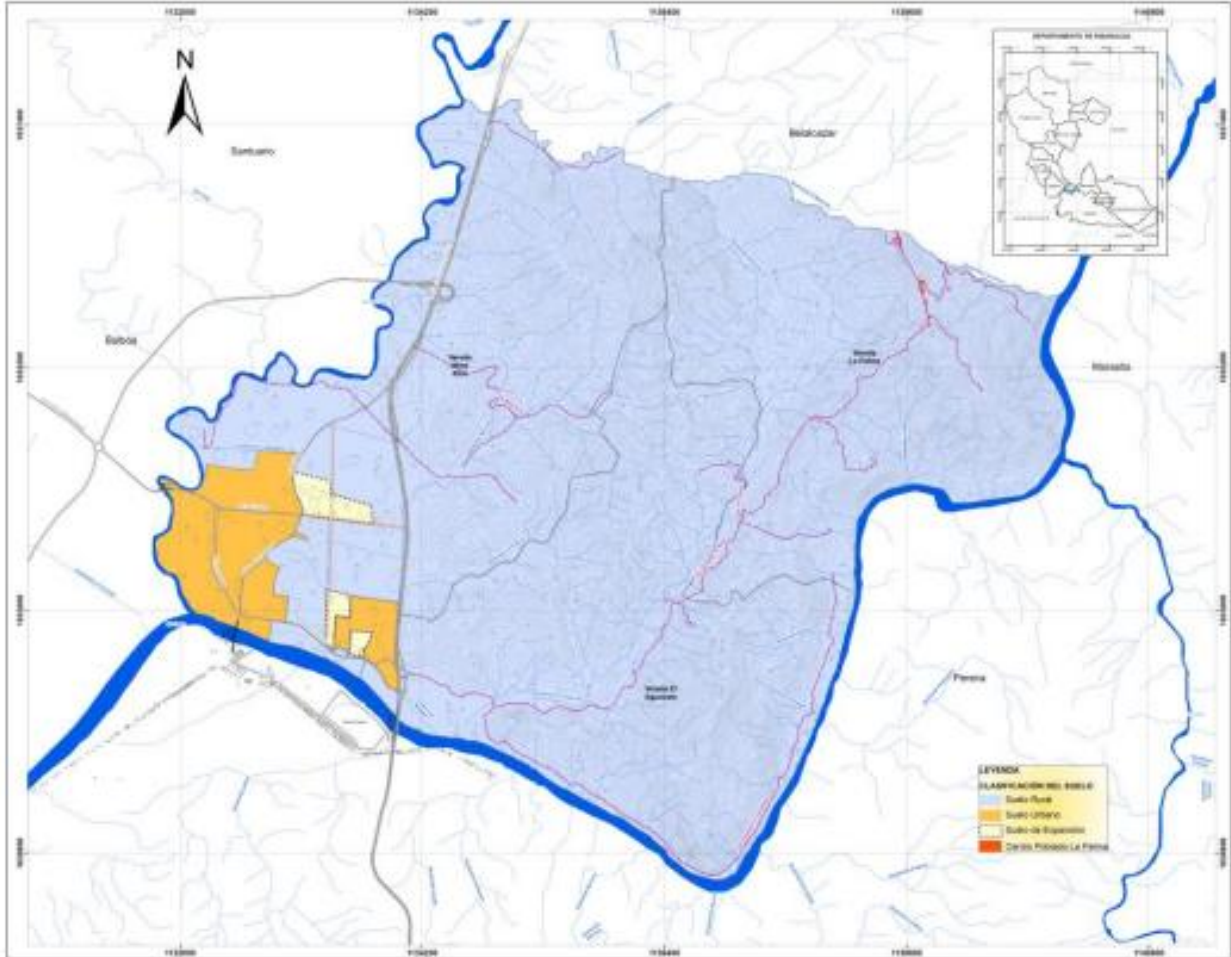
No se descuentan del área total del lote, para efectos de definir el área neta, los terrenos correspondientes a las áreas de cesión pública y contribuciones especiales establecidas a todo proceso de desarrollo urbanístico y constructivo como tampoco los retiros a las vías, laterales y fondo a quebradas o suelos de protección y, en general, que hagan parte del predio a urbanizar o construir.

- **Determinantes in situ (del lote intervenido)**

El municipio de La Virginia se encuentra localizado en la parte media central del Departamento de Risaralda, al occidente de la ciudad de Pereira, aproximadamente a 30 km. Sus terrenos son planos a ondulados, situados en la confluencia de los ríos Cauca y Risaralda; limita por el norte con el departamento de Caldas a la altura del municipio de Belalcázar, por el sur con el municipio de Pereira (Corregimiento de Caimalito), por el oriente con los municipios de Pereira y Marsella, y por el occidente con los municipios de Balboa y Santuario.

En la su regionalización ambiental del departamento realizada por la CARDER, La Virginia se ubica en la Subregión II, con los municipios de Balboa, La Celia, Santuario, Apía, Belén de Umbría, Guática y Quinchía, que corresponden a la vertiente occidental del Río Cauca.

**Figura 20.**  
*Localización*



**Nota.** Mapa de Localización. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia

El área urbana del municipio está ubicada sobre el valle geográfico del río Risaralda y la parte final del valle geográfico del río Cauca; más del 50% de la zona rural se encuentra en una estribación de la cordillera occidental localizada al oriente del territorio municipal.

- Extensión

Su relieve forma dos tipos de paisaje, el primero pertenece al relleno aluvial de los ríos Cauca y Risaralda y el segundo corresponde a algunas colinas de la Cordillera

Occidental. La mayor parte del Municipio se ubica en el primer tipo de relieve, razón por la cual presenta un alto nivel freático, 1.5 metros en promedio.

Es el más pequeño de los municipios del departamento de Risaralda, su extensión total es de 33 kilómetros cuadrados.

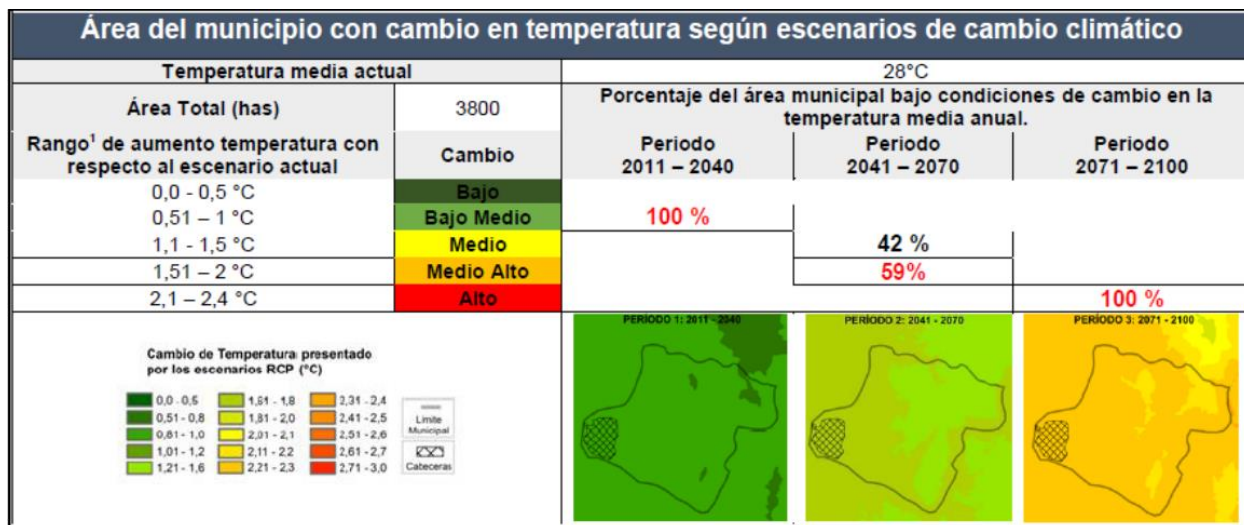
- **Clima**

El régimen pluviométrico del municipio es bimodal caracterizado por dos períodos de lluvia en el año; el primero comprende los meses de marzo a junio, con una precipitación promedio mensual de 175.65 mm y el segundo los meses de agosto, septiembre y octubre con una precipitación promedio mensual de 156.5 mm. Su temperatura promedio oscila entre 27 y 28°C, con máximos cercanos a 37°C y mínimos de 16°C.

Según los escenarios de cambio de temperatura, el municipio tendrá manifestaciones de cambio a corto plazo, en el escenario más reciente se prevé un aumento entre el 0,51 y 1°C y para el último escenario con manifestación de cambio de temperatura entre 2,1 y 2,4°C.

**Figura 21.**

*Cambio de temperatura*



**Nota.** Escenarios de cambio de temperatura. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia

- Hidrología

El municipio hace parte del área hidrográfica Cauca Magdalena, Zona hidrográfica Cauca, Subzona Río Risaralda y Subzona Opiramá - Río Supía y Otros Directos al Cauca.

Las microcuencas que hacen parte del territorio son:

- Quebrada Mina Rica y Japón (2617000005)
- Quebrada Guásimo (2617000004)
- Quebrada el Cairo (2614000025)
- Río Risaralda (2614000026)
- La Maria-Portugal (2617000003)

Sus principales drenajes son el Río Cauca y el Río Risaralda, este último Sus componentes hidrográficos son importantes en el desarrollo económico del municipio, ya que son incorporados y utilizados en la irrigación de las tierras aptas para la agricultura y la ganadería, en la industria extractiva de arena y en el aprovechamiento de los recursos turísticos.

- Clasificación del territorio

El territorio del Municipio de La Virginia se clasifica en suelo urbano, suelo rural (al interior del cual se encuentra el suburbano) y de expansión urbana; así como los suelos de protección que se encuentran dentro de cualquiera de las anteriores clases.

**Tabla 3.**

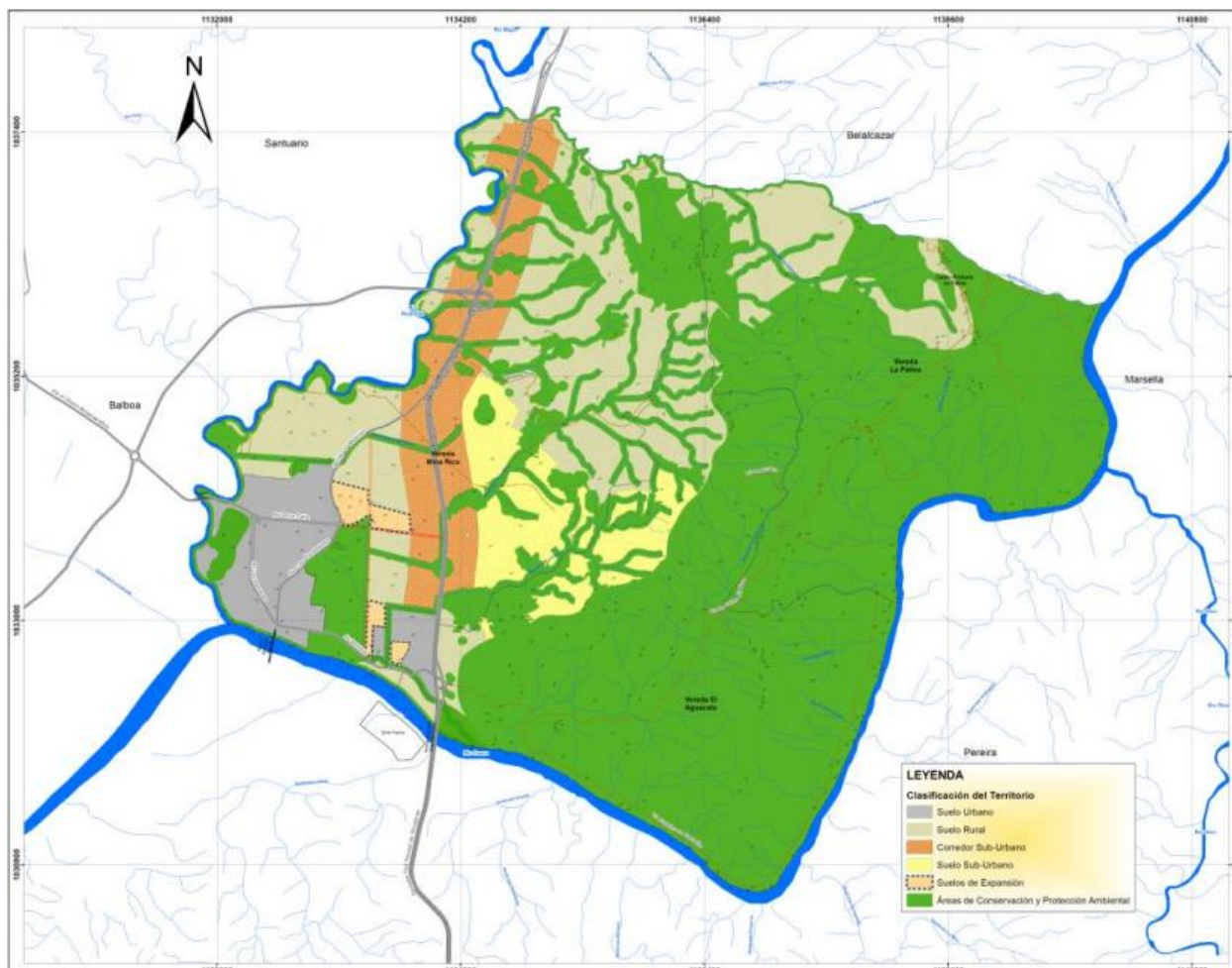
*Clasificación del Territorio*

<b>Clasificación</b>	<b>Área (Ha)</b>	<b>%</b>
Suelo Urbano	179	5%
Suelo Rural	2.604	18%
Suelos de Expansión Urbana	28,9	1%
Suelo Suburbano	239	5%
Corredor Vial Suburbano	249	7%
<b>AREA TOTAL</b>	<b>3.300</b>	<b>100%</b>
Suelos de Protección	2.052,56	64%

**Nota.** *Clasificación del Territorio. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia*

**Figura 22.**

*Clasificación del Territorio*



**Nota.** Mapa Clasificación dl territorio. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia

- Población

A partir de las cifras oficiales del DANE, como autoridad técnica a nivel nacional para realizar las estimaciones de población a partir del censo 2005 y proyecciones al año 2020 a nivel municipal, en el documento de “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DE LA CONDUCCIÓN ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE LA VIRGINIA” se analizan diferentes métodos para la proyección de población a año 2040, concluyendo lo siguiente:

Si bien la tasa de crecimiento definida por el DANE, para el área urbana del municipio de La Virginia es de 0.25%, define la necesidad de reconsiderar esta tasa de crecimiento, teniendo en cuenta:

- Potencialización del municipio de La Virginia de constituirse en un polo de desarrollo para la localización de la Zona Franca Internacional de Pereira en terreno aferente al casco urbano.
- El desarrollo de la Plataforma Logística del Eje Cafetero en los predios Nápoles, Coconí, Hacienda Soria y Soria, en el costado oriental de la vía troncal contiguo al DMI Guásimo.
- La construcción del sistema vial Pacífico Tres, del programa nacional “vías para la prosperidad” que la vinculan directamente con un interesante polo de desarrollo regional que conlleva a que nueva población, nueva mano de obra, turismo, bodegaje, entre otros que se radiquen en su área urbana.
- Recuperación del ferrocarril de occidente, que pasa por el corregimiento de Caimalito (municipio de Pereira), que se encuentra aferente al área urbana del municipio, convirtiéndolo en un beneficiario directo de un puerto seco y multimodal de la región.

#### **2.4. Incorporación de resultados de la investigación a la creación**

¿Cómo se da respuesta a su pregunta de investigación y cómo la incorpora en el proyecto arquitectónico?

Sé la respuesta a la pregunta de investigación mediante la elaboración de la investigación del concepto ciudades sensibles al agua el cuál es la directriz principal para el desarrollo de la propuesta mostrándose y adaptándose a las diferentes necesidades de un territorio que se encuentra en condiciones de inundación.

El municipio de la Virginia como lo hemos mencionado anteriormente es uno de los que más cuenta con este factor de inundación, el cual no es tratado y planificado correctamente, por esta razón es escogido para el desarrollo de la propuesta dónde se pueden tener en cuenta las directrices básicas el concepto mencionado anteriormente.

Concepto que nos presenta diferentes estrategias para el desarrollo de un urbanismo anfibia que permita que estas zonas tengan una transición estable y equilibrada ante los diferentes cambios del nivel del agua de los ríos.

#### **2.4.1. El proceso de indagación**

Indique aquí qué observaciones hizo, qué documentos o a quien consultó para resolver la pregunta de investigación y acuerdo al diseño metodológico propuesto.

El principal documento de estudio fue el realizado por Luis Molina y Ernesto Villegas y cuál es “Ciudades sensibiliza al agua: paradigma contemporáneo para gestionar aguas urbanas”.

Señale aquí la manera como se expresan los resultados anteriores en su propuesta arquitectónica o urbanística, ilústrelo con imágenes de su propuesta en el estado de avance alcanzado.

Todo se tiene en cuenta el cambio climático y pues el récord que ha generado en las diferentes ciudades esto acompaña de que muchas personas del campo se están dirigiendo a las ciudades lo que hace que estas necesiten más espacio para evitar sin importar si el suelo es inundable o no, Se logra transformar la visión habitual de la importancia del agua en el urbanismo mencionando que es importante integrarla con el desarrollo de la ciudad con el fin de tener un óptimo recurso al agua para todos los habitantes lo que también ayudará a generar la resiliencia urbana y que las ciudades sean más sustentables.

Otros de los estudios que se realizaron para el desarrollo de la propuesta en el proceso de la investigación es los diferentes proyectos que se han generado a lo largo de la historia, qué buscan este mismo fin de generar ciudades anfibias que permitan la resiliencia de los ciudadanos ante el cambio climático y los diferentes cambios del nivel de las aguas principalmente en los ríos que se encuentran cruzando por cabeceras municipales. Muchos de los proyectos que nos encontramos están dirigidos exclusivamente hacer viviendas flotantes o viviendas palafíticas que, si permiten que las comunidades se adapten a zonas inundadas, y pero están los muestran una cara desde la inundación no presentan en ningún momento la adaptabilidad requerida para

el proyecto que se va a realizar en la Virginia. los mencionados anteriormente son proyectos urbanos que se enfocan en las viviendas y en los usos básicos de estas, pero no piensan en la habitabilidad y la recreación de estas comunidades

Por otro lado, estos proyectos sólo pretenden generar viviendas en situaciones de extrema pobreza generando alternativas para el desarrollo de la vivienda digna difiriendo un poco con la idea principal del proyecto a realizar, ya que este pretende convertirse en un hito turístico para la zona cafetera del país donde las actividades sean lo más adecuados posibles al desarrollo del municipio.

Sólo existe un proyecto de la investigación que nos presentó las estrategias claves para el desarrollo de las viviendas adaptables a los cambios del nivel del agua dónde estas viviendas nos permiten la utilización del espacio público como diferentes ambientes donde la habitabilidad de los usuarios no se va a afectar si existen cambios en los niveles del río por el contrario va a generar diferentes espacios que permitan el aprovechamiento del urbanismo anfibia.

#### ***2.4.2. La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico.***

Toda la investigación nos apuntó aquí el proyecto debe ser con carácter turístico y que también debe tener el componente para el desarrollo comercial del municipio en vista de que la principal actividad económica del municipio está dirigida a la extracción de arena del río Cauca y Risaralda lo que también genera una gran afectación en el ecosistema ambiental dando como resultado el desbordamiento de los ríos la cual es una de las principales causas de inundación en el municipio.

La incorporación de jarillones en el municipio no ha sido la mejor estrategia para el tratamiento de las inundaciones en vista de que éstos sean roto cuando los niveles del agua empiezan a aumentar esto lo único que ha generado es pérdidas de las inversiones que se han realizado en el municipio, por eso la principal estrategia es incorporar los ríos sin la necesidad de generar barreras para el desarrollo del nuevo urbanismo.

Es necesario incorporar el agua en el municipio de manera eficiente para permitir que se generen espacios cambiantes que permitan adaptarse a todas las situaciones



relacionadas con los cambios del nivel del agua la zona más afectada es principalmente el costado occidental de la cabecera municipal donde se encuentra el curso del río Risaralda.

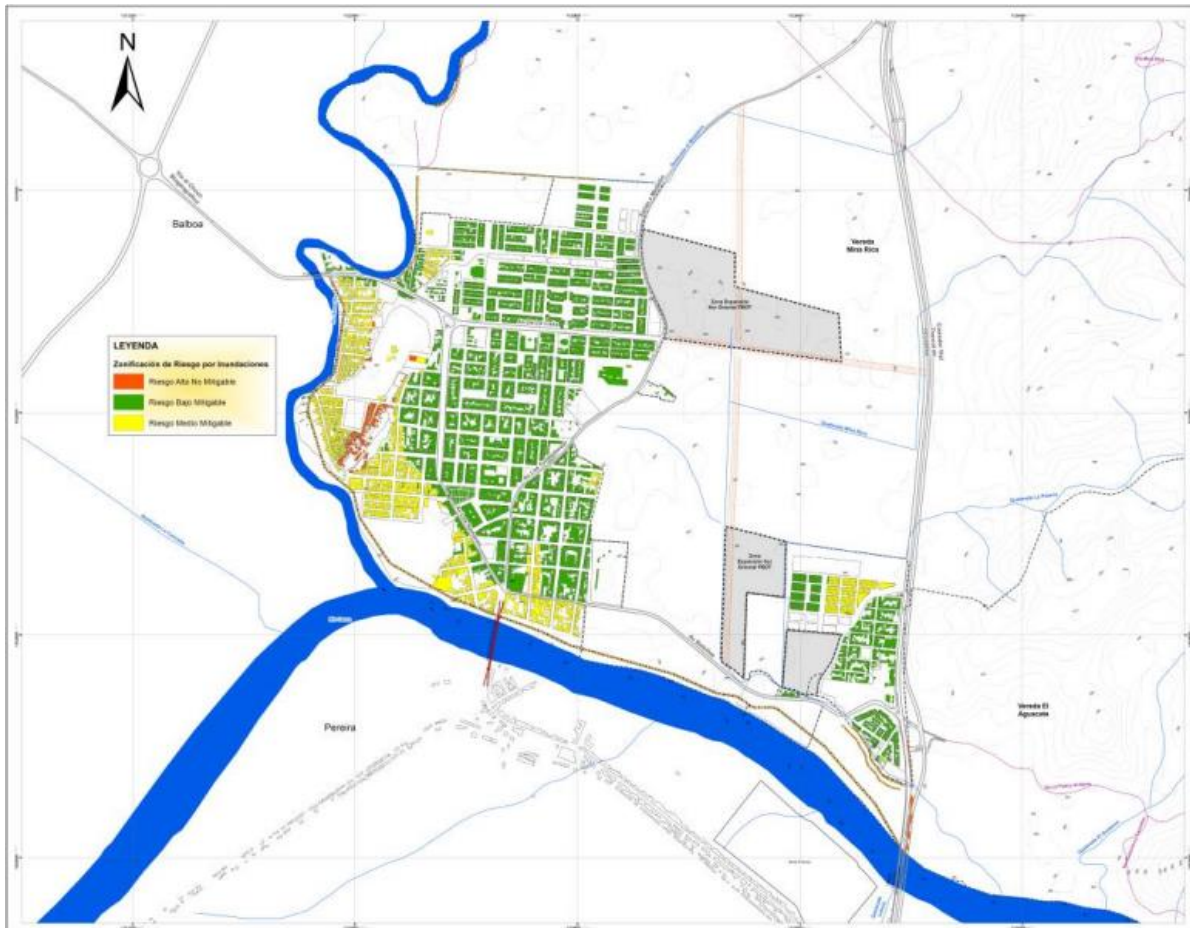
## 2.5. Los principios y criterios de composición

### 2.5.1. Selección del área de intervención

Como se menciona anteriormente el municipio escogido para la elaboración del proyecto es el municipio de la Virginia que se encuentra ubicada en el municipio de Risaralda, el cual cuenta con dos afluentes hídricos importantes los cuales son el río Cauca y el río Risaralda, que en temporadas de lluvia generan inundaciones en el borde occidental de la cabecera municipal que es donde se encuentran estos ríos generando afectaciones a más del 50% de la población del municipio.

**Figura 23.**

*Zonificación de Riesgo por Inundaciones*



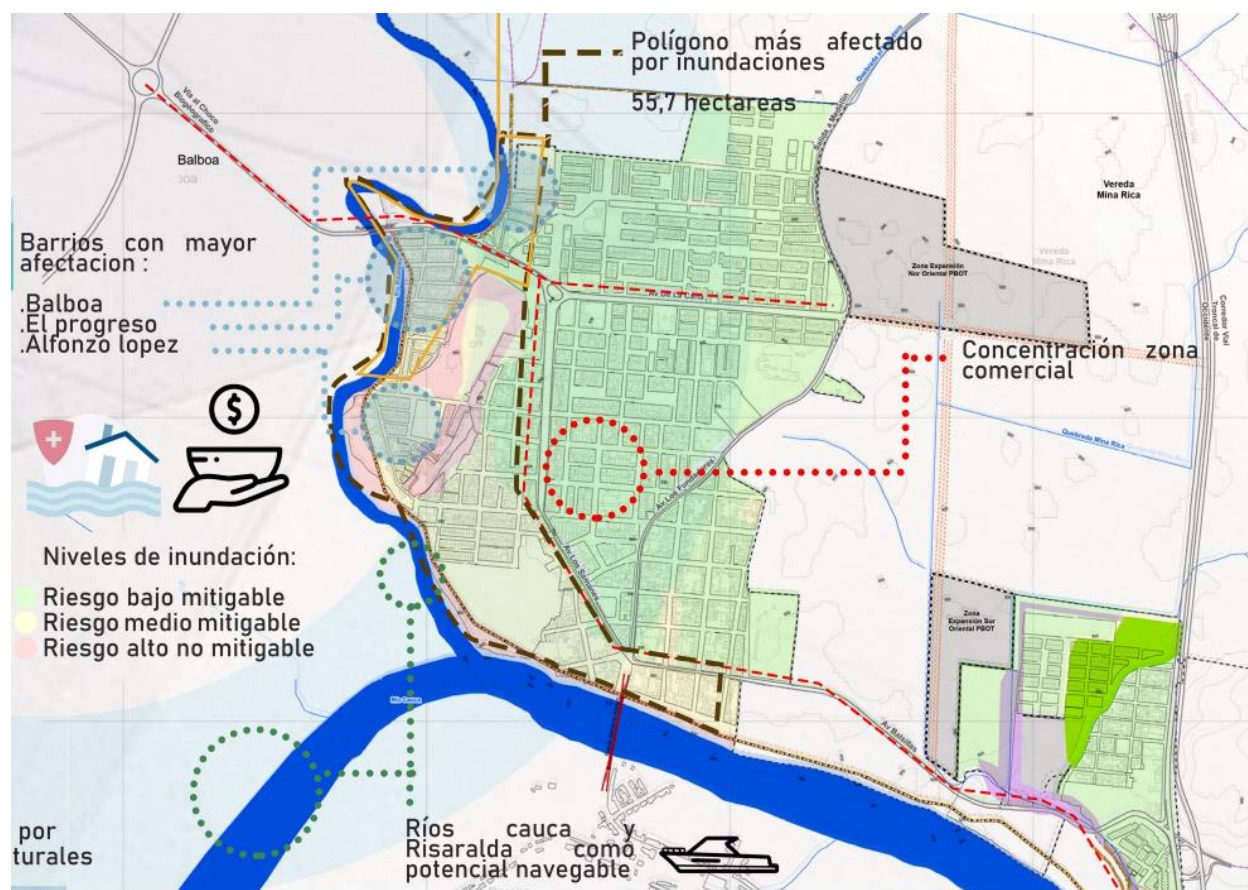
**Nota.** Mapa Zonificación de Riesgo por Inundaciones en el suelo urbano. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Virginia

En el mapa anterior se puede notar las zonas que tienen riesgo mitigable y no mitigable ante las inundaciones, pero cabe aclarar que la totalidad del municipio se encuentra en riesgo de inundación.

Aparte de esto en el centro del costado occidental del municipio se encuentra un humedal que actualmente es invadido por edificaciones que no han sido controladas esto es lo único que genera es que cuando el río se desborda no tenga su cauce natural para llegar al humedal sino por el contrario afecta a todas las viviendas que se encuentran a su paso.

**Figura 24.**

*Polígono selección para la intervención*



**Nota.** Mapa polígono de intervención para el desarrollo de la propuesta urbana.

Mencionado esto podemos tener claro que la zona intervenir va a ser el costado occidental del municipio dónde se encuentra el cauce del río Risaralda. zona por la cual también pasan las vías principales ya acceso al municipio y de conexión con otros municipios cercanos, convirtiéndose un paso obligado para el tránsito de diferentes suministros desde el interior del país hasta el valle del cauca y la costa pacífica.

### 2.5.2. Concepto ordenador

Discurso que orienta la concepción y composición espacial y la incorporación de la impronta personal en las exploraciones del diseño.

El principal concepto ordenador es el de ciudades sensibles al agua y urbanismo anfibia que es lo que nos permite ubicarnos en este lote con tanta cercanía al río Risaralda. este municipio nos permite presentar la importancia de tener en cuenta correcto tratamiento de las aguas y de incorporación con el urbanismo, pero el concepto principal que se describe para el diseño del proyecto es el de espacios o infraestructura multifuncional que es la que permite que los espacios sean adaptables a diferentes situaciones del cambio de los niveles del agua.

**Figura 25.**

*Beneficios del concepto*



**Nota.** Diagrama de Beneficios del concepto ciudades sensibles al agua

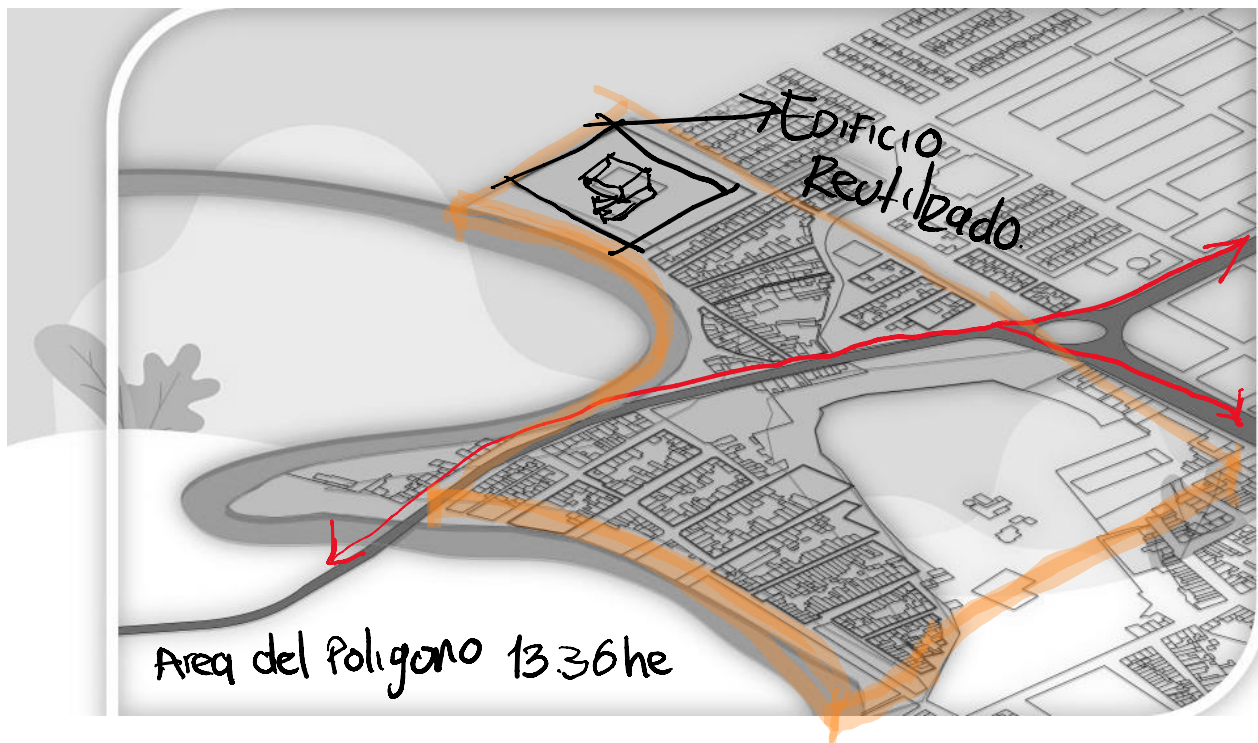
### 2.5.3. Implantación

La implantación de la propuesta parte de los ejes existentes del río donde se busca generar esta continuidad a través del resto del municipio teniendo en cuenta los ejes existentes como vías principales y manzanas.

se retira la mayoría de las edificaciones que se encuentran en el polígono en vista de que éstas se encuentran en un riesgo no mitigable ante las inundaciones, pero sin embargo es una zona óptima para realizar los tratamientos adecuados y desarrollar las viviendas anfibas que van a hacer el punto detonante de la propuesta urbana, en el costado norte del polígono se conserva una edificación existente con el fin de su reutilización para disminuir el impacto que se va a generar en la intervención del desarrollo de la propuesta urbana.

**Figura 26.**

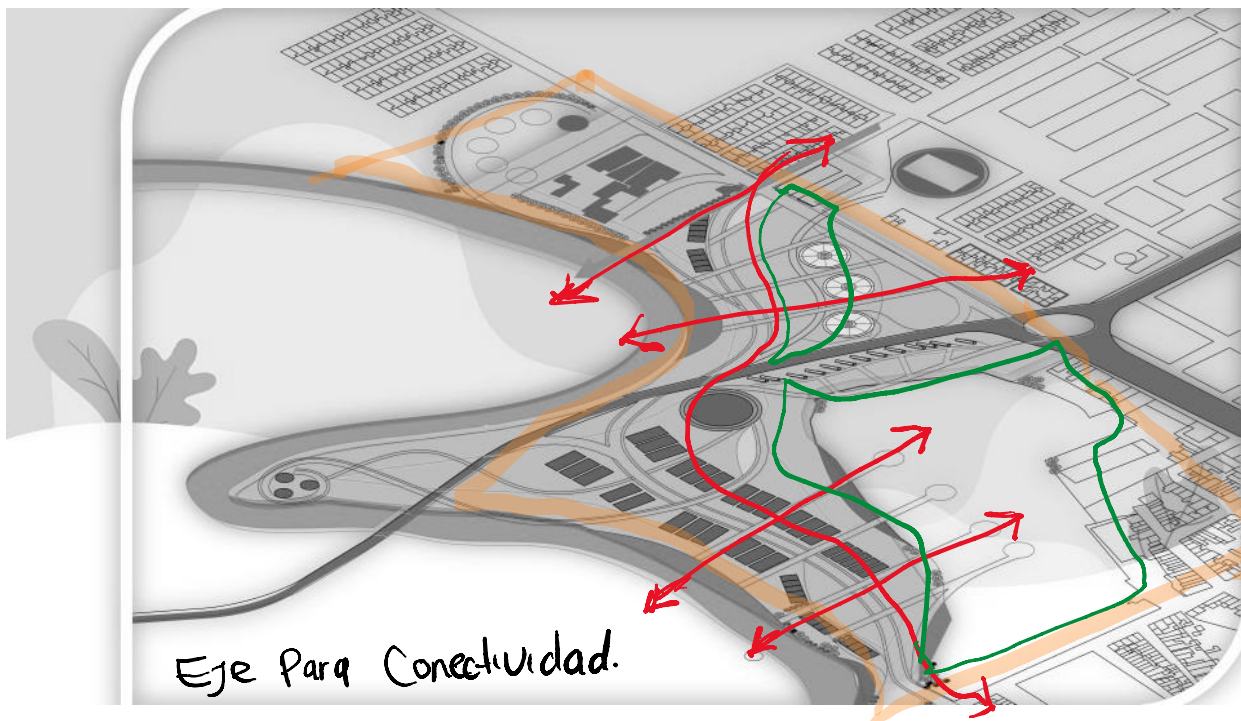
*Polígono de implantación*



**Nota.** Área de polígono de intervención municipio de la Virginia

**Figura 27.**

*Polígono de implantación propuesta esquema básico.*



#### **2.5.4. Esquema básico y evolución del conjunto:**

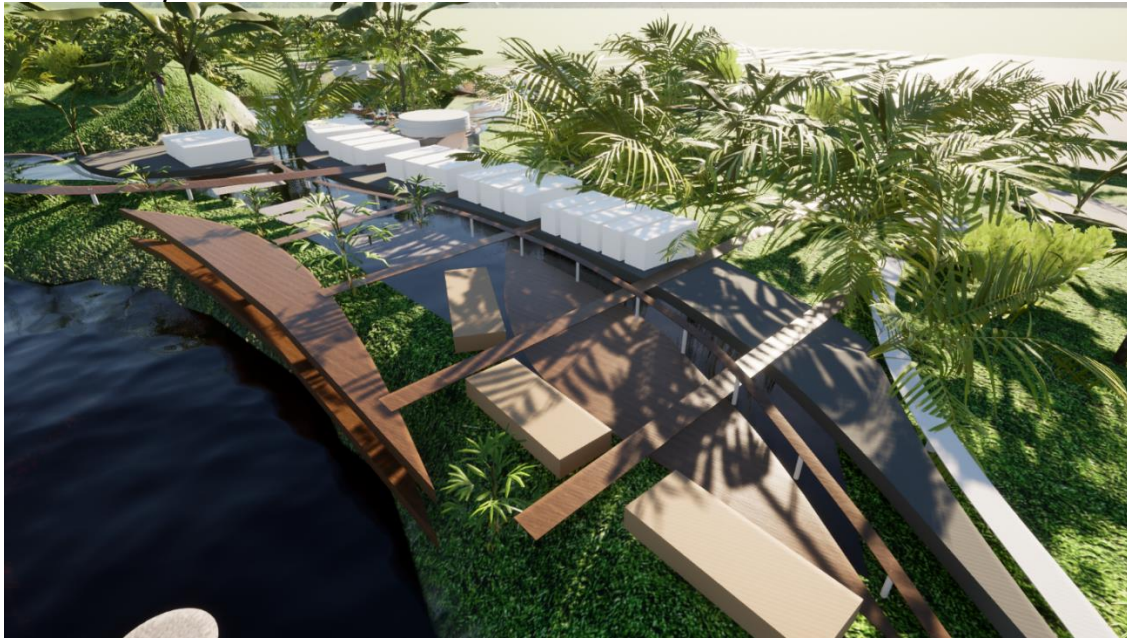
El desarrollo la propuesta parte desde la incorporación de los ejes existentes apareciendo diversos equipamientos y espacios que sirvan para la interacción de los habitantes en el municipio estas líneas y ejes son principalmente proyectados desde las manzanas y vías existentes en el municipio todo esto con el fin de que se note una continuidad desde el interior del municipio con la nueva propuesta de renovación urbana.

Arquitectura que nos permite desarrollar esta propuesta es él urbanismo anfibio y la arquitectura anfibia que es el principal hilo conductor de diseño, gracias a esto es importante tener en cuenta que los espacios van a ser polivalentes y que se van a transformar cada vez que el nivel del agua cambie.

En el esquema básico se presentan volúmenes donde no se puede percibir ninguna geometría específica, pero se desarrollan las plataformas iniciales para el desarrollo de la nueva trama urbana. el urbanismo como factor principal para el desarrollo de la vida humana.

**Figura 28.**

*Render esquema básico 1*



**Nota.** *Render propuesta urbana . esquema basico.*

**Figura 29.**

*Render esquema básico 2*



**Nota.** *Render propuesta urbana . esquema basico jardin botanico.*

**Figura 30.**

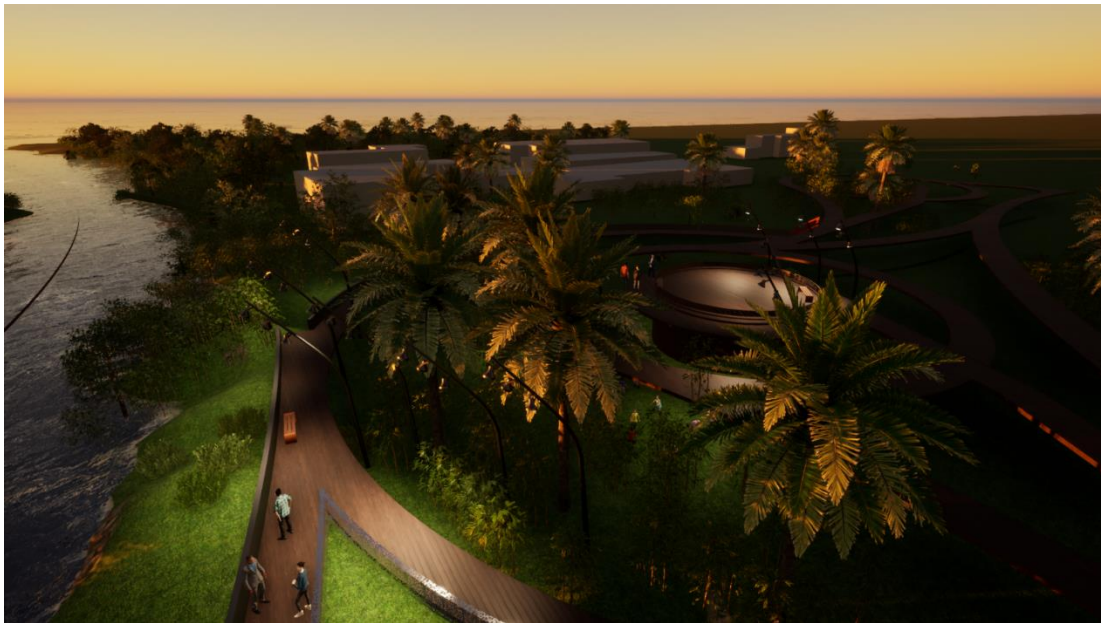
*Render esquema básico 3*



**Nota.** *Render propuesta urbana . esquema basico jardin botanico vista aerea.*

**Figura 31.**

*Render esquema básico 4*



**Nota.** *Render propuesta urbana . esquema basico jardin botanico nocturno sobre rio risaralda.*

**Figura 32.**

*Render esquema básico 5*



*Nota. Render propuesta urbana . esquema basico plataformas contexto inundable .*

**Figura 33.**

*Render esquema básico 6*



*Nota. Render propuesta urbana . esquema basico plataformas contexto inundable .*



**Figura 34.**

*Render esquema básico 7*



**Nota.** *Render propuesta urbana . esquema basico plataformas de reunion en el contexto inundable no se pierde la oportunidad de tener espacios para la recreacion.*

### 3. PROYECTO DEFINITIVO

El polígono escogido es atravesado por la vía de acceso al municipio, se libera el polígono para una renovación completa de este donde las personas con mayor afectación van a ser reubicadas en las zonas de expansión planteadas por el PBOT, se plantea el aprovechamiento de la ubicación como nodo de intercambio el cual se convierte en un paso obligado para el tránsito entre municipios el cual tiene un potencial de turístico de intercambio propuesto y mencionado por el PBOT como zona de renovación, se generan una continuidad de los ejes de espacio público existentes y conexión con los ejes que aparecen en el borde de río adaptándose por medio de plataformas con el finde que no existan afectaciones por las inundaciones.

Dentro de la propuesta aparecen una red de equipamiento unos que van a ser reciclados del estado actual con algunas intervenciones y otros que son propuestos con el fin de potencializar los usos mencionados.

Se conserva el uso actual del parqueadero de la vía principal el cual es utilizado como terminal de transporte donde se plantea un volumen que reafirme este uso y de apertura al resto de la propuesta. Aparte se plantea conservar la infraestructura del matadero que se encuentra en el norte del polígono donde se le hace una intervención en el acceso con el fin de generar un menor impacto ambiental a la cuenca hídrica, al aprovechamiento de este equipamiento se le una la adaptación de zonas y volúmenes gastronómicos que sirven como transición de lo cultural a lo industrial.

Basados en el concepto ciudades sensibles al agua son necesarios los equipamientos con fines pedagógicos sobre la concientización del cuidado y la importancia del agua y de la protección ambiental, en la propuesta aparece la muestra de una zona de tratamiento del agua del matadero y un gardí botánico como pedagogía sobre las especies del lugar y de otros ecosistemas diferentes.

En la parte más lejana del del polígono con el río es donde se plantea una densificación de volúmenes donde se realizan las actividades permanentes desde el segundo nivel y el primer nivel será continuo como talud urbano donde se realizaran actividades

itinerantes y de espacio público en la zona del humedal y las zonas mencionadas como zonas de protección del río tendrán plataformas para la observación y reconocimiento del ecosistema. Estos elementos se van a elevar a la altura de las inundaciones para la completa adaptación de urbanismo anfíbio.

### Figura 35.

#### Áreas generales

<b>Área Bruta</b>	<b>133.615 m<sup>2</sup></b>
Área de protección ríand de río Risaralda (30m)	34.281 m <sup>2</sup>
Área de protección humedal Madre Vieja (30m)	16.113m <sup>2</sup>
Vía existente	5.572m <sup>2</sup>
Área neta urbanizable	57.649 m <sup>2</sup> = 5.76 hectáreas

**Zonificación general en la propuesta urbana**

1. Jardín Botánico.
2. Vivienda productiva. Donde se va a ubicar el 25% de la población existente.
3. Centro de acopio de guadua.
4. Estación de recepción para buses intermunicipales.
5. Zonas de comercio de bajo impacto.
6. Centro de aprendizaje sena (edificio existente).
7. Red de senderos de reconocimiento ambiental (zona de protección del río).
8. Centro deportivo.

**Nota.** Áreas generales de la propuesta urbana y los espacios que se generan en su entorno

**Figura 36.**

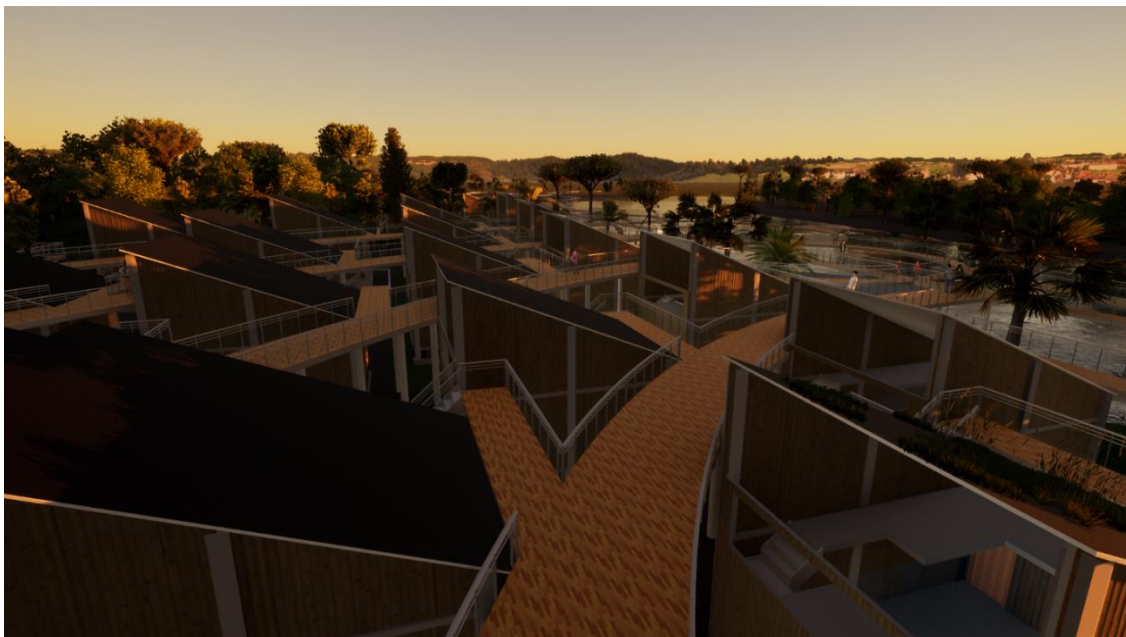
*Rendes proyecto final 1*



**Nota.** *Render urbano proyecto final. viviendas anfibias.*

**Figura 37.**

*Rendes proyecto final 2*



**Nota.** *Render urbano proyecto final. viviendas anfibias nocturno.*

**Figura 38.**

*Rendes proyecto final 3*



**Nota.** *Render urbano proyecto final. viviendas anfibus nocturno.*

**Figura 39.**

*Rendes proyecto final 4*



**Nota.** *Render urbano proyecto final. viviendas anfibus cubiertas inclinadas*

**Figura 40.**

*Planta de implantación general*



**Nota.** *Planta de implantacion genral maquillada.*

**Figura 41.**

*Rendes proyecto final 5*



**Nota.** *Render urbano proyecto final. viviendas anfibia zonas comunes nocturnas*

**Figura 42.**

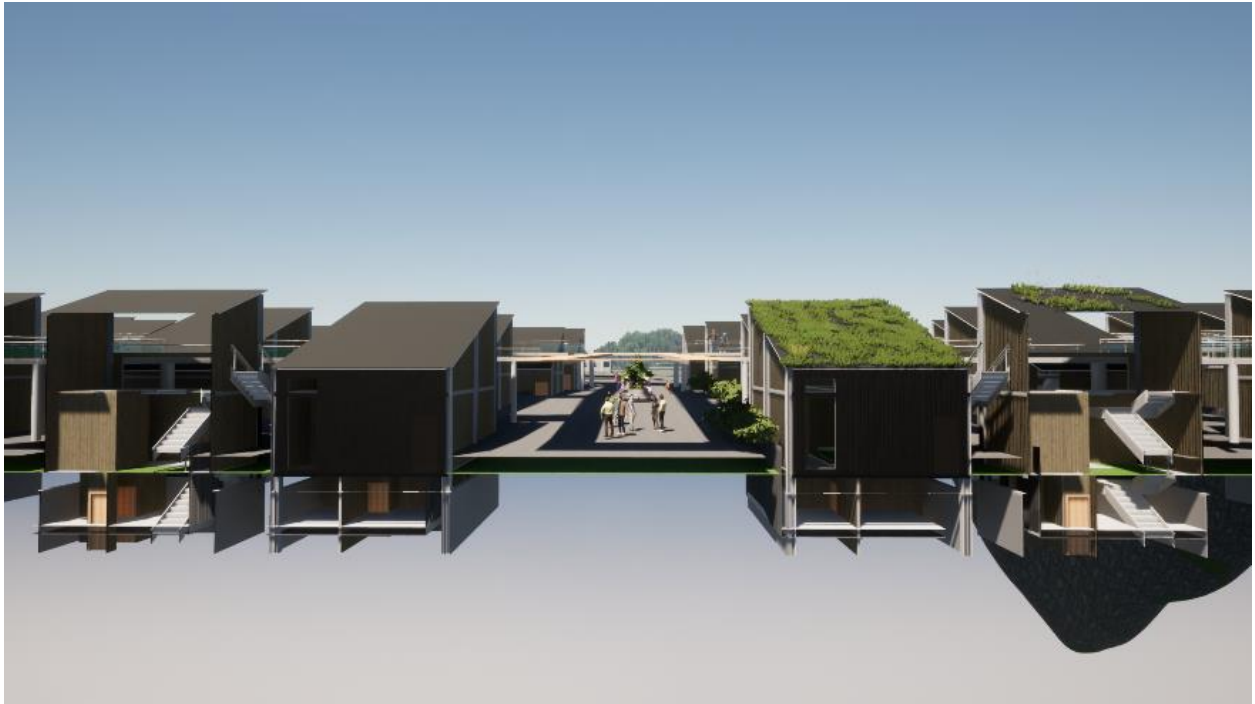
*Rendes proyecto final 6*



**Nota.** *Render urbano proyecto final. viviendas anfibia zonas comunes nocturnas*

**Figura 43.**

*Rendes proyecto final 7*



**Nota.** *Render urbano proyecto final. viviendas anfibas tipo seccion.*



## **CONCLUSIONES.**

La arquitectura y exclusivamente el urbanismo nos permite intervenir espacios y adaptarlos a las necesidades de los seres humanos. en muchas ocasiones y en muchas partes de nuestro país no existe la correcta planeación de los contextos urbanos, por esta razón es que existen tantas problemáticas alrededor de esto es importante intervenir estos espacios generando diferentes actividades y usos priorizando siempre las necesidades de los usuarios que habitan el espacio.

El proyecto nos permite tener otra perspectiva alrededor de las zonas inundables dándonos la directriz principal para establecer este tipo de diseños en muchos municipios del país que se encuentran actualmente pasando por las mismas condiciones, la propuesta también puede ser utilizada e implementar en las zonas costeras de los países, zonas que se van a encontrar principalmente afectadas por el cambio climático.

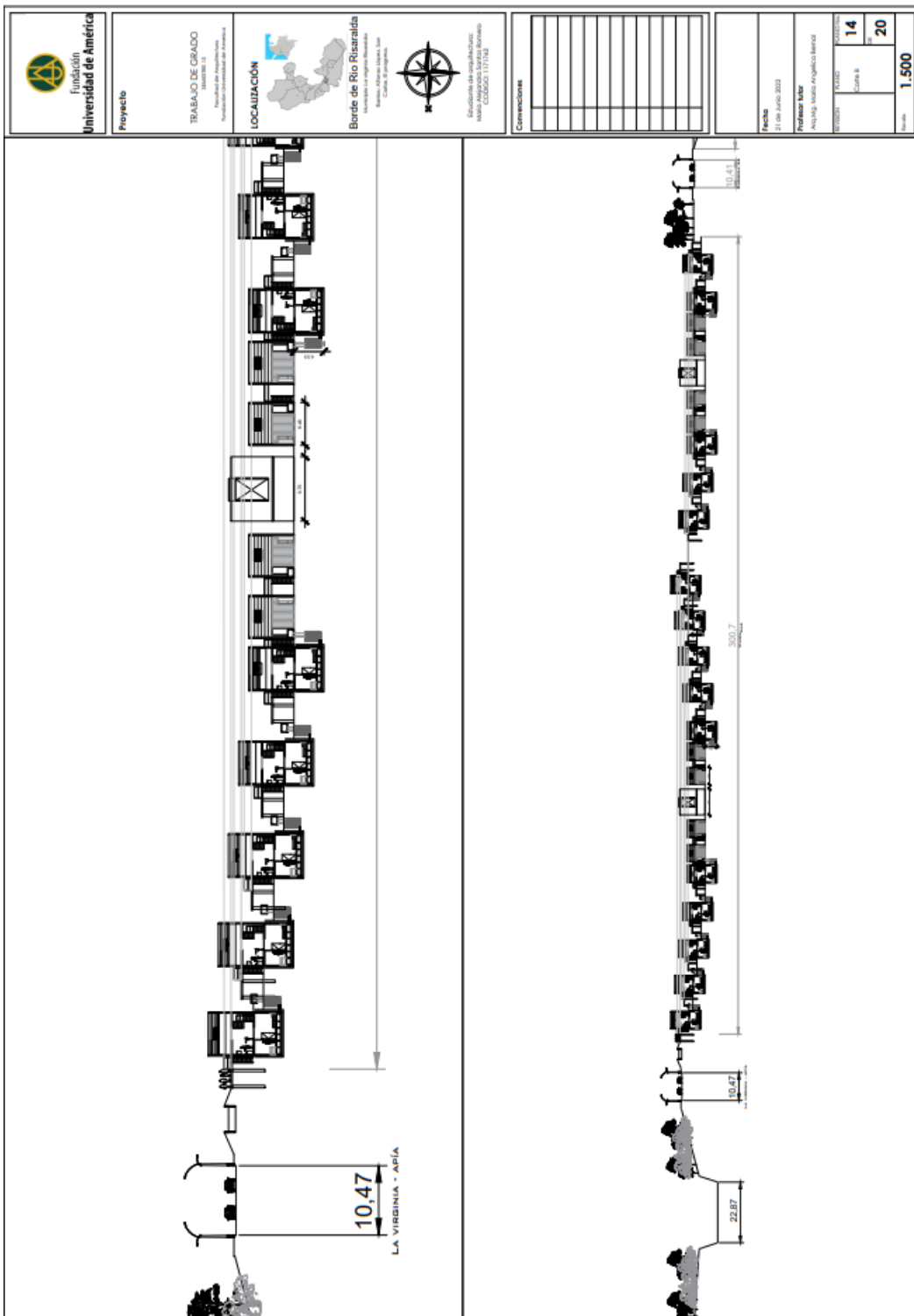
La intervención de este polígono nos permite resaltar la importancia que tiene el ecosistema y los cuerpos hídricos en todas las cabeceras municipales de nuestro país dándonos como directriz principal el desarrollo de un urbanismo que nos permita adaptarnos y generar espacios polivalentes y adaptables a los diferentes cambios del nivel del agua por desbordamientos hídricos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alberti Chesta, C. S. (2019). Ciudades Irrigadas. Flujos de agua y movilidad en la ciudad de Valdivia.
- de San, J. A. S. R. (2019). *Diseño urbano sensible al agua. Retos y oportunidades* (Vol. 57). 3Ciencias.
- El parque que puede salvar a Bangkok de las inundaciones. (2022). Retrieved 12 August 2022, from <https://obras.expansion.mx/arquitectura/2019/06/03/el-parque-que-puede-salvar-a-bangkok-de-las-inundaciones>
- Leal Del Castillo, G. (2004). Introducción al eourbanismo: El nuevo paradigma. *Bogotá: Ecoe Ediciones*.
- Londoño González, M. A. (2008). Habitats anfibios: arquitectura en torno a humedales. *Escuela de Hábitat*.
- Méndez, R. (2012). Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana. plan básico de ordenamiento territorial. (s. f.). [https://lavirginiarisaralda.micolombiadigital.gov.co/sites/lavirginiarisaralda/content/files/000648/32400\\_dts\\_pbot\\_lv\\_10\\_mar\\_2021.pdf](https://lavirginiarisaralda.micolombiadigital.gov.co/sites/lavirginiarisaralda/content/files/000648/32400_dts_pbot_lv_10_mar_2021.pdf)
- Prieto, L. F. M., & Rodríguez, E. V. (2015). Ciudades sensibles al agua: paradigma contemporáneo para gestionar aguas urbanas. *Revista de Tecnología*, 14(1), 53-64.
- Sandoval, V., & Sarmiento, J. P. (2018). Una mirada desde la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: Los asentamientos informales en la Nueva Agenda Urbana. *Reder*, 2(1), 38-52.
- Silva, M. J. F. (2014). Permeabilidad, mixtura y escala: tres "Cosas Urbanas" en HafenCity. *Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo*, (6).

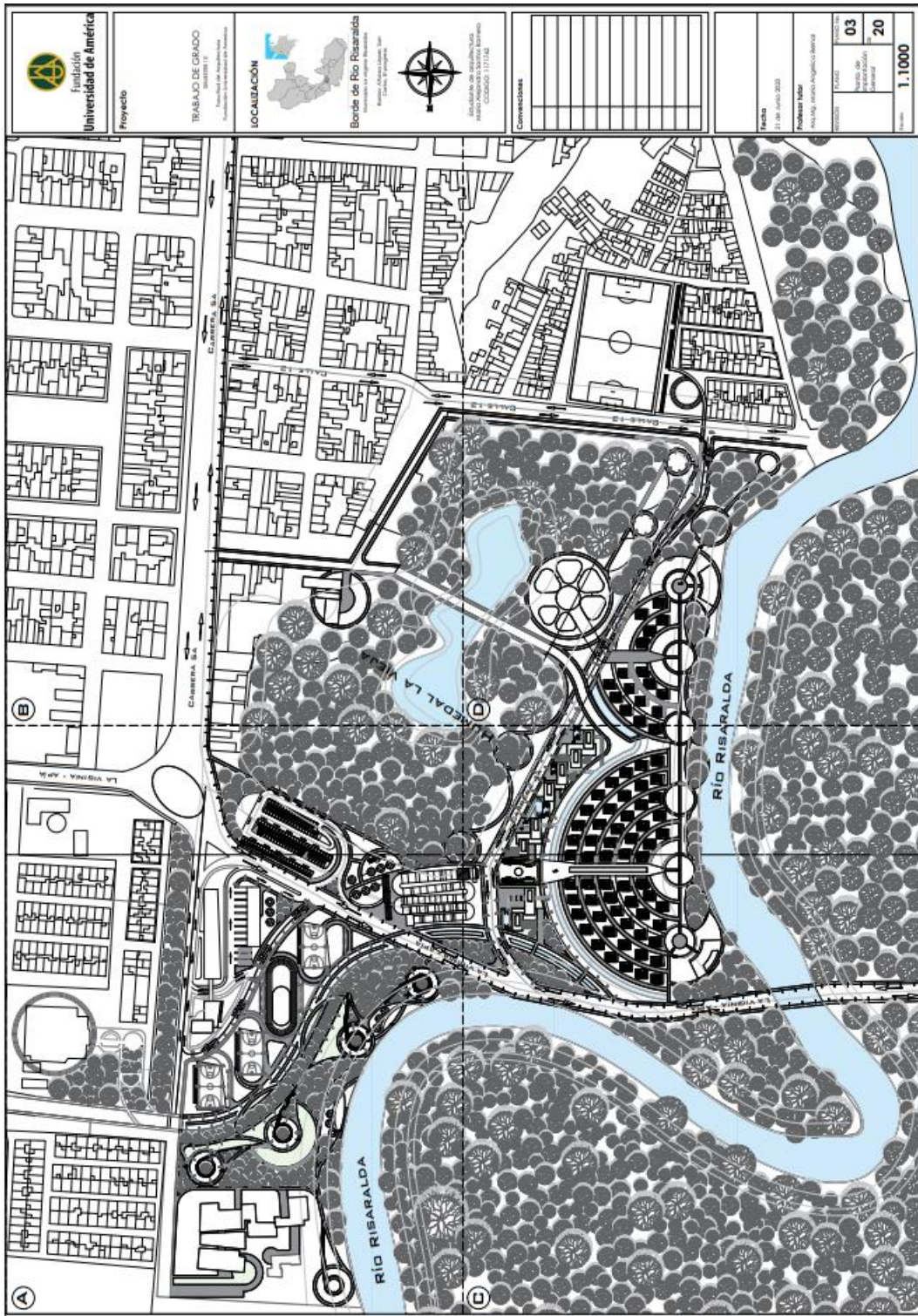
## **ANEXOS**

Figura 44.  
Planimetría 1



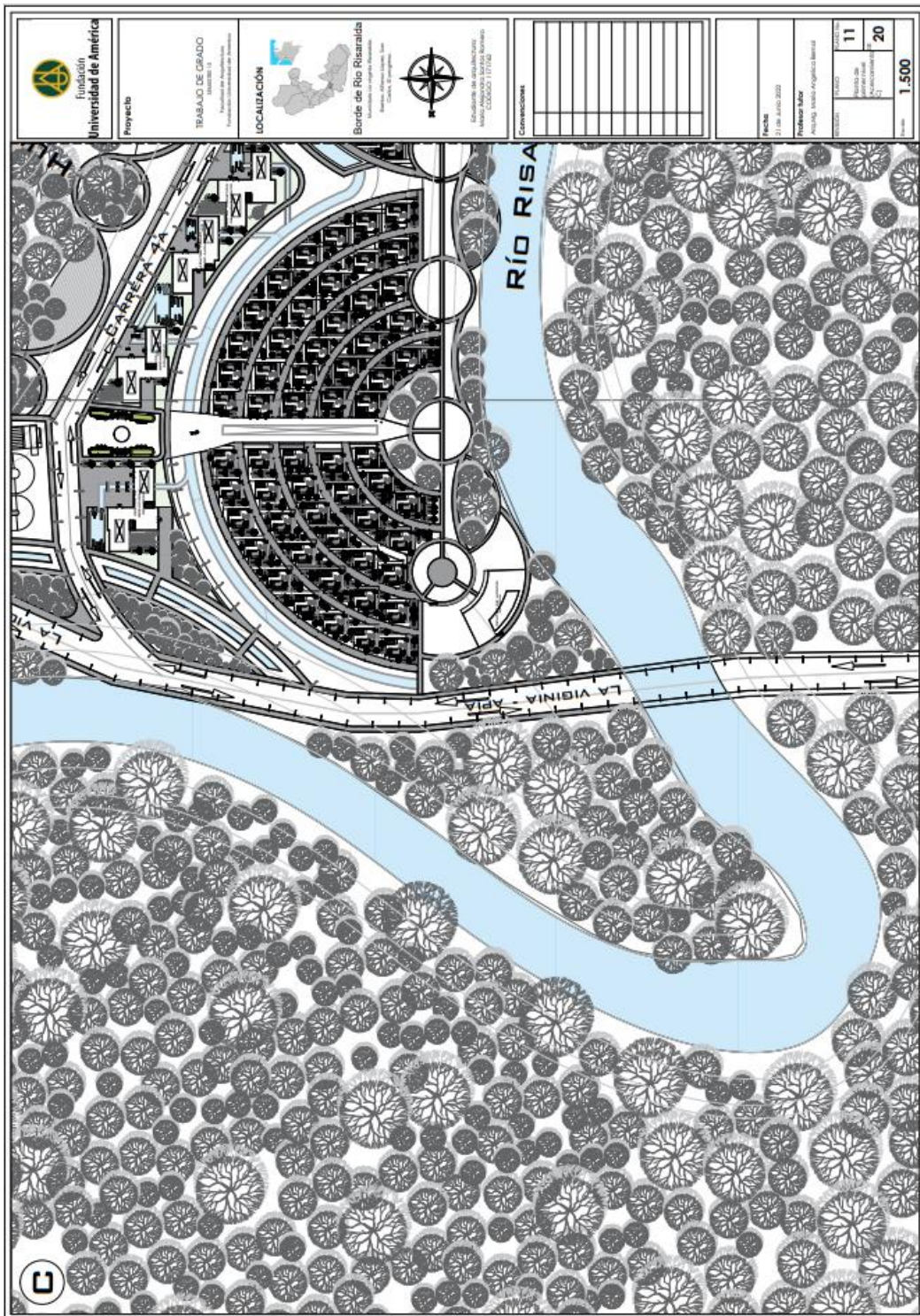
Nota. Planimetría, perfiles urbanos.

**Figura 45.**  
*Planimetría 2*



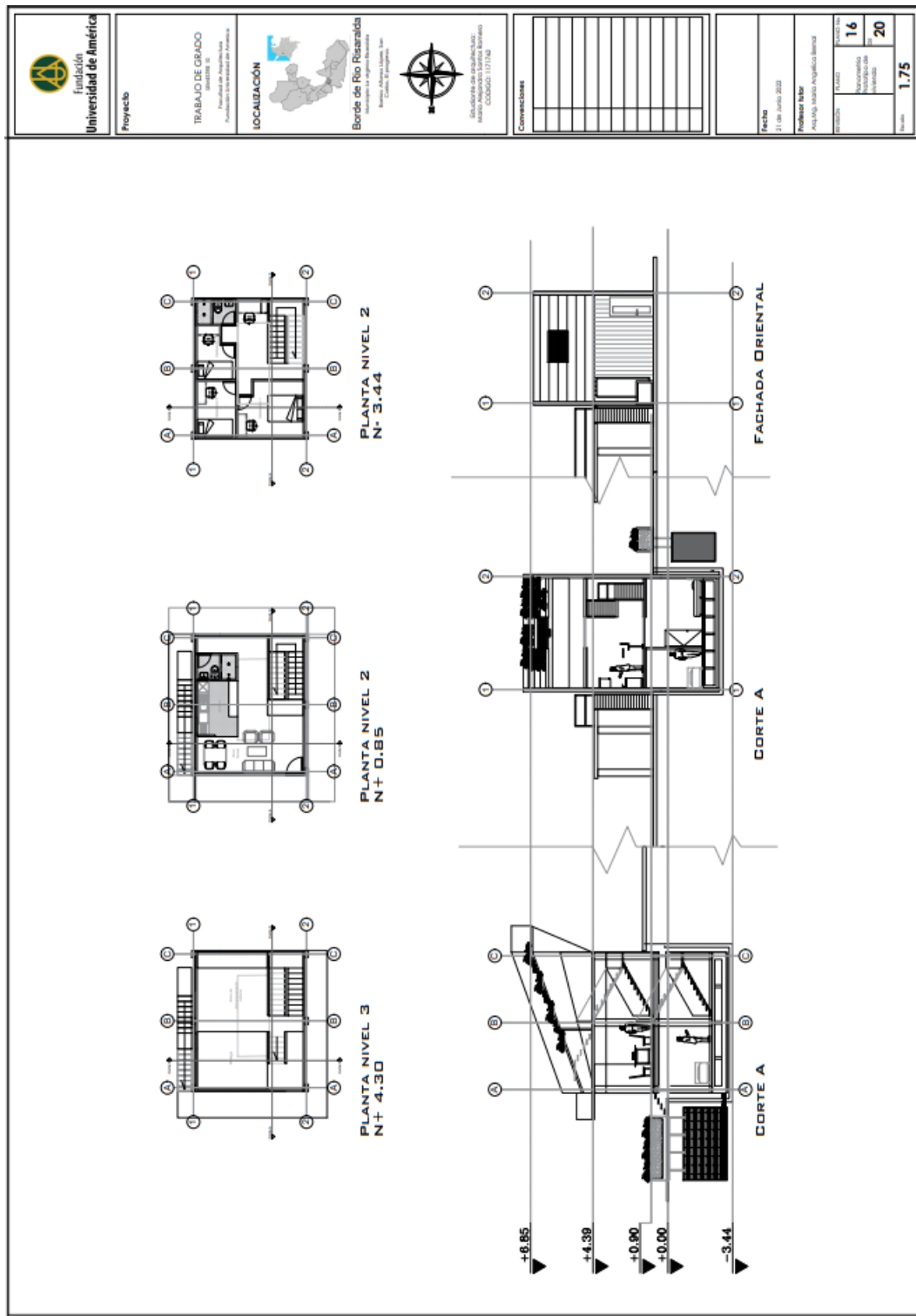
**Nota.** *Planimetría, plata general cubiertas.*

**Figura 46.**  
*Planimetría 3*



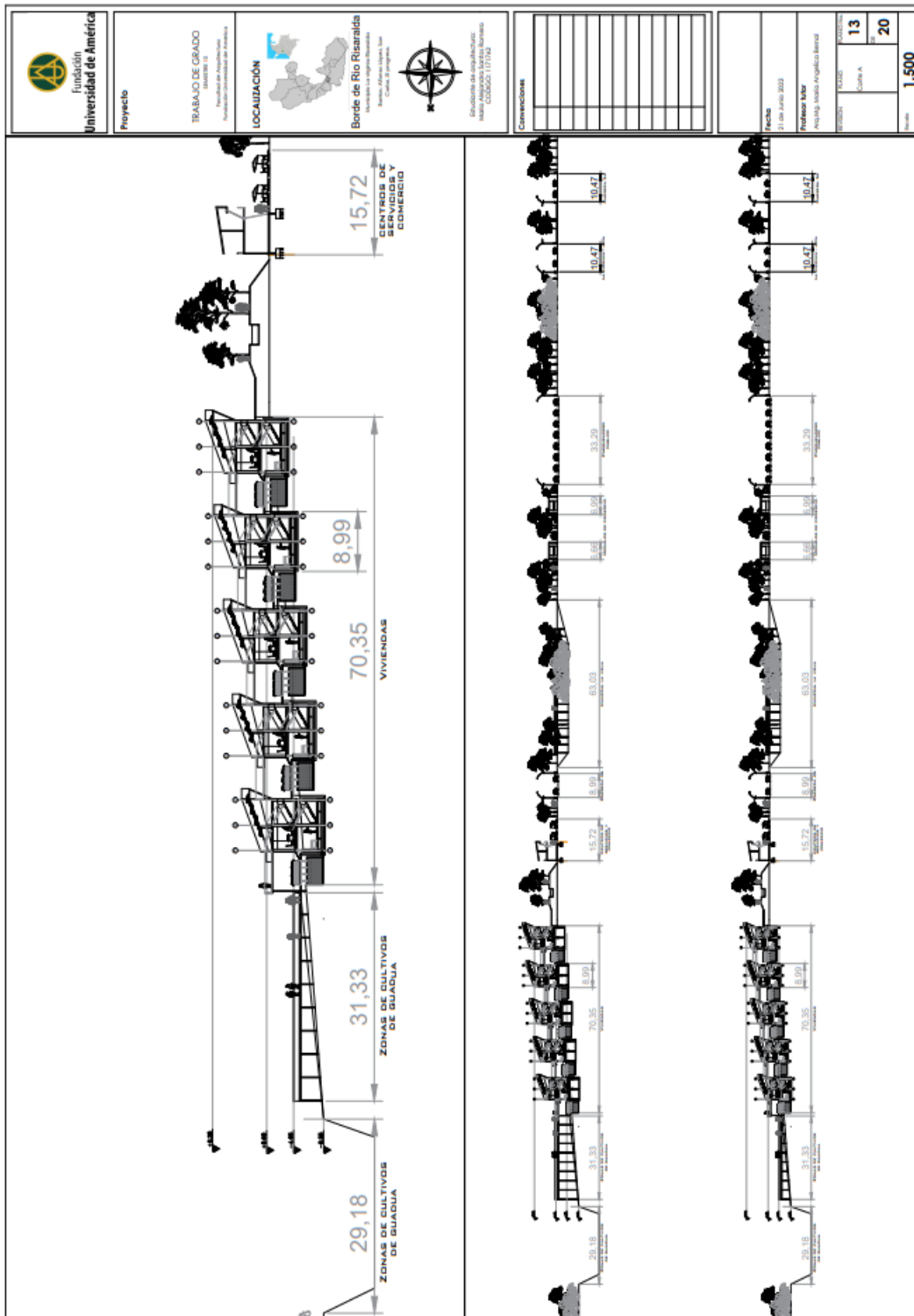
**Nota.** *Planimetría, plata general cubiertas ampliacion.*

**Figura 47.**  
**Planimetría 4**



**Nota.** Planimetría, prototipo de vivienda anfibia.

**Figura 48.**  
*Planimetría 5*



**Nota.** *Planimetría, prototipo de vivienda anfibia.*