

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de arquitectura y diseño interior

Centro deportivo comunitario en Cumbayá

Ricardo Sebastián Moreno Mena

Arquitectura

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito

para la obtención del título de

ARQUITECTO

Quito, 13 de mayo de 2020

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de arquitectura y diseño interior

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Centro deportivo comunitario en Cumbayá

Ricardo Sebastián Moreno Mena

Nombre del profesor. Título académico

Víctor Viteri Breedy, PhD.

Quito, 13 de mayo de 2020

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: Ricardo Sebastián Moreno Mena

Código: 00117291

Cédula de identidad: 10035855226

Lugar y fecha: Quito, 13 de mayo de 2020

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

RESUMEN

Actualmente la parroquia de Cumbayá, situada en el cantón de Quito, es un lugar que ha sufrido de un crecimiento poblacional considerable, al cual los servicios comunitarios no han llegado a igualar. Se evidencia una falta de lugares adecuados para la reunión social, cultural y deportiva en los cuales puedan participar todos los miembros de la comunidad sin distinción de estratos sociales ni económicos. Pese a la presencia del estadio de la parroquia, este no cumple con el equipamiento ni la capacidad para que se lleven a cabo actividades que aporten a una mejora en la calidad de vida para la población.

El presente proyecto busca incluir aspectos programáticos deportivos, culturales y sociales, disponibles para toda la comunidad. Se emplaza en el terreno del anterior mencionado estadio de Cumbayá, ubicación de importancia significativa, ya que el proyecto tiene el potencial de generar un eje de conexión entre dos hitos locales, que son el parque de Cumbayá y el parque lineal Chaquiñán.

El conjunto edilicio propuesto contiene como parte de su programa canchas polideportivas cubiertas y descubiertas, piscina cubierta, gimnasio y teatro; adicional a estos espacios, el proyecto ofrece una circulación libre a través de los elementos del proyecto con la finalidad de generar conexiones visuales y espaciales.

Palabras clave: deporte, cultura, comunidad, parque, teatro, gimnasio, Cumbayá

ABSTRACT

Nowadays Cumbayá, is a part of the city of Quito which have suffered a considerably increase in residents, a growth that the city's services have not been able to keep up. It is evident that there is a lack in communitarian spaces where residents can practice sports and have cultural and social meetings without social distinction. Despite the presence of the Cumbayá's stadium, it does not comply with the necessary equipment for social and cultural reunion.

This project seeks to include programmatic elements in display to all members of the community. the place in which is situated serves as a link between two well known milestones, the Cumbayá's park and bikeway Chaquiñán.

The building complex is composed of exterior and interior sports courts, a swimming pool, gymnasium and a theatre. Circulation within the project is free, intendent to generate special and visual connection.

Key words: sports, culture, community, park, theatre, gymnasium, Cumbayá, Chaquiñán

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|-----------------------------------------|----|
| Introducción | 8 |
| La parroquia de Cumbayá..... | 9 |
| Contexto histórico | 11 |
| Contexto urbano..... | 12 |
| Análisis de sitio..... | 15 |
| Caso de estudio | 18 |
| Propuesta de proyecto..... | 21 |
| Concepto | 22 |
| Partido..... | 23 |
| Conjunto edilicio..... | 25 |
| Auditorio..... | 25 |
| Coliseo | 25 |
| Gimnasio..... | 26 |
| Piscinas | 26 |
| Conclusiones..... | 28 |
| Referencias..... | 29 |
| Anexo A: Imágenes de render..... | 33 |
| Anexo B: Planimetría del proyecto | 35 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Cumbayá, Periodo 1535-1924..... | 10 |
| Figura 2: Cumbayá, Periodo 1924 - 1951..... | 11 |
| Figura 3: Cumbayá, periodo 1956 - 1961 | 11 |
| Figura 4: Cumbayá, periodo 1968 - 1984..... | 12 |
| Figura 5: Cumbayá, periodo 1993 - actualidad..... | 12 |
| Figura 6: Diagrama Vial de Cumbayá | 13 |
| Figura 7: Diagrama de topografía y áreas verdes. | 14 |
| Figura 8: Crecimiento urbano de Cumbayá | 15 |
| Figura 9: Figura fondo del contexto..... | 16 |
| Figura 10: Accesos viales al lote | 17 |
| Figura 11: Hitos aledaños al lote | 18 |
| Figura 12: The Crystal, Implantación | 19 |
| Figura 13: The Crystal, plan maestro..... | 20 |
| Figura 14: The Crystal, planimetría | 20 |
| Figura 15 b: The Crystal, estructura tipo malla espacial | 21 |
| Figura 16: The Crystal, axonometría | 21 |
| Figura 17: contexto del proyecto | 21 |
| Figura 18 b: malla de circulación..... | 21 |
| Figura 19: Implantación del proyecto | 21 |
| Figura 20: partido..... | 21 |
| Figura 21: función programática..... | 21 |
| Figura 22: detalle estructural | 21 |

INTRODUCCIÓN

Elevada a 2.350 metros sobre el nivel del mar se encuentra la parroquia de Cumbayá, ubicada adyacente a la meseta de Quito y sobre el valle de San Pedro, consta con la afluencia de dos ríos y un microclima deseable para habitar. Con una población de más de treinta mil habitantes se ha convertido en uno de los lugares de mayor importancia comercial y residencial de la ciudad de Quito. Es un lugar rico en historia desde su fundación en el año de 1570, donde no tuvo un crecimiento poblacional importante, si no hasta 1908, cuando se inaugura el tramo del ferrocarril conectando Quito y San Lorenzo, el cual incluía una parada en el sector de San Juan dentro de la parroquia. A partir de los años cincuenta Cumbayá empieza a adquirir servicios locales como una central hidroeléctrica para poder equiparar el creciente numero de habitantes, el campus de la Universidad Sanfrancisco y recientemente la presencia del Aeropuerto Mariscal Sucre han potenciado el crecimiento poblacional y económico de la zona (De la Torre, 2015).

LA PARROQUIA DE CUMBAYÁ

La parroquia de Cumbayá es un sitio muy peculiar debido a su irregular morfología urbana, esto se debe principalmente a la histórica presencia de la línea férrea y a su topografía llena de quebradas, desniveles y la presencia de dos ríos importantes, el río San Pedro y el río Machángara. El acelerado crecimiento poblacional ha causado un desarrollo sin planeación urbanística, lo que ha causado que no se tome en cuenta el adecuado equipamiento público para asegurar una excelente calidad de vida para sus habitantes, por ejemplo, lugares para practicar deporte y servicios que los acompañen. La presencia del parque lineal “Chaquiñán” ha hecho de Cumbayá un atractivo para deportistas de toda la provincia, el cual incluye más de veinte kilómetros de camino, empezando por el portal Cumbayá ubicado en la calle Francisco de Orellana, a dos cuadras del parque central (De la Torre, 2015).

Contexto histórico

Periodo 1535 – 1924

En el año de 1571 Cumbayá nace como una parroquia eclesiástica y hasta el año de 1847 empieza la delimitación del territorio en tres grandes haciendas principales: la Gran Hacienda, Santa Lucía y Rojas. Pese a la pequeña población, para 1920 se funda la primera escuela de la parroquia “Carlos Aguilar”. Cuatro años más tarde aparece el camino de Orellana, considerado la primera vía de comunicación con Quito.

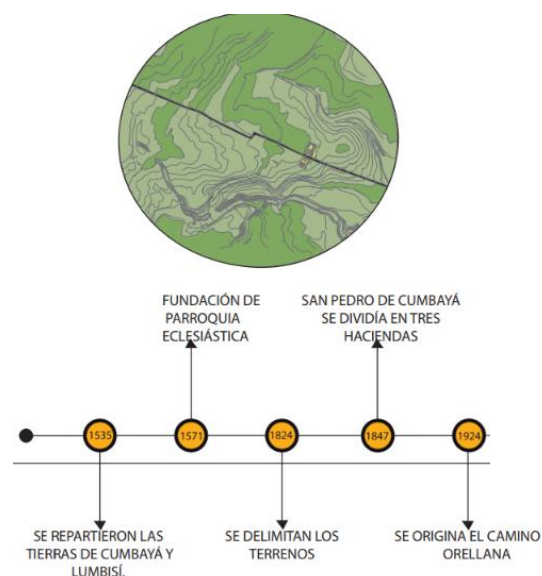


Figura 1: Cumbayá, Periodo 1535-1924

Periodo 1924 – 1951

Durante este periodo se puede evidenciar un crecimiento poblacional considerable, se dispone un espacio para el parque central. Dado por la presencia de la línea férrea desde 1924 hasta 1937. Nuevos servicios aparecen como lo son la oficina de correos que se inauguro en 1941 y la dotación de agua potable en 1951.

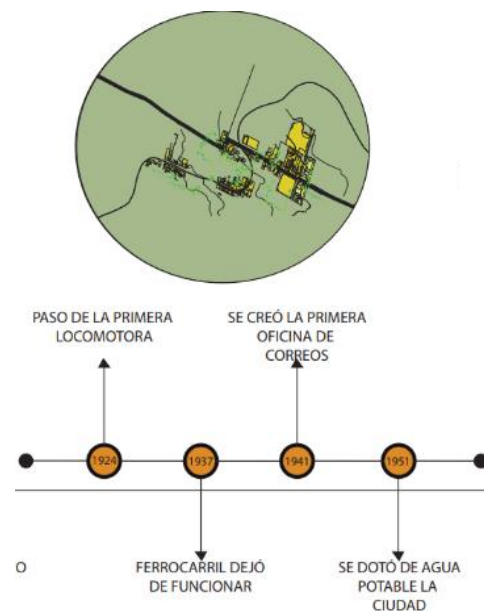


Figura 2: Cumbayá, Periodo 1924 - 1951

Periodo 1956 – 1961

Esta etapa se destaca por la construcción de un hito importante para Cumbayá, la construcción del reservorio de agua en el año de 1956 y que marca el inicio del funcionamiento de la central hidroeléctrica. En el año de 1961 se construye la calle Chimborazo, importante eje comercial que se mantiene hasta hoy día.

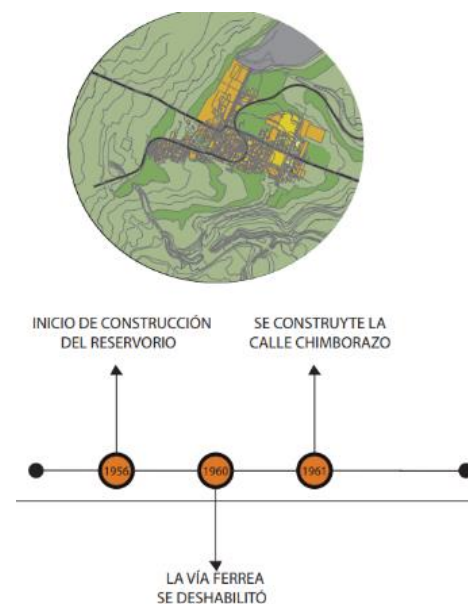


Figura 3: Cumbayá, periodo 1956 - 1961

Periodo 1969 – 1984

Este periodo marca una etapa importante para la parroquia ya que inicia la construcción de la Av. Interoceánica, una vía de acceso rápido hacia el valle, lo que generó una importante tracción hacia las tierras del sector. La creciente población se vio provista del único equipamiento deportivo en 1972, el coliseo. En el año de 1984 se construye el colegio nacional Cumbayá, dotando de educación pública primaria y secundaria.

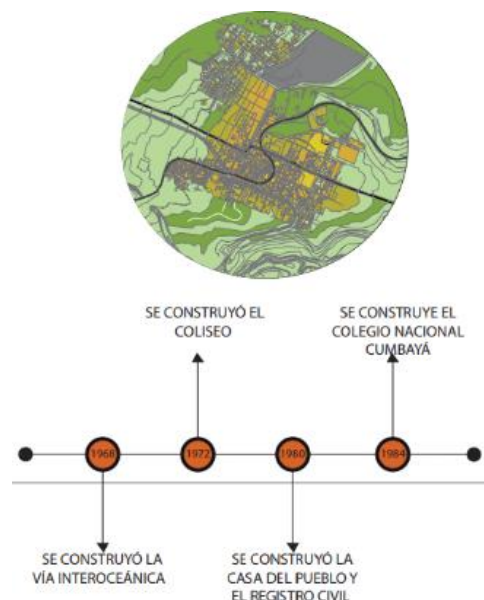


Figura 4: Cumbayá, periodo 1968 - 1984

Periodo 1993 – actualidad

En este periodo es evidente la aparición de infraestructura necesaria para acomodar a la población, nuevas vías conectoras facilitan la movilización entre las diferentes zonas. Los sectores de vivienda se expanden hacia la periferia de Cumbayá, mientras la zona industrial, comercial y educativa se concentra en los alrededores del parque central. La Universidad San Francisco posiciona su campus ofreciendo educación superior, poco tiempo después aparecen conjuntos edilicios comerciales, como lo son el Paseo San Francisco y Scala.

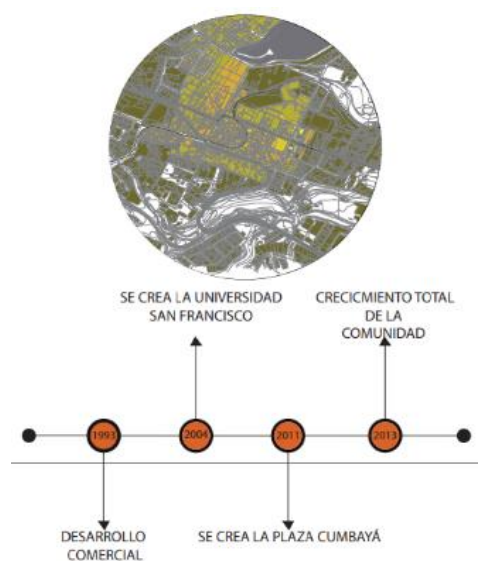


Figura 5: Cumbayá, periodo 1993 - actualidad

Contexto urbano

La expansión urbana de Cumbayá fue un proceso que se dio sin previa planeación, como evidencia de esto podemos ver la morfología urbana compuesta por vías derivadas de líneas férreas, así mismo, la mixtura de sectores industriales, comerciales, educativos y de vivienda.

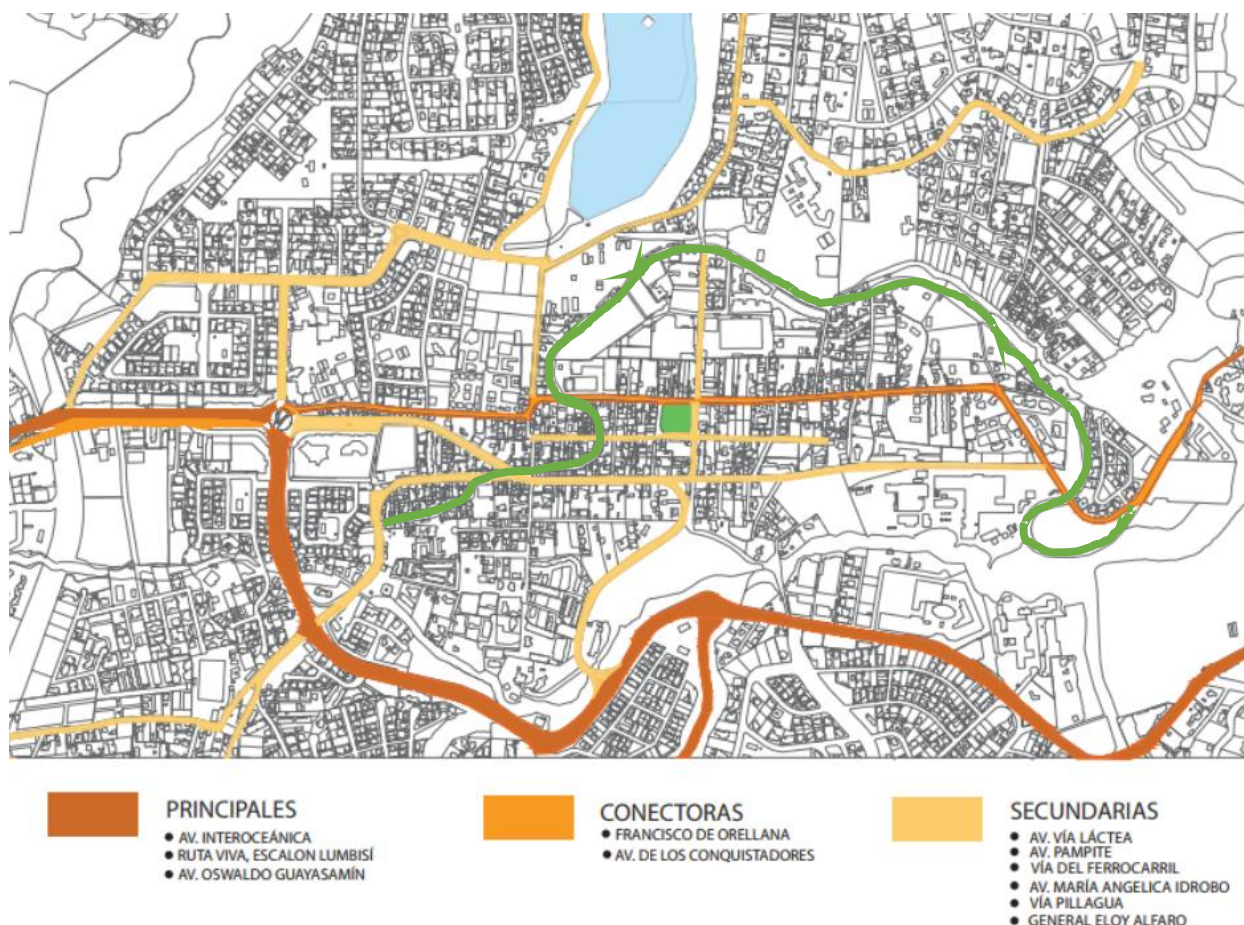


Figura 6: Diagrama Vial de Cumbayá

Debido al crecimiento rápido, las vías no cumplieron ningún plan ordenador y la retícula de Cumbayá es un resultado de la accidentada topografía, esto da como resultado una organización

vial ineficiente e improvisada. En la figura 6 se puede observar como las vías principales son alimentadas por calles secundarias de zonas principalmente residenciales y comerciales.

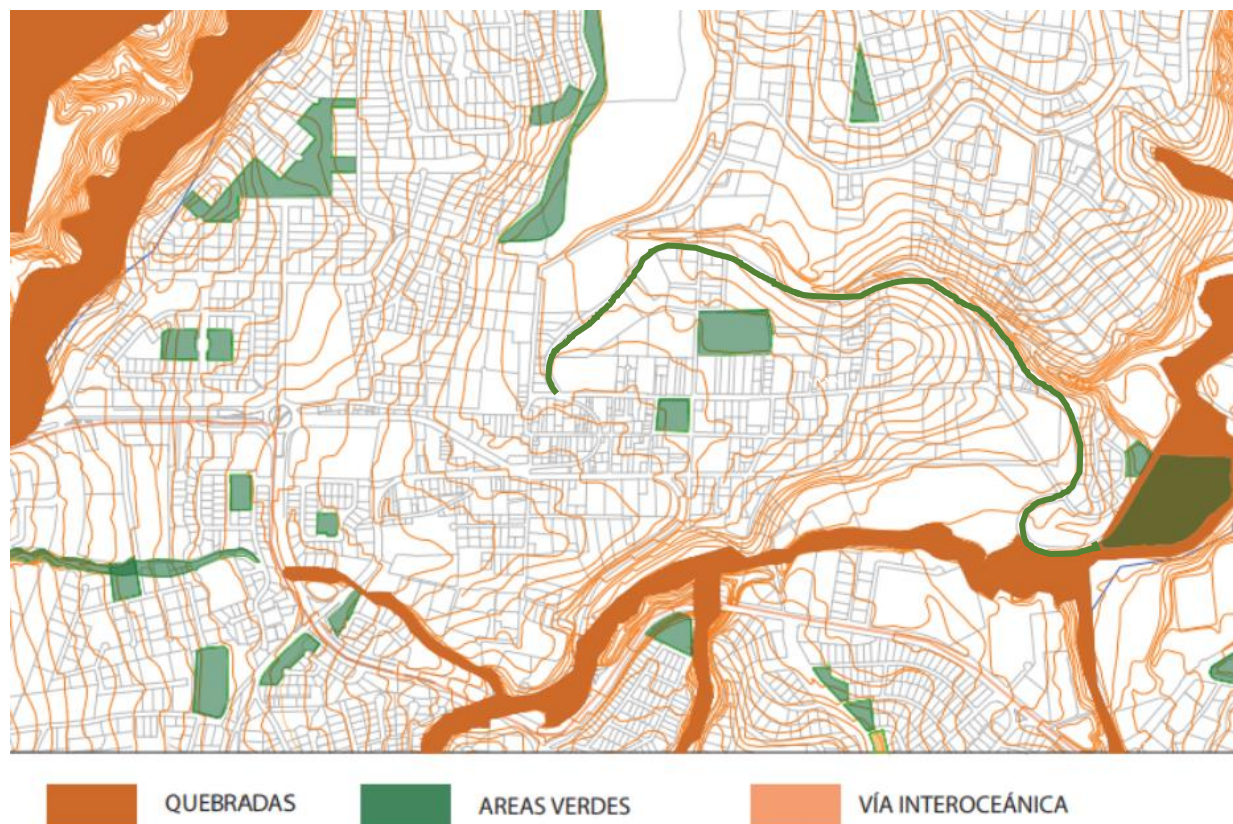


Figura 7: Diagrama de topografía y áreas verdes.

La figura 7 evidencia la presencia de quebradas que descienden de la meseta de la ciudad de Quito, adicional demuestra la escasez de áreas verdes de carácter público, si bien el parque lineal Chaquiñán recorre gran parte de Cumbayá y Tumbaco, no posee el equipamiento adecuado para practicar deportes que requieren de canchas reglamentarias y piscinas. Adicionalmente, Cumbayá requiere de lugares de reunión cultural y social en donde se puedan celebrar eventos de distinto carácter.

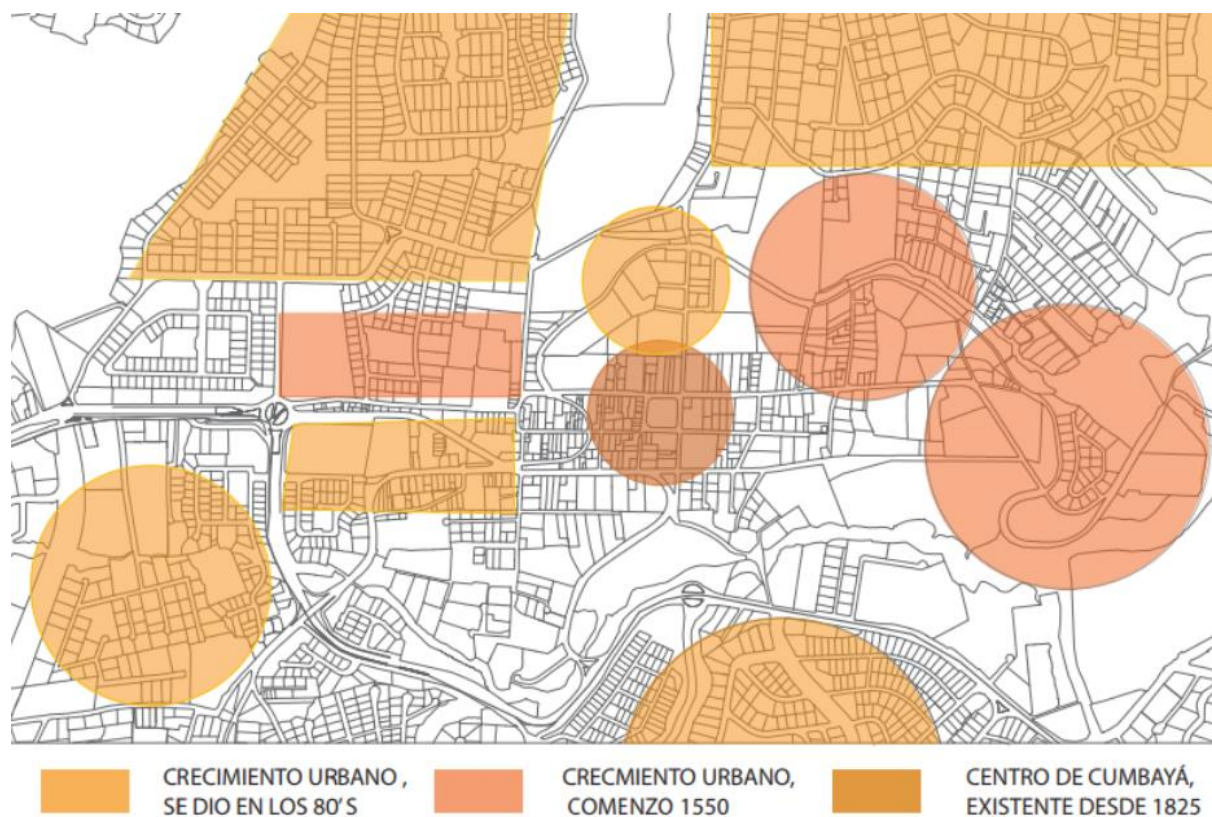


Figura 8: Crecimiento urbano de Cumbayá

En la figura 8 se puede entender como el desarrollo urbano fue tomando lugar, la zona del parque central se ha consolidado desde el año de 1550, actualmente se encuentra una zona de vivienda para familias de clase social media y baja. En el lote ocupado por el estadio de la parroquia se encuentra la oportunidad de crear un proyecto que beneficie directamente a la zona residencial con espacios deportivos y de ocio, que también sirve como remate para el parque lineal Chaquiñán y genera ejes de recorrido para el aprovechamiento de la población.

ANÁLISIS DE SITIO

El lote se encuentra implantado en donde se ubica el actual estadio y coliseo de Cumbayá construido en el año de 1972, que actualmente sirve para dictar cursos vacacionales y celebrar eventos deportivos amistosos. Dado que su orientación no es la adecuada para llevar a cabo eventos profesionales, solo puede abarcar una porción limitada de deportistas y posee una locación estratégica, se propone como sitio para abarcar el proyecto de “Parque deportivo comunitario”.



Figura 9: Figura fondo del contexto

El diagrama de figura fondo revela el importante emplazamiento del proyecto, dentro de una zona urbana y consolidada, con la posibilidad de conectar los dos sitios de reunión y ocio al aire libre, que son el parque central de Cumbayá y el Chaquiñán.

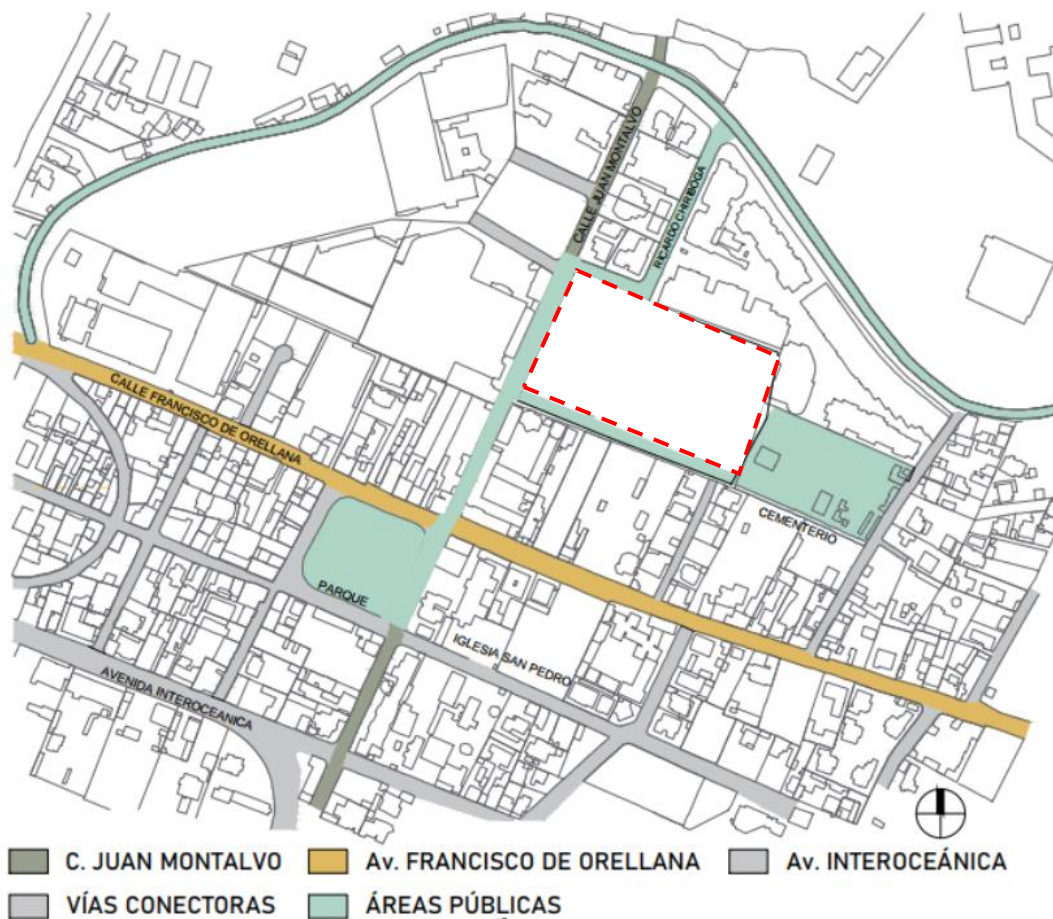


Figura 10: Accesos viales al lote

El lote cuenta con dos posibles accesos, siendo la calle Juan Montalvo la vía mas adecuada dado el flujo vehicular que se prevé para el proyecto debido a su desemboque en la calle conectora Francisco de Orellana hacia el sur y, por la vía Láctea hacia el norte. La calle Ricardo Chiriboga sirve como ingreso para conjuntos de vivienda aledaños, su presencia adjunta al lote crea un eje que conecta el parque lineal Chaquiñán con el proyecto.

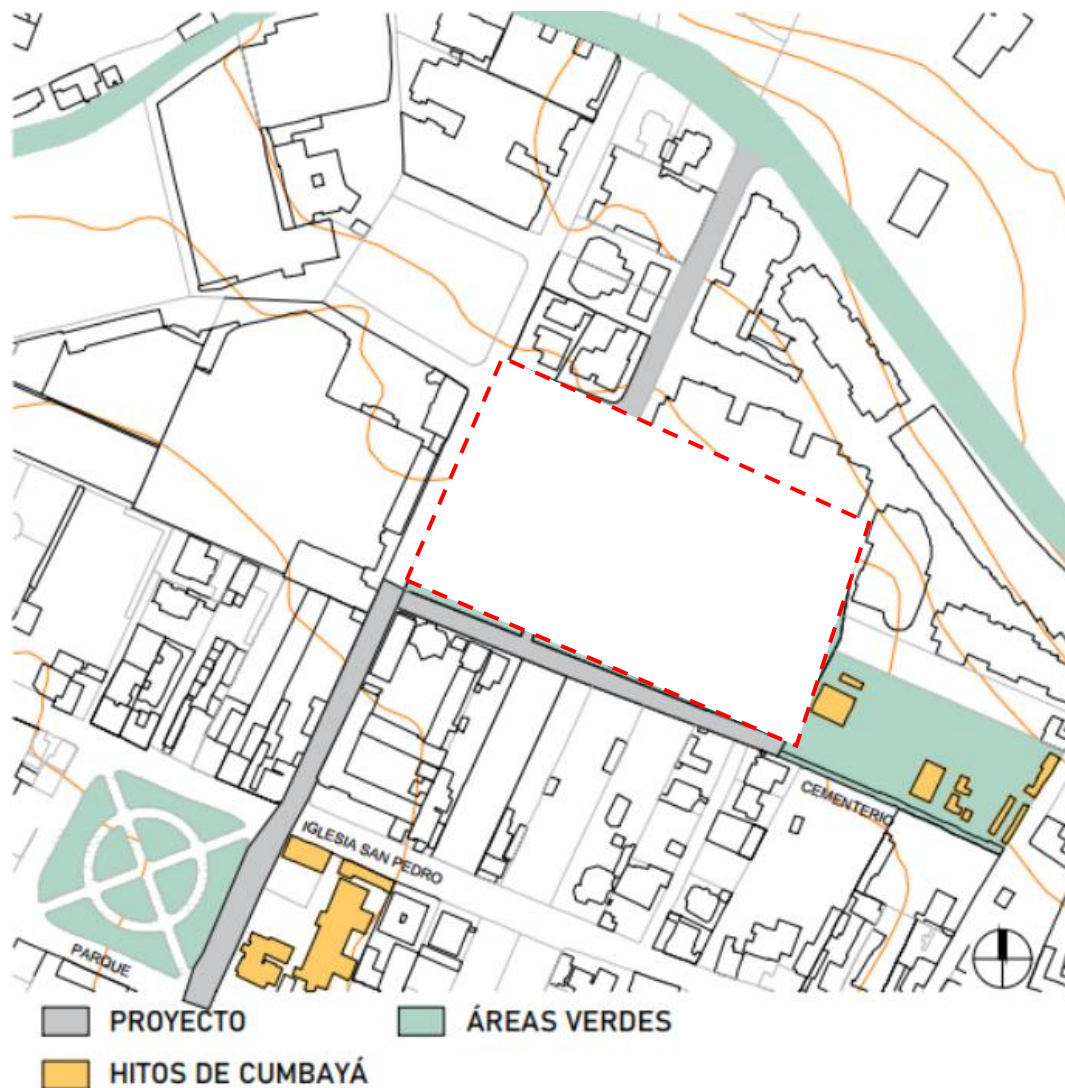


Figura 11: Hitos aledaños al lote

El centro de Cumbayá contiene hitos y equipamiento urbano que convierten esta zona en un lugar de alto flujo peatonal y vehicular, donde aun se celebran procesiones y eventos de carácter público. Por este motivo, el proyecto debe incluir el suficiente aforo para los usuarios de las instalaciones y transeúntes que puedan aprovechar el espacio. El proyecto plantea brindar espacios deportivos y de reunión al aire libre, al mismo tiempo que propone una solución urbanística que aporta nuevos recorridos de interés y el potencial de activar económicamente esta zona.

CASO DE ESTUDIO

The Crystal, Sports center in Copenhagen



| | |
|----------------------|-----------------------------------|
| Arquitectos: | Dorte Mandrup & Brandhuber |
| Ingeniero: | Jorge Nielsen |
| Materiales: | Policarbonato, hierro, madera. |
| Año de construcción: | 2006 |

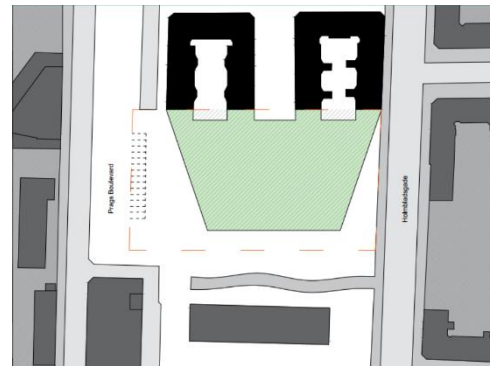


Figura 12: The Crystal, Implantación

El proyecto se emplaza en una zona residencial en Copenhague, contiene un programa de tres canchas deportivas polivalentes cubiertas. Los materiales son escogidos con el fin de captar la mayor radiación solar debido a su ubicación geográfica. La forma se adapta a los conjuntos

edilicios adyacentes, mimetizándose con el contexto al mismo tiempo que resalta con un diseño contemporáneo.

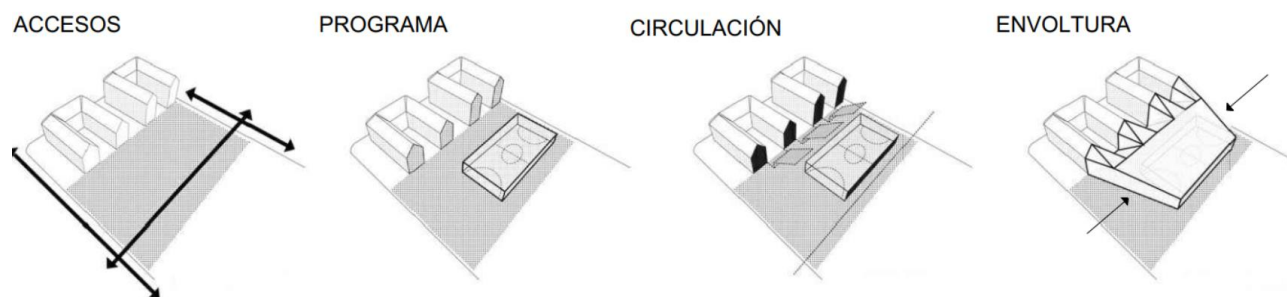


Figura 13: The Crystal, plan maestro

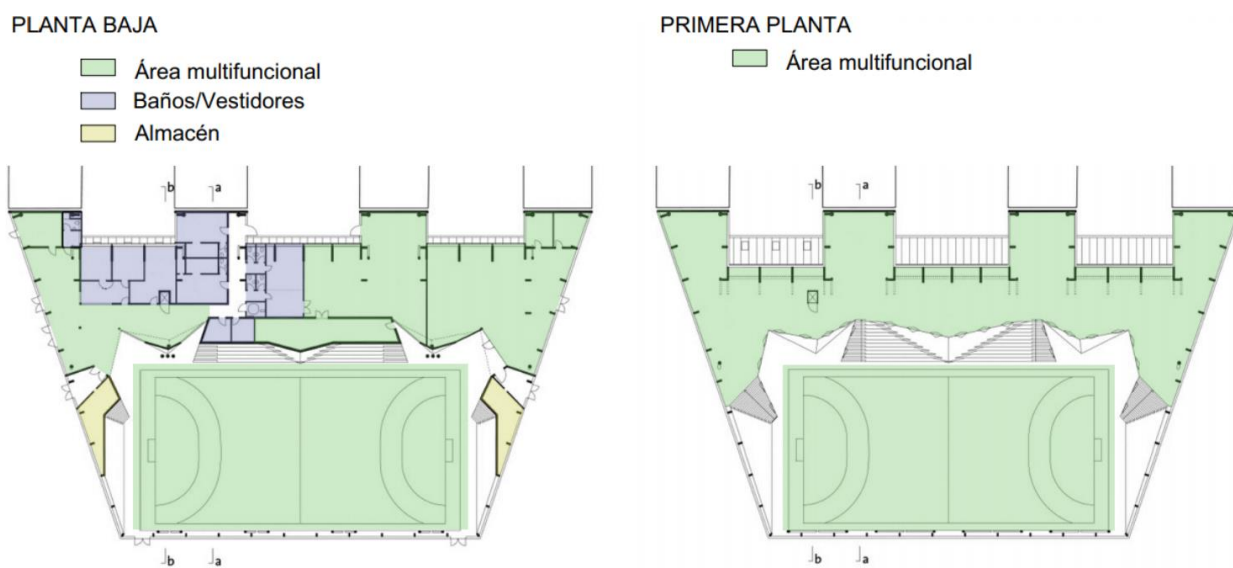


Figura 14: The Crystal, planimetría

Con un programa reducido pero eficiente (figura 14), The Crystal logra generar un espacio amplio y capaz de acomodar a los residentes del conjunto edilicio adyacente. Para lograr este espacio

Jorge Nielsen, el ingeniero a cargo, diseñó una estructura metálica del tipo malla espacial, la cual genera la forma de la envolvente de policarbonato (figura 15) (Mandrup, 2008).

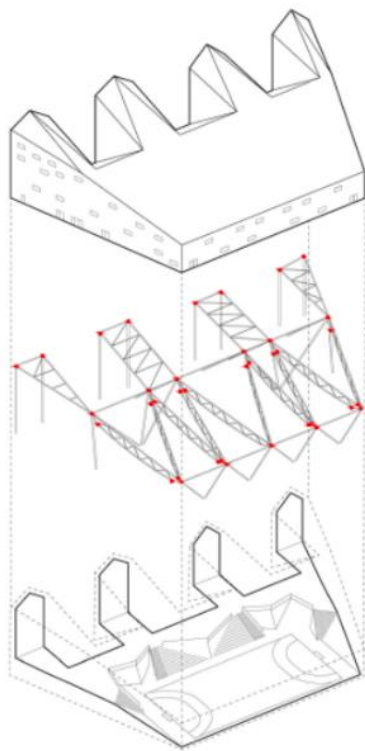


Figura 16: The Crystal, axonometría

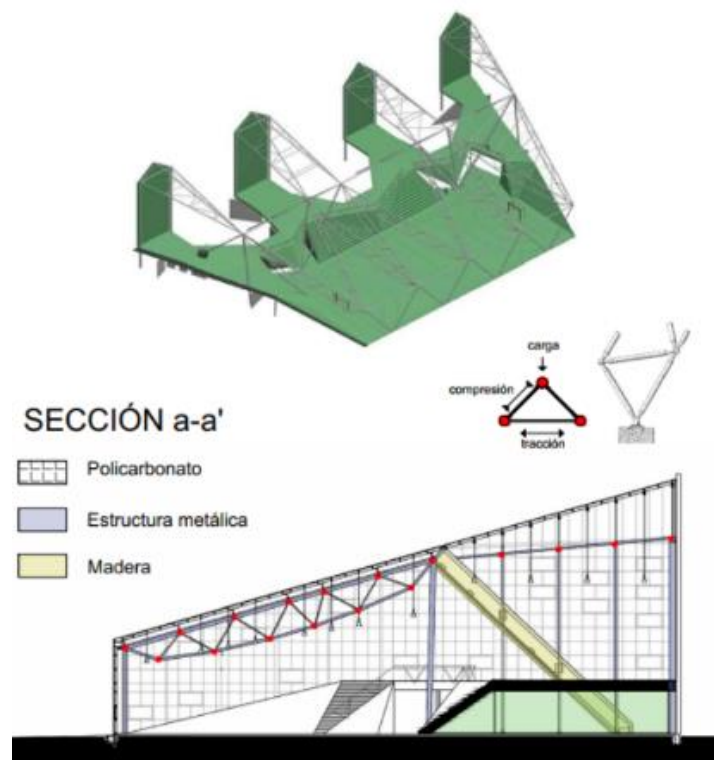


Figura 15 b: The Crystal, estructura tipo malla espacial

La estructura metálica de tipo malla espacial permite lograr las luces de diez metros de la pista deportiva principal, esto es soportado por columnas inclinadas de madera y por columnas metálicas; una estructura terciaria de marcos de madera soporta los paneles de policarbonato. Estos paneles protegen a los usuarios del frío de Copenhague al mismo tiempo que permite una generosa iluminación en una posición geográfica con poca incidencia solar (figura 15 b) (Mandrup, 2008).

PROPUESTA DE PROYECTO

Parque deportivo comunitario

La presente propuesta surge como una respuesta a la necesidad de la parroquia de Cumbayá, la cual se encuentra desprovista del equipamiento deportivo necesario para asegurar una excelente calidad de vida a sus habitantes. Una propuesta de un centro comunitario deportivo no solo aporta de sitios de ejercitación, a su vez proporciona espacios de reunión y ocio para todo el público en general. El proyecto propone un diseño de circulación libre, funcionando en la ubicación del actual estadio de Cumbayá, sitio estratégico debido a que colinda con el parque central y el parque lineal Chaquiñán. Siendo así el remate del eje deportivo de la parroquia y una solución urbanística que aporta a solucionar un problema generado por el crecimiento acelerado y sin planeación adecuada.

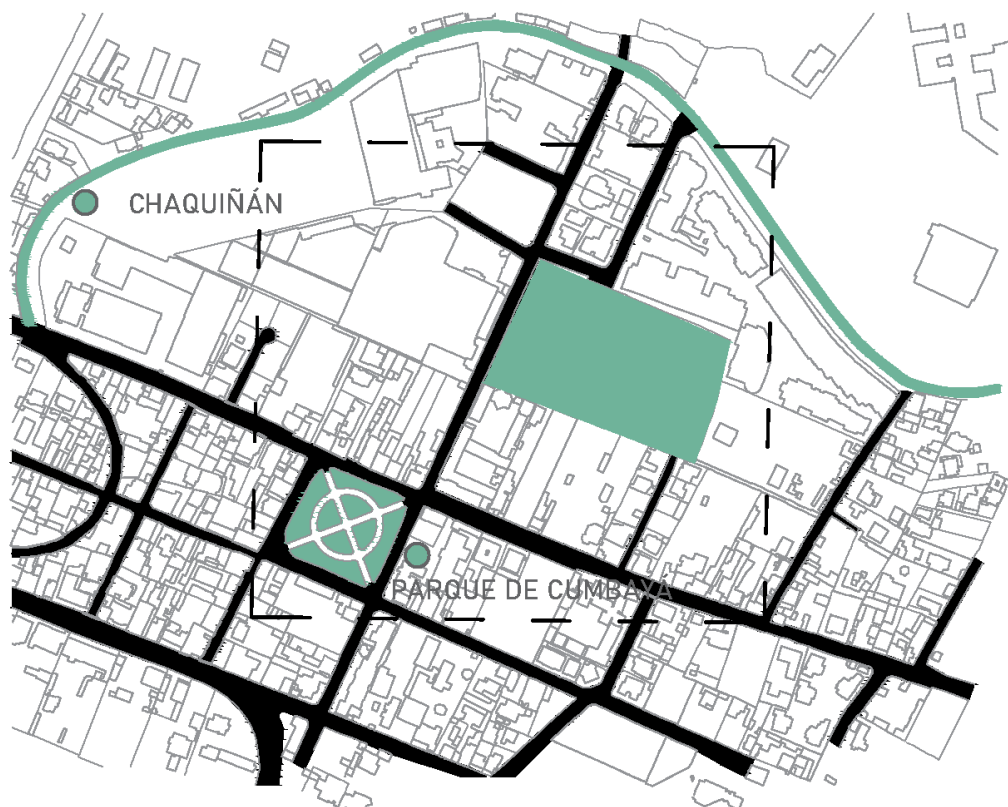


Figura 17: contexto del proyecto

Concepto

El proyecto plantea un conjunto de cuatro edificios conectados, que contienen diferentes programas deportivos y están alimentados por espacios de servicio, esto se logra generando una malla de circulación libre que ordena el proyecto tanto en el exterior como en el interior (figura 18b). Los ejes de circulación principal reciben a los deportistas y público en general que provienen de Cumbayá y del Chaquiñán, y los invita a recorrer los espacios provistos de canchas deportivas polivalentes, servicios higiénicos, sombra y comercio (figura 19).

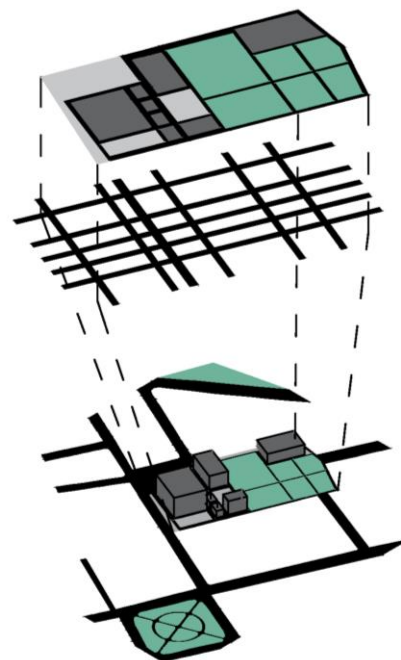


Figura 18 b: malla de circulación

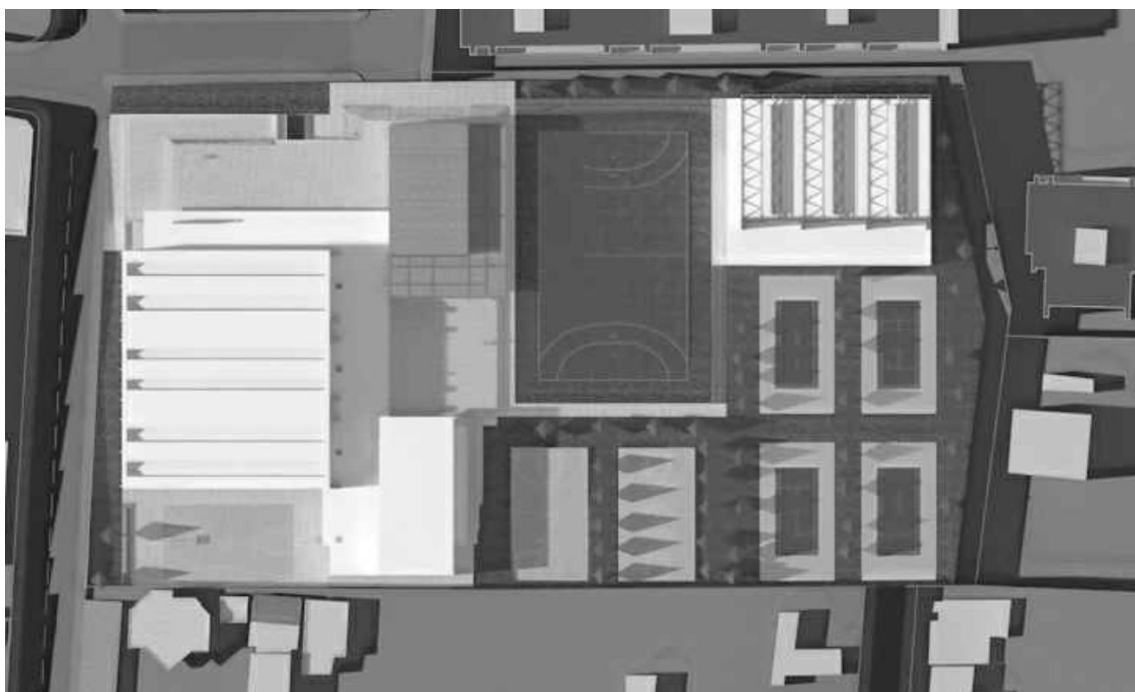


Figura 19: Implantación del proyecto

Partido

El proyecto se organiza sobre una retícula ortogonal y modulada para acomodar los edificios, las canchas deportivas y plazas al aire libre. Esta retícula favorece a una circulación eficiente que logra comunicar los servicios higiénicos y vestidores con los diferentes espacios, que son: coliseo, gimnasio,

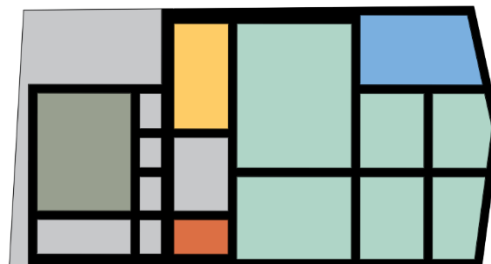


Figura 20: partido

teatro, piscina y plazas al aire libre (figura 20). La naturaleza de la circulación libre permite salvar el desnivel sin necesidad de escalones, permitiendo el acceso al deporte a personas con limitaciones físicas. El ingreso al proyecto coincide con la calle Ricardo Chiriboga, logrando un ingreso adicional y un remate para aquellas personas que retornan después de practicar deporte en el Chaquiñán (Ching, 1998).

La organización espacial del proyecto responde a un estudio previo de funciones, que puedan garantizar accesos eficientes a cualquier punto de los edificios (figura 21) (Neufert, 1995).

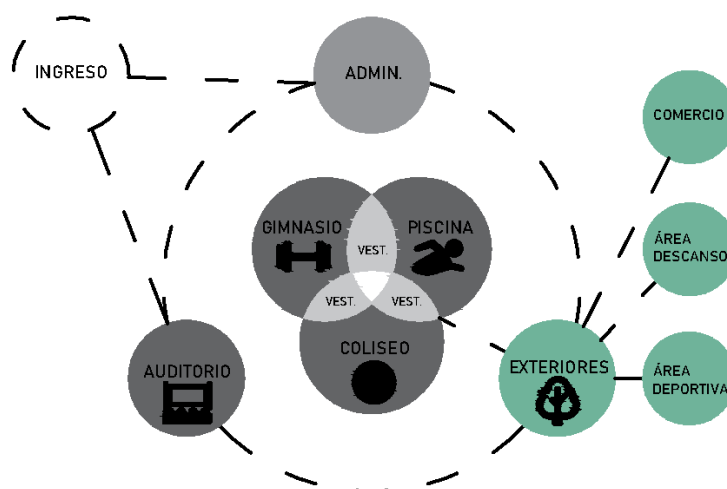
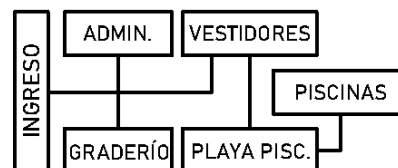


Figura 21: función programática



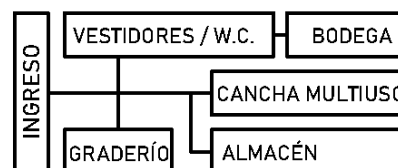
PISCINA

| Elementos | Area | Dimension | Capacidad | Altura min. |
|------------------------|--------------------|-----------|-----------|-------------|
| Piscina | 500 m ² | 25mx20m | 500 | 8 m |
| Playa de entrenamiento | 112 m ² | 32mx3,50m | - | 8 m |
| Graderio | 75 m ² | 25mx3m | 500 | 3 m |
| Vestidores | 180 m ² | 30mx6m | 100 | 3 m |
| Area administrativa | 40 m ² | 8mx5m | - | 3 m |
| | 907 m ² | 30mx30m | 1200 | 8 m |



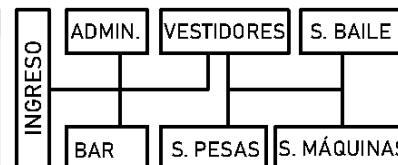
COLISEO

| Elementos | Area | Dimension | Capacidad | Altura min. |
|------------------|---------------------|-----------|-----------|-------------|
| Canchas multiuso | 420 m ² | 28mx15m | - | 7m |
| Vestidores | 182 m ² | 18mx9m | 20 | 7m |
| Graderio | 800 m ² | 25mx26m | 2000 | 3m |
| Almacén | 6 m ² | 3mx2m | - | - |
| Bodega | 4 m ² | 2mx2m | - | - |
| | 1412 m ² | 48mx48m | +2000 | 10m |



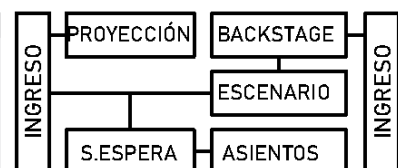
GINNASIO

| Elementos | Area | Dimension | Capacidad | Altura min. |
|---------------------|--------------------|-----------|-----------|-------------|
| S. Pesas | 150 m ² | 15mx10m | 120 | 4 m |
| S. Aerobicos | 150 m ² | 15mx10m | 150 | 4 m |
| S. Maquinas | 50 m ² | 10mx5m | 25 | 4 m |
| Complementarias | 40 m ² | 4mx6m | 20 | 3 m |
| Area administrativa | 10 m ² | 8mx5m | n/e | 3 m |
| | 500 m ² | 20mx20m | 315 | 4 m |



AUDITORIO

| Elementos | Area | Dimension | Capacidad | Altura min. |
|--------------------|--------------------|-----------|-----------|-------------|
| Graderio | 400 m ² | 20mx20m | 300 | 6m |
| Escenario | 63 m ² | 12mx4m | 20 | 6m |
| Backstage | 30 m ² | 5mx6m | 20 | 4m |
| Sala de proyeccion | 30 m ² | 5mx6m | 20 | 4m |
| Bodega | 15 m ² | 3mx5m | 3 | 4m |
| | 538m ² | 23mx23m | 363 | 6m |



EXTERIORES

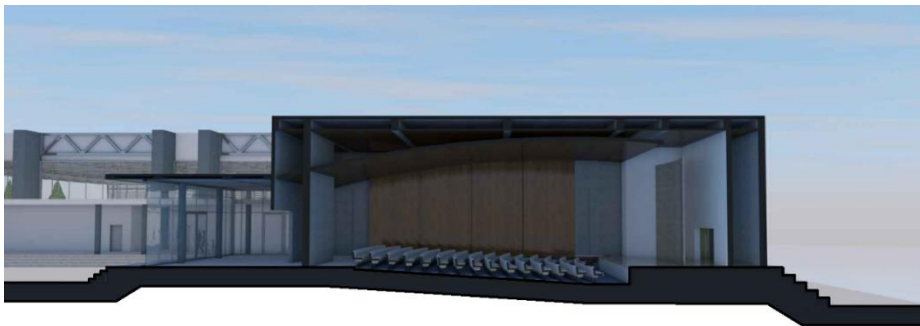
| Elementos | Area | Dimension | Capacidad | Altura min. |
|-------------------|---------------------|-----------|-----------|-------------|
| Área de canchas | 6251 m ² | 28mx15m | - | - |
| Áreas adicionales | - | - | - | - |
| Comercio | 100 m ² | 10mx10m | - | 3m |
| Vestidores | 180 m ² | 18mx9m | - | 3m |
| Parqueadero | 2100 m ² | - | 150 | 4m |



CONJUNTO EDILICIO

Auditorio

Con una capacidad para albergar a doscientas personas el auditorio ofrece un lugar amplio y al que se puede acceder directamente desde la plaza central. Ofrece el equipamiento para asegurar una correcta sinóptica y cualidades acústicas para una estancia cómoda (Egan, 2007) (Panero, 2006).



Coliseo

La cubierta del coliseo se genera con el fin de proporcionar suficiente iluminación natural al mismo tiempo que logra cubrir luces a través de las canchas polivalentes. Ofrece protección del exterior y tiene la capacidad de albergar a más de dos mil personas (Panero, 2006).



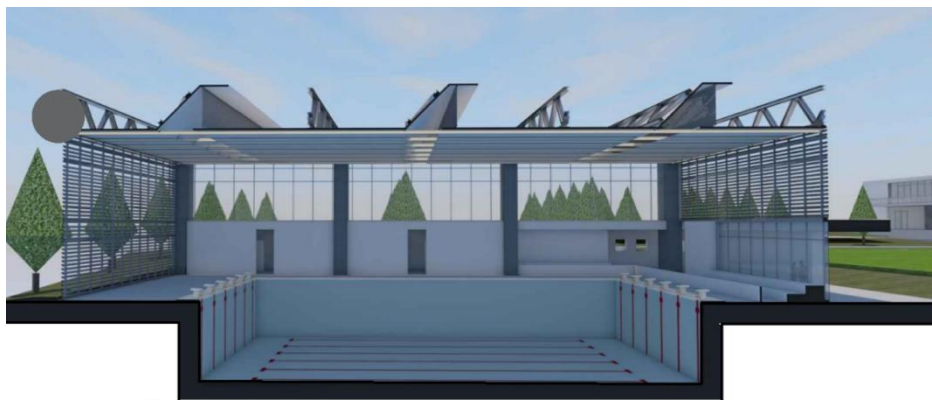
Gimnasio

Con una organización espacial libre, el gimnasio contiene una capacidad de 80 personas, con ventilación y transparencia hacia la plaza interior del proyecto. La planta baja de este edificio contiene bar cafetería con vista hacia el estadio de futbol (Panero, 2006).

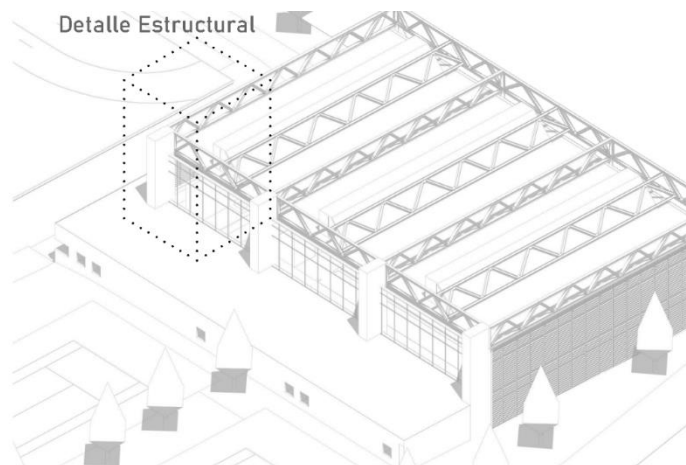


Piscina

La piscina posee una cubierta sostenida por una exoestructura que proporciona iluminación y ventilación para que la practica de la natación sea una experiencia placentera (Panero, 2006).



La piscina es un edificio que requiere de ciertos cuidados debido a la facilidad con la que la cubierta puede corroerse debido a los gases expulsados, colocar una estructura de vigas de celosía sobre la losa permiten una mejor conservación de estas, así como un ambiente interior con mayor limpieza (Ching, 2009).



DETALLE ESTRUCTURAL

SECCIÓN PISCINA

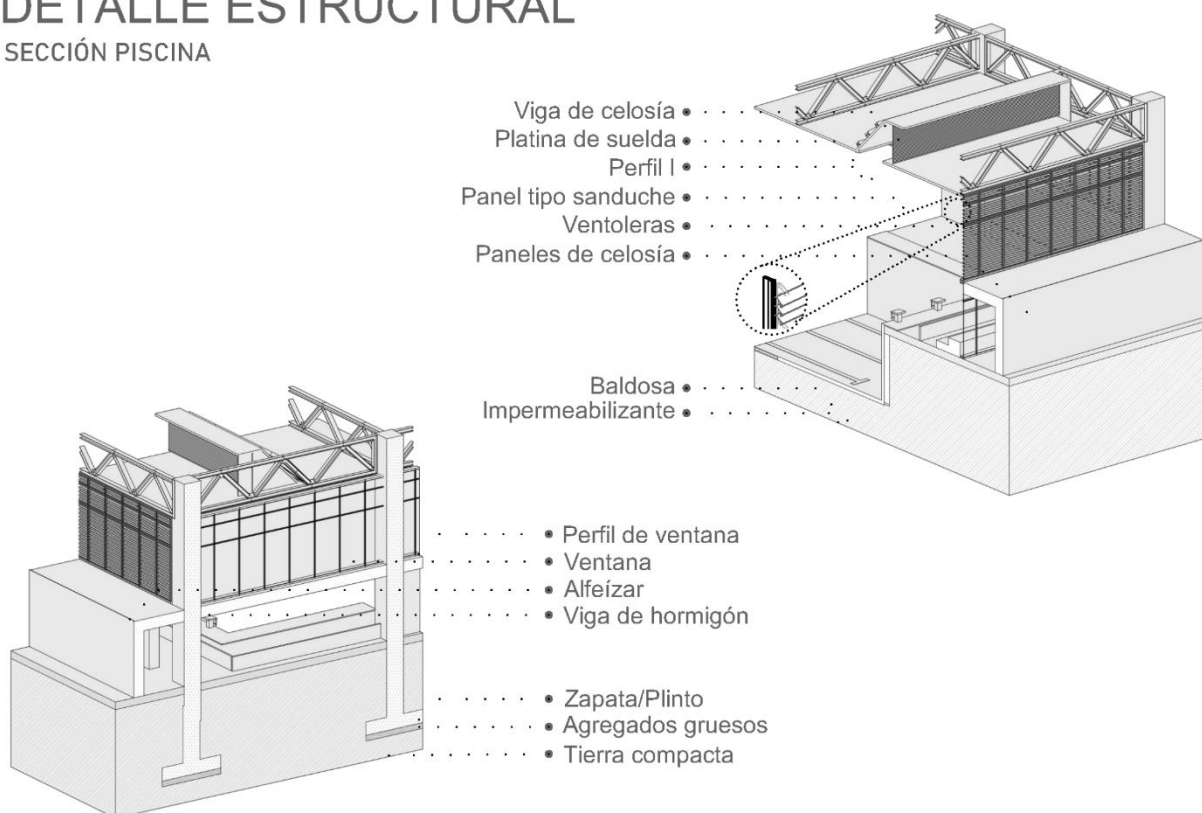


Figura 22: detalle estructural

CONCLUSIONES

El proyecto presenta una propuesta que se proyecta al crecimiento poblacional de la parroquia de Cumbayá y le ofrece un complejo deportivo multidisciplinario, apto para acomodar al público en general y ofrecerles servicios indispensables para una cómoda estancia. El complejo está conformado por cuatro volúmenes que organizan el programa de manera que los visitantes procedan con una circulación intuitiva y clara; consta con plazas interiores que sirven como espacios de reunión activados por la presencia de comercio.

La propuesta también proporciona una solución urbanística, generando nuevos ejes de circulación relevantes y la posibilidad de un crecimiento económico considerable para la zona, creando oportunidades para la población del centro de Cumbayá, conformada en su mayoría por gente de escasos recursos.

Finalmente, esta propuesta de proyecto sirve como guía para propuestas futuras, incluye ejemplos de uso de cubiertas metálicas de vigas en celosía; así mismo, presenta espacios deportivos que cumplen con los requerimientos para generar un espacio agradable y útil.

Este trabajo de investigación me ha proporcionado mucho conocimiento acerca de la naturaleza de la parroquia de Cumbayá y el impacto positivo de una propuesta arquitectónica, el mayor reto fue lograr un balance entre una propuesta artística que cumpla con aspectos funcionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ching, F. D. (1998). *Arquitectura: Forma, espacio y orden*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Ching, F. D. (2009). *Manual de estructuras ilustrado*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

(pp. 81-135)

De la Torre, M. (2015). *Línea férrea tramos Quito – Ibarra*. Quito, Ecuador: s/n (pp. 12-40)

Egan, M. D. (2007). *Architectural acoustics*. Ft. Lauderdale, FL: J. Ross Pub.

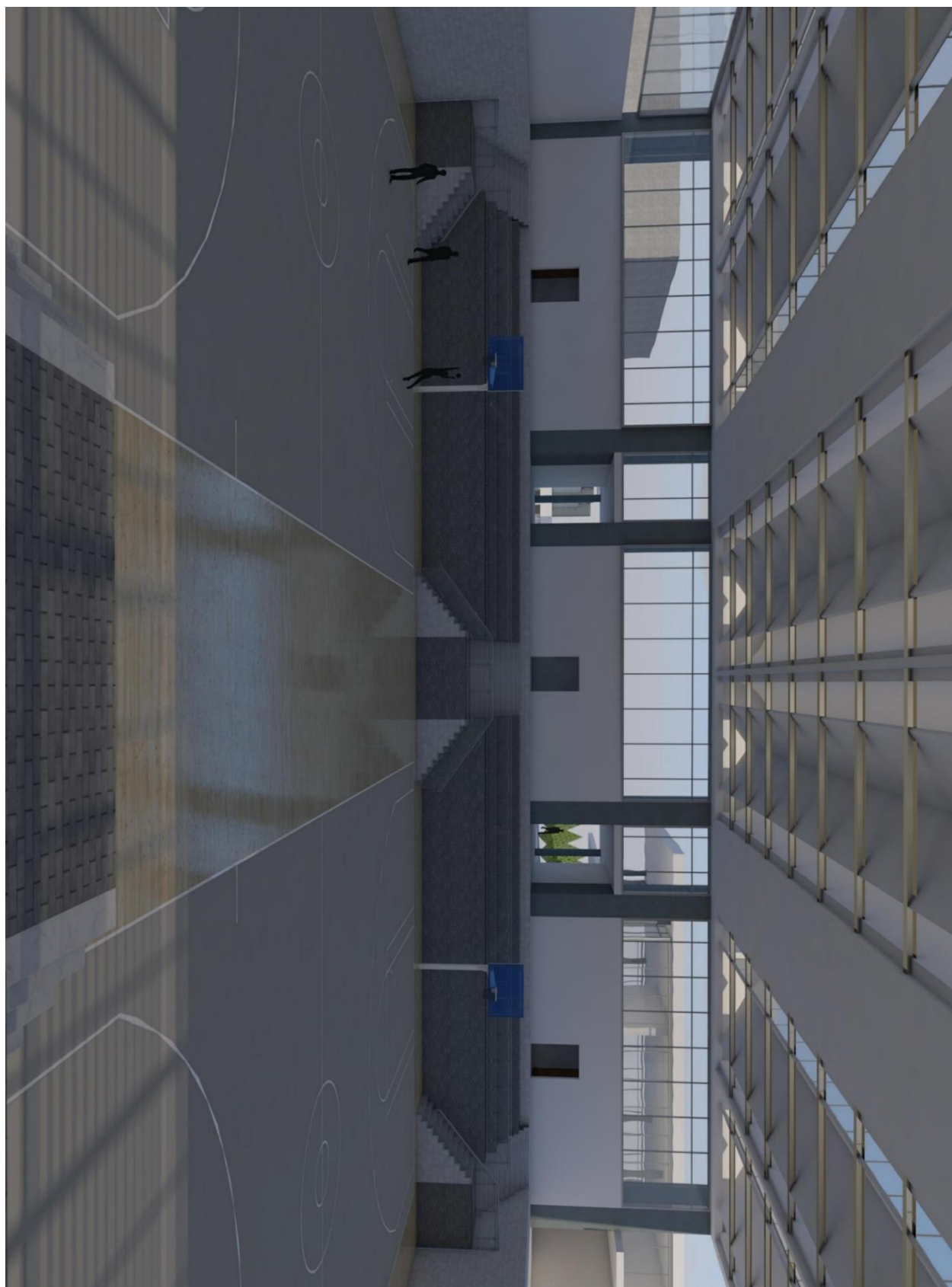
Mandrup, D. (2008) *Sports and Culture Centre*. Copenhagen, Denmark: s/n.

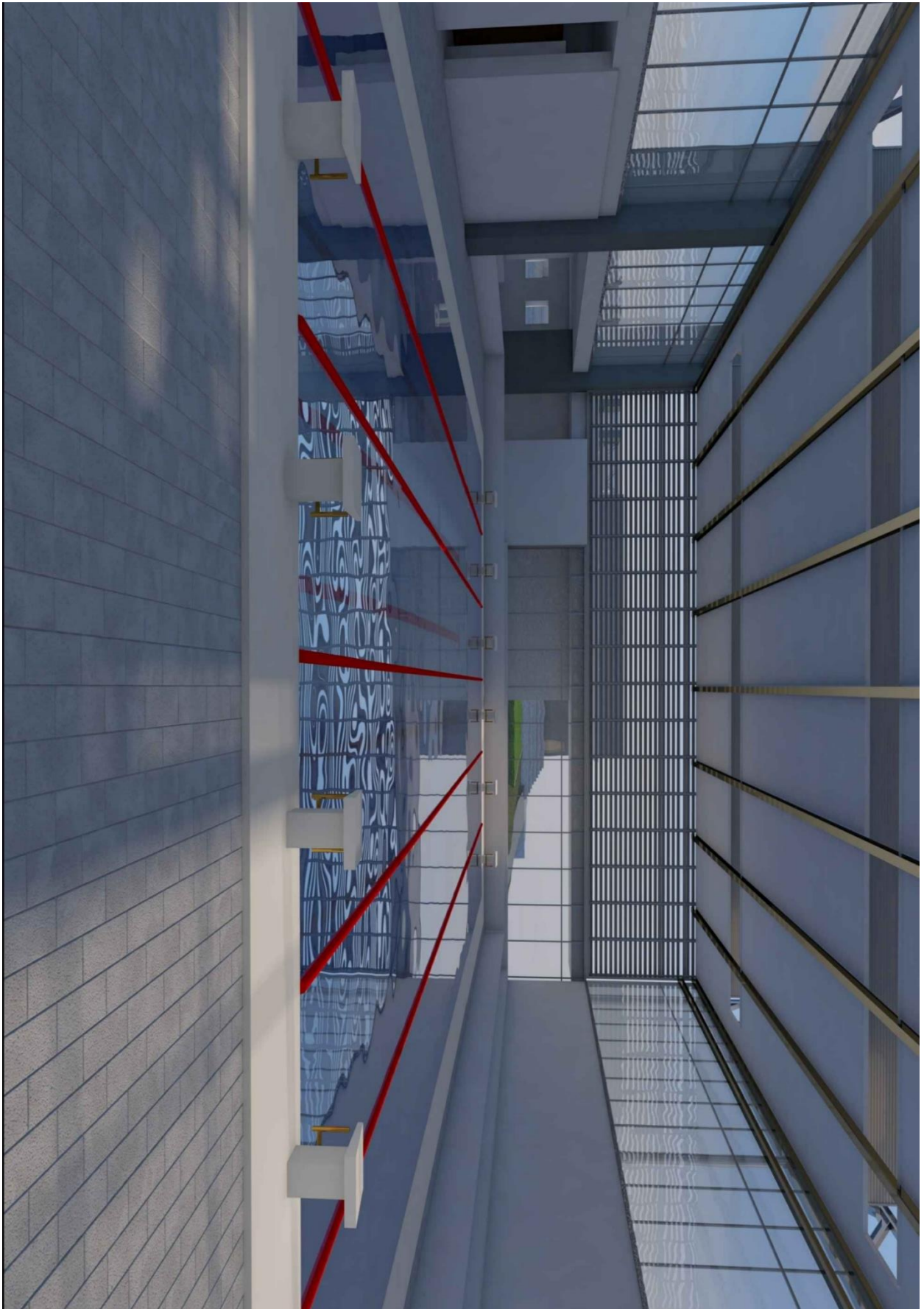
Neufert, E. (1995). *Arte de proyectar en Arquitectura*. 14ed. México: Gustavo Gili.

Panero, J. (2006). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona, España:

Gustavo Gili.

ANEXO A: IMAGENES DE RENDER









ANEXO B: PLANIMETRÍA

