

CENTRO ACUÁTICO VALLE DEL RÍO - BUCARAMANGA

MIGUEL ALFONSO MANTILLA ORTIZ

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE ARTES

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C.

2020

CENTRO ACUÁTICO VALLE DEL RÍO – BUCARAMANGA

MIGUEL ALFONSO MANTILLA ORTIZ

20611229845

Monografía de proyecto de grado

Para optar al título de arquitecto

Director de proyecto

Arquitecto Rene José García Blanco

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE ARTES

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C.

2020

## **NOTA DE ACEPTACIÓN**

El trabajo de grado titulado CENTRO ACUÁTICO VALLE DEL RÍO de BUCARAMANGA cumple con los requisitos para optar al título de arquitecto.

---

**Firma del Tutor**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

**BOGOTÁ, MAYO DEL 2020**

*A mis padres, Alfonso Mantilla y Yeny Ortiz,  
quienes creyeron en mi capacidad  
nunca me dejaron desfallecer y  
fueron un respaldo incondicional.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis profesores de la facultad de artes por el conocimiento y apoyo brindado durante el desarrollo del proyecto y finalmente a las personas que hicieron parte de mi proceso académico para lograr ser un profesional en Arquitectura.

**TABLA DE CONTENIDO**

	Pág.
Resumen	
Introducción	
1. PRELIMINARES	8
1.1. Objeto de estudio	8
1.2. Población objetivo	8
1.3. Problema	8
1.4. Justificación	9
1.5. Objetivos	10
1.5.1. Objetivo general	10
1.5.2. Objetivos específicos	10
1.6. Metodología	10
2. MARCO TEÓRICO	11
2.1. Antecedentes	11
2.2 Contexto político	13
2.3 Contexto económico	14
2.4 Contexto social	15

2.5 Contexto cultural	16
2.4 Referentes	17
2.4.1 Referente proyectual Centro Acuático de Londres- Inglaterra	16
2.4.2 Referente teórico - Centro Acuático Estadio Nacional de Chile	23
3. MARCO CONTEXTUAL	28
3.1 Diagnóstico urbano	28
3.2 Localización	34
3.3 Sistema urbano	34
3.4 Normativa	36
3.5 Determinantes	40
4. MARCO CONCEPTUAL	42
4.1.1 Perspectiva geométrica	411
4.1.2 Perspectiva filosófica	411
4.1.3 Perspectiva antropológica	422
4.1.4 Perspectiva biológica	422
4.1.5 Perspectiva física	422
4.2 Ideación	43
4.3 Mapa mental espacial	455

5. MARCO PROYECTUAL	47
5.1 Lo urbano	47
5.1.1 Implantación	48
5.1.2 Espacio público	49
5.2 Lo arquitectónico	50
5.2.1 Programa arquitectónico	50
5.2.2 Cuadro de áreas	51
5.2.3 Forma	51
5.2.4 Tipología	52
5.2.5 Planta arquitectónica del segundo piso y cubiertas	53
5.2.6 Fachadas y cortes arquitectónicos	54
5.3 Lo tecnológico	58
5.3.1 Procesos constructivos y materiales	58
5.3.2 Estructuras	64
5.3.3 Cerramientos	65
5.3.4 Redes y aparatos	66
5.3.5 Detalles constructivos	70
5.4 Lo ambiental	72
6. CONCLUSIONES	76
7. BIBLIOGRAFÍA	77
Referencias	78

8. ANEXOS	78
8.1. Lista de figuras	78
8.2. Lista de gráficos	78
8.3. Lista de tablas	79
8.4 Lista de planos	80

## RESUMEN

**TÍTULO:** CENTRO ACUÁTICO VALLE DEL RÍO – BUCARAMANGA

**AUTOR:** MIGUEL ALFONSO MANTILLA ORTIZ

**PALABRAS CLAVE:** Arquitectura textil, natación, infraestructura deportiva, atletas, recreación, centro acuático, ambiente, identidad, diseño, práctica deportiva, complejo deportivo.

La propuesta urbana de este proyecto surge como respuesta a una necesidad social del área metropolitana de Bucaramanga, como lo es un Centro acuático destinado para la práctica y preparación de deportistas de alto rendimiento y formación, asociado a actividades relacionadas con la natación y sus modalidades, ya que los escenarios deportivos existentes hoy en día cuentan con casi cuatro décadas de funcionamiento, presentando deterioro en sus instalaciones, se indagó en la práctica deportiva analizando los factores y características de los escenarios recreativos, espacios públicos y la infraestructura oficial, y se concluyó que no cuentan con el cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales. Una de las soluciones es diseñar el centro acuático valle del río para brindarle al deportista áreas para el desarrollo, preparación y competición, cumpliendo con la normativa de los estándares nacionales e internacionales, generando estrategias de sostenibilidad ambiental usando como referentes soluciones de arquitectura textil como los utilizados en el Centro Acuático de Londres y el Centro Acuático Estadio Nacional de Chile en el ámbito latinoamericano.

## ABSTRACT

TITLE: VALLE DEL RÍO WATER CENTRE - BUCARAMANGA

AUTHOR: MIGUEL ALFONSO MANTILLA ORTIZ

KEYWORDS: Textile architecture, swimming, sports infrastructure, athletes, recreation, aquatic center, environment, identity, design, sports practice, complex sporty.

The urban proposal of this project arises as a response to a social need of the metropolitan area of Bucaramanga, such as an aquatic center for the practice and preparation of athletes of high performance and training. This proposal is associated with activities related to swimming and its modalities. The sports venues existing today have almost four decades of operation, being one of the reasons why the facilities had such an important value for the communities. Research was carried out into sports practice by analyzing factors and characteristics of recreational sites, public areas, and official infrastructure. It was concluded that they do not meet national and international standards. One of the solutions is to design the valle del río aquatic center to provide the athlete with areas for development, preparation, and competition. Complying with the regulations of national and international standards is the key factor of this proposal. This research use strategies for environmental sustainability using as a refence textile architecture concepts of the Aquatic Center of London, and the Aquatic Center National Stadium of Chile in Latin America.

## INTRODUCCIÓN

Salud y deporte son dos términos asociados comúnmente en nuestra cotidianidad, ya que representa una serie de beneficios no solo en el ámbito físico sino también mental, la interacción del cuerpo a través del movimiento construye numerosas aptitudes y aprendizajes en el ser humano, es por ello que se realiza esta propuesta de Centro Acuático Valle del Río que busca evocar el interés en la modernidad hacia la actividad física, el deporte y la recreación específicamente con la creación de un complejo deportivo con tipologías de Centros Acuáticos de alto rendimiento a nivel Nacional e Internacional, con iniciativas espaciales funcionales, eco-sostenibles y de carácter estético.

La investigación plantea y analiza distintos escenarios deportivos, supeditado a la normativa de la Federación Nacional de Deportes en contraste con las infraestructuras que cuenta el municipio de Bucaramanga y su área metropolitana como el Coliseo Alfonso López, las instalaciones oficiales del INDERBU, los escenarios recreativos, espacios públicos y la infraestructura oficial, para llevar así su ideal implantación debido a la falta de infraestructura náutica.

Para la creación del diseño Centro Acuático Valle del Río se utilizaron como herramientas las estadísticas locales entrevistas y visitas a las diferentes infraestructuras actuales de la villa olímpica y su entorno.

## **1. PRELIMINARES**

### **1.1. Objeto de estudio**

Es un centro acuático, en la ciudad de Bucaramanga, destinado para la práctica y preparación de deportistas de alto rendimiento y en formación, específicamente actividades relacionadas con la disciplina de la natación y sus modalidades ( Carreras, clavados, polo acuático ) y que funcionará para todo el área metropolitana de Bucaramanga.

### **1.2. Población objetivo**

El escenario tendrá la capacidad de albergar, alrededor de 2.000 personas del área metropolitana, y cuyos usuarios se distribuyen entre funcionarios, espectadores y deportistas. Se consideró que serán aproximadamente entre 100 a 150 atletas en formación y de alto rendimiento que asistirán al escenario por día. En competencias, se pueden presentar más de 300 deportistas, según el torneo o nivel de competencia nacional.

### **1.3. Problema**

A finales de 1972 y comienzos de 1973, se construyó la Piscina Olímpica de Bucaramanga, escenario que hoy en día y con casi cuatro décadas de estar en funcionamiento, presenta deterioro en sus instalaciones e infraestructura. Según la normativa actual del deporte de la natación, no cumple con los estándares nacionales e internacionales, para la formación profesional de atletas de la disciplina de la natación y sus modalidades.

#### **1.4. Justificación**

Basado en lo anteriormente expuesto, fue necesario realizar entrevistas en las instalaciones actuales del complejo de la villa olímpica de Bucaramanga, allí se evidenció, las deficiencias, en las instalaciones e infraestructura del complejo. Según lo evidenciado se estableció, que actualmente el escenario no cumple con los estándares nacionales. Es por eso, que se propone la creación de un nuevo centro acuático, ubicado en el valle del Río, con un enfoque especializado en la formación y preparación de atletas de alto rendimiento en la natación y sus distintas modalidades.

#### **1.5. Objetivos**

##### 1.5.1. Objetivo general

Diseñar un centro acuático de alto rendimiento, para la práctica de la natación al aire libre y sus distintas modalidades, cumpliendo con la normativa, establecida por la federación Colombiana de natación, brindándole al deportista, áreas para el desarrollo, preparación y competición, donde se podrán llevar a cabo eventos: departamentales, nacionales e internacionales.

### 1.5.2. Objetivos específicos

- Proponer un centro acuático que cumpla con los estándares nacionales e internacionales relacionados con la práctica deportiva de la natación y que permita una accesibilidad universal a sus usuarios, tanto deportistas como espectadores.
- Generar estrategias de sostenibilidad ambiental, que puedan ser aplicables de una manera pasiva, al proyecto del Centro acuático valle del río.
- Implementar soluciones de arquitectura textil, que permitan la flexibilidad del uso de los espacios, especialmente en área que delimita el foso de las piscinas.

### 1.6. Metodología

El proceso de investigación inició con la información brindada por los directivos del deporte y en conjunto de sus respectivas ligas de Santander respaldada con la normas para equipamientos y escenarios deportivos actuales, junto con la información de resultados deportivos, entrevistas realizadas y visitas a las diferentes infraestructuras actuales de la villa olímpica y su entorno.

Para el diseño del Centro acuático se toman como referentes tipologías de Centros Acuáticos de Alto Rendimiento a nivel Nacional e Internacional, notando iniciativas espaciales funcionales y de carácter estético. Se utilizaron como herramienta, las estadísticas locales y zonales con respecto a la normativa, para llevar así su ideal implantación y resolver parte del problema que se está presentando en la ciudad debido a la falta de infraestructura deportiva náutica.

De acuerdo a la justificación que sustento en la investigación, se desarrollaron marcos: históricos, normativos, teóricos y conceptuales, que sirven como referencia argumentativa en el planteamiento del elemento arquitectónico (Centro Acuático).

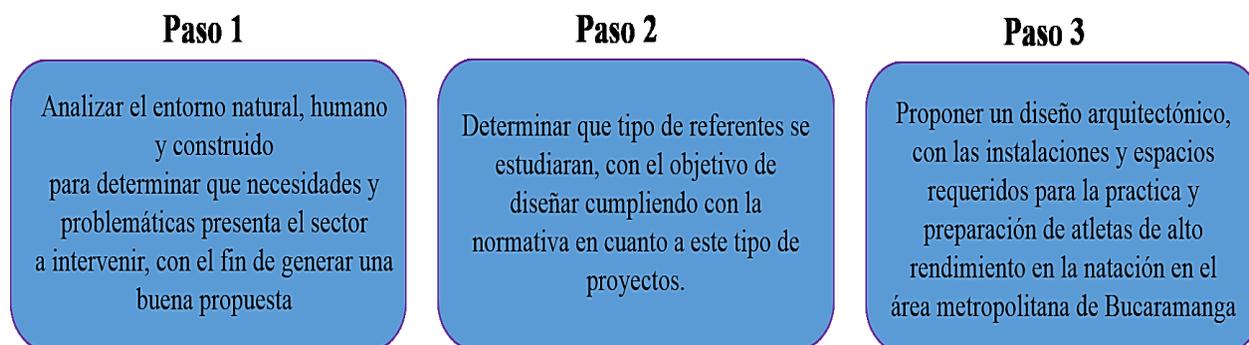


Figura 1. Descripción gráfica de los procesos de recolección de la información.

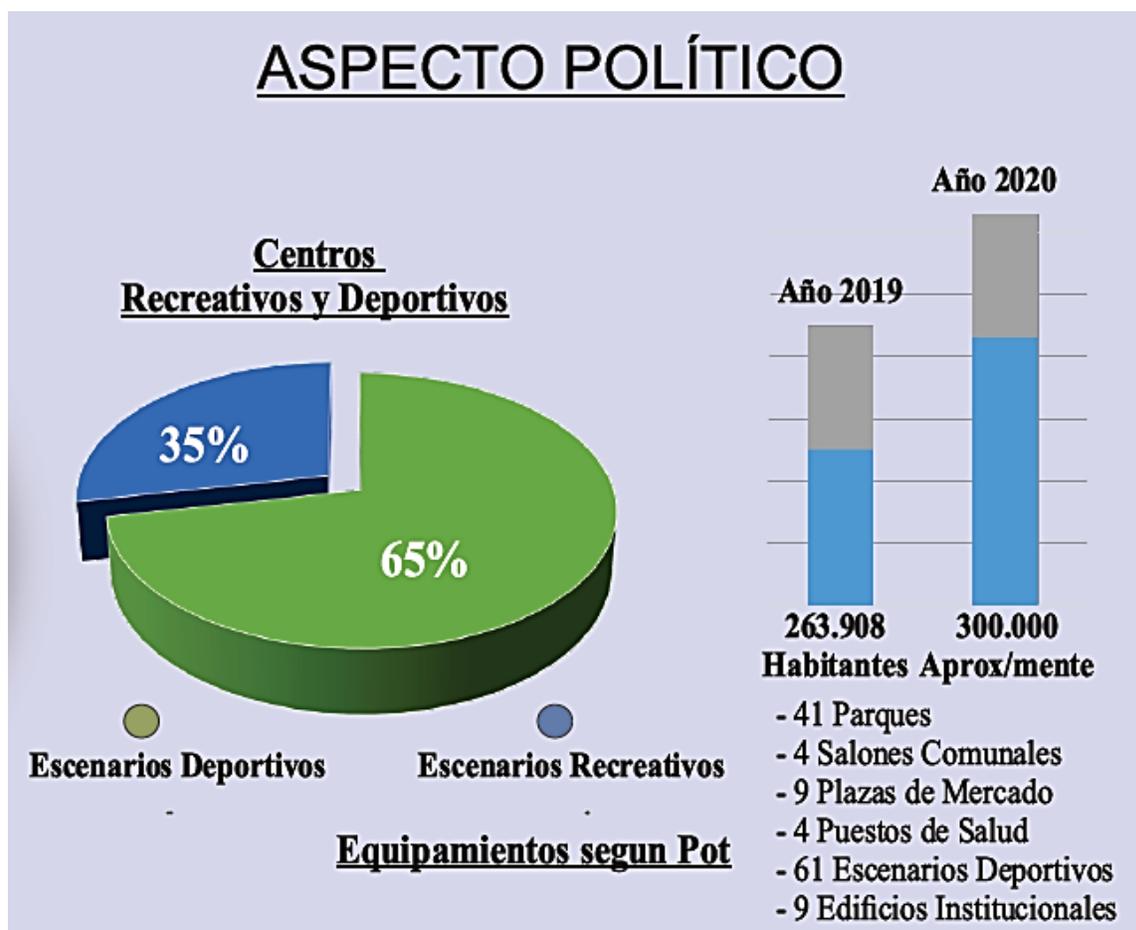
## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### **Piscinas olímpicas de la villa olímpica de Bucaramanga, Santander**

Actualmente el único referente histórico son las piscinas olímpicas de Bucaramanga, situadas en la villa olímpica, complejo deportivo multifuncional ubicado en el barrio Alfonso López. El centro deportivo ha sido sede de múltiples eventos locales y departamentales en materia de la natación y sus distintas modalidades, pero al día de hoy presenta un deterioro en sus instalaciones físicas debido a la antigüedad del proyecto y pese a que se le han hecho modificaciones en sus espacios y mantenimiento a sus maquinarias, aún sigue presentando fallas que reducen el rendimiento de los deportistas ya que se deben parar las actividades que se realicen en el momento para poder solucionar los daños o fallas técnicas

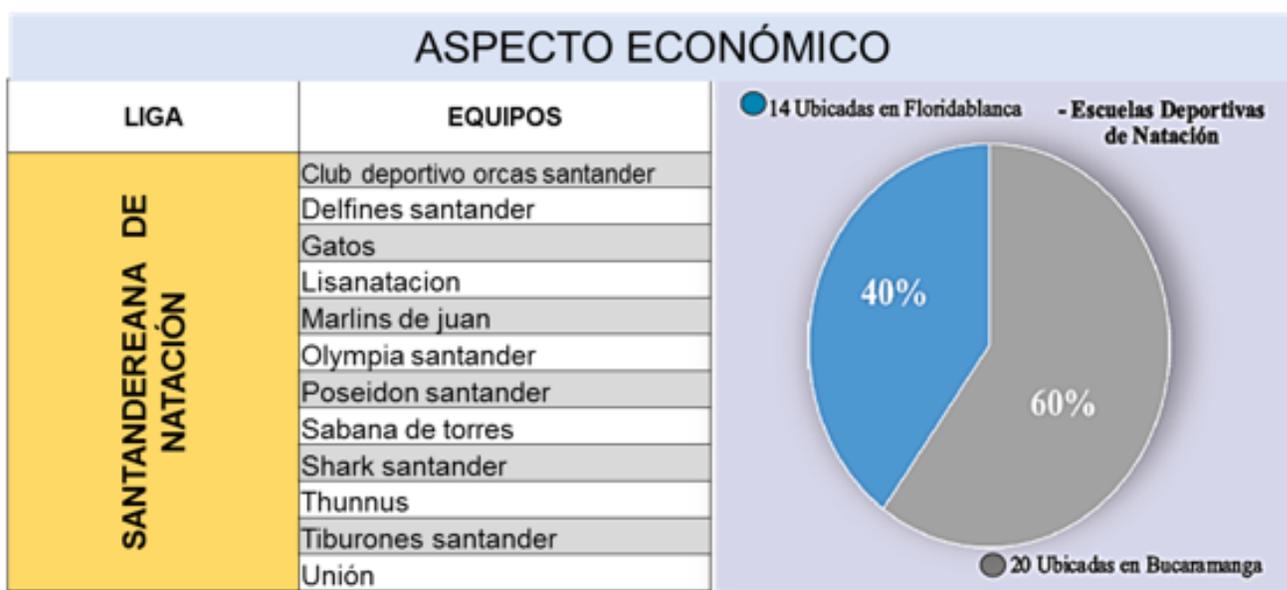
## 2.2 Contexto político



Gráfica 1. Descripción gráfica del aspecto político. Fuente (Elaboración propia)

La cultura hace parte del crecimiento de los atletas, en Bucaramanga y su área metropolitana actualmente el 35 % de escenarios acuáticos se consideran deportivos y un 65% se establecieron como recreativos. En Floridablanca en la actualidad son alrededor de 263.908 habitantes y se espera que para el año 2020 llegue a los 300.000 habitantes.

### 2.3 Contexto económico



Gráfica 2. Descripción gráfica del aspecto económico. Fuente (Elaboración propia)

En la siguiente imagen se puede evidenciar los 12 clubes inscritos a la liga santandereana de natación. Cabe resaltar que el Inderbu apoya económicamente a los niños con edades entre los 4 a 12 años de edad con inscripciones gratuitas para clases de formación en la disciplina de la natación.

Son 14 las escuelas deportivas ubicadas en Floridablanca y 20 ubicadas en Bucaramanga, encargadas en el proceso de formación y preparación de niños y jóvenes atletas en la disciplina de la natación en el área metropolitana de Bucaramanga.

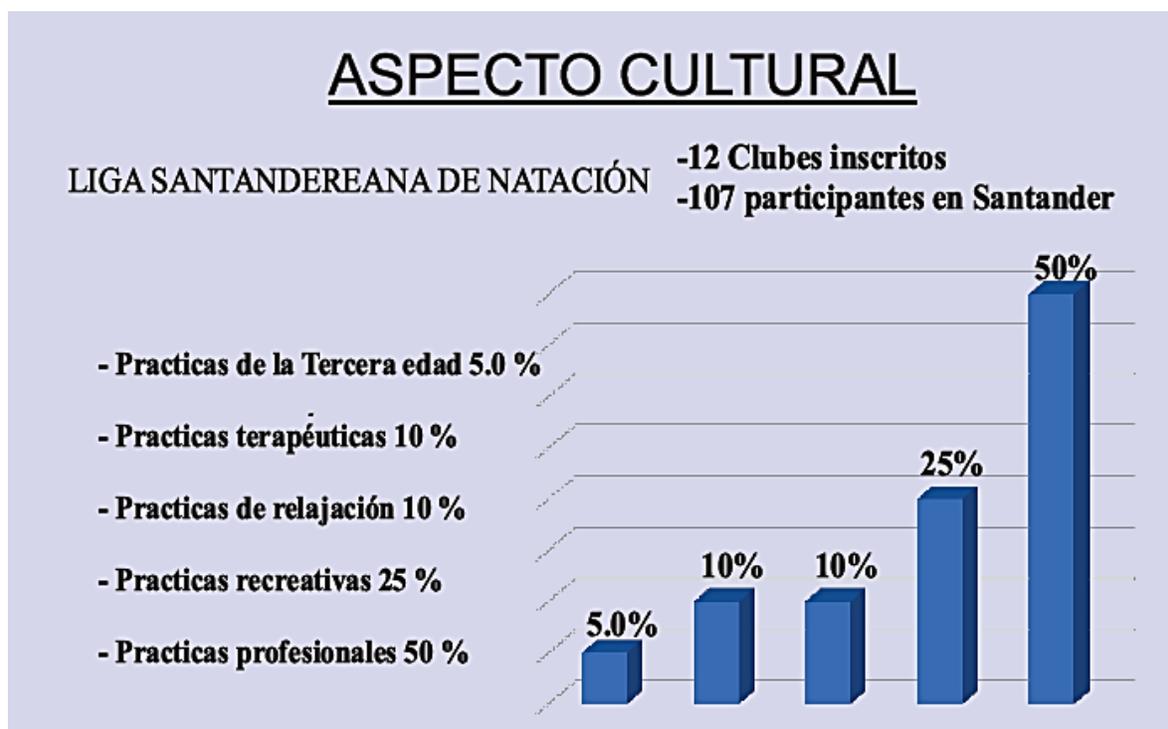
## 2.4 Contexto social



Gráfico 3. Descripción gráfica del aspecto social. Fuente (Elaboración propia)

Actualmente son alrededor de 1.500 deportistas en todo el área metropolitana de Bucaramanga son partícipes de este tipo de escenarios acuáticos. En el país existen 17 ligas deportivas de la con 289 nadadores, y en Santander son 17 atletas lo que conforman la Liga Santandereana de Natación.

## 2.5 Contexto cultural



Gráfica 4. Descripción gráfica del aspecto cultural. Fuente (Elaboración propia)

En Bucaramanga y su área metropolitana existen espacios para el desarrollo de actividades culturales y deportivas donde confluyen atletas tanto connacionales como extranjeros en múltiples escenarios en el ámbito de la competición.

## 2.4 Referentes

### 2.4.1 Referente proyectual Centro Acuático de Londres- Inglaterra

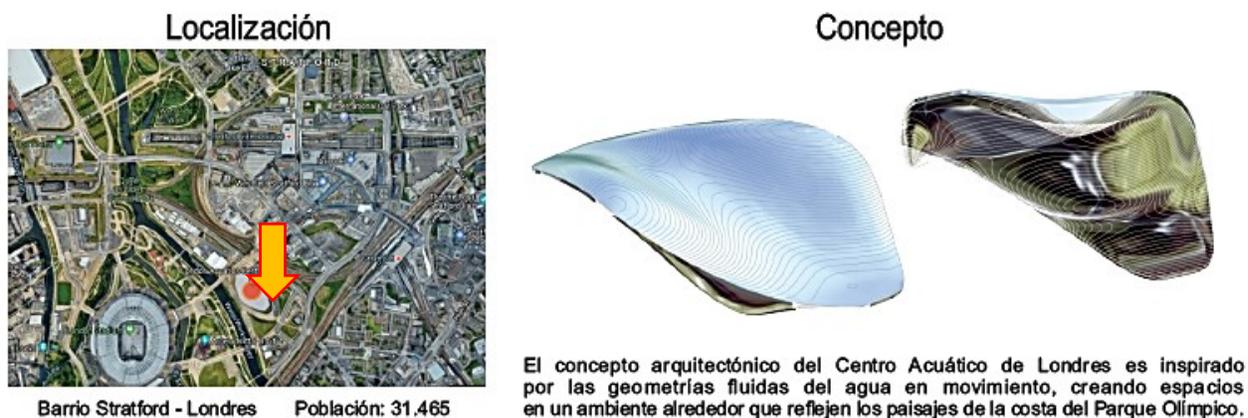


Figura 3. Descripción gráfica de la localización y el concepto del proyecto.

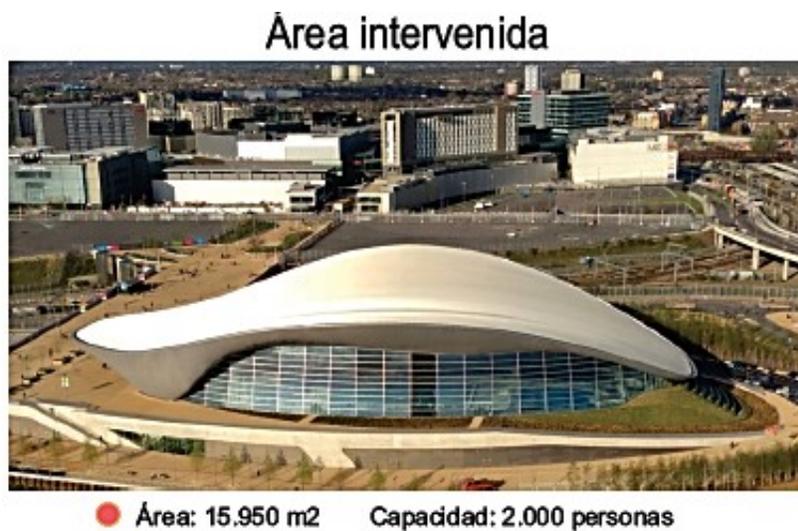


Figura 4. Descripción gráfica de la localización y el concepto del proyecto.

Fuente Hadid, Z. ArchDaily. (2012). Centro Acuático de los Juegos Olímpicos de Londres [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-143493>



Plano 1. Descripción gráfica de la planta de primer nivel y foso de piscinas del proyecto.

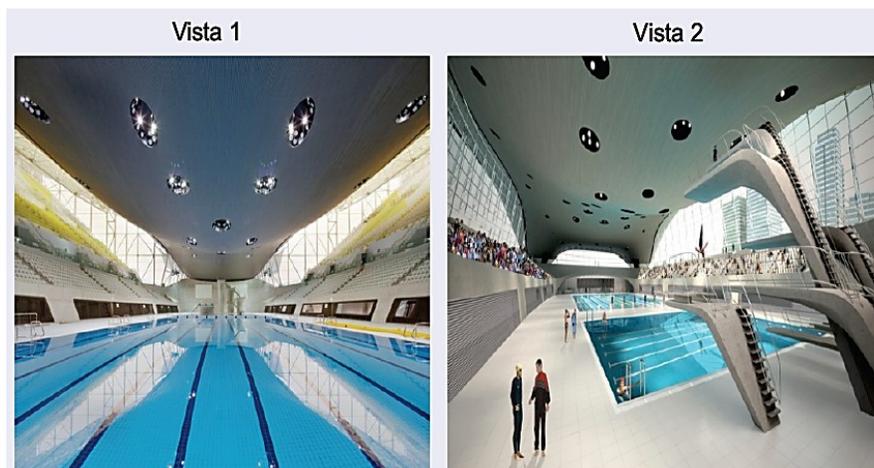


Figura 5. Fotografía interior infraestructura Centro Acuático de Londres.

Fuente Hadid, Z.ArchDaily. (2012). Centro Acuático de los Juegos Olímpicos de Londres [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-143493>



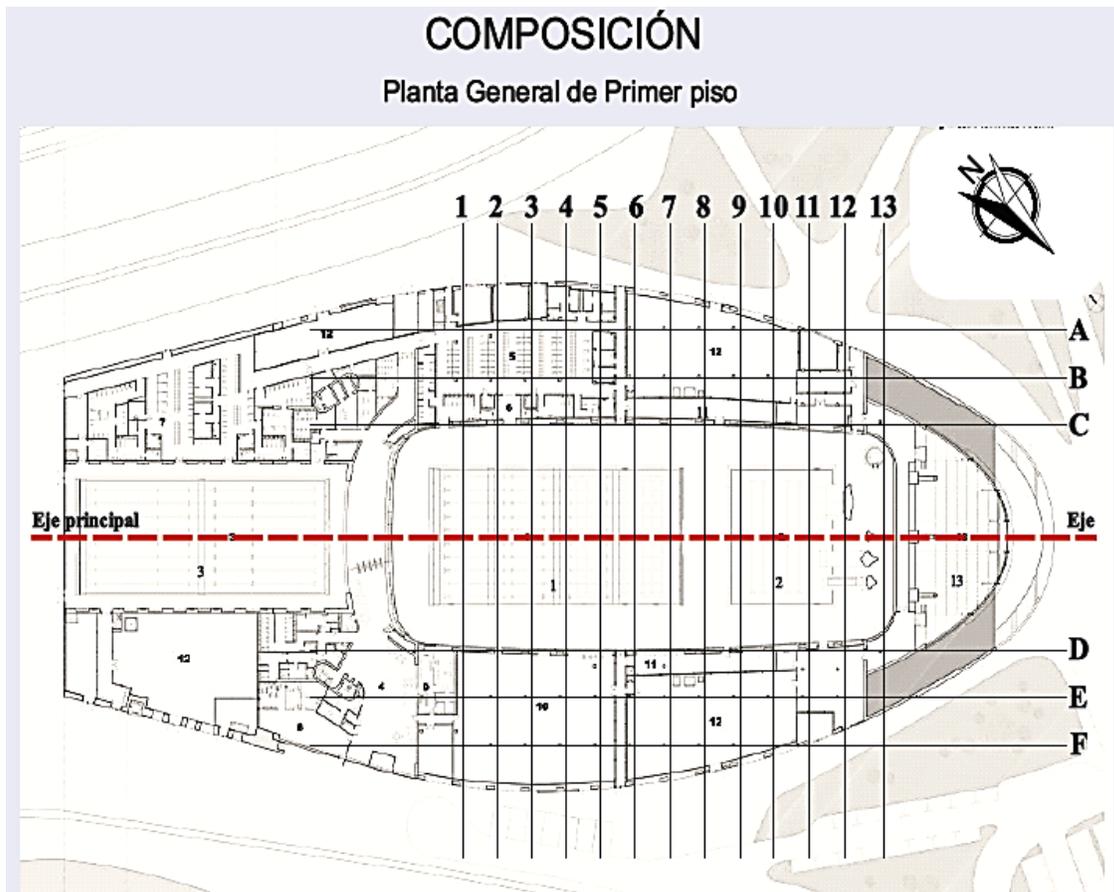
Figura 6. Descripción gráfica de la planta urbanística del sector, en donde se ubica el referente arquitectónico Centro Acuático de Londres.

Fuente (Programa de localización geoespacial- Google maps)



Figura 7. Descripción grafica de las fachadas y render del proyecto arquitectónico Centro Acuático de Londres.

Fuente Hadid, Z. ArchDaily. (2012). Centro Acuático de los Juegos Olímpicos de Londres [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-143493>



Plano 2. Descripción gráfica de los ejes de composición y ejes estructurales del proyecto arquitectónico Centro Acuático de Londres.

Fuente Hadid, Z. ArchDaily. (2012). Centro Acuático de los Juegos Olímpicos de Londres [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-143493>

Las piscinas son el centro del proyecto generando una jerarquía de espacios alrededor de ellas.



Figura 8. Descripción gráfica de las relaciones volumétricas y espacios del proyecto arquitectónico Centro Acuático de Londres.

Fuente Hadid, Z. ArchDaily. (2012). Centro Acuático de los Juegos Olímpicos de Londres [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-143493>

## ENTORNO SOCIAL

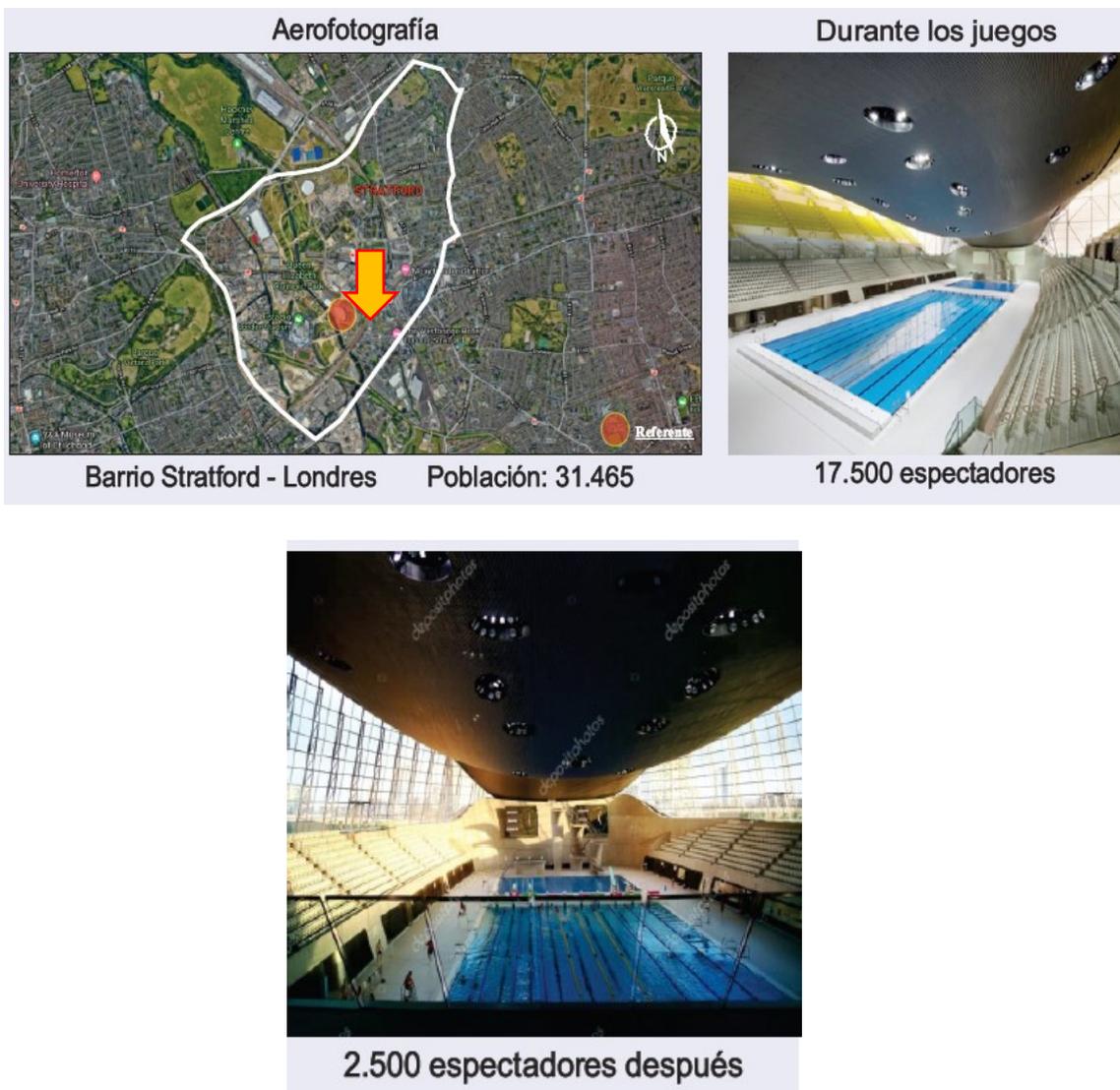


Figura 9. Descripción gráfica de las relaciones volumétricas y espacios del proyecto arquitectónico Centro Acuático de Londres.

Fuente Hadid, Z. ArchDaily. (2012). Centro Acuático de los Juegos Olímpicos de Londres [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-143493>

## 2.4.2 Referente teórico - Centro Acuático Estadio Nacional de Chile

### Localización



Nuñoa, Santiago de Chile Población: 208.237 h

### Concepto



El concepto es la superficie del agua de las piscinas ya que son el centro del proyecto. Avanzan para definir los accesos y ordenan el total. Se abren al oriente y a la vista, se cierran al poniente y al sol. Sus fachadas se hacen transparentes al entorno y al parque. Las graderías se abalcanan sobre el agua y los arboles como un muro de apoyo guardando los servicios en el interior.

Figura 10. Descripción gráfica de las relaciones volumétricas y espacios del proyecto arquitectónico Centro Acuático de Londres.

Fuente. Iglesias Prat Arquitectos ArchDaily. (2013). Centro Acuático Estadio Nacional de Chile [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-343645>

## Área intervenida



● Área: 6.839 m<sup>2</sup> Capacidad: 1.500 personas

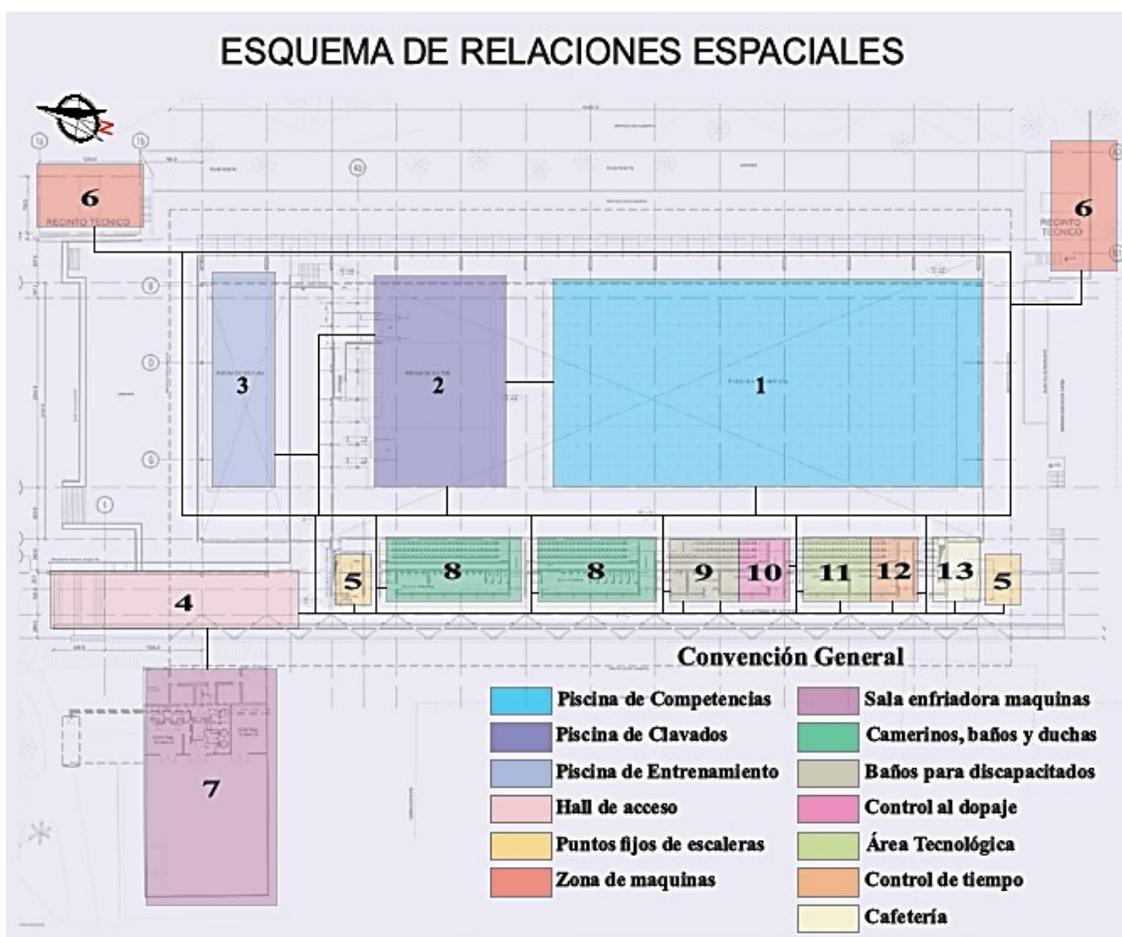
Figura 11. Fotografía del área total de intervención del proyecto y su capacidad.

Fuente (Plataforma de arquitectura- página web)

CUADRO DE ÁREAS			
CUADRO DE SUB - ÁREAS			
ESPACIO	ÁREA	ESPACIO	ÁREA
Piscina de competencias	1,250 m <sup>2</sup>	Camerinos, baños y duchas	210 m <sup>2</sup>
Piscina de clavados	375 m <sup>2</sup>	Baños para discapacitados	55 m <sup>2</sup>
Piscina de entrenamientos	200 m <sup>2</sup>	Control al dopaje	42 m <sup>2</sup>
Hall de acceso	250 m <sup>2</sup>	Area tecnologica	53 m <sup>2</sup>
Puntos fijos y escaleras	50 m <sup>2</sup>	Control de tiempo	40 m <sup>2</sup>
Zona de maquinas	244 m <sup>2</sup>	Cafeteria	30 m <sup>2</sup>
Sala enfriadora de maquinas	410 m <sup>2</sup>	<b>ÁREA : 3,209 m<sup>2</sup></b>	
<b>ÁREA TOTAL : 6,839 m<sup>2</sup> con circulaciones</b>			

Tabla 1. Descripción de los espacios y cuadro de áreas del proyecto, Centro Acuático Estadio Nacional de Chile.

Fuente. Iglesias Prat Arquitectos ArchDaily. (2013). Centro Acuático Estadio Nacional de Chile [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-343645>



Plano 2. Descripción gráfica de la zonificación y áreas del proyecto, Centro Acuático Estadio Nacional de Chile.

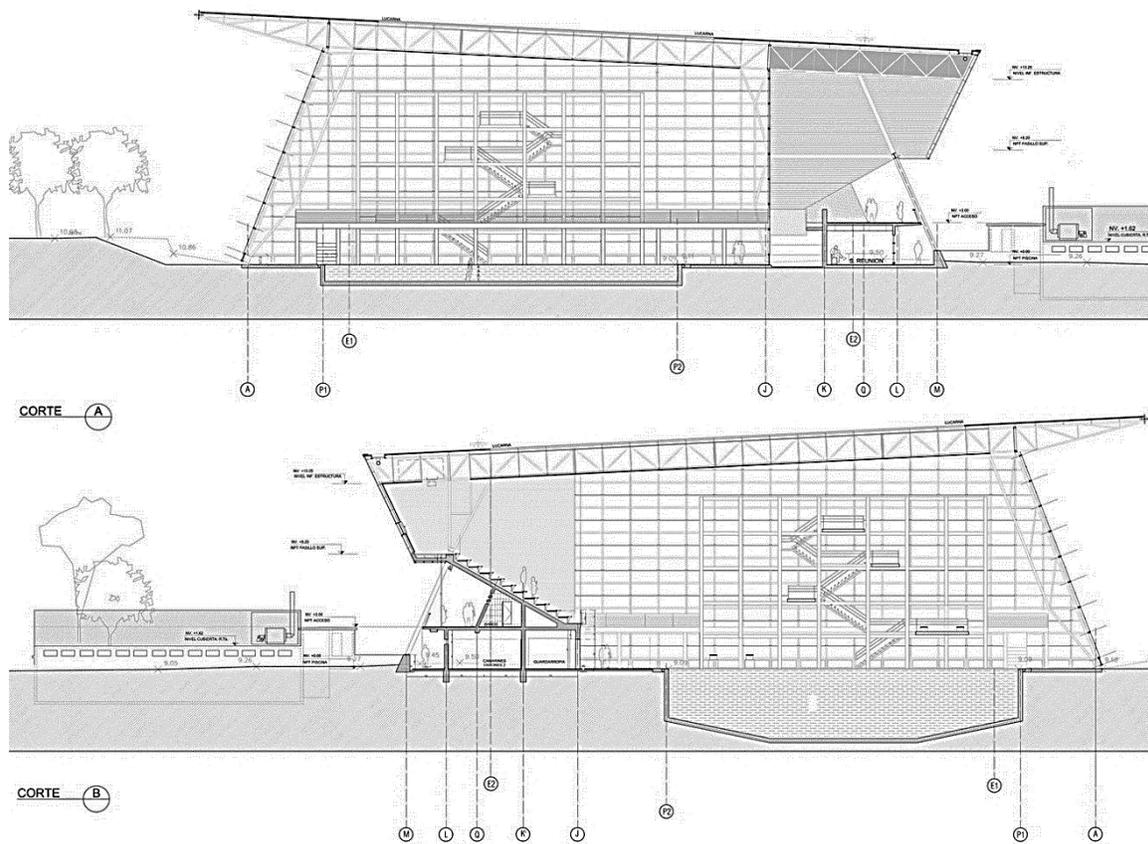
Fuente. Iglesias Prat Arquitectos ArchDaily. (2013). Centro Acuático Estadio Nacional de Chile [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-343645>



Figura 12. Descripción gráfica de las circulaciones y recorridos que existen entre el referente arquitectónico, con la ciudad y su entorno.

Fuente (Elaboración propia)

## ESQUEMA DE CIRCULACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES



Plano 3. Descripción gráfica de las circulaciones verticales y horizontales, corte A y corte B.

Fuente. Iglésis Prat Arquitectos ArchDaily. (2013). Centro Acuático Estadio Nacional de Chile [plataforma de arquitectura]. <https://www.archdaily.co/co/02-343645>

### 3. MARCO CONTEXTUAL

#### 3.1 Diagnóstico urbano

##### Sistema vial



Plano 4. Descripción gráfica del sistema vial sector normativo F1 Valle del Río.

Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)

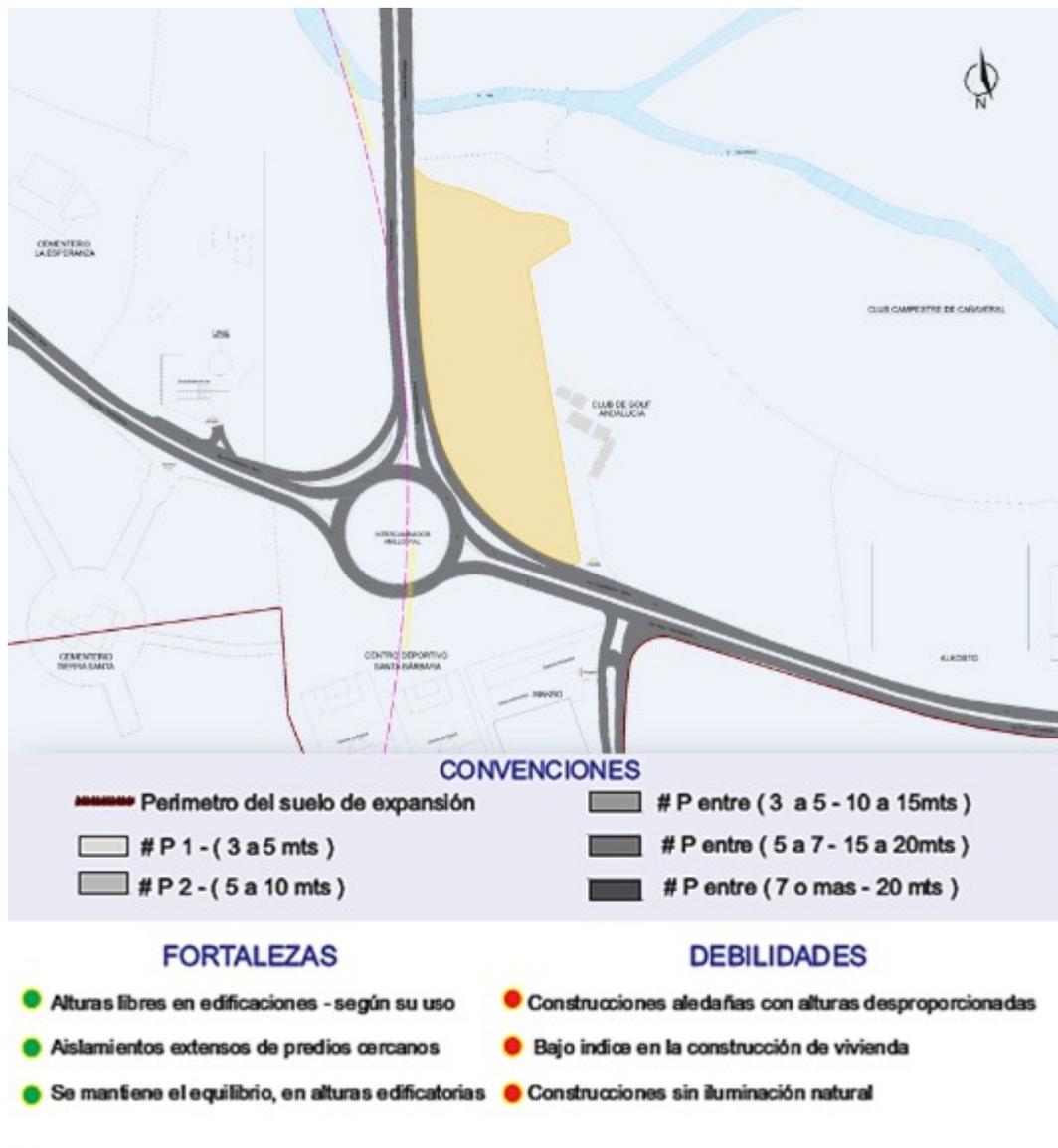
## Usos del suelo



Plano 5. Descripción gráfica de los usos del suelo en el sector normativo

Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)

## Llenos y vacíos



Plano 6. Descripción grafica de los llenos y vacíos del sector normativo

Fuente (Elaboración propia con datos del pot de Floridablanca)

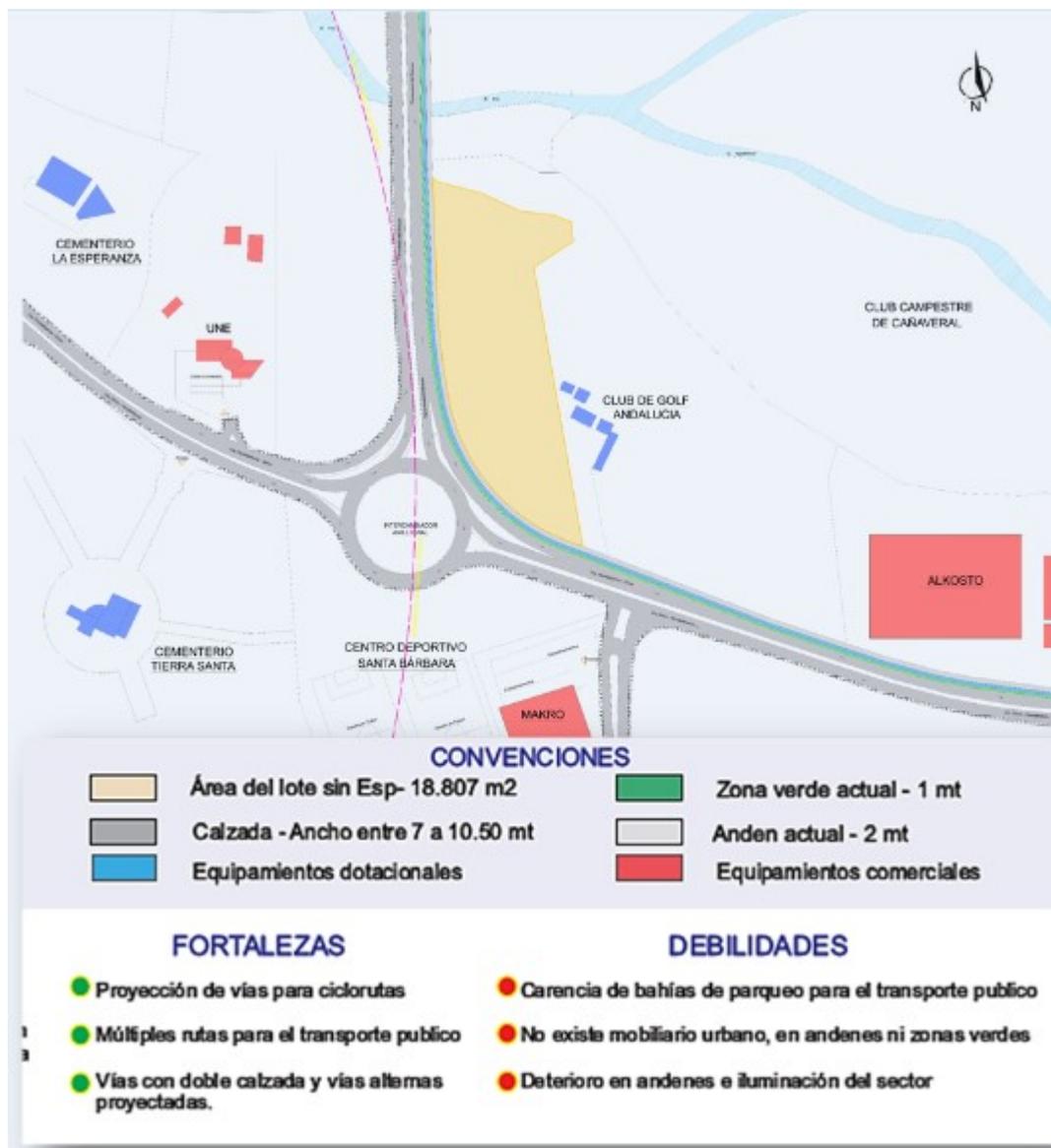
## Equipamientos



Plano 7. Descripción gráfica de los equipamientos que se encuentran en el sector normativo

Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)

## Espacio Público



Plano 8. Descripción gráfica del espacio público y su entorno en el sector normativo

Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)

## Espacio Verde



Plano 9. Descripción gráfica del espacio verde y su entorno inmediato, sector normativo

Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)

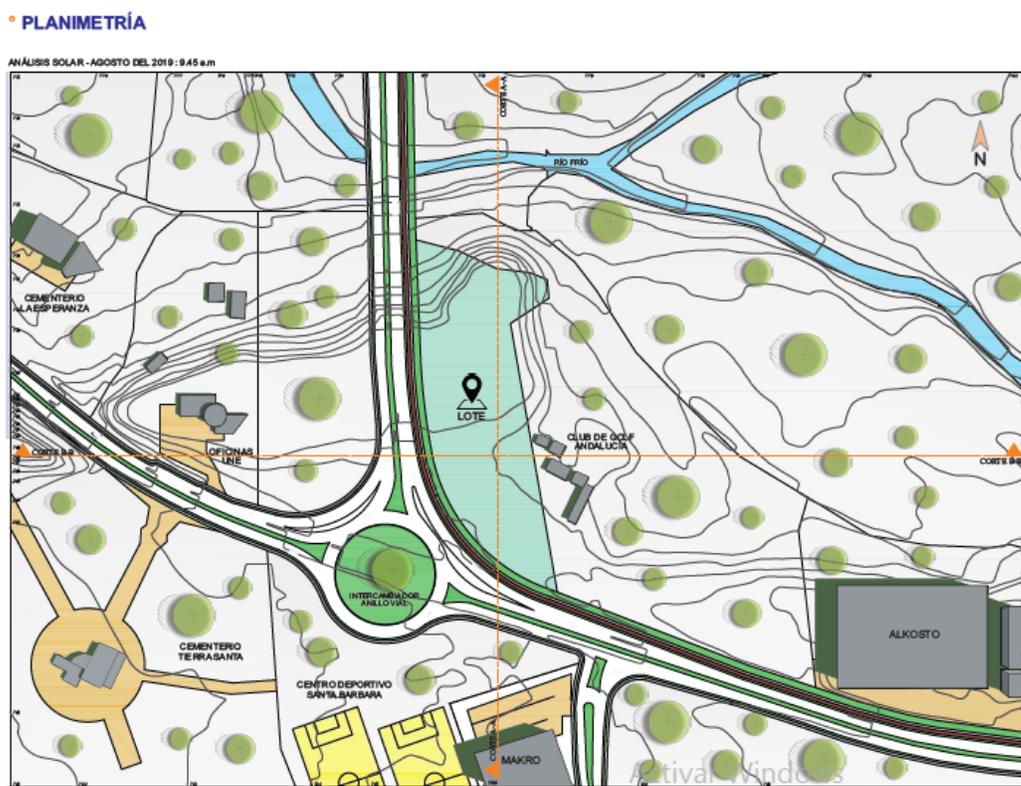
### 3.2 Localización



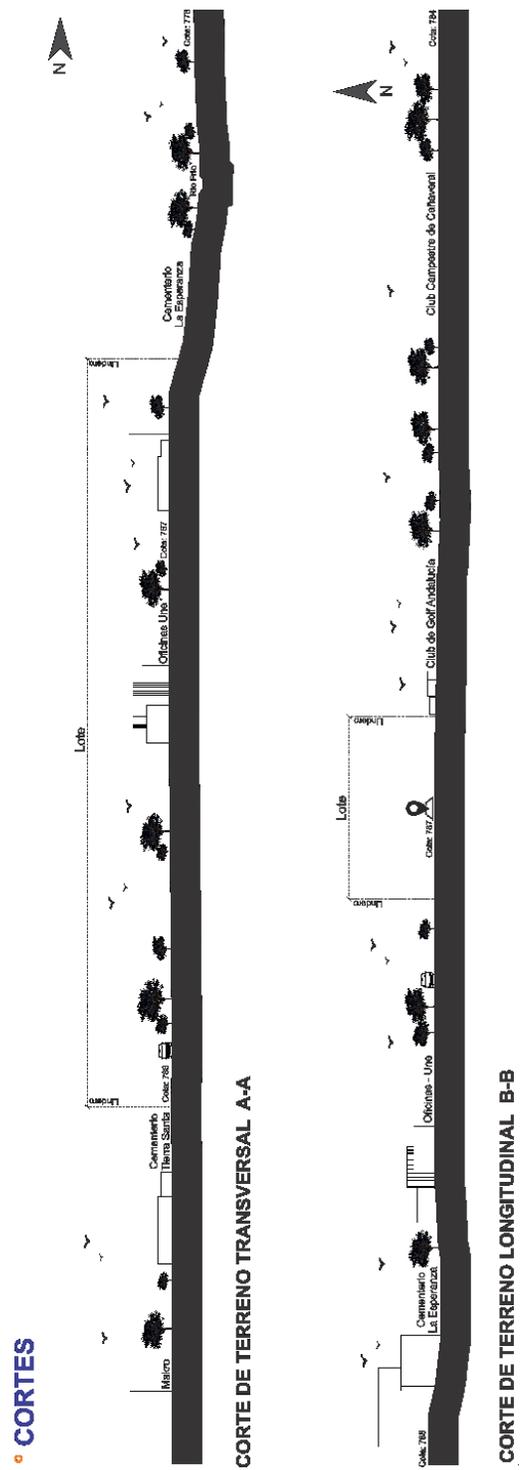
Figura 13. Localización del lote

El lote propuesto para el diseño del centro acuático, se encuentra ubicado en el municipio de Floridablanca, sobre el costado oriental del intercambiador del anillo vial y la vía transversal del bosque.

### 3.3 Sistema urbano



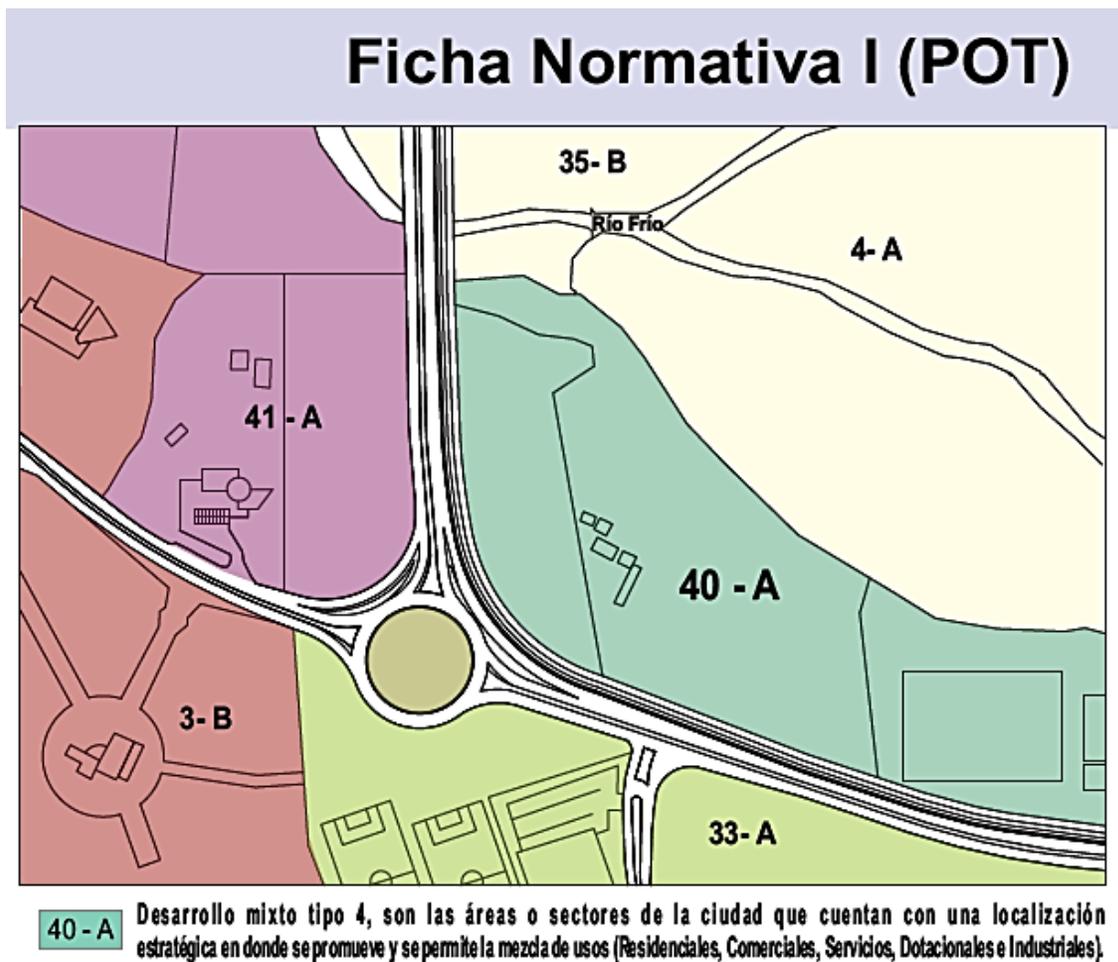
Plano 10. Planimetría del sector F1 (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)



Plano 11. Cortes de terreno A y B con su entorno inmediato.

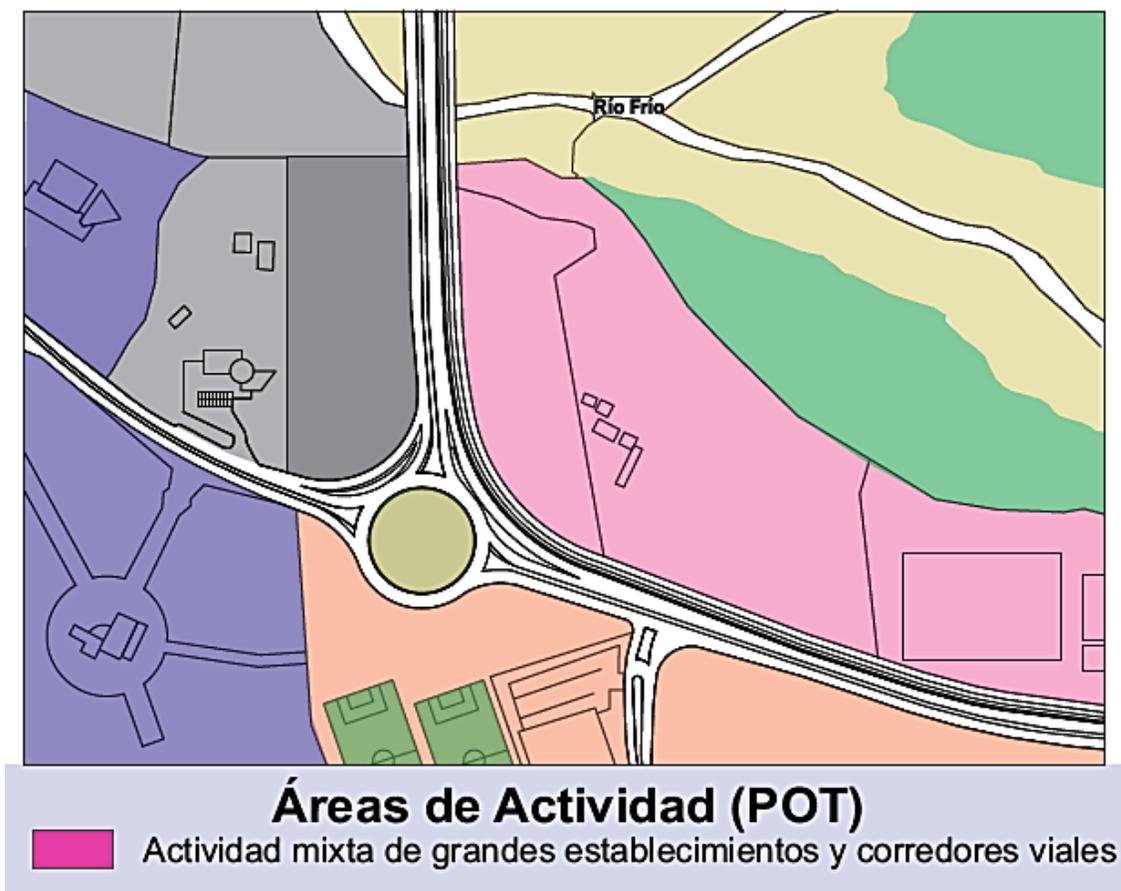
Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)

## 3.4 Normativa



Plano 12. Ficha normativa del sector, convención 40-A Desarrollo mixto tipo 4.

Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)



Plano 13. Áreas de actividad del sector, actividad mixta.

Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)

## Leyenda e Indices (POT)

SECTOR	40 - A		ALTURA DE EDIFICACIONES	AISLAMIENTOS	
				POSTERIOR	LATERAL
TRATAMIENTO	Desarollo				
AREA DE ACTIVIDAD	Mixto 4		De 1 a 3 pisos	3 mt	3 mt
FRENTES	Comercio y servicio dotacional	Vivienda	De 4 a 5 pisos	4 mt	3 mt
INDICE DE OCUPACION MAX	0,5	0,35	De 6 a 8 pisos	5 mt	4 mt
INDICE DECONSTRUCCION MAX	1,75	2	De 9 a 12 pisos	6 mt	5 mt
ALTURA MAXIMA PERMITIDA (n:Pisos)	Plan parcial / Proyecto urbanistico general		De 13 o mas pisos	8 mt	6 mt
TIPOLOGIA EDIFICATORIA			ANTEJARDIN	5 mt	
OBSERVACIONES	Indices sobre área neta urbanizable		VOLADIZO	1,20 mt	

Activar Windows

Tabla 2. Ficha normativa del sector, índices de ocupación y construcción más retrocesos.

Fuente (Elaboración propia con datos del pot de Floridablanca)

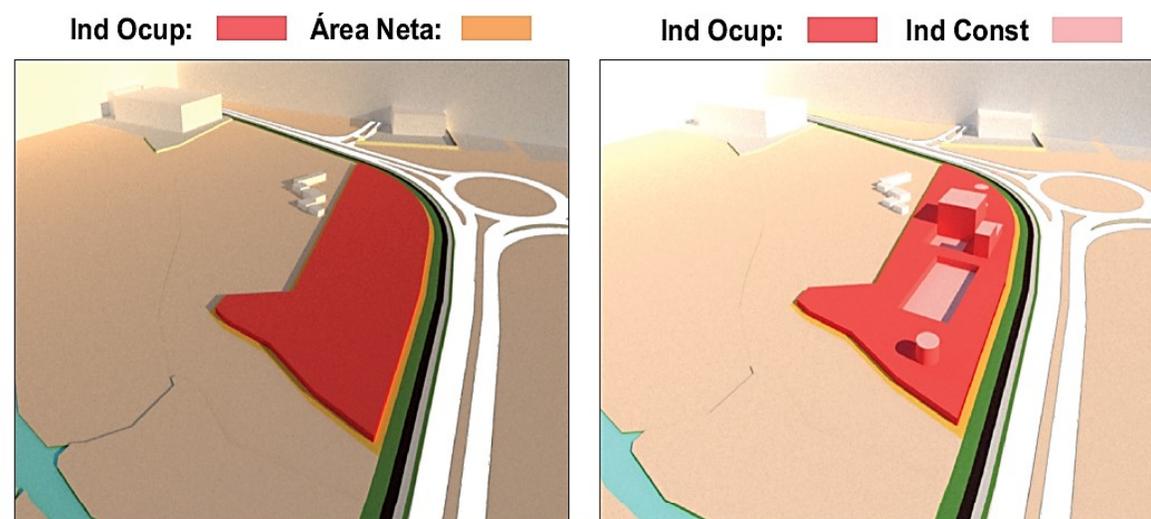
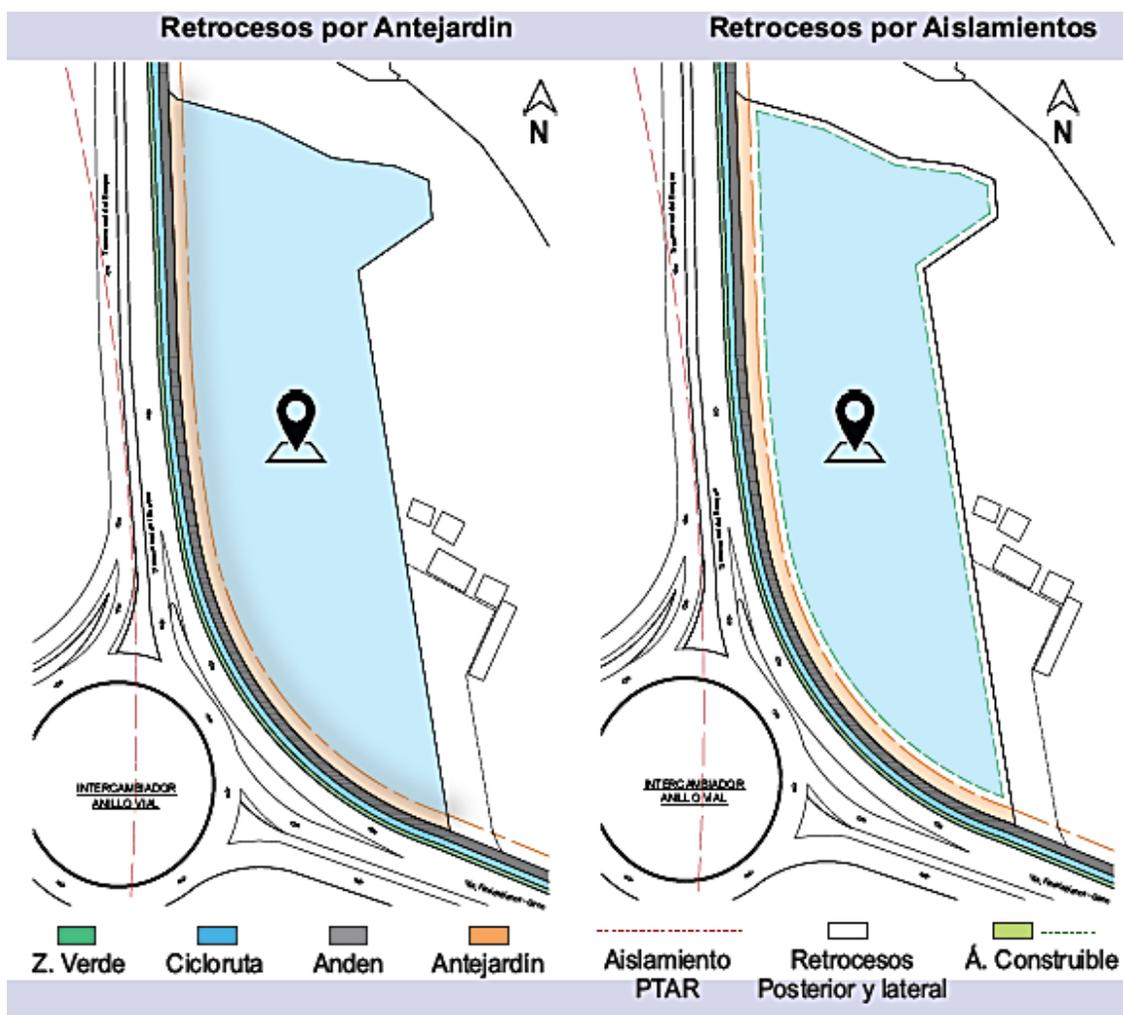


Figura 14. Índice de ocupación y construcción del lote, más aislamiento y retrocesos.

Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)



Plano 14. Aislamientos y retrocesos del lote propuesto para el diseño del centro acuático.

Fuente (Elaboración propia con datos del POT de Floridablanca)

### 3.5 Determinantes

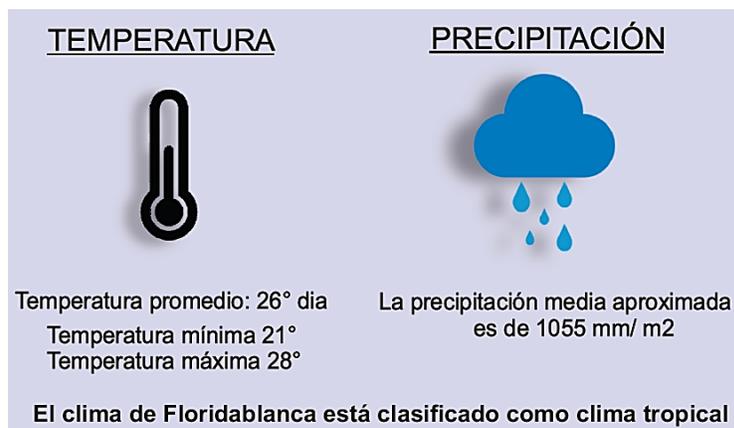


Figura 15. Temperatura y precipitación promedio del sector Valle del Río.

Fuente (Elaboración propia con datos del DANE y POT de Floridablanca)

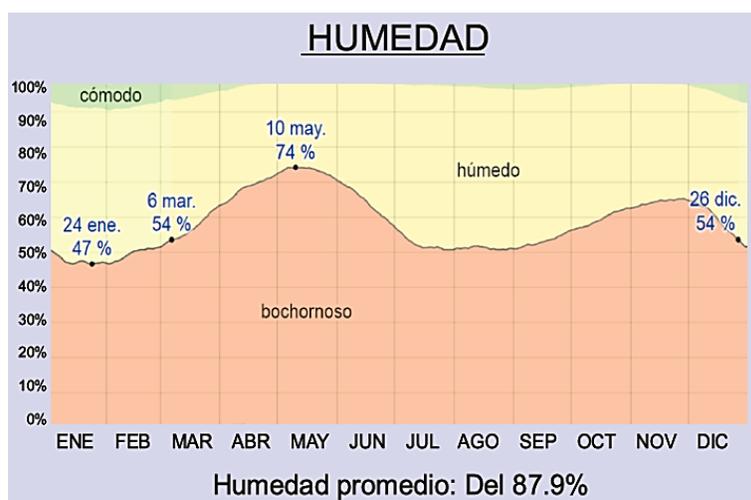


Gráfico 5. Humedad promedio en los meses del año en el sector Valle del río.

Fuente (Elaboración propia con datos del DANE y POT de Floridablanca)



Figura 16. Velocidad de los vientos y radiación solar promedio en el sector Valle del río.

Fuente (Elaboración propia con datos del DANE y POT de Floridablanca)

#### 4. MARCO CONCEPTUAL

##### Criterios de intervención

##### Definición del concepto

###### 4.1.1 Perspectiva geométrica

Las proyecciones empleadas son ondulares con oscilaciones repetitivas con distintas medidas una de la otra. Su eje organizador principal parte desde su ojo hasta su extremidad caudal, generando espacios aptos para el diseño del complejo deportivo.

###### 4.1.2 Perspectiva filosófica

El agua es el principal elemento que establece el orden, un antes y un después. Según Tales de Mileto, considerado como el primer filósofo de la Historia el agua es el principal

elemento por encima de todas las cosas, este precioso líquido se adapta a cualquier circunstancia.

#### 4.1.3 Perspectiva antropológica

El agua es el principal elemento para la existencia de los humanos y el contorno vegetal que lo rodea. La historia del agua puede ser vista desde el punto sociopolítico, infraestructural y cultural, práctica que hemos desarrollado a lo largo de la vida para poder coexistir con este líquido en medio de las problemáticas de su escasez y una buena calidad de la misma.

#### 4.1.4 Perspectiva biológica

El agua es una molécula formada por átomos pequeños, dos de hidrógeno y uno de oxígeno. El objetivo principal del agua en el metabolismo del cuerpo del ser humano es debido a sus propiedades físicas y químicas, que se derivadas de la estructura molecular como esta conformada.

#### 4.1.5 Perspectiva física

El agua es un líquido inodoro e insípido; incoloro y transparente. No cuenta con un color único y puede verse distinta si se observa desde un nivel 0 a diferencia de un nivel superior. Su textura es incierta, un acercamiento donde se puede apreciar, es cuando la tenemos embazada o confinada y expuesta a las determinantes físicas y naturales ya que gracias los vientos y movimientos de la tierra pueden apreciarse múltiples formas irregulares sobre ella.

## 4.2 Ideación

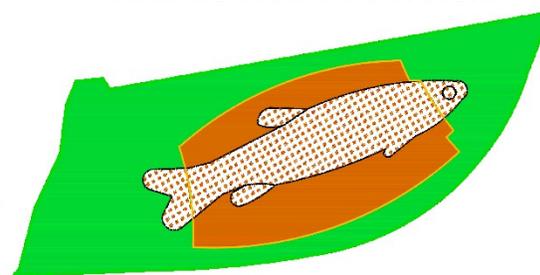
Por medio de las determinantes físicas de la zona se evidencio la presencia de fauna y flora, en particular se logró evidenciar en el cauce de las quebradas aledañas, la presencia de un pez volador, llamado ( *Lebiasina floridablancaensis* ) único en el mundo, cuyo hábitat se encuentra en el municipio de Floridablanca Santander. Vive en pequeñas quebradas de aguas cristalinas, fondos arenosos y de piedras, como la quebrada de Aranzoque, quebrada aguablanca y río frío.

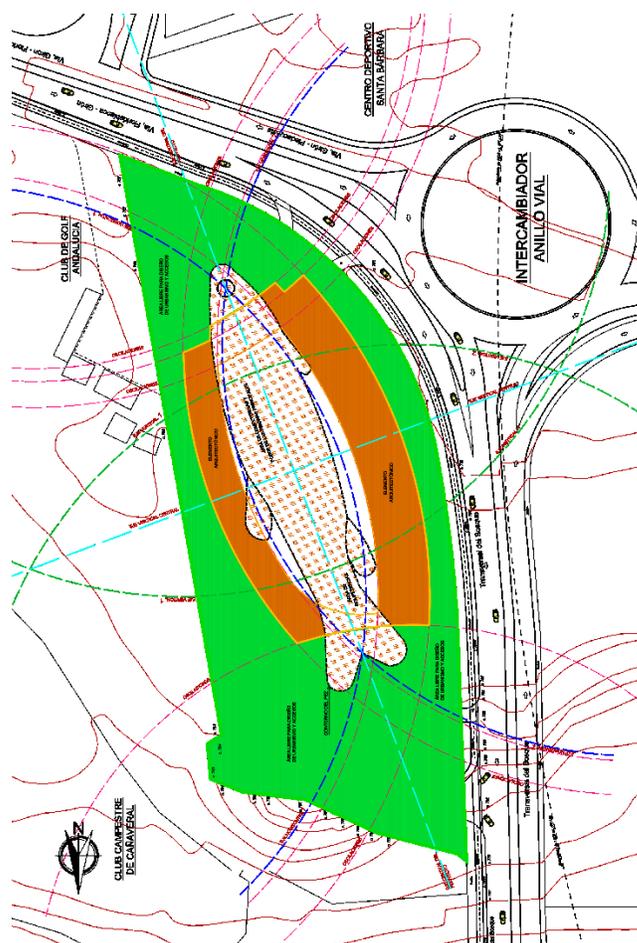
El centro Acuático Valle del Río, hito de innovación y emprendimiento, es inspirado por la composición geométrica del pez, el cual genera oscilaciones ondulatorias en diversos sentidos siendo su ojo la fuente principal que conecta hasta el epicentro y converge hasta su Aleta caudal (cola), definiendo el eje principal del proyecto, permitiendo la articulación de los diferentes espacios e infraestructura deportiva necesaria para el diseño arquitectónico.

### ◦ IDEA BÁSICA DE DISEÑO



### ◦ COMPOSICIÓN Y CONTORNO





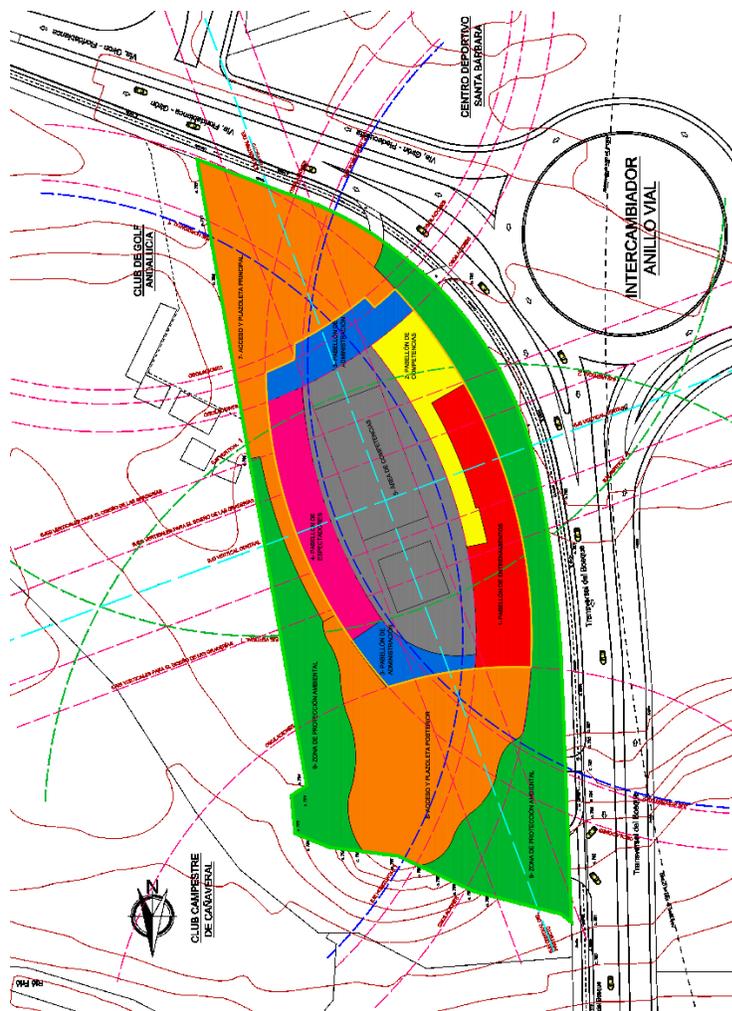
Plano 15. Representación gráfica del concepto del proyecto demostrando ejes principales y secundarios.

Fuente (Elaboración propia)

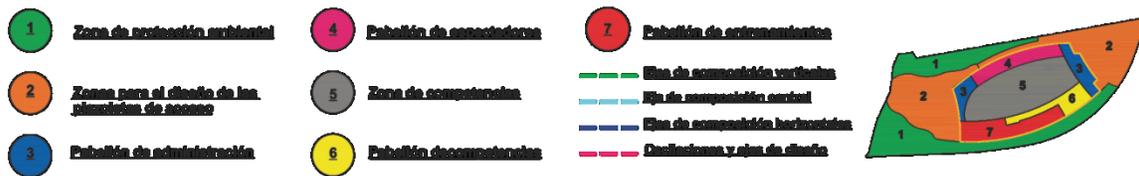


## 5. MARCO PROYECTUAL

### 5.1 Lo urbano



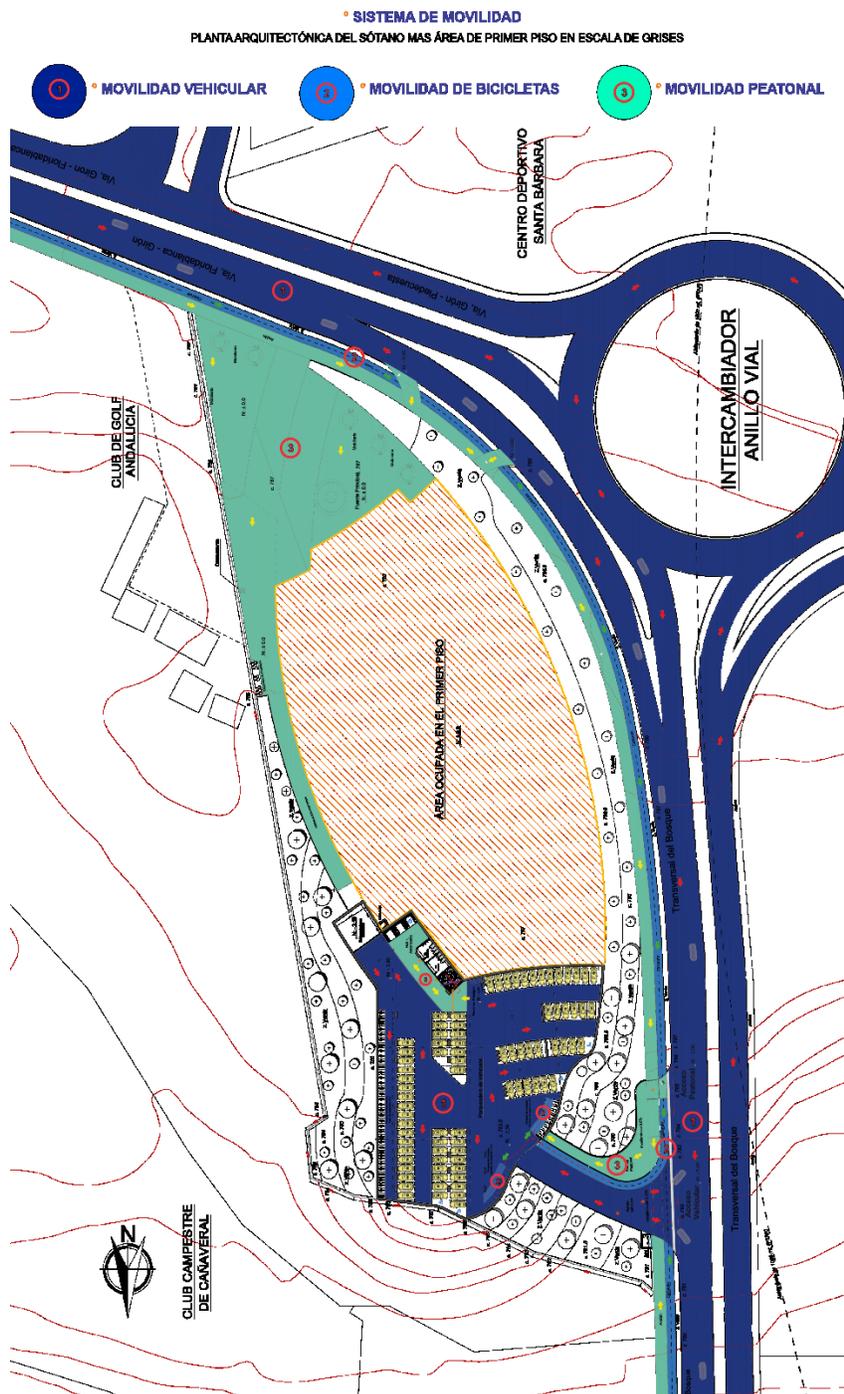
### CONVENCIONES



Plano 16. Representación gráfica de la zonificación de áreas y convenciones del proyecto.

Fuente (Elaboración propia)

### 5.1.1 Implantación



Plano 17. Representación gráfica del sistema de movilidad y área del contorno del proyecto en primer piso.

Fuente (Elaboración propia)





## 5.2.2 Cuadro de áreas

CUADRO DE ÁREAS CON CIRCULACIONES					
ZONA INTERNAS DEL PROYECTO	ÁREA	# USUARIOS	ZONA EXTERNAS DEL PROYECTO	ÁREA	# USUARIOS
1- PABELLÓN DE ENTRENAMIENTOS		25/150	7- ACCESO Y PLAZOLETA PRINCIPAL	3.964 M2	150/250
2- PABELLÓN DE COMPETENCIAS		25/150	8- ACCESO Y PLAZOLETA POSTERIOR	3.412 M2	150/250
3- PABELLÓN DE ADMINISTRACIÓN		150/300	9- ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	8.181 M2	2/6
4- PABELLÓN DE ESPECTADORES		250/500	ÁREA TOTAL	13.257 m2	ÁREA TOTAL NIVEL 0.0 : 16.477 m2 SIN SÓTANO Y SIN P. AMBIENTAL
5- ÁREA DE COMPETENCIAS		5/10	10- ZONA DE CIRCULACIÓN PEATONAL		1.520 M2
6- PABELLÓN DE ESTACIONAMIENTOS		50/250	11- ZONA DE CIRCULACIÓN DE BICICLETAS		1.100 M2
IND OCP : 0.50	ÁREA OCUPADA 1P: 4.536 m2		12- ZONA VERDE		650 M2
IND CON : 7	ÁREA CONSTRUIDA: 8.906 m2	ÁREA TOTAL			
ÁREA NETA TOTAL DEL PROYECTO CON ZONAS URBANÍSTICAS Y DE PROTECCIÓN		22.663 m2	ÁREA TOTAL : 3.170 m2		

Tabla 4. Cuadro de áreas con circulaciones internas y externas del área total del proyecto

Fuente (Elaboración propia)

## 5.2.3 Forma

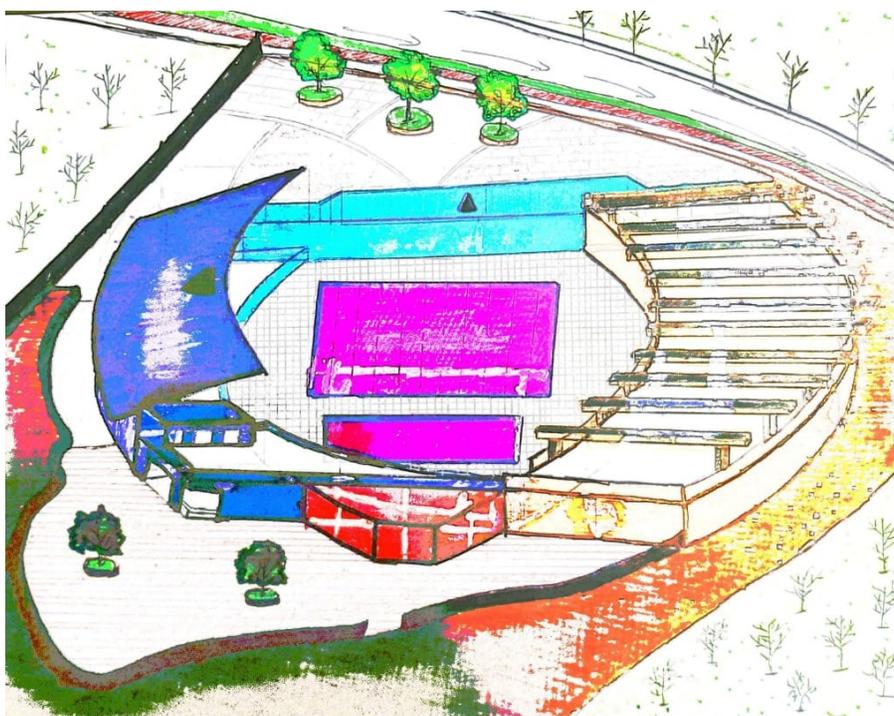
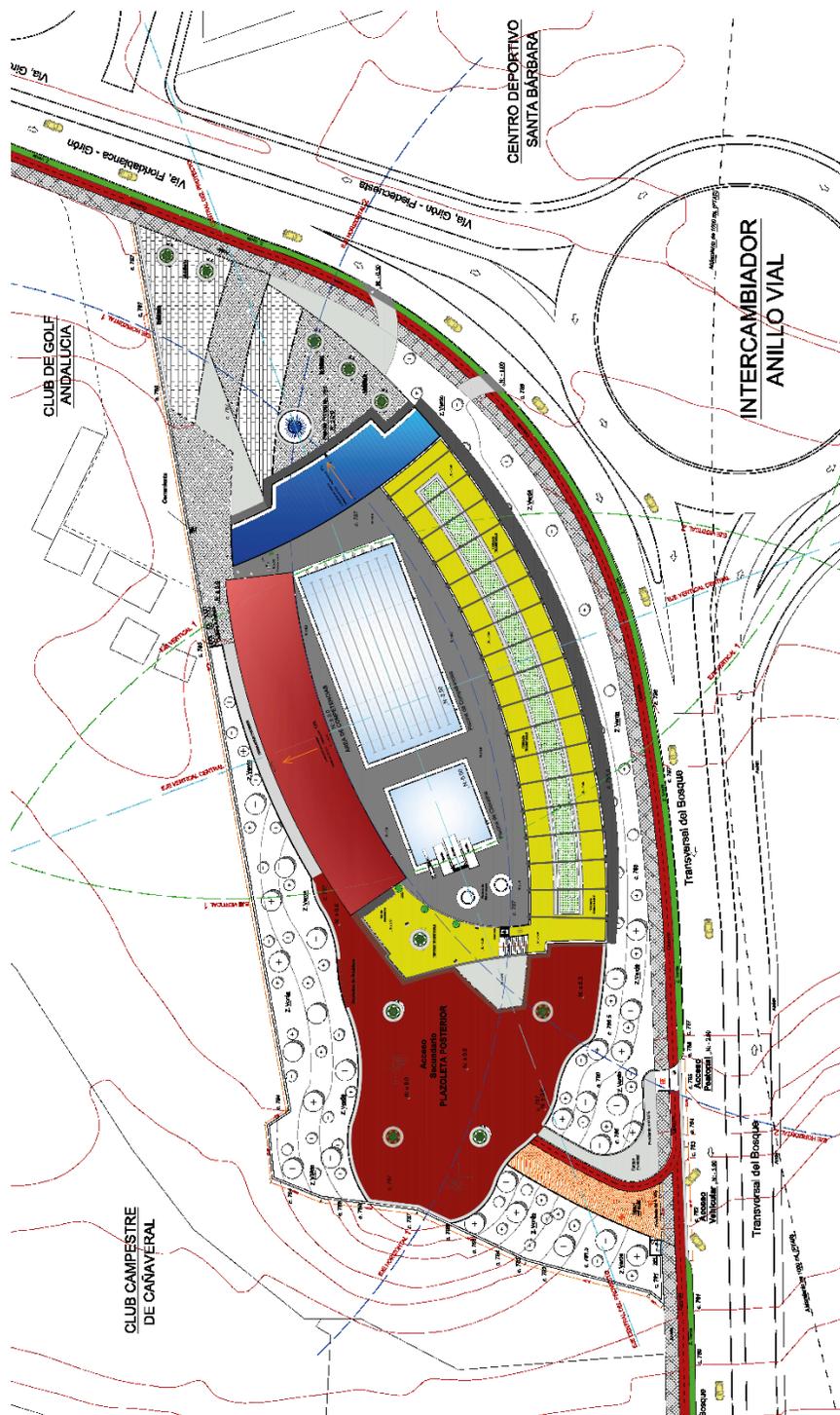


Figura 18. Representación gráfica de la forma y funcionalidad del proyecto

Fuente (Elaboración propia)



## 5.2.5 Planta arquitectónica del segundo piso y cubiertas

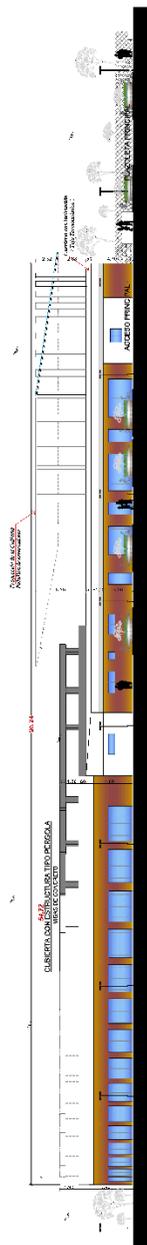


Plano 20. Representación de la función del proyecto en la planta arquitectónica de primer piso.

Fuente (Elaboración propia)

## 5.2.6 Fachadas y cortes arquitectónicos

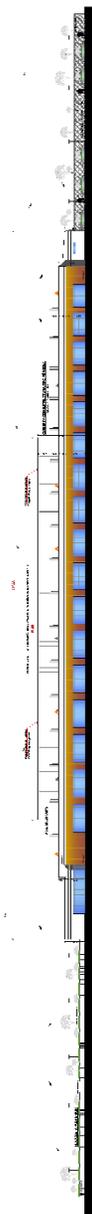
### Fachada frontal, orientación (Sur)



Plano 21. Representación gráfica de la fachada principal del proyecto acceso sur.

Fuente (Elaboración propia)

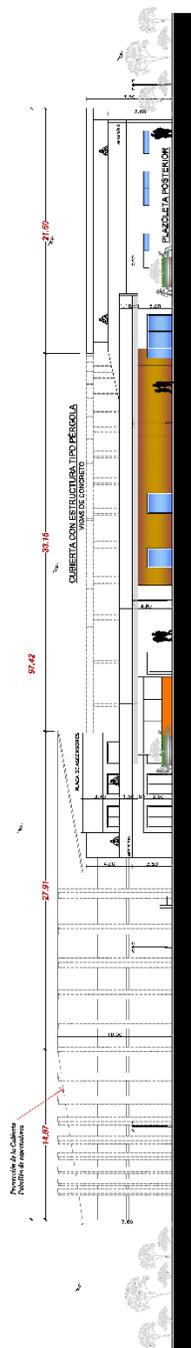
Fachada lateral, orientación (occidental)



Plano 22. Representación gráfica de la fachada lateral occidental

Fuente (Elaboración propia)

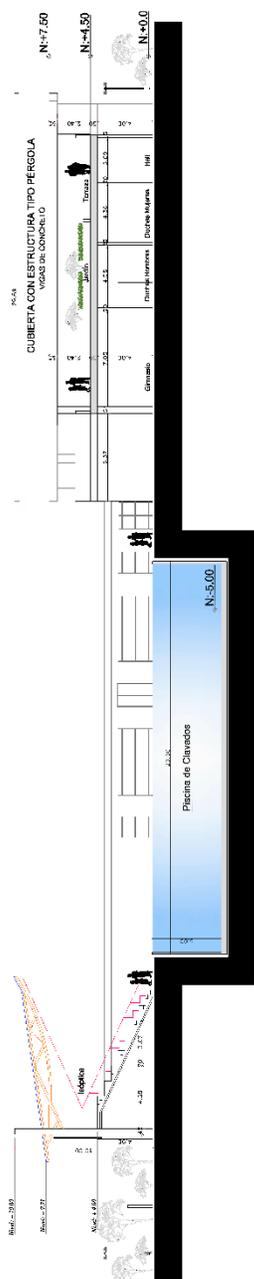
Fachada posterior, orientación (norte)



Plano 23. Representación gráfica de la fachada posterior norte

Fuente (Elaboración propia)

## Corte transversal (A-A)



Plano 24. Representación gráfica del corte transversal, cortando el pabellón de espectadores, área de competencias y pabellón de entrenamientos.

Fuente (Elaboración propia)

## 5.3 Lo tecnológico

### 5.3.1 Procesos constructivos y materiales

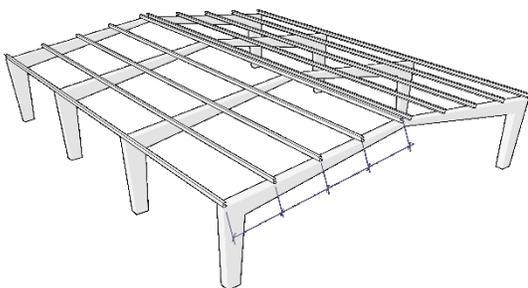
#### ◦ PROPUESTA DE MATERIALES DE CUBIERTA

##### • Herramientas mínimas sugeridas:

- Atornillador
- Copas de 5/16"
- Máquinas para cortes en obra (tijeras)
- Taladro y brocas (para fijaciones en espigo y/o perforaciones en policarbonato)
- Cinta métrica
- Perfiles o tabloncillos de madera para transitar durante la instalación

##### • Elementos de seguridad:

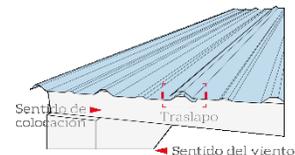
- Arnés o cinturón de seguridad
  - Casco protector para la cabeza
  - Guantes
  - Línea de vida
  - Botas antideslizantes
  - Gafas de protección
- Inspeccione el sitio de trabajo y retire todo obstáculo que lo pueda causar inseguridad durante la instalación. Identifique filos o protuberancias que atenten contra el acabado superficial de la teja y elimínelos antes de iniciar la instalación.
  - Verifique la estructura y fundamentalmente la alineación de las correas o apoyos y la distancia entre ellos; además, el ajuste de los tensores de las correas.



Verifique que las distancias entre correas, no sobrepasen las recomendadas por Ajoever S.A., según la carga de diseño de la cubierta. (Ver fichas técnicas de producto).

- Compruebe que el tipo de correa es el especificado y que las fijaciones son compatibles con ella.

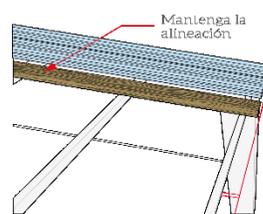
- Defina el sentido de colocación de la teja. En zonas en donde se conozca la dirección predominante del viento, se recomienda que la colocación sea contraria a ella.



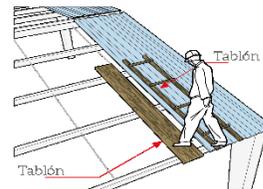
- Coloque la teja siguiente de tal forma que siempre trasape lateralmente por encima la teja subyacente y asegúrela con las fijaciones según sea el caso.



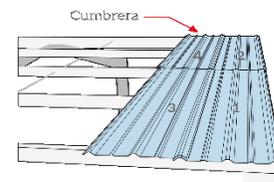
- Utilice los tabloncillos para apoyarse y fijar la primera teja, usando la fijación recomendada para cada perfil.



- De ser necesario coloque los tabloncillos y caminaderos tal como se muestra en la figura, en la medida que vaya avanzando según la secuencia de instalación, para que garantice que su peso y el de sus operarios siempre sea distribuido hacia las correas o apoyos y no hacia la teja.



- Instale primero las tejas de la parte inferior de la vertiente y continúe hacia la cumbrera.



- Nunca camine directamente sobre la cubierta.



Figura 19. Representación gráfica del proceso constructivo de la cubierta de espectadores.

Fuente (Elaboración propia)

## Material para cubiertas

# CARACTERÍSTICAS



**Envejecimiento especial**  
Por selección de diferentes componentes y aditivos en las caras de PVC la teja ofrece un gran rendimiento de envejecimiento. La aplicación de protección UV, antioxidantes y modificadores sirven como repelentes de calor. Igualmente, el proceso permite que la teja sea más resistente a los rayos UV y que no se maltrate con el tiempo.

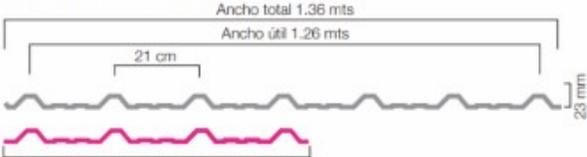
**Aislación Térmica**  
Gracias a la adición de diferentes modificadores se ha logrado en esta teja mayor conductividad térmica.

**Resistencia a los ácidos, alcalinos y la erosión**  
Una de las cualidades permanentes de los plásticos es la resistencia a los ácidos, alcalinos, con los aditivos especiales en producción y la más avanzada tecnología se logra una teja resistente y de excelente calidad.

**Durabilidad y fuerza especial**  
La Teja Termoplas tiene una característica que hacen que las cadenas de moléculas sean reorganizadas de tal manera que hacen una cohesión molecular mayor y de esta manera incrementan el comportamiento físico y mecánico de las tres láminas de la teja. Igualmente se le adicionan unos modificantes al UPVC para alterar y mejorar las propiedades del plástico.

**Propiedades de resistencia**  
Tiene la característica de no perder su forma cuando las temperaturas incrementan, ni de contraerse cuando la lámina se enfría de nuevo. Esto previene que la teja no pierda su forma original creando goteras y problemas con vientos fuertes.

**Dimensiones del perfil**



Complemento traslúcido en policarbonato para generar luz natural  
Ancho total 73 cms - ancho útil 63 cms

La Teja Termoplas es un nuevo material de construcción fabricada con la más avanzada tecnología ya que consta de dos capas superficiales de UPVC y una central a base de carbonato de calcio, siendo más económica que otros productos que existen en el mercado.

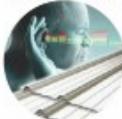
**Tienen las siguientes ventajas**

1. Son más durables y tienen mejor aislamiento que otros debido a los agentes químicos especiales que se le agregan.
2. Aislán muy bien el calor y el sonido.
3. Son fáciles de instalar, cortar y soldar.
4. Son a prueba de ácidos e hidróxidos.
5. Son más fuertes y resistentes que las láminas tradicionales.

**Aislante contra el calor**



**Aislante contra el ruido**



**Anticorrosivo**



**Fuerte y duradero**



**Buenas propiedades ignífugas**



**Flexible, no se rompe**



**Fácil de instalar**



**PROPIEDADES**

- Excelente resistencia mecánica, con un módulo de elasticidad elevado.
- Baja densidad, en comparación con otros elementos como el acero.
- Resistencia a agentes oxidantes.
- Gran capacidad de aislamiento.
- Resistencia a las variaciones de temperatura, conservando su forma.
- Alto rendimiento en la instalación.



Figura 20. Representación gráfica de materiales para cubierta.

Fuente (Elaboración propia)

Material para piso exterior plazoleta principal

## ESPECIFICACIONES - ADOQUÍN PARA EXTERIORES ( PLAZOLETA PRINCIPAL)

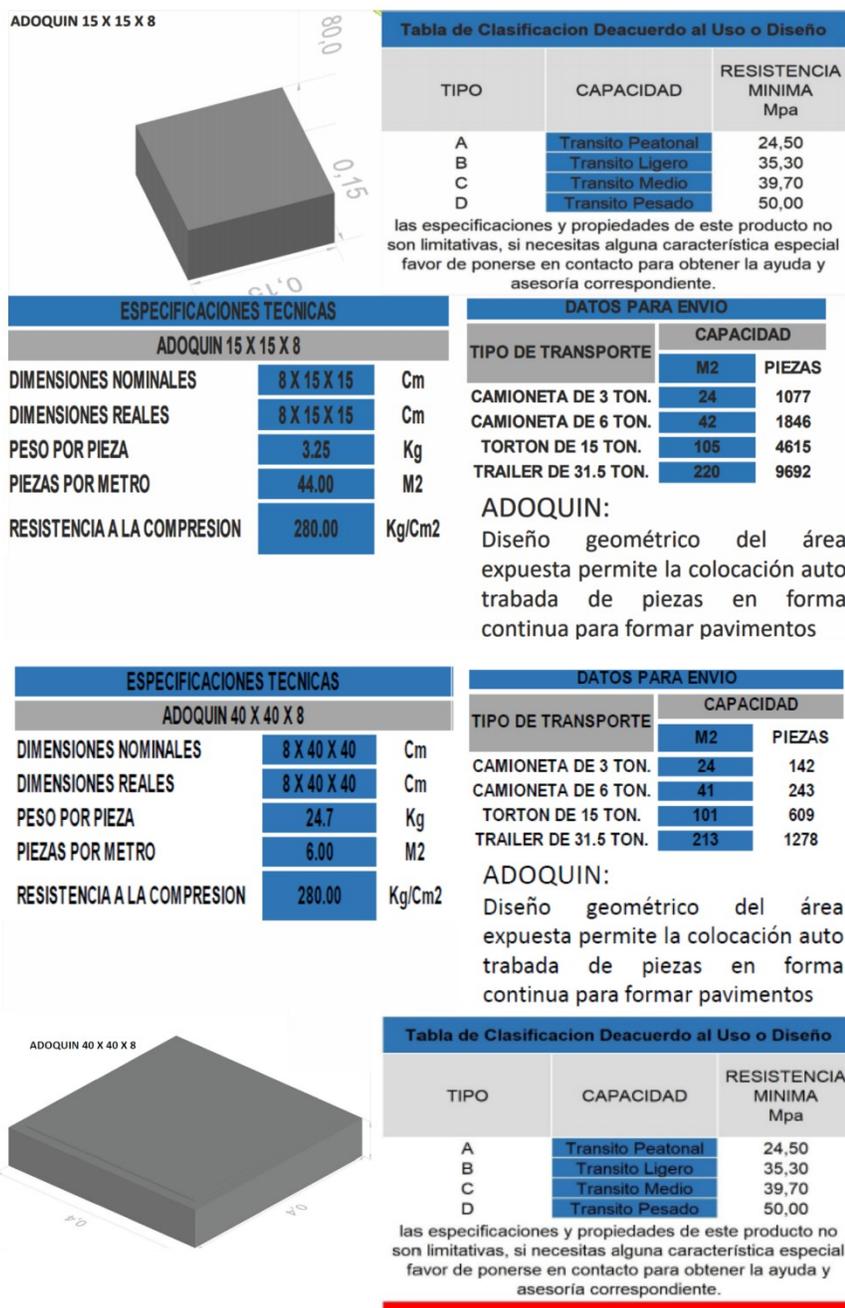


Figura 21. Representación gráfica de materiales para cubierta.

Fuente (Elaboración propia)

Material de piso para plazaleta posterior



## PISOS DECK WPSO2-160X20MM

Material compuesto de fibras vegetales y polímero. Alta duración, no combustible, resistentes a intemperie, fáciles de instalar y bajo mantenimiento.



### FICHA TÉCNICA:

WPSO2-160x20mm

**Tipo Perfil:** Solido

**Uso:** Comercial/Publico/Senderos.

**Largo:** 3mts o a la medida (Volumen superior a 350m<sup>2</sup>)

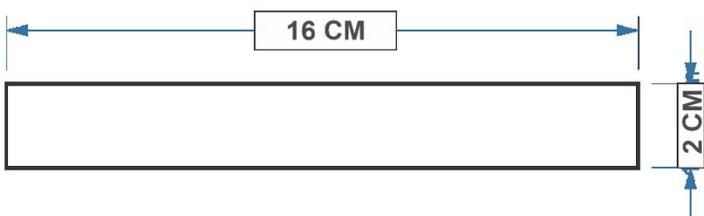
**Peso:** 4.8 kg/ml

**Tipo de Instalación:** Ficha plástica o metálica.

**Textura:** Acanalado tipo 1\*\*, veta madera.

Colores:

■ Chocolate ■ Naranja ■ Gris ■ Verde ■ Amarillo \*



### ACABADOS FINALES



Figura 22. Representación gráfica de materiales para piso en la plazaleta posterior

Fuente (Elaboración propia)

## Material de piso para el área de gimnasio



El Piso Vinílico para Gimnasio se está convirtiendo en uno de los pisos de gimnasio más populares en la actualidad.

### Características

Lo hacen ideal para baloncesto, voleibol, artes marciales, yoga y muchas otras aplicaciones. La versatilidad del Piso Vinílico para Gimnasio se extiende más allá del deporte; Puede acomodar mesas, sillas o escritorios para conferencias y asambleas. Esto hace que el Piso Vinílico para Gimnasio sea perfecto para escuelas, universidades y centros comunitarios, donde estos deportes o eventos pueden ocurrir en cualquier día.

Para elegir un piso deportivo eficaz para un gimnasio multiuso se requiere examinar las actividades potenciales del gimnasio. Cada facilidad de uso múltiple es diferente y esbozar sus usos en detalle mejorará grandemente las ocasiones de emparejar el piso correcto del gimnasio a las aplicaciones correctas.

### Usos

El Piso Vinílico para Gimnasio proporciona un alto grado de absorción de impactos, uniformidad y comodidad para los atletas. Es ideal para el baloncesto, el voleibol, y muchas otras actividades, pero realmente sobresale en gimnasios multiusos. El Piso Vinílico para Gimnasio es uno de los tipos más populares de suelos que se utiliza en ambos, residenciales y comerciales.

### Beneficios

Los numerosos beneficios del uso del vinilo son las principales razones para el amplio uso y alta popularidad de los suelos de vinilo. Aquí están los principales beneficios de los suelos de vinilo para deportes en interiores:

### Durabilidad y Resiliencia

El vinil es uno de los pocos materiales que pueden soportar el uso pesado en instalaciones deportivas, tiene una superficie lisa que es resistente al desgaste.

### Uso seguro

La seguridad de los atletas es la principal preocupación. Suelos resbaladizos es lo que aumenta el riesgo de accidentes. Si se instalan y se mantienen inadecuadamente, los materiales de pisos como madera y hormigón pueden volverse fácilmente resbaladizos, lo cual es muy probable que sea una causa de accidentes y lesiones. Este no es el caso con el suelo de vinil. El vinil es un material antideslizante, que permite a los jugadores realizar jugadas sin preocuparse por su seguridad.

Figura 23. Representación gráfica de materiales para piso en el área del gimnasio

Fuente (Elaboración propia)

Material de piso para el área interna y del contorno en las piscinas



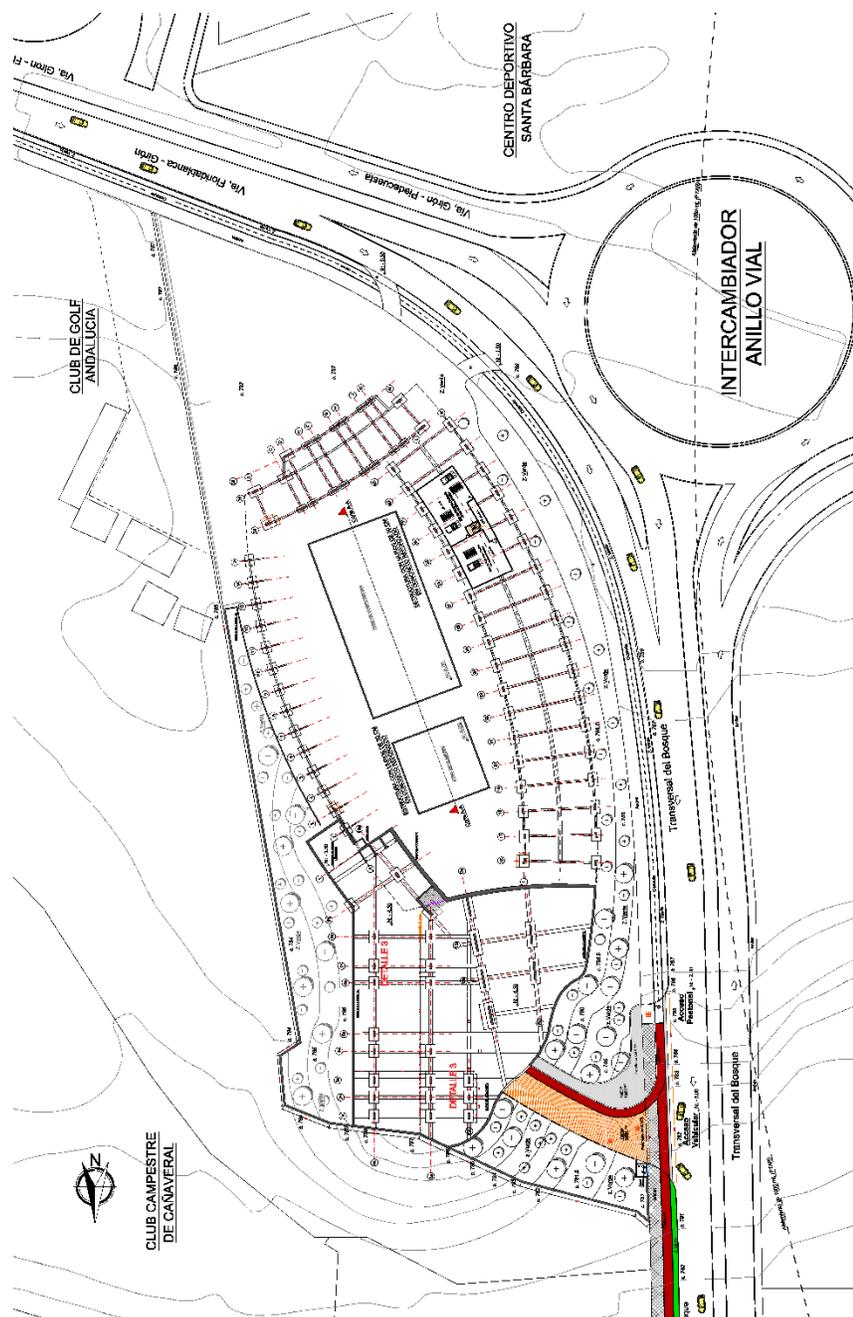
**POOL** Orilla de andador blanco con 12.5 x 25 cms **POOL**  
Azulejos de Porcelana de 12.5 x 25 cms

Figura 24. Representación gráfica de materiales para piso en el área de las piscinas.

Fuente (Elaboración propia)

## 5.3.2 Estructuras

## Planta estructural del primer piso y sótano



Plano 25. Representación grafica de la planta estructural de primer piso y sótano

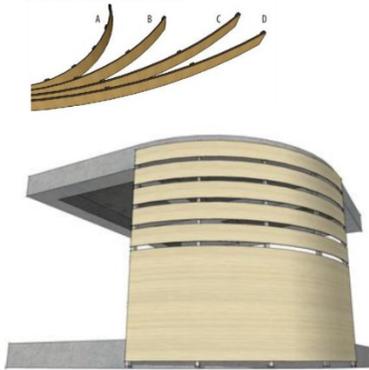
Fuente (Elaboración propia)

### 5.3.3 Cerramientos

#### ◦ PROPUESTA DE MATERIALES DE FACHADA

**PANELEX - FACHADAS VENTILADAS EN MADERA**

Los paneles del sistema **PANELEX** son planos rígidos, sin embargo se pueden curvar hasta conseguir ciertos radios de curvatura. Se fijarán únicamente con el sistema de fijación a la vista por medio de tornillos. Se curvarán únicamente en el sentido largo del panel.



**FACHADAS TRASLUCIDAS EN VIDRIO Y ALUMINIO**

Son cristales de seguridad, cuatro veces más resistentes que el cristal común, y que en caso de quebrarse, se fraccionan en pedazos no cortantes. Se aconseja utilizar vidrios templados en la gran mayoría de las alternativas para aplicar en grandes especificaciones vidriadas, paños o en lugares de alto tránsito, especialmente en aquellas de gran superficie y en todos aquellos lugares que estén expuestos a tránsito de público o que presentan riesgo de quiebre o impacto, así como también diferentes temperaturas.

**APLICACIONES**

**ESPECIFICACIONES**

- Dimensión Máxima Templable: 2.1 x 4,2 mt
- Espesores Templables: 5 a 19 mm
- Colores Templables: Incoloros, impresos, pintados, satén, reflectivos, tinteados y low-e.
- Procesos: Templado, laminado, impreso y serigrafados.

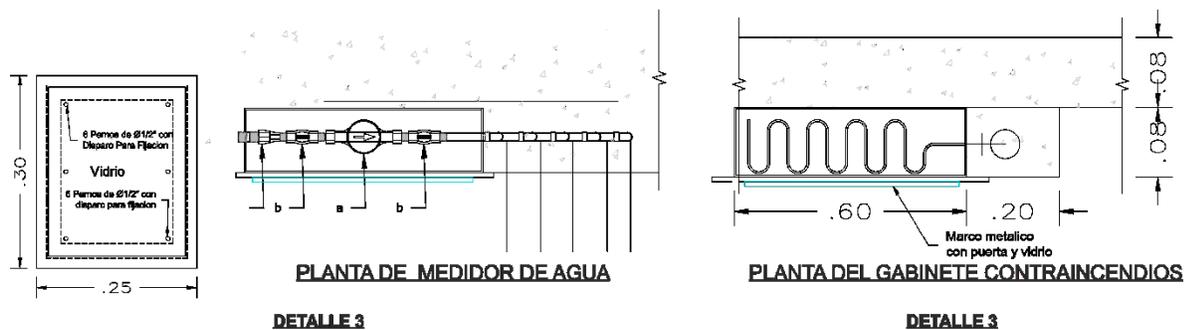
	FUNCION A VISTA	FUNCION SIN A VISTA	FUNCION SIN A VISTA
PERFIL VERTICAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ACCESORIOS DE FIJACION	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TORNILLOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PERFIL HORIZONTAL		<input checked="" type="checkbox"/>	
GANCOS DE CERRADO		<input checked="" type="checkbox"/>	
SISTEMA DE PULIDO			<input checked="" type="checkbox"/>
PANEL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 25. Representación gráfica de materiales para cerramiento del complejo deportivo.

Fuente (Elaboración propia)

### 5.3.4 Redes y aparatos

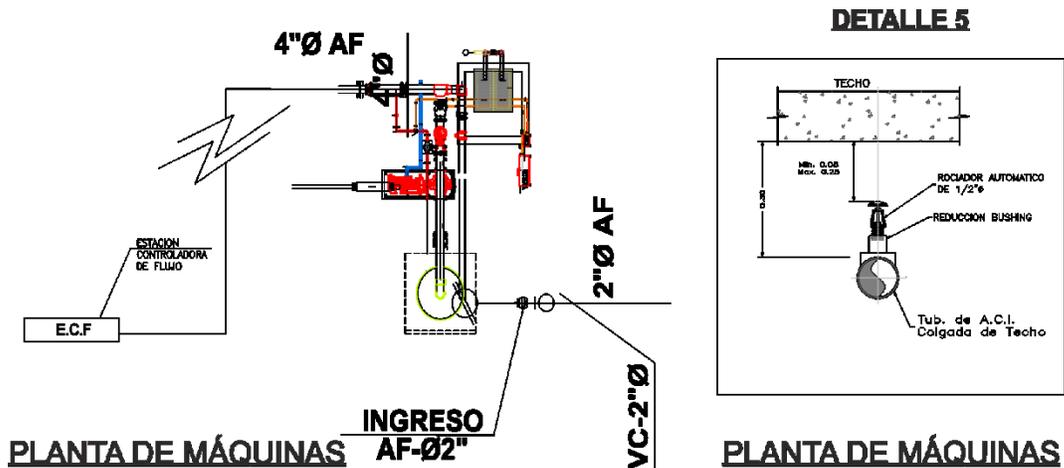
#### Gabinete contra incendios



Plano 26. Representación gráfica del gabinete contra incendios

Fuente (Elaboración propia)

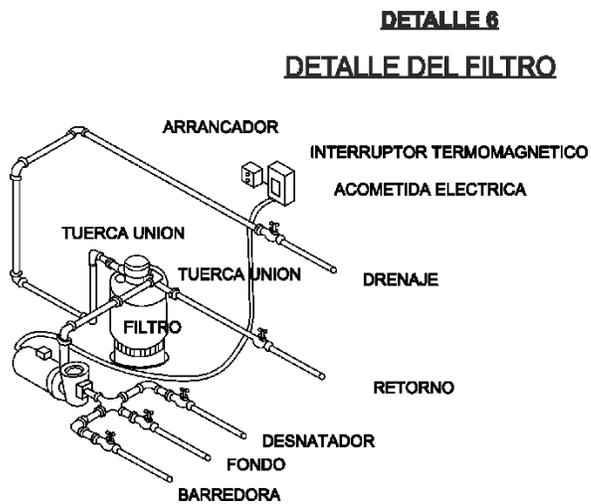
Planta de maquinas para piscinas



Plano 27. Representación gráfica en planta de las maquinas que se requieren para el uso de las piscinas.

Fuente (Elaboración propia)

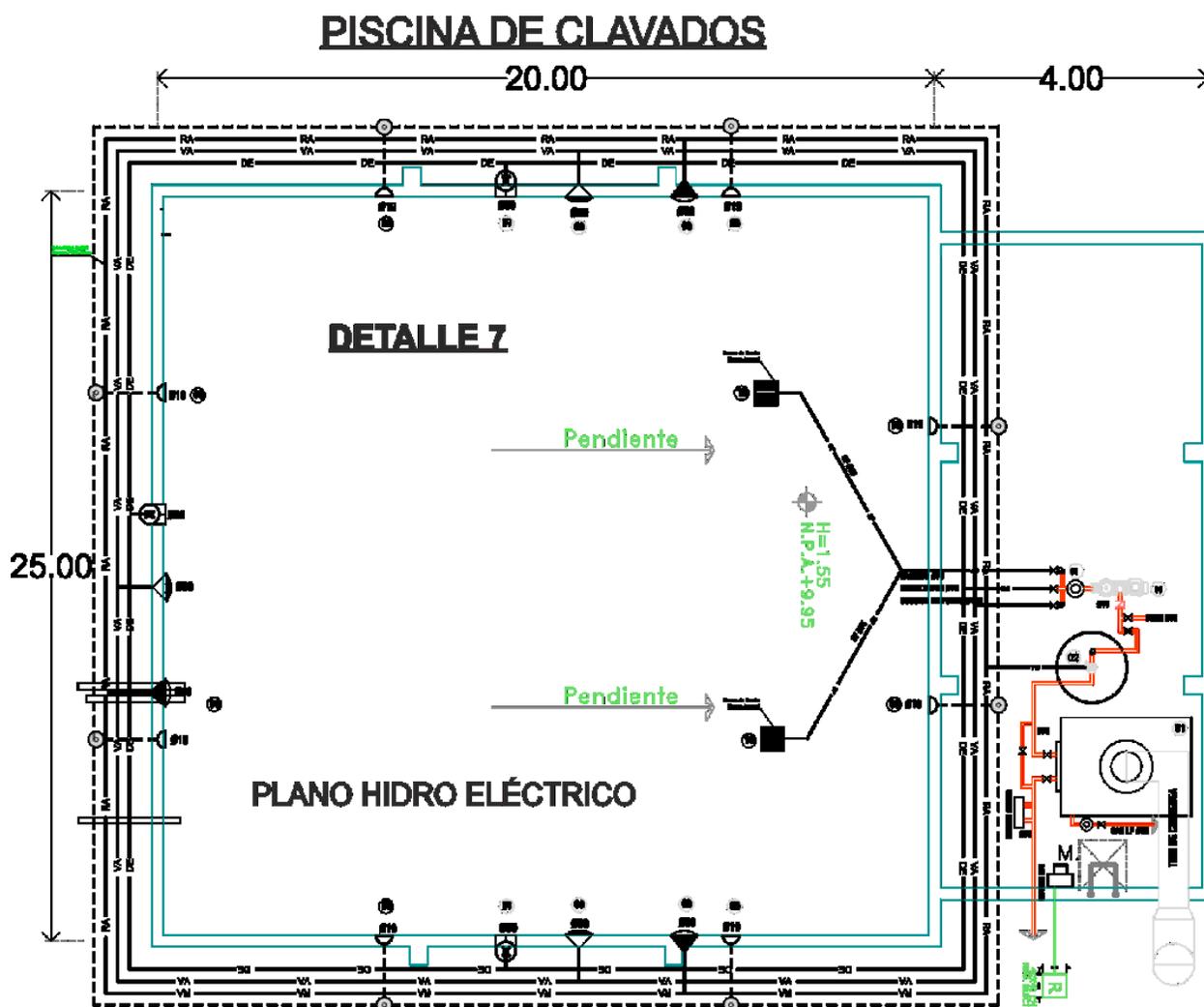
Filtro de agua



Plano 28. Representación gráfica del filtro de agua.

Fuente (Elaboración propia)

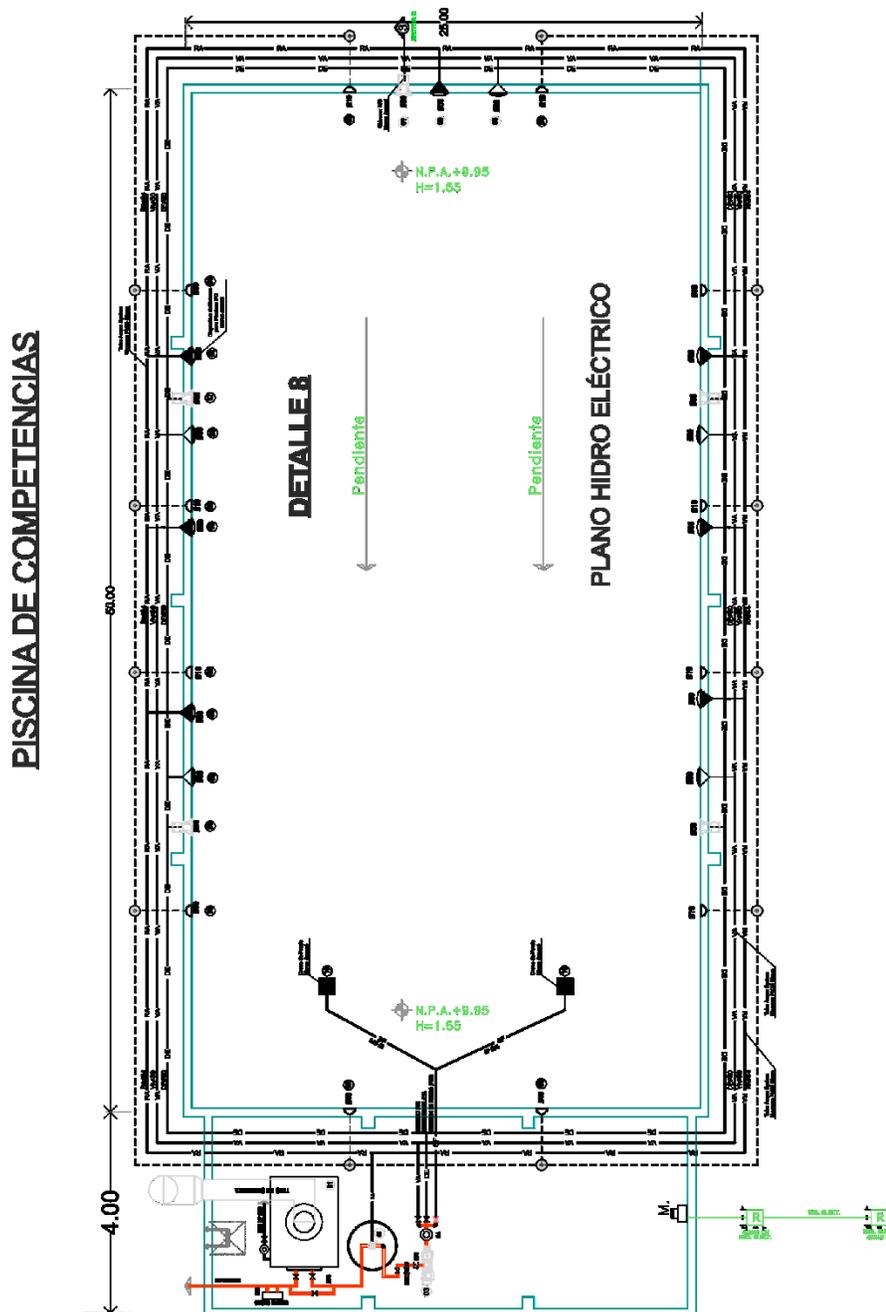
Planta de redes piscina de clavados



Plano 29. Representación gráfica de la planta de redes, hidráulicas y eléctricas.

Fuente (Elaboración propia)

Detalle en planta de redes para piscina de competencias



Plano 30. Representación gráfica de la planta de redes hidráulicas y electricas

Fuente (Elaboración propia)

Convenciones de la planta de redes

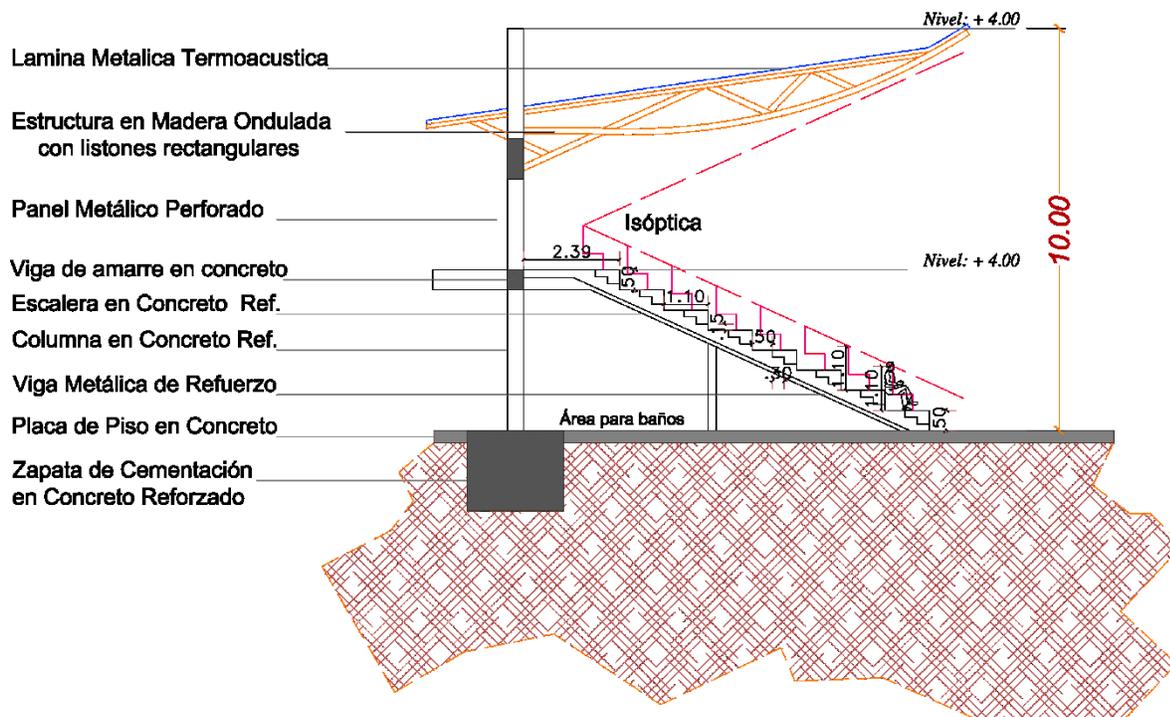
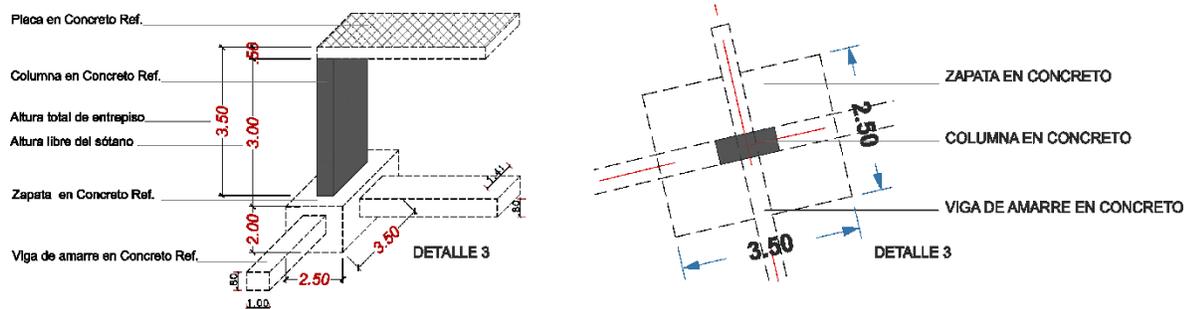
## **SÍMBOLOS**

	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA PARA RETORNO DE AGUA CALIENTE
	VALVULA DE COMPUERTA
	VALVULA DE RETENCION
	M. MEDIDOR
 06	UNIDAD DE ILUMINACION 250W 12V
 07	DESNATADOR
 08	BOQUILLA PARA BARRIDO
 09	BOQUILLA PARA RETORNO
 10	REJILLA DE FONDO
 05	REGISTRO CON TRANSFORMADOR 127/12V
	SUCCION DE FONDO
	VACIO o BARRIDO
	DESNATADOR
	RETORNO
	REBOSADERO
	PISO ANTIDERRAPANTE DE CONCRETO ARMADO ACABADO DESLAVADO EN ANDADOR PERIMETRAL A LA ALBERCA.

Plano 31. Representación gráfica de las convenciones para la planta de redes.

Fuente (Elaboración propia)

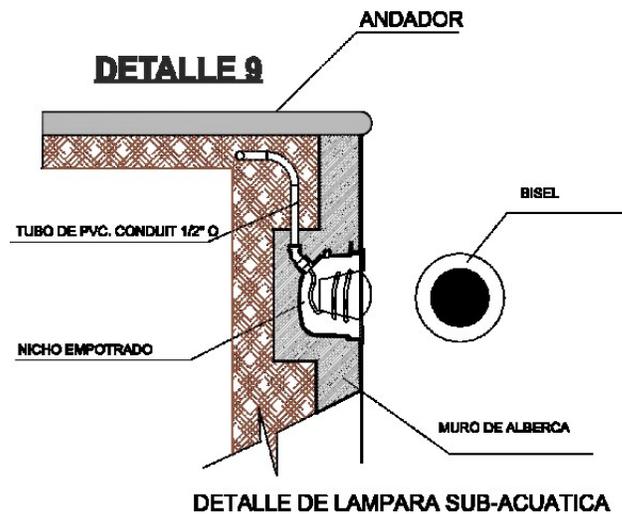
## 5.3.5 Detalles constructivos

**DETALLE CONSTRUCTIVO DE LAS GRADERÍAS DE ESPECTADORES Y SU CUBIERTA****DETALLE CONSTRUCTIVO DE LA CIMENTACIÓN (VIGAS, ZAPATAS Y COLUMNAS EN CONCRETO)**

Plano 32. Representación gráfica en corte del área de las graderías para espectadores.

Fuente (Elaboración propia)

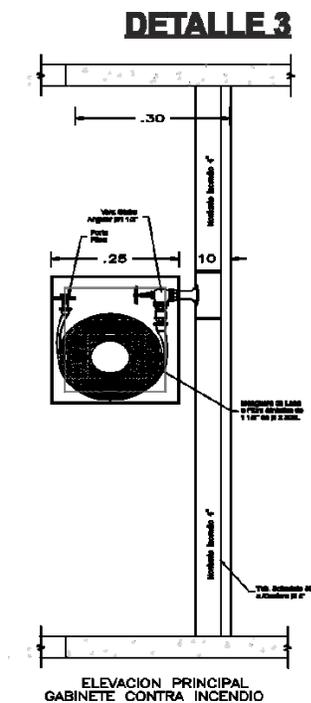
Detalle de lamparas sub acuáticas para foso de piscinas



Plano 33. Representación gráfica en corte para la instalación de lámpara sub acuática

Fuente (Elaboración propia)

Detalle de gabinete contra incendios



Plano 34. Representación gráfica en corte de la cabina contra incendios.

Fuente (Elaboración propia)

## 5.4 Lo ambiental

### 5.4.1 Arborización

#### ***Spathodea campanulata* P. Beauv.**



**Familia:** BIGNONIACEAE

**Nombre común:** Miona, Pipí de brujo, Tulipán africano.

**Descripción:** Árbol alcanza los 30 m de altura aunque cuando se cultiva tiene un porte mediano. Su copa es estrecha y su follaje es denso. Su corteza es rugosa de color verde grisáceo. Sus hojas de unos 30 cm de largo son compuestas, tienen de 7 a 19 folíolos ásperos al tacto y de borde serrado. Sus grandes flores se proyectan en racimos erectos sobre el follaje como campanas lameantes. Sus botones centrales se llenan de agua y están encerrados en una bráctea coriácea curvada, muy resistente, de color verde brillante; pisarlos es un placer para los niños por el chorro que emiten. Sus flores verdaderas crecen en el perímetro del racimo, tienen el cáliz en forma de espata de color verde y la corola acampanada de color rojo anaranjado y borde color amarillorro; caen a los dos días de su apertura. Sus frutos son cápsulas en forma de bote de unos 20 cm de largo por 7 cm de ancho, son lisos, de color café oscuro y al abrirse liberan numerosas semillas pequeñas, aladas y translúcidas.

**Origen:** Occidente del trópico Africano.

**Uso:** Ornamental.

**Ubicación en el área metropolitana:** N: 1279899 W: 1105867 Parque de Los Niños.

**Recomendaciones:** Esta especie de crecimiento rápido presenta un sistema de raíces poco profundas altamente destructivo de andenes, cimientos y alcantarillados, por eso no se recomienda sembrarlo cerca a edificaciones, además tiene un corto periodo de vida, por lo que no se recomienda como especie ornamental para la ciudad.

Figura 26. Representación gráfica y técnica de arborización propuesta para zonas verdes y de protección ambiental en el proyecto.

Fuente (Elaboración propia)

#### ***Kigelia pinnata* (Jacq.) DC.**



**Familia:** BIGNONIACEAE

**Nombre común:** Árbol de salchichas

**Descripción:** Este árbol alcanza de 6 a 15 m de altura. Tiene un tronco grueso con muchas ramas formando una copa redonda de follaje espeso. Sus hojasson compuestas y de color verde oscuro. Sus flores son grandes, de color rojo y están dispuestas en largas paniculas colgantes como candelabros invertidos; expelen olor. Sus frutos de forma cilíndrica y alargada se disponen usualmente en grupos de 3, asemejan a salchichones colgantes, pueden alcanzar un peso hasta de 6 kg.

**Origen:** África

**Uso:** Ornamental

**Ubicación en el área metropolitana:** N: 1273389 W: 1273389 .Parque Principal Municipio de Girón.

**Recomendaciones:** Es recomendable para zonas verdes, y parques, pero no cerca de viviendas, por el olor que producen sus flores, es polinizado por murciélagos.

Figura 27. Representación gráfica y técnica de arborización propuesta para zonas verdes y de protección ambiental en el proyecto.

Fuente (Elaboración propia)

***Pachira insignis* Swart ex Savigny.**

**Familia:** BOMBACACEAE

**Nombre común:** Castaño, Cacao de monte, Sapotolongo.

**Descripción:** Este árbol crece de 10 a 12 m de alto. Su copa es de forma piramidal. Su tronco es grueso. Su corteza es de color verdusco o pardo, es lisa o ligeramente fisurada. Sus hojas digitadas presentan de 5 a 9 folíolos, son de forma elíptica u oblonga. Sus flores son llamativas, miden unos 20 cm de largo, tienen numerosos estambres de color rosado. Sus frutos son globosos de color castaño rojizo, son similares al fruto del cacao y miden de 10 a 20 cm de diámetro. Sus semillas de color blancuzco son numerosas. Su madera es blanca y liviana.

**Origen:** Se encuentra en todo Centroamérica, desde el sur de México y en el norte de Suramérica hasta Ecuador, Perú y Brasil. Americano, distribuido desde México hasta el norte de Suramérica y El Caribe.

**Uso:** Sus semillas tostadas o crudas tienen un sabor similar al castaño de Europa.

**Ubicación en el área metropolitana:** N: 1279490 W: 1105545. Barrió Los Pinos

**Recomendaciones:** Es una especie ornamental útil para embellecer los espacios públicos, pero se debe sembrar con precaución, por que sus raíces son superficiales por lo que no se recomienda su siembra a menos de 6 m de distancia de una edificación.

Figura 28. Representación gráfica y técnica de arborización propuesta para zonas verdes y de protección ambiental en el proyecto.

Fuente (Elaboración propia)

***Cochlospermum orinocense* (Kunth) Steud.**

**Familia:** COCHLOSPERMACEAE (BIXACEAE)

**Nombre común:** Majagua, Poro-Poro, Porotuirá.

**Descripción:** Arbustos o pequeños árboles. Jóvenes con ramas y hojas peltadas escalas. Hojas alternas, estípulas pequeñas, cubierta Botón, fugaz, hinchada en la base del pecíolo y el ápice; simple lámina de la hoja, palmeadas con venas. Inflorescencia una terminal de panoja. Flores actinomorfas bisexuales. Sépalos 5, libres, imbricados, con basales abaxiales glándulas, fugaces. Pétalos 5, imbricados, grandes y visibles. Estambres numerosos, libres o ligeramente unidos en la base; anteras con las tecas en forma de U, dehiscentes. Ovario superior.

**Origen:** Nativa de la América tropical, una especie muy cultivada en regiones tropicales, incluyendo China.

**Uso:** Ornamental.

**Ubicación en el área metropolitana:** N: 1279776 W: 1105912. Registrado en el Parque de los Niños, en la ciudad de Bucaramanga.

**Recomendaciones:** Es una especie rara, por ser una hermosa especie nativa, debería incrementarse su siembra en áreas verdes y zonas de conservación.

Figura 29. Representación gráfica y técnica de arborización propuesta para zonas verdes y de protección ambiental en el proyecto.

Fuente (Elaboración propia)

## 5.4.2 Energías renovables y tecnologías limpias

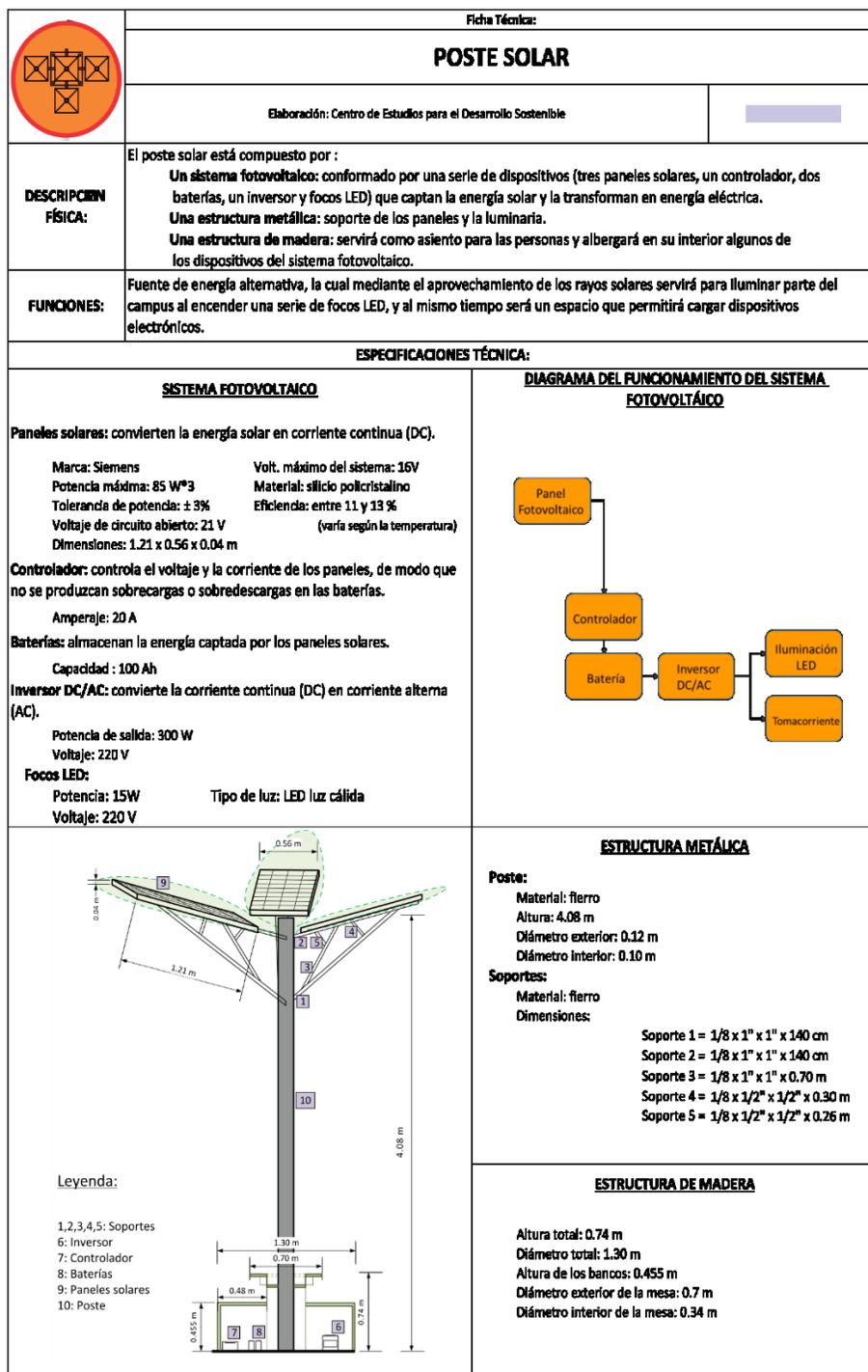


Figura 30. Representación gráfica y técnica de implementación sostenible eléctrica para el proyecto.

Fuente (Elaboración propia)



## 6. CONCLUSIONES

Para concluir se puede afirmar que con el diseño del complejo deportivo Centro acuático Valle del Río, se propone desarrollar la integración con el entorno urbano, en donde se busca potenciar la práctica deportiva, ya que en esta zona del tejido urbano donde está ubicado el lote vincula y entrelaza el área metropolitana, convirtiéndolo en un espacio idóneo y funcional que integra las redes de espacio público con ciclo-rutas armonizando la tipología del sector que es de gran circulación con escenarios deportivos, siendo esta una de las actividades que generan identidad ya que vincula y relaciona a las personas indistintamente de las dinámicas sociales.

Se determinó que la ausencia de estos escenarios influye en la participación nacional e internacional, ya que el deterioro de los mismos hace más exigua la participación de los deportistas por no contar con las herramientas necesarias en cuanto a infraestructura y los parámetros normativos de competencia.

Al generar un espacio urbano incluyente con plazoletas para posibles eventos, áreas de juegos para niños, zonas verdes y de protección ambiental, se concluye que el diseño de este tipo de equipamientos deportivos son de vital importancia pues genera un impacto positivo en la población, que evoca identidad cultural en procura de la disminución de los problemas sociales y físicos producto de la modernidad.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

COMITE OLIMPICO COLOMBIANO. (12 de Abril de 2016). *Historia del Comité Olímpico*. Obtenido de <http://www.coc.org.co/about-us/office-premises/>

Guerrero, E. S. (s.f.). *HISTORIA: El recuerdo de los Juegos Nacionales de Santander 1996*. Obtenido de <http://www.coc.org.co/all-news/historia-el-recuerdo-de-los-juegos-nacionales-de-santander-1996-1/>

Plan de desarrollo de Santander . (2012 - 2015). *Plan de Desarrollo de Santander enserio con la gente*. Bucaramanga - Santander: Indersantander.

Ramírez, A. G. (15 de junio de 1996). *Comité Olímpico Colombiano*. Obtenido de *HISTORIA: El recuerdo de los Juegos Nacionales de Santander 1996*: <http://www.coc.org.co/all-news/historia-el-recuerdo-de-los-juegos-nacionales-de-santander-1996-1/>

## 8. ANEXOS

	Pág.
<b>8.1 Lista de Figuras</b>	
8.1.1 <i>Figura 1. Descripción gráfica de los procesos de recolección de la información</i>	10
8.1.2 <i>Figura 2. Fotografía en la inauguración, en el estadio Alfonso López</i>	12
8.1.3 <i>Figura 3. Descripción gráfica de la localización y el concepto del proyecto</i>	16
8.1.4 <i>Figura 4. Descripción gráfica de la localización y el concepto del proyecto</i>	16
8.1.5 <i>Figura 5. Fotografía interior infraestructura Centro Acuático de Londres</i>	17
8.1.6 <i>Figura 6. Descripción gráfica de la planta urbanística del sector, donde se ubica el referente arquitectónico Centro Acuático de Londres</i>	18
8.1.7 <i>Figura 7. Descripción gráfica de las fachadas y render del Centro Acuático de Londres</i>	19
8.1.8 <i>Figura 8. Descripción gráfica de las relaciones volumétricas y espacios del proyecto arquitectónico Centro Acuático de Londres</i>	21
8.1.9 <i>Figura 9. Descripción gráfica de las relaciones volumétricas y espacios del proyecto arquitectónico Centro Acuático de Londres</i>	22
8.1.10 <i>Figura 10. Descripción gráfica de las relaciones volumétricas y espacios del proyecto arquitectónico Centro Acuático de Londres</i>	23
8.1.11 <i>Figura 11. Fotografía del área total de intervención del proyecto y su capacidad</i>	24
8.1.12 <i>Figura 12. Descripción gráfica de las circulaciones y recorridos que existen entre el en referente arquitectónico, con la ciudad y su entorno</i>	26
8.1.13 <i>Figura 13. Localización del lote</i>	34
8.1.14 <i>Figura 14. Índice de ocupación y construcción del lote</i>	38
8.1.15 <i>Figura 15. Temperatura y precipitación promedio</i>	40
8.1.16 <i>Figura 16. Velocidad de los vientos y radiación solar promedio</i>	41
8.1.17 <i>Figura 17. Representación gráfica del concepto del proyecto</i>	45
8.1.18 <i>Figura 18. Representación gráfica de la forma y funcionalidad del proyecto</i>	50
8.1.19 <i>Figura 19. Representación gráfica del proceso constructivo de la cubierta de espectadores</i>	57

8.1.20 <i>Figura 20. Representación gráfica de materiales para cubierta</i>	58
8.1.21 <i>Figura 21. Representación gráfica de materiales para cubierta</i>	59
8.1.22 <i>Figura 22. Representación gráfica de materiales para piso en la plazoleta posterior</i>	60
8.1.23 <i>Figura 23. Representación gráfica de materiales para piso en el área del gimnasio</i>	61
8.1.24 <i>Figura 24. Representación gráfica de materiales para piso en el área de las piscinas</i>	62
8.1.25 <i>Figura 25. Representación gráfica de materiales para cerramiento del complejo deportivo</i>	64
8.1.26 <i>Figura 26. Representación gráfica y técnica de arborización propuesta para zonas verdes y de protección ambiental en el proyecto</i>	71
8.1.27 <i>Figura 27. Representación gráfica y técnica de arborización propuesta para zonas verdes y de protección ambiental en el proyecto</i>	71
8.1.28 <i>Figura 28. Representación gráfica y técnica de arborización propuesta para zonas verdes y de protección ambiental en el proyecto</i>	72
8.1.29 <i>Figura 29. Representación gráfica y técnica de arborización propuesta para zonas verdes y de protección ambiental en el proyecto</i>	72
8.1.30 <i>Figura 30. Representación gráfica y técnica de implementación sostenible eléctrica para el proyecto</i>	73

## **8.2. Lista de gráficos**

8.2.1 <i>Gráfico 1. Descripción gráfica del aspecto político</i>	12
8.2.2 <i>Gráfico 2. Descripción gráfica del aspecto económico</i>	13
8.2.3 <i>Gráfico 3. Descripción gráfica del aspecto social</i>	14
8.2.4 <i>Gráfico 4. Descripción gráfica del aspecto cultural</i>	15
8.2.5 <i>Gráfico 5. Humedad promedio en los meses del año en el sector</i>	40

## **8.3. Lista de tablas**

8.3.1 <i>Tabla 1. Descripción de los espacios y cuadro de áreas del proyecto</i>	24
<i>Centro Acuático Estadio Nacional de Chile</i>	
8.3.2 <i>Tabla 2. Ficha normativa del sector, índices de ocupación y construcción</i>	38

8.3.3 <i>Tabla 3. Programa arquitectónico, zonas, áreas y espacios necesarios para un centro acuático</i>	49
---	----

8.4.4 <i>Tabla 4. Cuadro de áreas con circulaciones internas y externas del área total del proyecto</i>	50
---	----

## **8.4 Lista de planos**

8.4.1 <i>Plano 1. Descripción gráfica de la planta de primer nivel y foso de piscinas del proyecto</i>	17
--	----

8.4.2 <i>Plano 2. Descripción gráfica de la zonificación y áreas del proyecto, Centro Acuático Estadio Nacional de Chile</i>	25
--	----

8.4.3 <i>Plano 3. Descripción gráfica de las circulaciones verticales y horizontales, corte A y corte B</i>	27
---	----

8.4.4 <i>Plano 4. Descripción gráfica del sistema vial sector normativo F1 Valle del Río</i>	28
--	----

8.4.5 <i>Plano 5. Descripción gráfica de los usos del suelo en el sector normativo</i>	29
--	----

8.4.6 <i>Plano 6. Descripción gráfica de los llenos y vacíos del sector normativo</i>	30
---	----

8.4.7 <i>Plano 7. Descripción gráfica de los equipamientos del sector normativo</i>	31
---	----

8.4.8 <i>Plano 8. Descripción gráfica del espacio público y su entorno</i>	32
--	----

8.4.9 <i>Plano 9. Descripción gráfica del espacio verde y su entorno</i>	33
--	----

8.4.10 <i>Plano 10. Planimetría del sector F1</i>	34
---	----

8.4.11 <i>Plano 11. Cortes de terreno A y B con su entorno inmediato</i>	35
--	----

8.4.12 <i>Plano 12. Ficha normativa del sector, convención 40-A</i>	36
---	----

8.4.13 <i>Plano 13. Áreas de actividad del sector, actividad mixta</i>	37
--	----

8.4.14 <i>Plano 14. Aislamientos y retrocesos del lote propuesto para el diseño del Centro Acuático Valle del Río</i>	39
---	----

### *Centro Acuático Valle del Río*

8.4.15 <i>Plano 15. Representación gráfica del concepto del proyecto demostrando ejes principales y secundarios</i>	44
---	----

8.4.16 <i>Plano 16. Representación gráfica de la zonificación de áreas y convenciones del proyecto</i>	46
--	----

8.4.17 <i>Plano 17. Representación gráfica del sistema de movilidad y área del contorno del proyecto en primer piso</i>	47
---	----

8.4.18 Plano 18. Representación gráfica del espacio público, andén, ciclo ruta y zona verde	48
8.4.19 Plano 19. Representación de la función del proyecto en la planta arquitectónica de primer piso	51
8.4.20 Plano 20. Representación de la función del proyecto en la planta arquitectónica de primer piso	52
8.4.21 Plano 21. Representación gráfica de la fachada principal del proyecto acceso sur	53
8.4.22 Plano 22. Representación gráfica de la fachada lateral occidental	54
8.4.23 Plano 23. Representación gráfica de la fachada posterior norte	55
8.4.24 Plano 24. Representación gráfica del corte transversal, cortando el pabellón de espectadores, área de competencias y pabellón de entrenamientos	56
8.4.25 Plano 25. Representación gráfica de la planta estructural de primer piso y sótano	63
8.4.26 Plano 26. Representación gráfica del gabinete contra incendios	64
8.4.27 Plano 27. Representación gráfica en planta de las maquinas que se requieren para el uso de las piscinas.	65
8.4.28 Plano 28. Representación gráfica del filtro de agua	65
8.4.29 Plano 29. Representación gráfica de la planta de redes, hidráulicas y eléctricas	66
8.4.30 Plano 30. Representación gráfica de la planta de redes hidráulicas y eléctricas	67
8.4.31 Plano 31. Representación gráfica de las convenciones para la planta de redes	68
8.4.32 Plano 32. Representación gráfica en corte del área de las graderías para espectadores	69
8.4.33 Plano 33. Representación gráfica en corte para la instalación de lámpara sub acuática	70
8.4.34 Plano 34. Representación gráfica en corte de la cabina contra incendios	70
8.4.35 Plano 35. Representación gráfica y técnica de implementación sostenible eléctrica para el proyecto visto en planta	74

