



MALL DE CONVENIENCIA SAN JAVIER

Unidad y Armonía Para tu vida

CHRISTIAN GIOVANNI OLAVE GRACIA

*Trabajo de grado presentado para
optar el título de Arquitectura*

MALL DE CONVENIENCIA SAN JAVIER

Unidad y Armonía Para tu vida

Trabajo de grado presentado para
optar el título de Arquitectura

CHRISTIAN OLAVE GRACIA

Asesor
Willian Castaño

Facultad de Arquitectura

Universidad Santo tomas
Medellín
2015

AGRADECIMIENTOS

A lo largo de quince años tratando de realizar un sueño, Agradezco a mi familia, amigos y compañeros que transcurriendo este tiempo fueron quienes estuvieron apoyando en todo mi proceso de formación.

Agradezco a la universidad Santo Tomas y al grupo de docentes quienes con su paciencia y conocimiento, aportaron en todo el proceso de estudio y a todas aquellas personas que me brindaron su apoyo en toda la carrera para hoy poder lograr ser quien soy.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN RESUMEN ASTRAPT

07
07

VISIÓN

Análisis del Lugar
Historia
Referente

09
10
12
13

URBANISMO

Morfología
Paisaje
Propuesta del Sector
Lugar

15
16
18
19
21

ARQUITECTURA

Descripción
Tipología
Desarrollo
Estructural

23
24
26
32
34

TECNICA

Materialidad
Detalles Constructivos
Bioclimática

37
38
40
42

REFERENCIAS

45

FUENTES DE INFORMACIÓN

Tabla de Imágenes
Tabla de Gráficos
Tabla de Planos

47
47
49
51

INTRODUCCION

El sector de San Javier es un zona de expansión del área metropolitana, la densidad poblacional esta aumentando con la creación de grandes conjuntos habitacionales, con este contexto, la zona empieza a requerir edificios públicos que satisfagan la necesidad de la población.

Es así como se realiza una propuesta que brinde un espacio de esparcimiento para las personas de este sector.

Un edificio que se adapte a las necesidades vitales de la población, facilite el convivir y brinde un espacio de recreación, salud y aprendizaje

RESUMEN ASTRAPT

The sector of San Javier is a zone of expansion of the metropolitan area , population density is increasing with the creation of large housing complexes , with this context , the area begins to require public buildings to meet the need of the population.

Thus a proposal to provide a recreational environment for people in this sector is performed.

A building that will meet the vital needs of the population, facilitates live and provide a space for recreation , health and learning

VISION

ANALISIS DEL LUGAR

En la zona Centro Occidental de la ciudad de Medellín, se encuentra la comuna 13 (San Javier). Esta limita con los corregimientos de San Cristóbal y Altavista; y las comunas 7(Robledo) y 12(La América).

Esta comuna esta conformada por 21 barrios y cuenta con una estación del metro “Estación San Javier” la cual permite tener acceso directamente al terreno



Imagen 01, Colombia - Antioquia



Imagen 02, Antioquia - Medellín

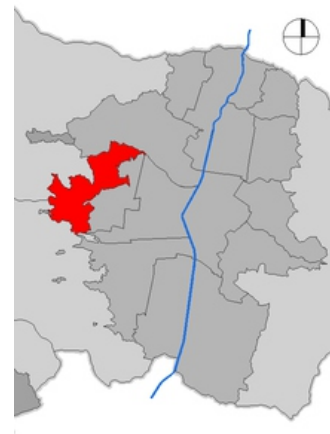


Imagen 03, Medellín - Comuna 13



Imagen 04, Comuna 13 - Terreno



Imagen 05, Transporte

“ El mall de conveniencia San Javier” nace después de un estudio del sector, donde se pueden destacar lo siguientes puntos: El sistema de transporte ademas de contar con una estación de metro cercana para su comodidad. es de gran variedad y cuenta con una vía principal que tiene recorrido oriente occidente de la ciudad (San Juan)



Imagen 06, Zonas Verdes

El sector cuenta con varias zonas naturales las cuales proporcionan espacios que no son utilizados de manera adecuada.



Imagen 08, Espacio público

Aunque las áreas de espacio público ya están intervenidas, están siendo mal utilizadas con el comercio de menor escala



Imagen 07, Comercio

Actualmente el sector cuenta con uso de suelos mixtos el cual permite que el comercio y el esparcimiento familiar se puedan integrar teniendo un mayor aprovechamiento del lugar.



Imagen 09, Recreación

Con necesidades apremiantes de un ambiente digno y con todas las condiciones de seguridad y de recreación que han marginado a esta zona durante mucho tiempo.

HISTORIA

San Javier, fundada en el siglo 19, con mas de doscientas mil personas dispersas entre diferentes barrios.

Por encontrarse en una zona rural, alejada he independiente de la ciudad, creció siendo autosuficiente por producir su propio alimento. Fue creciendo lentamente al estar distante a los centros de poder por lo cual su desarrollo no tuvo coherencia, reflejada en la pobreza y la indiferencia de sus habitantes.

Su crecimiento fue mayor desde 1908, cuando los campesinos se establecieron en una mejor calidad de vida y educación; con la llegada del tranvía, en 1921, un gran numero de familias sobre poblaron la zona y se extendieron a las fronteras de la comuna. Poco a poco se sumaron otros barrios al núcleo urbano ya conformado de san Javier y así dependieron hasta 1938 de la américa como corregimiento.

Después de mitad de siglo, un reordenamiento, acorde con los nuevos parámetros urbanos y el “ICT” instituto de crédito territorial se iniciaron proyectos de interés social para empleados, obreros y familias de escasos recursos de san Javier y Belencito. Incrementando así el comercio y el nacimiento de nuevas vías hacia la América y obviamente hacia el centro de la ciudad.

Esto contrajo un sin numero de familias provenientes del desplazamiento generando una sobre población de terrenos específicos donde sus calles empinadas fueron protagonistas de nombres pintorescos que guardaban similitud de sus municipios natales. Ejemplo: El hoyo del sapo, ahora el socorro. Por encontrarse en una zona rural

Por la sobre población, el desamparo social y su mala topografía, facilitaron el crecimiento de bandas criminales, milicias, eln, las farc, autodefensas, que desde los años 80 iniciaron una batalla territorial.

Por ello fue necesario que en el año 2002 la operación “orión” caracterizada por fuertes combates y tras dos meses de conflicto llegara a su fin.

Una vez recuperada la soberanía, el actual gobierno apunto como canal de recuperación ético, moral y económico, a la educación, invirtiendo así mas de 17 mil millones de pesos en la construcción del parque biblioteca Jose Luis Arroyave Restrepo, de San Javier

Basandonos en esto, se decidido trabajar sobre territorio de San Javier enfocandonos a la solución de problemas y conflictos que se han generado por su mala estructuración, como es el comercio informal, la inseguridad y división de territorios.

REFERENTES

En búsqueda de una manera de recuperación y manejo de agua, la avenida Jiménez, es “uno de los proyectos más ambiciosos de recuperación del espacio público en el centro de Bogotá. El eje ambiental más que un proyecto era una empresa que demandaría grandes esfuerzos para la ciudad.

Los arquitectos Rogelio Salmona y Luis Kopeck fueron los diseñadores del proyecto que finalmente fue aprobado en 1999 durante la alcaldía de Enrique Peñalosa y su construcción se prolongó hasta el 2001.

En este proyecto básicamente se constituyó la avenida Jiménez como un gran sendero peatonal de ladrillo acompañado por el canal del río San Francisco y arborizado con especies de flora nativa como la palma de cera y pimientos muelles.



Imagen 10, Referente Avenida Jiménez, Agua



Imagen 11, Referente Avenida Jiménez, Aire

URBANISMO

MORFOLOGIA

De acuerdo con las cifras presentadas por el Anuario Estadístico de Medellín de 2005,2 San Javier cuenta con una población de 134,472 habitantes, de los cuales 58,983 son hombres y 75,489 son mujeres. Como puede observarse en el cuadro, la gran mayoría de la población está por debajo de los 39 años (64.9%) del cual el mayor porcentaje lo aporta la población adulta joven (42.1%) con rango de edad de 15 a 39 años. Sólo un 7.4% representa a los habitantes mayores de 65 años es decir la población de la tercera edad

Fuente:[http://es.wikipedia.org/wiki/San_Javier_\(Medellín\)](http://es.wikipedia.org/wiki/San_Javier_(Medellín))

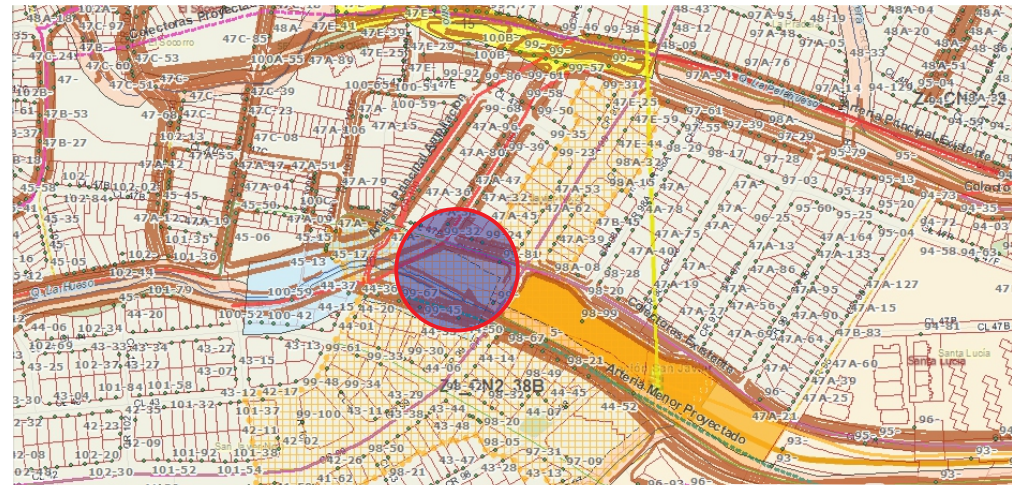


Gráfico 01, P.O.T

- Proyectos viales
- 12-34 — Nomenclatura
- Sistema de centralidades Barrial y suburbano
- Estacion metro
- Área a intervenir



Imagen 12, Población

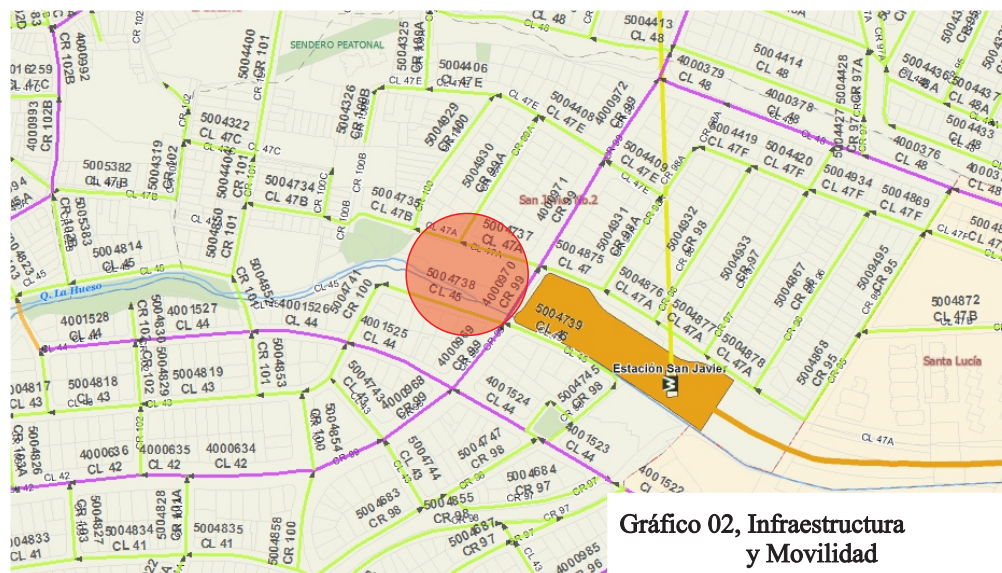
Población por grupos de edad Comuna n.º 13 San Javier		
Rango de edad	No de Habitantes	% Porcentaje
0 - 14	30.781	22.80
15 - 39	56.655	42.10
40 - 64	37.082	27.50
65 y mas	9.954	7.40
TOTAL	134.472	100.00

Tabla 01, Población

Este aspecto es deficiente en el extremo occidental de la comunidad que por sus condiciones físicas no permite un adecuado desarrollo vial. Los barrios tradicionales presentan un manzaneo regular y vías con buenas especificaciones.

Las vías más importantes por sus especificaciones, flujo vehicular y capacidad para conectar barrios entre sí, son las calles 44 y 48 y las carreras 92, 93, 99 y 108.

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/San_Javier_\(Medellín\)](http://es.wikipedia.org/wiki/San_Javier_(Medellín))



El uso predominante en la Comuna n.º 13 San Javier es el residencial,, solamente hay algunas zonas con uso social obligado, unos pequeños corredores de comercio y un centro de sector

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/San_Javier_\(Medellín\)](http://es.wikipedia.org/wiki/San_Javier_(Medellín))

PAISAJE

Cuenta con varias quebradas y caños, entre otros, La Leonarda, La Hueso, La Iguaná, Ana Díaz, La Picacha, La Salada, Los Sauces, La Ladrillera, El Saldo, La Bolillala, La Matea, Los Alcazares, La Mina, las Peñitas, El Paraíso, la Pradera, La Magdalena, La Pelahueso, Los Sanjones, El Coco y Santa Mónica.

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/San_Javier_\(Medellín\)](http://es.wikipedia.org/wiki/San_Javier_(Medellín))



Gráfico 05, Hidrografía

- -Zona Hídrica.
- -Estacion metro
- -Área a intervenir

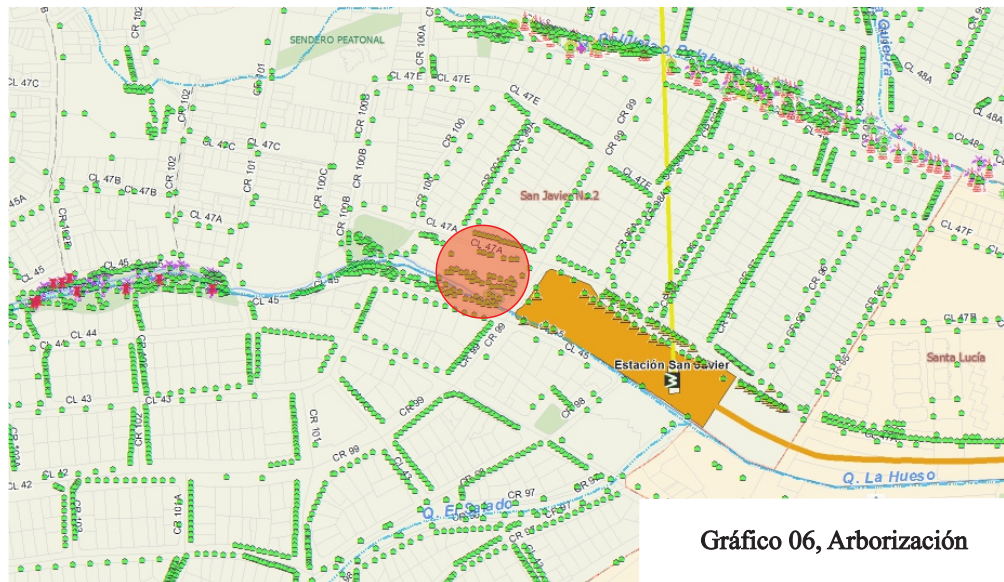


Gráfico 06, Arborización

- -Árbol Urbano
- -Zona Verde
- -Estacion metro
- -Área a intervenir

PROPUESTA DE SECTOR



Gráfico 06, Propuesta del Lugar

Para solucionar la problemática de la zona, se propone mejorar los espacios existentes que generan inseguridad y mal uso de la quebrada “la hueso”, replanteando sobre la misma un parque lineal que conste de diferentes ambientes y que desemboque en el “mall de conveniencia de San Javier” para así restaurar una valorización del sector

PARQUE LINEAL

Con el fin de integrar San Javier 1 y San Javier 2 y eliminar los índices de seguridad, se ha estructurado un espacio de permanencia en el cual los habitantes encuentren lugares de esparcimiento natural que se encontrara dividido por plataformas, monumentos, muy buena iluminación, espacios comerciales seguros y pequeños, zonas de recreación.

Este parque lineal sera el preámbulo del mall de conveniencia San Javier

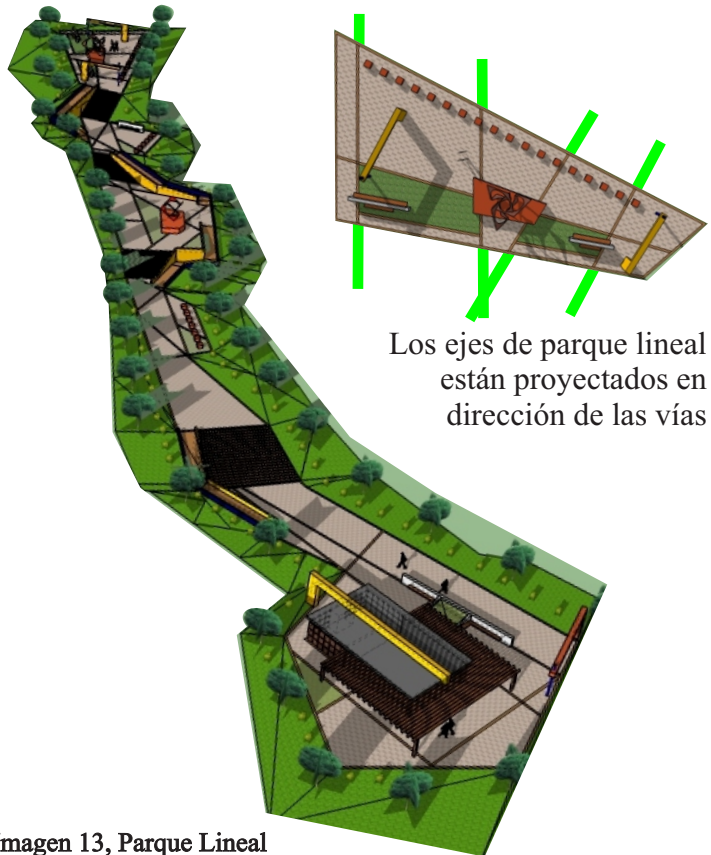


Imagen 13, Parque Lineal

SECCIÓN DE VÍA



La vía señalada ya ha sido intervenida para el mejoramiento de movilidad por lo cual, en los andenes haremos la intervención adecuando unos espacio para el comercio informal y lugares de permanencia

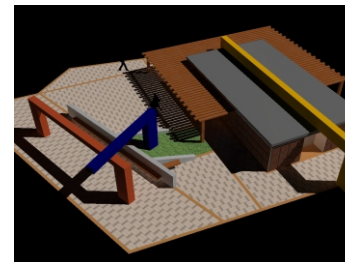


Imagen 14, Franja Peatonal

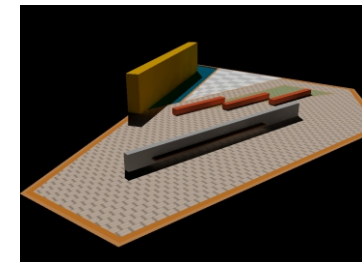


Imagen 15, Franja Peatonal

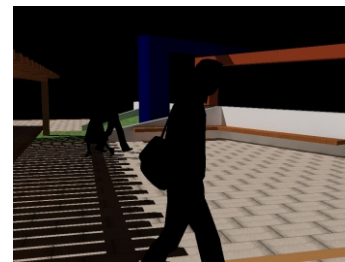


Imagen 16, Franja Peatonal

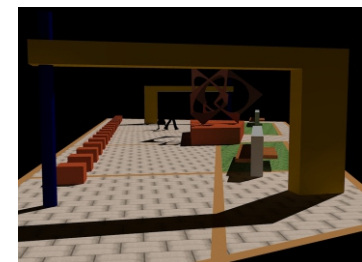


Imagen 17, Franja Peatonal

LUGAR



Esquema Desarrollo Volumétrico

La propuesta de volumen inicial es concavo con el fin de hacer un recibidor que pueda utilizarse de manera vertical tipo torre



Imagen 18, Bosquejo

Para minimizar la pérdida de espacio que debe tener la quebrada “la huesos” se genero un andén que pueda respetar el curso y que genere uso de su espacio y sin afectar el ingreso que tiene el mall por sus cuatro puntos cardinales

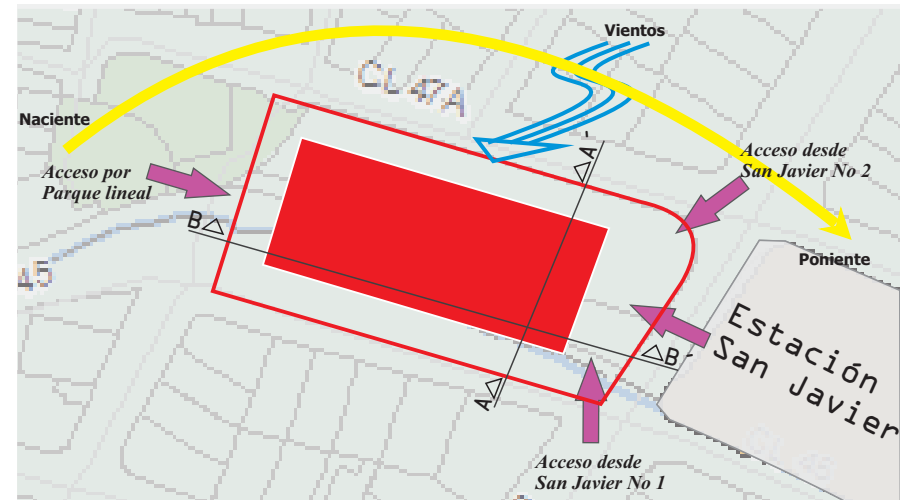


Gráfico 08, Lugar

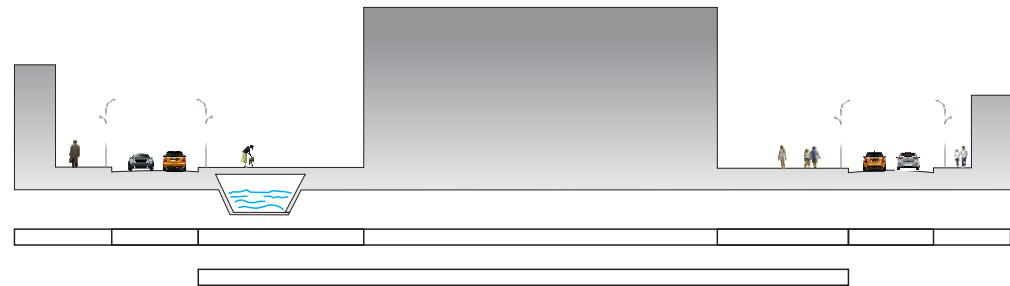


Imagen 19, Corte Esquema A-A'

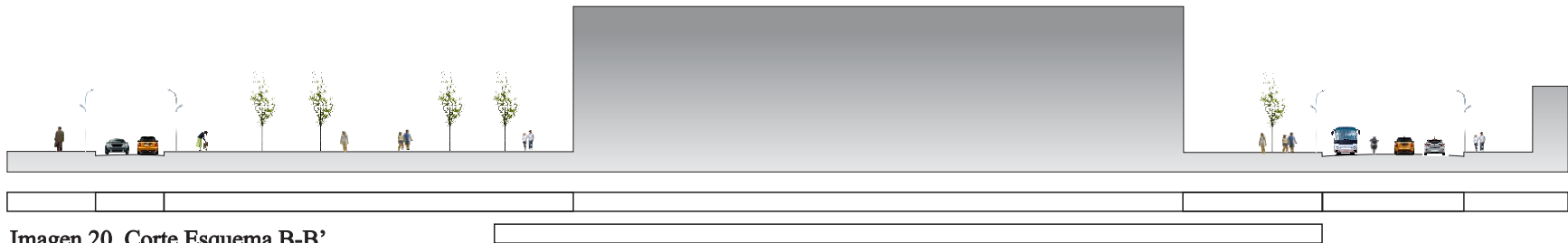


Imagen 20, Corte Esquema B-B'

ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN

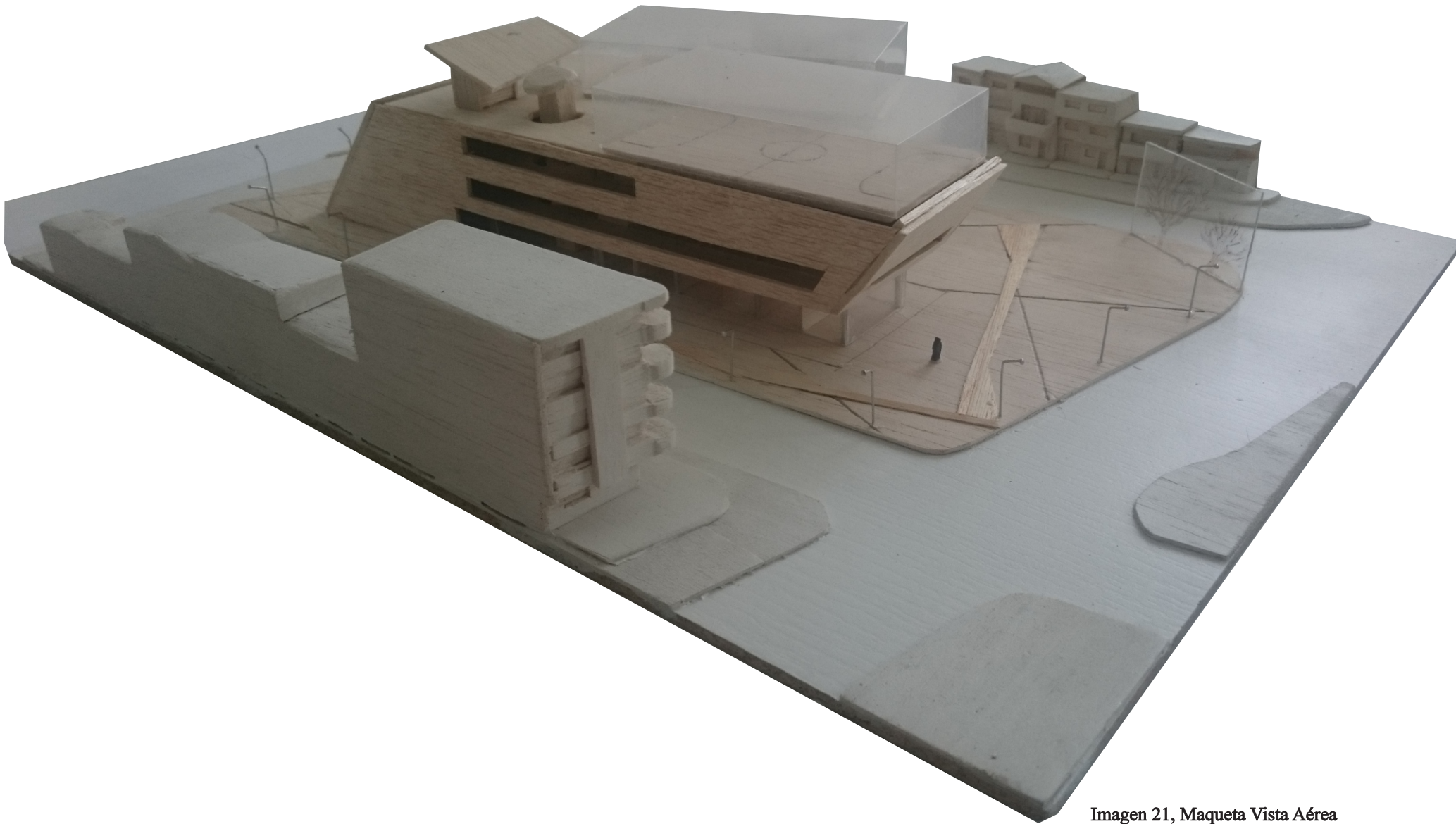


Imagen 21, Maqueta Vista Aérea

El proyecto se define como un Mall de conveniencia que ofrecerá a sus vecinos todos los servicios que los usuarios desean encontrar de camino a su casa. Cuenta con 11 locales distribuidos de tal manera que todos puedan ser visibles; con posibilidades de ampliación según requerimiento.

Tiene espacio para un local comercial de cadena, en el segundo nivel una plazoleta de comidas, tercer nivel un Local de destino y gimnasio.

Ademas pensando en la comunidad, se planeo un espacio para la junta de acción comunal, como así mismo oficinas administrativas. Y dos canchas en grama sintéticas para incentivar el deporte y ambientes familiares.



Imagen 22, Nor-Occidental



Imagen 23, Nor-Oriental

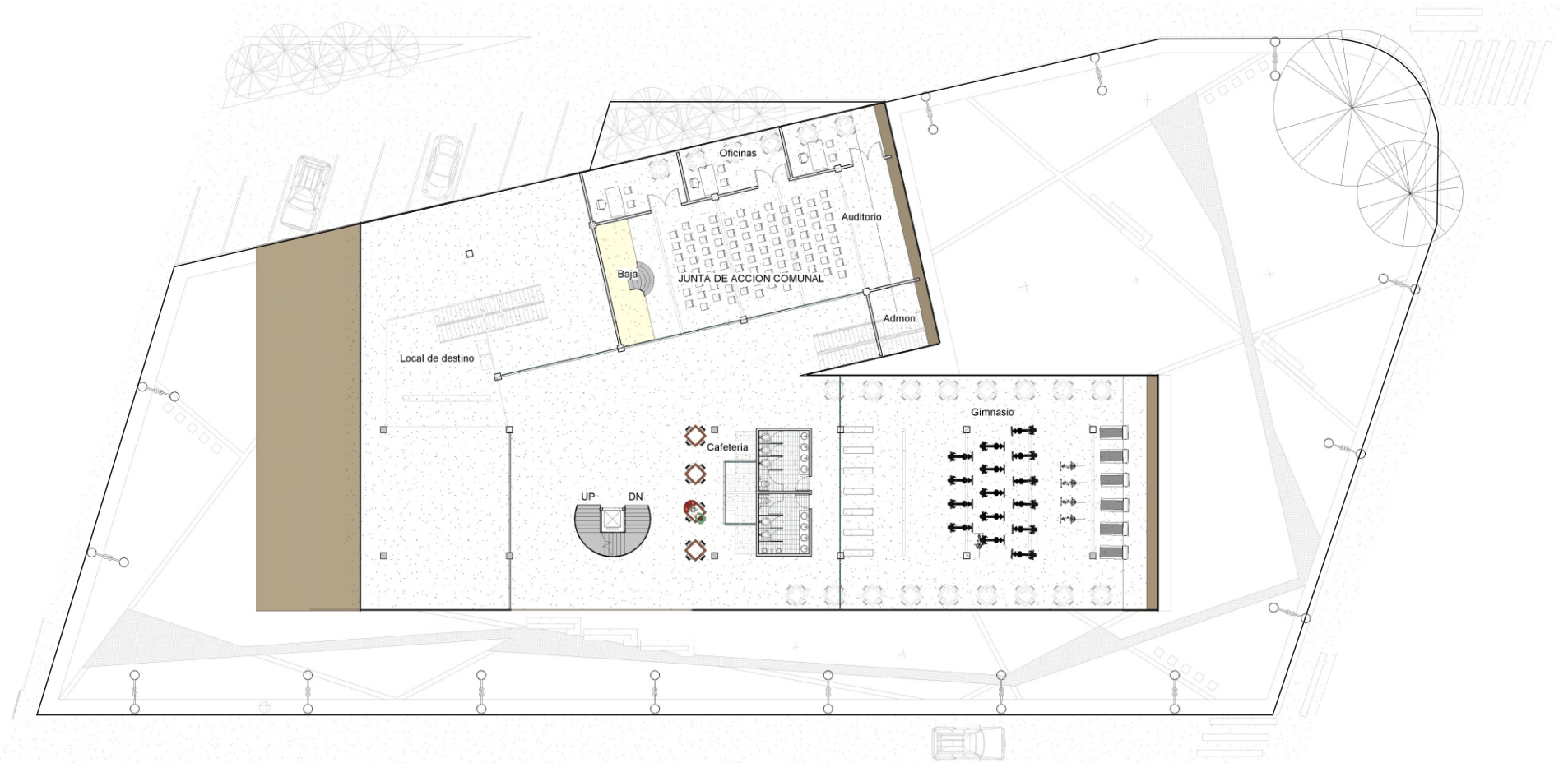
TIPOLOGIA



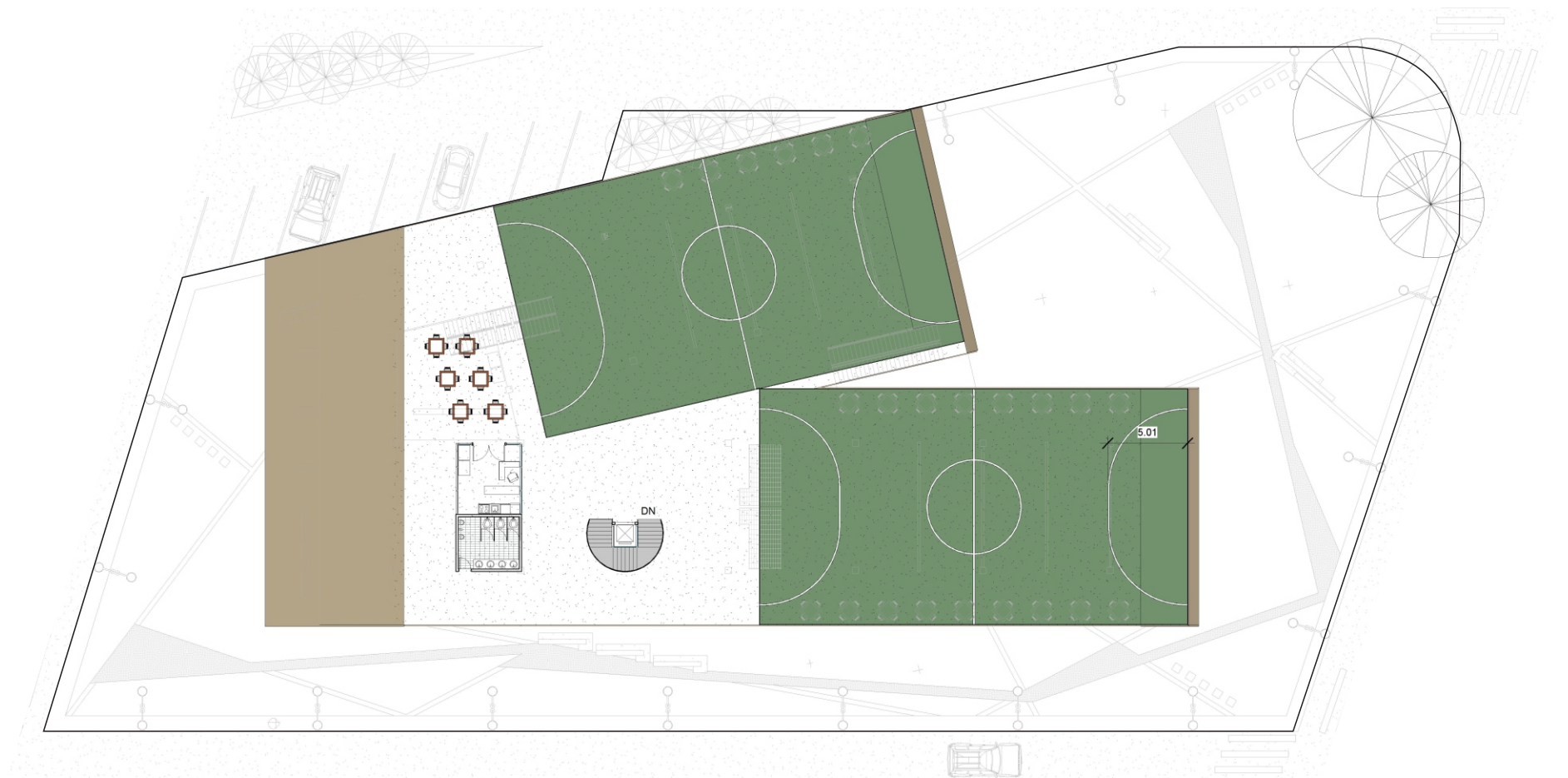
Plano 01 Planta Primer Piso, Esc 1:500



Plano 02 Planta Segundo Piso, Esc 1:500



Plano 03 Planta Tercer Piso, Esc 1:500



Plano 04 Planta Cuarto Piso, Esc 1:500



Imagen 24, Imagen al interior

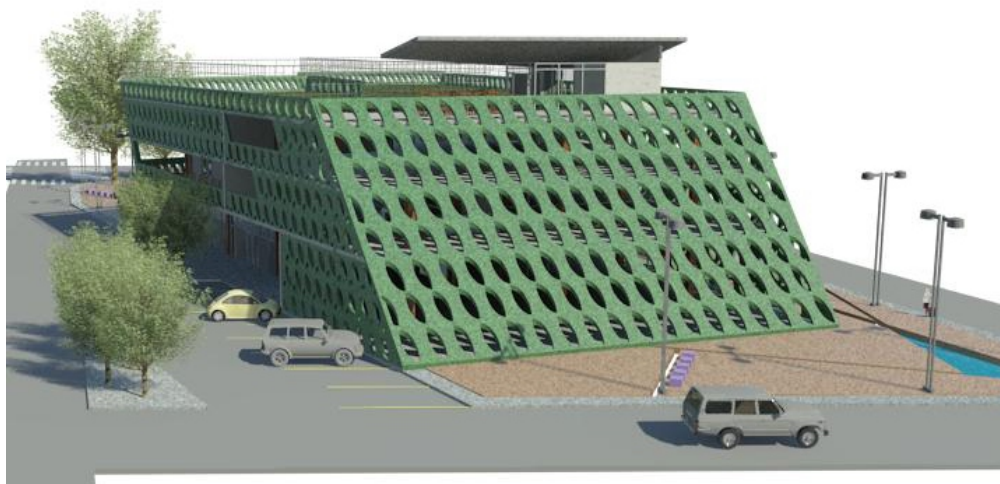


Imagen 25, Sur-Occidental

Para su comodidad, el Mall de conveniencia San Javier cuenta con cuatro puntos de acceso visibles y espacios amplios y cómodos enfocados al manejo de recursos naturales como la luz natural y su sistema de ventilación además se encuentra ubicado estratégicamente en una zona intermedia entre dos barrios un sector comercial cercano a la estación del metro.



Imagen 26, Sur-Oriental

DESARROLLO

Imagen 27, Punto Fijo

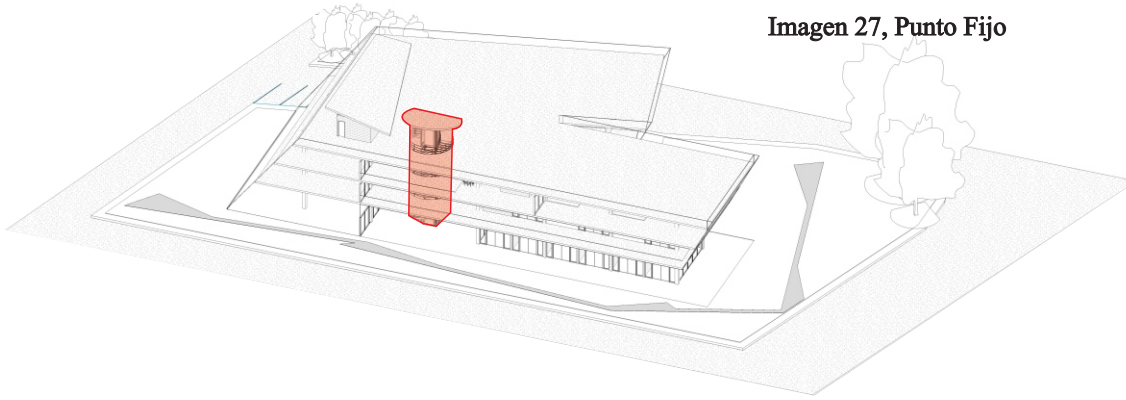


Imagen 28, Plazoletas Hídricas

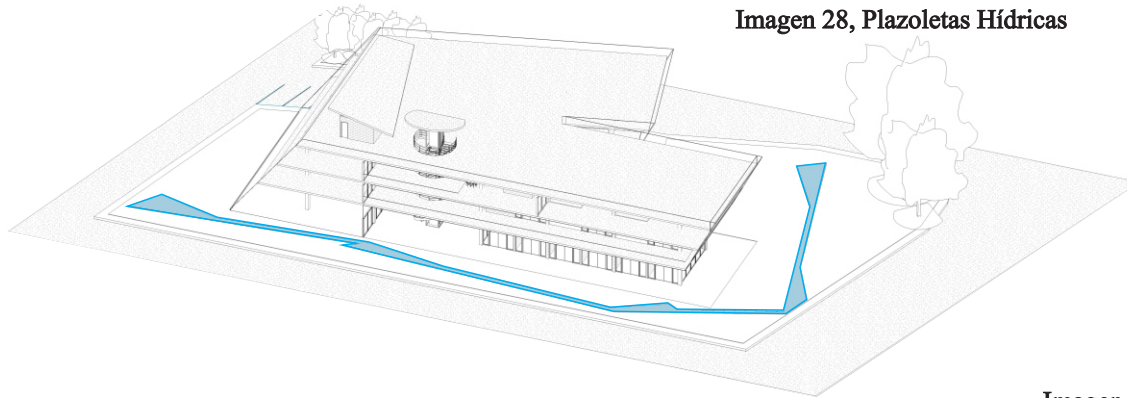
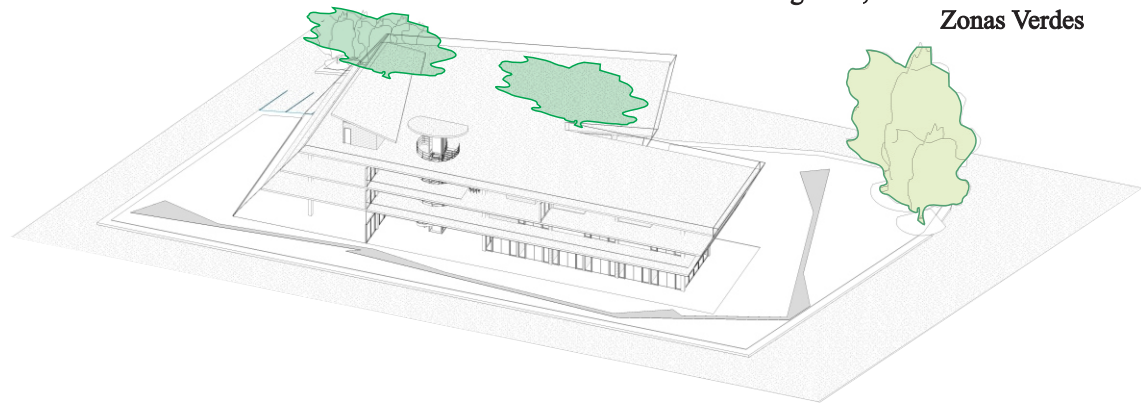


Imagen 29, Acondicionamiento Zonas Verdes



Fachada Principal



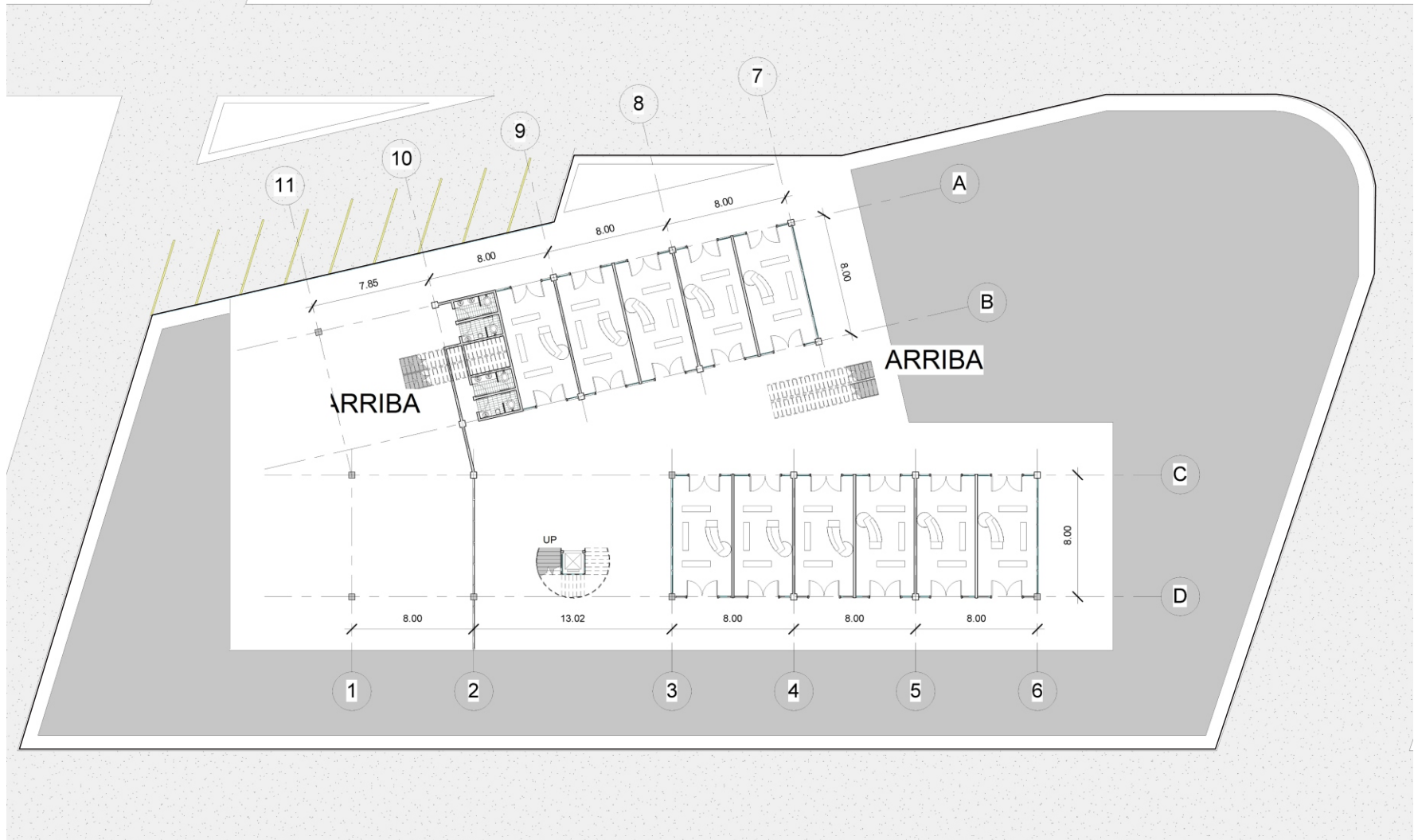
Imagen 30, Fachada Principal

Fachada Lateral



Imagen 31, Fachada Lateral

ESTRUCTURA



Plano 05 Planta Estructural Ejes, Esc 1:500

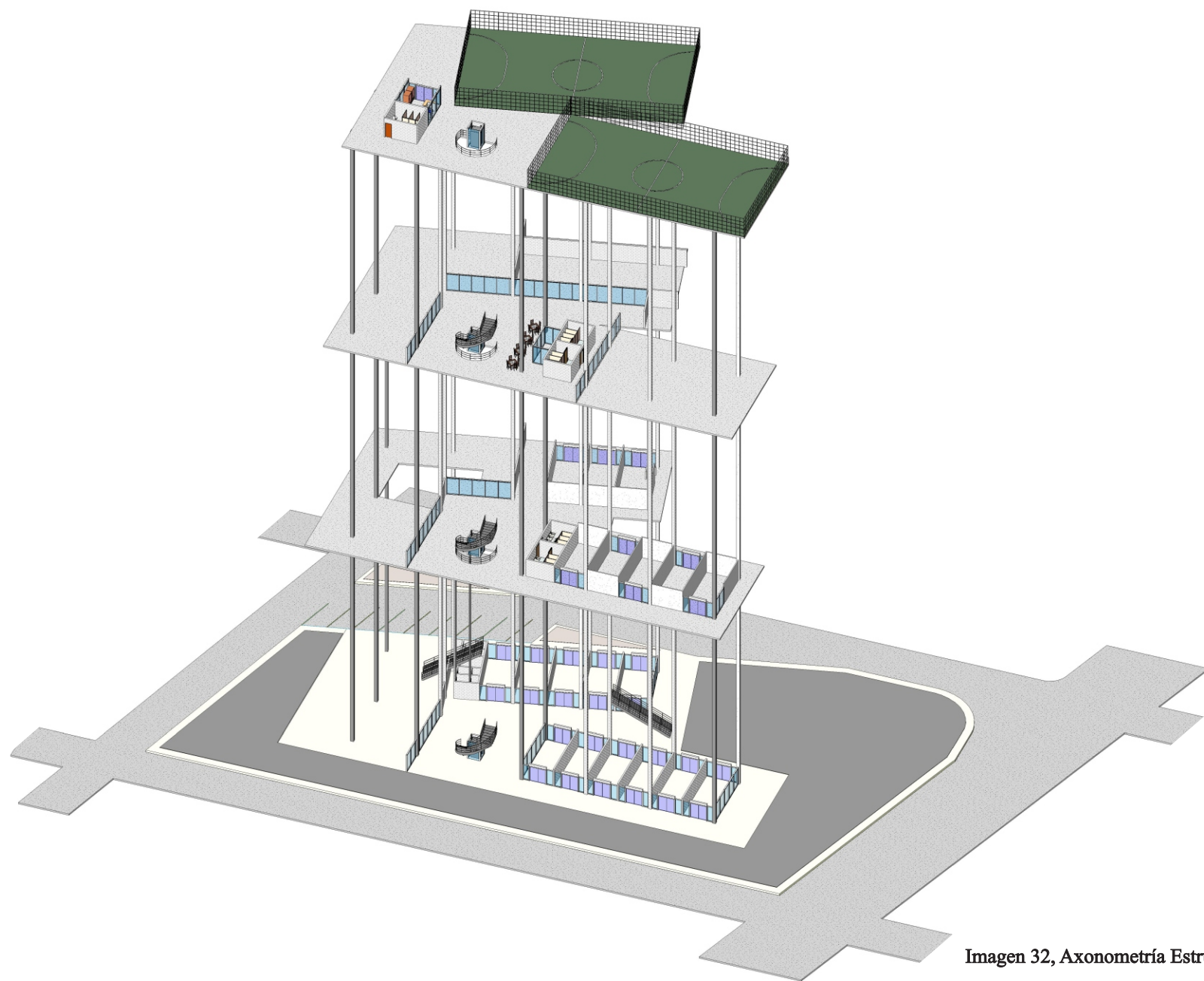


Imagen 32, Axonometría Estructural

TECNICA

MATERIALIDAD

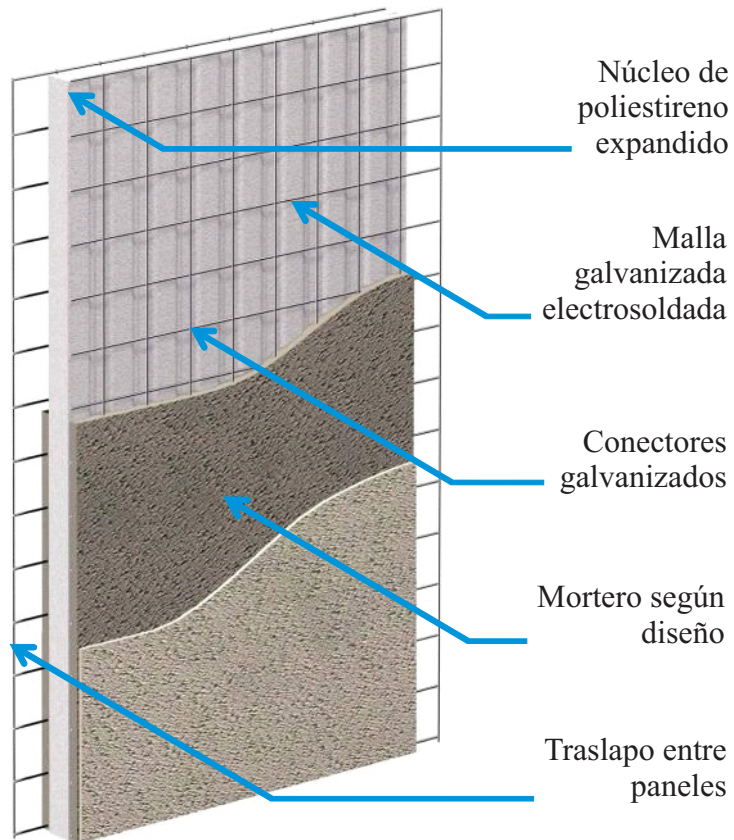
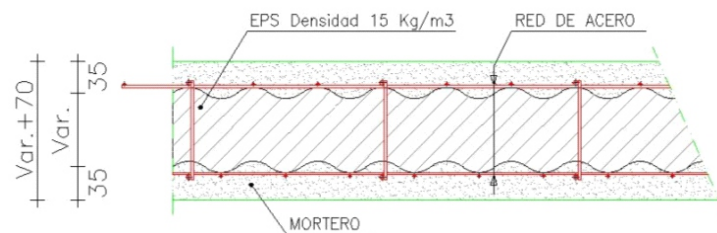


Imagen 33, Material



Plano 06, Plano Material Durapanel



Imagen 34, Corte material

Muro mampostería

Muro durapanel

250kg/m ²	↔	115kg/m ²
Bloque – ladrillo	↔	Alma de poliestireno
Pegas	↔	No existen
Mortero revoque	↔	Mallas galvanizadas y mortero
Confinamiento	↔	
Columnetas y viguetas	↔	

Ahorro en masa
entre el 40% y 50%

Por ser un material liviano, resistente y de fácil manipulación para cualquier estructura, se a decidido hacer uso de este sistema que es sismo resistente y termoacustico que requiere de menor asentamiento entre otras características.

Mall de conveniencia San Javier, es Durapanel.



Imagen 35, Detalle Referente

Para la construcción del mall, con el fin de manejar un diseño exterior en el cual se encuentran cortes en forma de hojas que generan un ambiente asociado a la naturaleza donde seguira siendo un muro de cerramiento estructurado en malla galvanizada electrosoldada que tendrá resistencia y respetara la estructura elaborada.



Imagen 36, Fachada Referente

Tomo como referente el MEGA COLEGIO BURECHE, ubicado en Santa marta y que fue construido con este tipo de perforaciones en fachada.



Imagen 37, Terminado Fachada Referente

DETALLE CONSTRUCTIVO



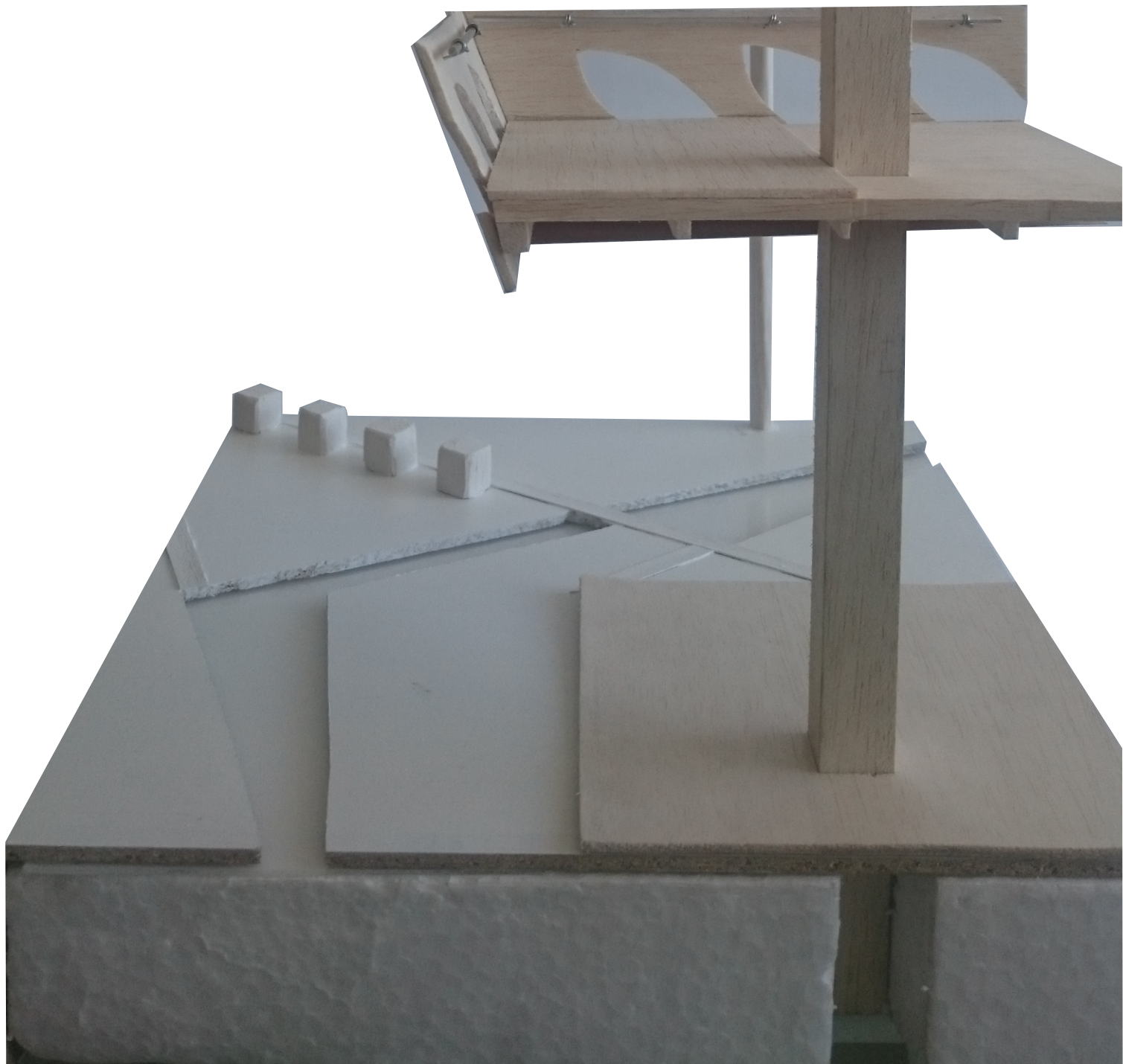


Imagen 38, Detalle Maqueta

BIOCLIMATICA

El material cumple con unas características acústicas las cuales permiten una reducción de decibeles como también características térmicas las cuales logran que los espacios conserven en clima calido espacios mas frescos y en clima frío espacios calidos.

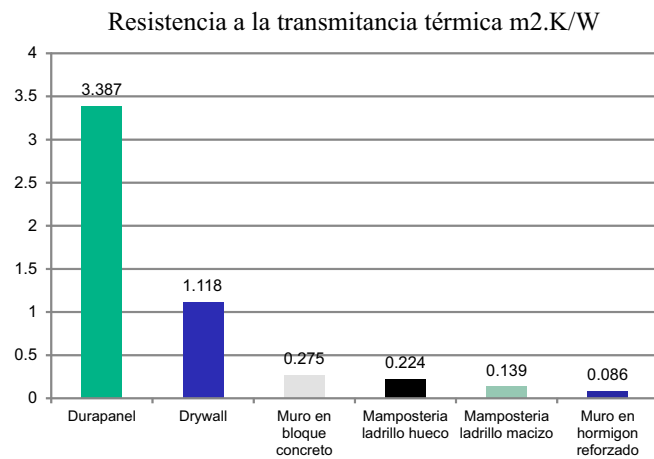


Gráfico 09: Comparacion características térmicas

Ademas de las características del sistema de construcción durapanel, Este diseño es utilizado con el fin de aprovechar mayor ingreso de luz natural y aireación, de esta manera se minimiza los costos en los servicios públicos.

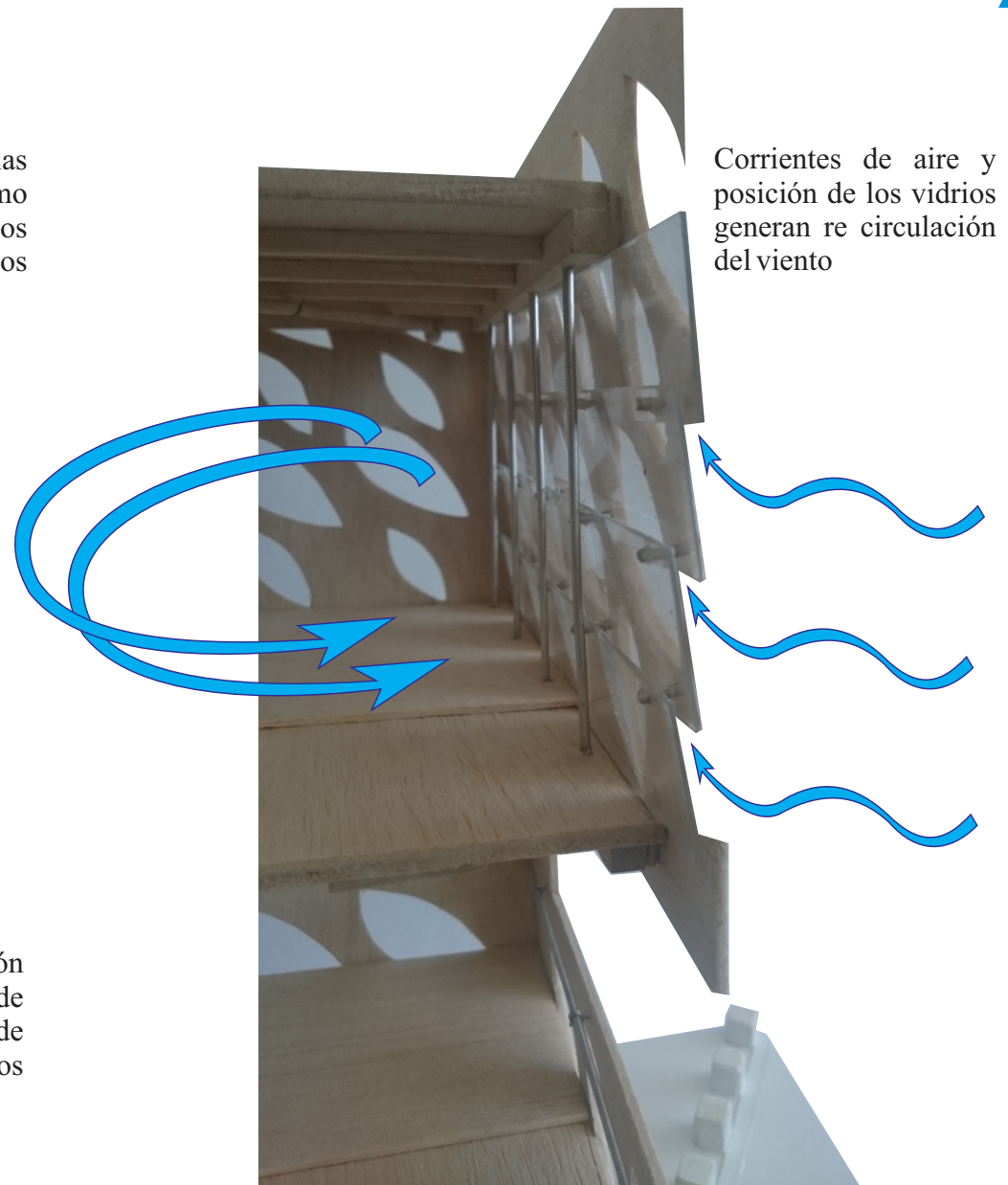


Imagen 39, Maqueta Circulación de Aire



Imagen 40, Sistema de Desagües



Imagen 41, Sistema de Iluminación



Imagen 42, Terminado de cubierta

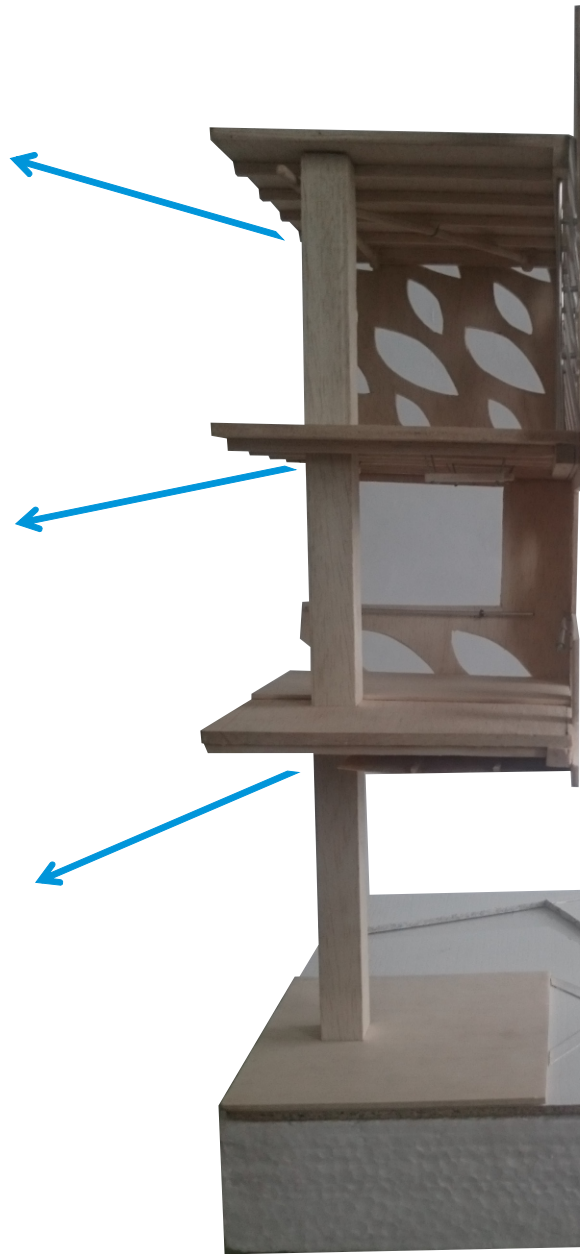


Imagen 43, Sistema recolección agua



Imagen 44, Detalle maqueta 2

REFERENCIAS

Armando Alzate. N. La bella villa.(2011) La casa de crisanto.

Jaramillo. B. Medellín Construcción de una ciudad. Building the city. (2005).
Impresos Marín Sierra.

Área metropolitana de aburra. Patrimonio Urbanístico y arquitectónico del vale
de aburra. (2010). Lito Impresos.

Ospina. A. Topografía Habitable Centro Cultural y educativo. (2014). Para optar
al título de arquitectura pregrado.

Medellín. Alcaldia.MapGis (10-09-2014). Recuperado en : www.medellin.gov.co/MapGIS/web/swf/MAPGIS_FLEX.jsp

FUENTES DE INFORMACIÓN

TABLA DE IMÁGENES

Imagen 01; Colombia - Antioquia, Tomada de internet <http://corporativo.mundial.com.co/web/Default.aspx?tabid=63>. Fecha 18 Octubre 2014

Imagen 02; Antioquia - Medellín, Tomada de Internet [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Medell%C3%ADn,_Antioquia,_Colombia_\(ubicaci%C3%B3n\).PNG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Medell%C3%ADn,_Antioquia,_Colombia_(ubicaci%C3%B3n).PNG) . Fecha 18 Octubre 2014

Imagen 03; Medellín - Comuna 13, Tomada de Internet http://es.wikipedia.org/wiki/San_Javier_%28Medell%C3%ADn%29. Fecha 18 Octubre 2014

Imagen 04: Comuna 13 - Terreno, Realizado por el Autor 20 Octubre 2014

Imagen 05: Transporte, Tomada por el Autor, Fecha: 25 Octubre 2014

Imagen 06: Zonas Verdes, Tomada por el Autor, Fecha: 25 Octubre 2014

Imagen 07: Comercio, Tomada por el Autor, Fecha: 25 Octubre 2014

Imagen 08: Espacio Publico, Tomada por el Autor, Fecha: 25 Octubre 2014

Imagen 09: Recreación, Tomada por el Autor, Fecha: 25 Octubre 2014

Imagen 10: Referente Avenida Jiménez - Agua, Tomada de Internet, <https://davidcasasestetica.nuevosterritorios.wordpress.com/>, Fecha: 15 Noviembre 2014

Imagen 11: Referente Avenida Jiménez - Aire, Tomada de Internet, http://es.wikipedia.org/wiki/Avenida_Jim%C3%A9nez#/media/File:Eje_ambiental,_Bogot%C3%A1,_Colombia.jpg, Fecha: 15 Noviembre 2014

Imagen 12: Población, Tomada por el Autor, Fecha: 25 Octubre 2014

Imagen 13: Parque Lineal, Realizado por el Autor, Fecha: 25 Octubre 2014

Imagen 14, 15, 16, 17: Franja Peatonal, Realizado por el Autor, Fecha: 25 Octubre 2014

Imagen 18: Bosquejo , Realizado por el Autor, Fecha: 25 Octubre 2014

Imagen 19 y 20: Corte Esquema A-A' y B-B', Realizado por el Autor, Fecha: 01 noviembre 2014

Imagen 21: Maqueta Vista Aérea , Realizado por el Autor, Fecha: 03 Febrero 2015

Imagen 22: Vista Nor-occidental , Realizado por el Autor, Fecha: 21 Noviembre 2014

Imagen 23: Vista Nor-oriental , Realizado por el Autor, Fecha: 21 Noviembre 2014

Imagen 24: Imagen al interior , Realizado por el Autor, Fecha: 12 Noviembre 2014

Imagen 25: Vista Sur-occidental , Realizado por el Autor, Fecha: 21 Noviembre 2014

Imagen 26: Vista Sur-oriental , Realizado por el Autor, Fecha: 21 Noviembre 2014

Imagen 27: Punto Fijo , Realizado por el Autor, Fecha: 23 Noviembre 2014

Imagen 28: Plazoletas Hídricas, Realizado por el Autor, Fecha: 23 Noviembre 2014

Imagen 29: Acondicionamiento zonas verdes , Realizado por el Autor, Fecha: 23 Noviembre 2014

Imagen 30: Fachada Principal , Realizado por el Autor, Fecha: 23 Noviembre 2014

TABLA DE IMÁGENES

Imagen 31: Fachada Lateral , Realizado por el Autor, Fecha: 23 Noviembre 2014

Imagen 32: Axonometría Estructural , Realizado por el Autor, Fecha: 25 Noviembre 2014

Imagen 33: Material , Tomada de Internet, <http://www.industrialconconcreto.com/durapanel/productos> , Fecha: 15 Febrero 2015

Imagen 34: Corte de material , Tomada por durapanel, Recapitulada por Autor, Fecha: 13 Mayo 2009

Imagen 35: Detalle Referente, Tomada por durapanel, Recapitulada por Autor, Fecha: 12 Noviembre 2010

Imagen 36: Fachada Referente, Tomada por durapanel, Recapitulada por Autor, Fecha: 12 Noviembre 2010

Imagen 37: Terminado Fachada Referente, Tomada por durapanel, Recapitulada por Autor, Fecha: 07 Junio 2011

Imagen 38: Detalle Maqueta , Realizado por el Autor, Fecha: 18 Marzo 2015

Imagen 39: Maqueta Circulación aire, Realizado por el Autor, Fecha: 18 Marzo 2015

Imagen 40: Sistema desagües , Realizado por el Autor, Fecha: 18 Marzo 2015

Imagen 41: Sistema iluminación , Realizado por el Autor, Fecha: 18 Marzo 2015

Imagen 42: Terminado de cubierta , Realizado por el Autor, Fecha: 18 Marzo 2015

Imagen 43: Sistema de recolección agua , Realizado por el Autor, Fecha: 18 Marzo 2015

Imagen 44: Detalle Maqueta 2 , Realizado por el Autor, Fecha: 18 Marzo 2015

TABLA DE PLANOS

Plano 01: Planta Primer piso, Esc 1:500, Realizada por el Autor, Fecha: 01 Noviembre 2014

Plano 02: Planta Segundo piso, Esc 1:500, Realizada por el Autor, Fecha: 01 Noviembre 2014

Plano 03: Planta Tercer piso, Esc 1:500, Realizada por el Autor, Fecha: 01 Noviembre 2014

Plano 04: Planta Cuarto piso, Esc 1:500, Realizada por el Autor, Fecha: 01 Noviembre 2014

Plano 05: Planta Estructural Ejes, Esc 1:500, Realizada por el Autor, Fecha: 25 Noviembre 2014

Plano 06: Plano Material Durapanel, Realizado por durapanel, Recapitulada por Autor, Fecha: 13 Mayo 2009

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: P.O.T,

Link:www.medellin.gov.co/MapGIS/web/swf/MAPGIS_FLEX.jsp, Fecha: 10 Septiembre 2014

Gráfico 02: Infraestructura y Movilidad,

Link:www.medellin.gov.co/MapGIS/web/swf/MAPGIS_FLEX.jsp, Fecha: 10 Septiembre 2014

Gráfico 03: Uso de suelos,

Link:www.medellin.gov.co/MapGIS/web/swf/MAPGIS_FLEX.jsp, Fecha: 10 Septiembre 2014

Gráfico 04: Hidrografía,

Link:www.medellin.gov.co/MapGIS/web/swf/MAPGIS_FLEX.jsp, Fecha: 10 Septiembre 2014

Gráfico 05: Arborización,

Link:www.medellin.gov.co/MapGIS/web/swf/MAPGIS_FLEX.jsp, Fecha: 10 Septiembre 2014

Gráfico 06: Propuesta del Lugar, Intervenida por el autor,

Link:www.medellin.gov.co/MapGIS/web/swf/MAPGIS_FLEX.jsp, Fecha: 18 Septiembre 2014

Gráfico 07: Sección de Vía, Intervenida por el autor,

Link:www.medellin.gov.co/MapGIS/web/swf/MAPGIS_FLEX.jsp, Fecha: 18 Septiembre 2014

Gráfico 08: Lugar, Intervenida por el autor,

Link:www.medellin.gov.co/MapGIS/web/swf/MAPGIS_FLEX.jsp, Fecha: 18 Septiembre 2014

Gráfico 09: Comparación características térmicas,
Realizado por durapanel, Recapitulada por Autor, Fecha:
13 Mayo 2009