

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

**Sistema de Entramado como Generador de la Unidad
Arquitectónica:
Centro Comunitario – Parroquia “La Libertad”**

Proyecto de investigación

Carla Alejandra Altamirano Saavedra

Arquitectura

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Arquitecto

Quito, 16 de mayo de 2018

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO INTERIOR

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Sistema de Entramado como Generador de la Unidad Arquitectónica:
Centro Comunitario – Parroquia “La Libertad”**

Carla Alejandra Altamirano Saavedra

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

José Miguel Mantilla , Arquitecto

Firma del profesor

Quito, 16 de mayo de 2018

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.

Firma del estudiante:

Nombres y apellidos:

Carla Alejandra Altamirano Saavedra

Código:

00116633

Cédula de Identidad:

1724233919

Lugar y fecha:

Quito, 16 de mayo de 2018

RESUMEN

Todas las mañanas, los vecinos y vecinas de la Parroquia La Libertad bajan por las faldas del Pichincha para ir a trabajar en el Centro Histórico, hacer compras en el Mercado de San Roque o visitar a sus difuntos parientes en el Cementerio de San Diego. Para llegar a su destino, muchos optan por tomar un atajo al que conocen como “la quebrada”. El Centro Comunitario se implanta en el nivel más bajo de la quebrada entre las calles Mayu y Paltas, con el fin de brindar actividades a lo largo de este recorrido. La condición vertical de la quebrada determina la forma del proyecto, donde el entramado regular es el partido estructural del mismo. Por medio del sistema de entramado, el edificio genera relaciones en el interior y con el exterior en los ejes X, Y y Z. Al mismo tiempo que el proyecto responde a la quebrada, este rota sobre su centro generando la intersección de dos cubos. Donde uno responde al eje del terreno y el otro busca una relación visual con El Panecillo y el Centro Histórico.

Palabras clave: entramado, regular, sistema estructural, descomposición, caja, unidad arquitectónica, transparencia fenomenal.

ABSTRACT

Every morning, the residents of La Libertad go down the Pichincha slopes to work in the Historic Center, shop at the San Roque Market or visit their deceased relatives in the San Diego Cemetery. To get to their destination, many choose to take a shortcut that they know as "la quebrada". The Community Center is located at the lowest level of the ravine between Mayu and Paltas streets, in order to provide activities along this route. The vertical condition of the stream determines the shape of the project, where the regular framework is the structural part of the same. Through the framework system, the building generates relationships inside and outside on the X, Y and Z axes. At the same time that the project responds to the stream, it rotates on its center generating the intersection of two cubes. Where one responds to the axis of the land and the other seeks a visual relationship with El Panecillo and the Historical Center.

Key words: lattice, regular, structural system, decomposition, box, architectural unit, phenomenal transparency.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	9
2	DESARROLLO DEL TEMA.....	10
2.1	Decomposición de la caja.....	10
2.2	Sistema de Entramado	11
2.3	Terreno	12
2.4	Centro Comunitario.....	15
2.5	Planimetría	17
2.5.1	Implantación	17
2.5.2	Plantas Centro Comunitario.....	18
2.5.3	Plantas Guardería	23
2.5.4	Cortes	25
2.5.5	Fachadas.....	27
2.5.6	Isometría	30
2.5.7	Detalle Constructivo	31
2.5.8	Cuadro de Áreas.....	32
3	RENDERS.....	34
4	CONCLUSIONES	38
5	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Cuadro de Áreas, Centro Comunitario	32
Tabla 2 – Cuadro de Áreas, Guardería.....	33
Tabla 3 – Cuadro de Área Total Construida	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Partido Arquitectónico.....	9
Figura 2 – Ubicación	12
Figura 3 – Condición Actual Terreno	13
Figura 4 – Condición Actual Terreno	13
Figura 5 – Condición Actual Terreno	14
Figura 6 – Condición Actual Terreno	14
Figura 7 – Implantación	17
Figura 8 – Planta N. + 3.70	18
Figura 9 – Planta N. + 9.30	18
Figura 10 – Planta N. + 12.80	19
Figura 11 – Planta N. + 16.30	19
Figura 12 – Planta N. + 19.80	20
Figura 13 – Planta N. + 25.04	20
Figura 14 – Planta N. + 28.54	21
Figura 15 – Planta N. + 32.04	21
Figura 16 – Planta N. + 35.54	22
Figura 17 – Planta N. + 39.04	22
Figura 18 – Planta N. – 7.00	23
Figura 19 – Planta N. – 3.50	23
Figura 20 – Planta N. + 0.00	24
Figura 21 – Planta N. + 3.50	24
Figura 22 – Corte B – B´	25
Figura 23 – Corte C – C´	25
Figura 24 – Corte A – A´	26
Figura 25 – Fachada Este	27
Figura 26 – Fachada Oeste	27
Figura 27 – Fachada Sur	28
Figura 28 – Fachada Norte	29
Figura 29 – Isometría Sur Este	30
Figura 30 – Detalle Constructivo	31
Figura 31 – Render Exterior	34
Figura 32 – Render Exterior	35
Figura 33 – Render Interior, Capilla	36
Figura 34 – Render Interior, Piscina	37

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de titulación parte de una intención, inicialmente de la descomposición de la caja como estrategia arquitectónica. En medio del proceso creativo, esta idea toma el sistema estructural de entramado como una herramienta flexible para su desarrollo formal. Por medio de este sistema, las propiedades del sistema de bandejas y del sistema murario permiten fluidez espacial en su interior. El objeto arquitectónico (la caja) se posiciona en medio de una quebrada con el fin de generar una unidad arquitectónica de manera equilibrada en todos los ejes X, Y y Z.

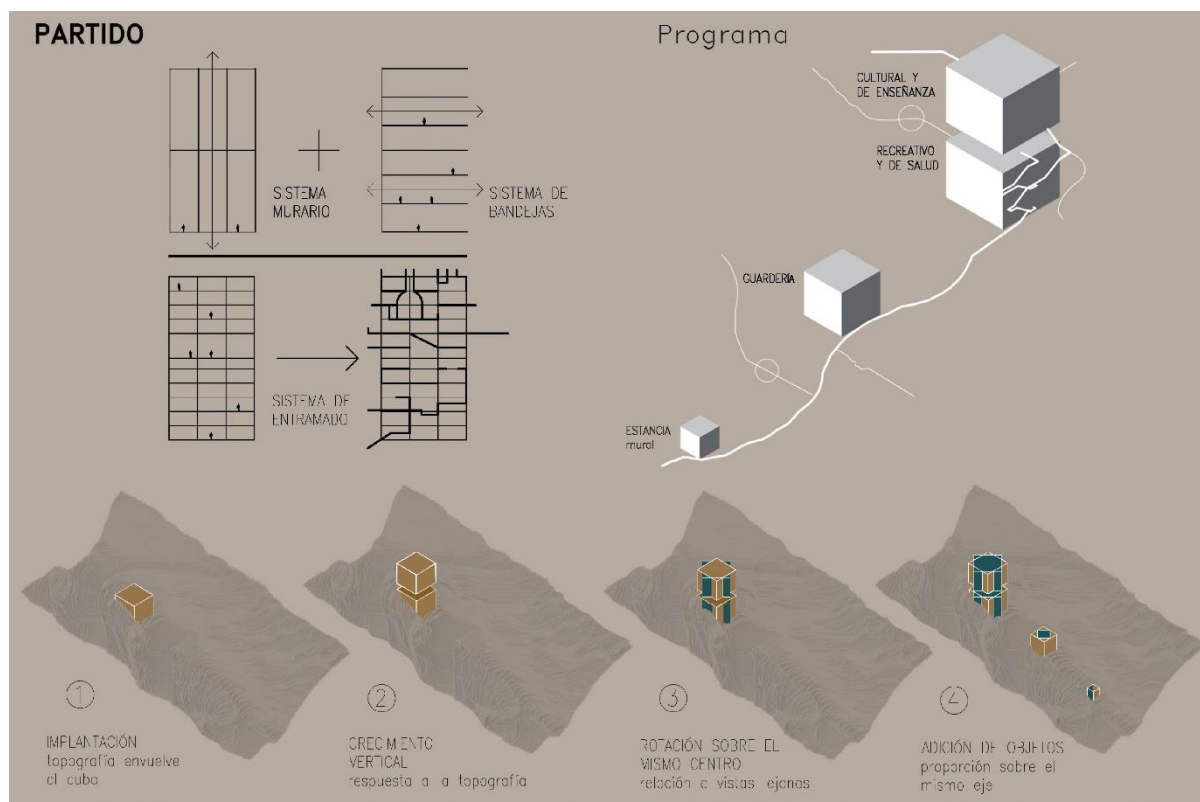


Figura 1

DESARROLLO DEL TEMA

Descomposición de la caja

“Siempre partimos de algo pre- existente, de algo que, a la vez que se transforma, mantiene algunas invariantes como elementos de continuidad”. (Martí, 1997: p. 39). Este “algo pre- existente” habla de manera concreta de una tipología arquitectónica específica, lo que viene a ser el alma del proyecto. Sin embargo, con el pasar del tiempo el tipo parece ser menos evidente en el edificio debido a las reflexiones sintácticas que sufre el proyecto de acuerdo al criterio de cada arquitecto, quien decide modificar o ratificar las reglas de composición originales dictadas por la tipología neta. Este trabajo de titulación tiene como objeto explorar la descomposición de la caja desde su condición de estrategia de transformación, de reflexión sintáctica de un tipo, a un estado de propia tipología. Tal suposición puede volverse cierta debido al gran uso de la destrucción de la caja dentro del diseño moderno arquitectónico. La alta repetición de este concepto formal, por llamarlo de alguna manera, puede sugerirnos una nueva esencia que se aleja de cualquier tipología anterior. Se puede suponer que la descomposición de la caja altera de tal manera el edificio (con el fin de crear experiencias en el usuario a través de juegos volumétricos) que cualquier tipología pasa de estar escondida a prácticamente desaparecer.

Este proyecto busca la aplicación de la descomposición de la caja en un Centro Comunitario en la Parroquia “La Libertad” que servirá a los habitantes del barrio. Se espera que el contexto mismo marque las pautas directas para descomponer esta caja.

A lo largo de la historia, muchos han experimentado en busca de esta unidad arquitectónica. Frank Lloyd Wright experimentó la descomposición de la caja en las planicies norteamericanas por medio de su famosa arquitectura de la pradera. La fuerte horizontalidad del contexto, hizo que Wright consciente o inconscientemente respondiera con un

desplazamiento en el eje X y Y principalmente, utilizando los elementos horizontales como los protagonistas a la hora de romper esta caja. De esta forma, las losas y cubiertas se someten a un juego sintáctico, donde a partir de un aula única o aula única compartimentada, la caja se descompone generando voladizos y/o pórticos que relacionan el espacio interior con el exterior de manera generosa. Este proyecto pretende generar aquella unidad arquitectónica en todas las dimensiones (ejes X, Y y Z).

Sistema de Entramado

El presente trabajo de titulación pretende desarrollar este principio de la caja descompuesta en el contexto quiteño, donde el principal reto será el generar unidad arquitectónica por medio de una fluidez espacial en los 3 ejes X ,Y y Z. Para lograr esto, el sistema estructural de entramado se utiliza como el partido arquitectónico y estructural del objeto debido a la flexibilidad espacial que este proporciona.

El sistema de entramado combina las propiedades del sistema murario y el sistema de bandejas cuando ambos se intersecan formando un entramado regular. Esto permite la misma libertad al diseño en planta y en corte. La trama tridimensional se basa en una modulación cúbica de 7x7x7.

El edificio principal posee un perímetro en planta de 21 m. x 21 m., mientras que el segundo edificio (la guardería) mide 14 m. x 14 m., y el tercer objeto arquitectónico 7 m x 7 m. El proyecto en su totalidad trabaja este mismo sistema de proporciones en toda su composición.

Con el fin de cumplir las intenciones mencionadas, fue necesario que el terreno se ubique en la complejidad topográfica de la capital de Quito. Pues una condición para desarrollar una misma relación tanto horizontal como vertical sería que el edificio responda naturalmente a las condiciones del sitio. Por tal razón, el terreno no podría ser plano.

Terreno

A las faldas del Pichincha, en el Parroquia “La Libertad” específicamente se desarrollará un Centro Comunitario que responda a las necesidades de todos los vecinos de este sector tan importante en la historia del Ecuador.

El terreno está ubicado en el punto más bajo de una quebrada que divide en dos la Parroquia La Libertad. Frente a la Calle Mayú, camino a la Cima de La Libertad, se ubica el edificio en forma de caja, doblando su altura para responder a varios niveles y rotando sobre su mismo centro para relacionarse con las vistas lejanas.

Actualmente el sitio funciona como un lugar altamente transitado por los vecinos de La Libertad. A pesar del gran flujo peatonal, el lugar se ha tornado un sitio peligroso ya que solo sirve como atajo y no brinda ningún tipo de actividad al sector. Por estas razones, mediante el presente proyecto se brindará un Centro Comunitario que pueda generar un sentido de permanencia a este sitio, sin dejar de ser el lugar de paso que usan todos los días las personas de la comunidad.

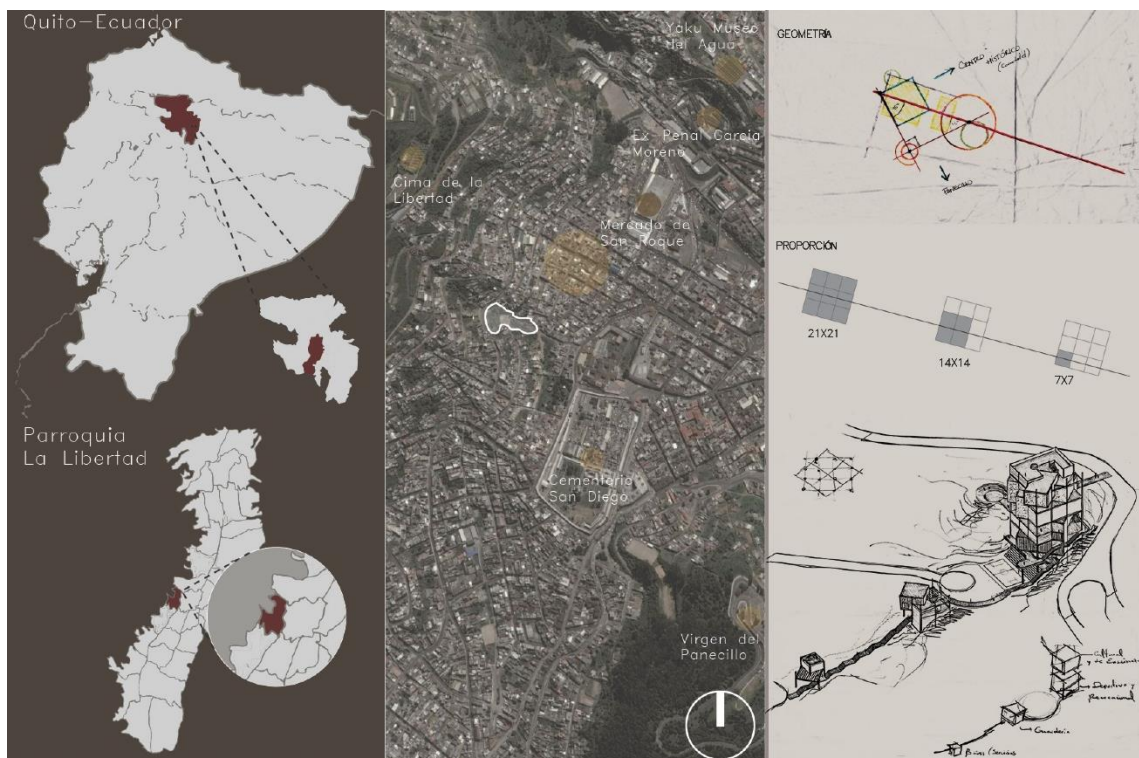


Figura 2

Condición Actual



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

Centro Comunitario

El Centro Comunitario tendrá como finalidad servir a las actividades de los que habitan en los barrios de San Roque, La Libertad y San Diego. Se espera dar mayor relevancia a niños y jóvenes ya que ellos son el futuro de la sociedad. Se desea así, evitar que la juventud pase expuesto a los peligros y vicios de la calle, donde pasan la mayoría de su tiempo mientras sus padres no están en casa. Aquí ellos podrán pasar acompañados de otros jóvenes en deberes dirigidos o talleres artesanales. Por otro lado, el Centro Comunitario contará con espacios dónde la comunidad pueda reunirse en fechas especiales. Al haber un gran sentido de vecindad en el barrio de San Roque donde todos se conocen muy bien, es usual que todos los vecinos festejen juntos cuando el día lo amerita. Actualmente para estos festejos, se suelen tomar calles y cerrarlas, entre otros espacios públicos cuyo uso no fue concebido para este tipo de festejos y que a la larga se ven deteriorados por este motivo.

En general, el programa que el Centro Comunitario desea crear es un sitio multifuncional donde personas que habitan en San Roque puedan distraerse cuando no estén trabajado y/o estudiando. Un espacio con tal variedad de actividades, espera ser explotado bajo la estrategia de la descomposición de la caja, donde las relaciones espaciales crearán fluidez y unidad dentro del edificio.

Programáticamente el proyectó se dividirá en tres partes: centro cultural y de enseñanza; centro deportivo y de salud; y guardería.

El resultado final del edificio será una torre incrustada en la pendiente. Una torre que serviría como conexión para los barrios que conforman la parroquia “La Libertad”. Es importante que en el camino a desarrollar esta tarea no se pierda la importancia que la relación espacial en planta también requiere. Es importante no limitar la exploración en el eje Z, sino llevar este juego sintáctico a todos los niveles.

Para mantener una igualdad en todas las dimensiones, las proporciones de la torre deberán ser cuidadosamente controladas, pues si bien el eje Z parecería ser el más relevante dentro de la torre, esto sucede porque la relación espacial en planta es algo mucho más fácil de lograr debido a que esta es la naturaleza del hombre, caminar en la planicie. En cambio, el trabajar funcionalmente en corte se logra a través de la añadidura de otros elementos que permiten relacionar un nivel con el otro, como son escaleras, rampas y ascensores. Adicionalmente, cuando diseñamos en planta, toda la planicie puede ser ocupada por el cuerpo humano. Pero al ver lo mismo en corte, hay un espacio sobre la cabeza del usuario que es ocupado por el aire, lo cual si bien es necesario para generar una comodidad espacial, requiere de una mayor dimensión en alto que en ancho. Justamente por la naturaleza alargada del hombre, si observamos a una persona en planta y en corte lo entenderemos inmediatamente.

Dicho esto, el edificio se resumirá en una torre incrustada en la montaña que inicia en el barrio de San Roque y remata en el bosque inclinado del Pichincha. El proyecto buscará a toda costa generar unidad espacial a través de la descomposición en todos los ejes. Generando no solo una relación espacial interna, sino también con el exterior, aprovechando su elevación respecto a la ciudad de Quito y al Centro Histórico.

PLANIMETRÍA

Implantación



Figura 7

Plantas – Centro Comunitario

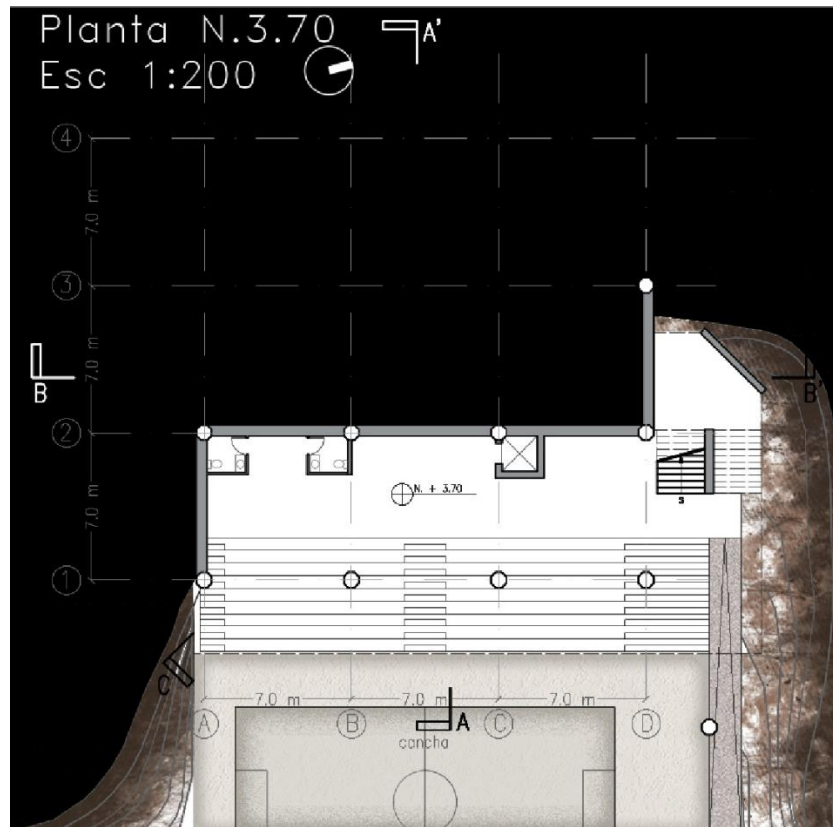


Figura 8

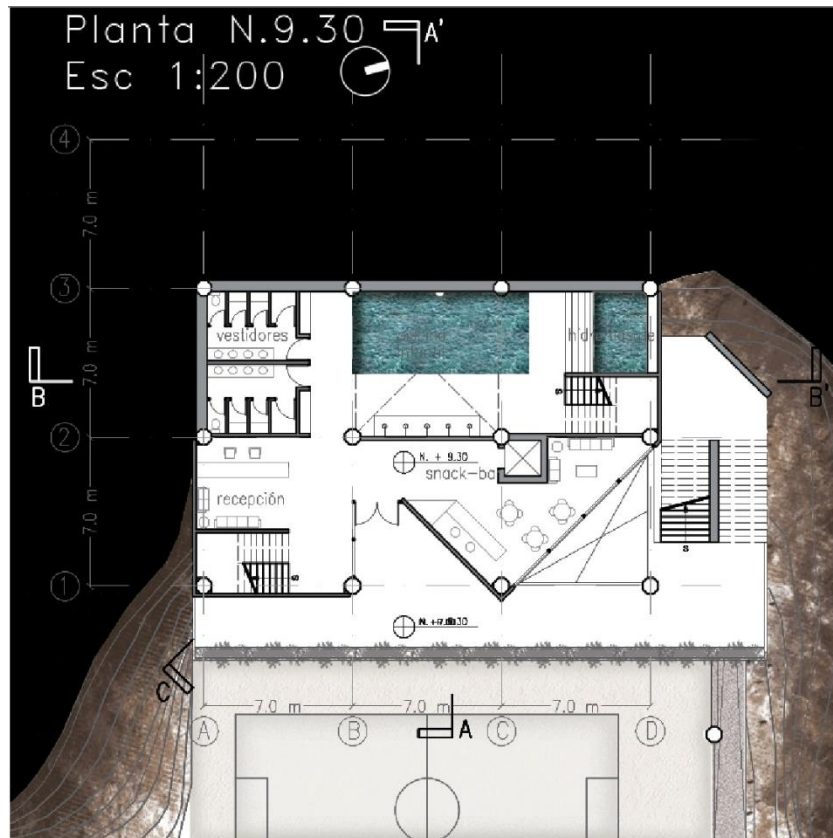


Figura 9

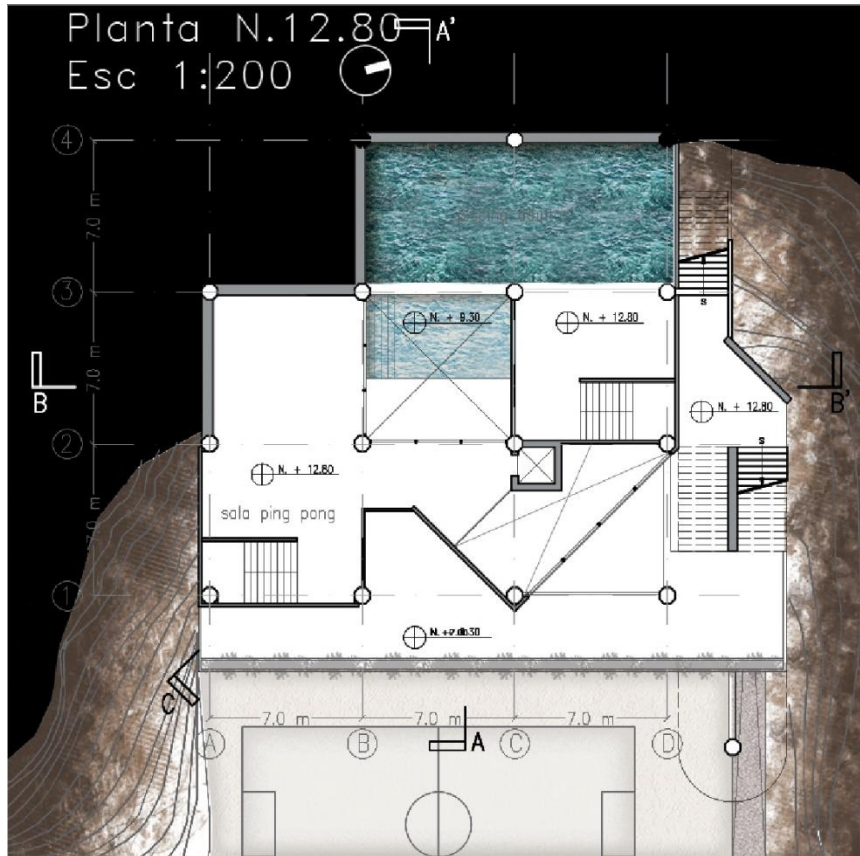


Figura 10

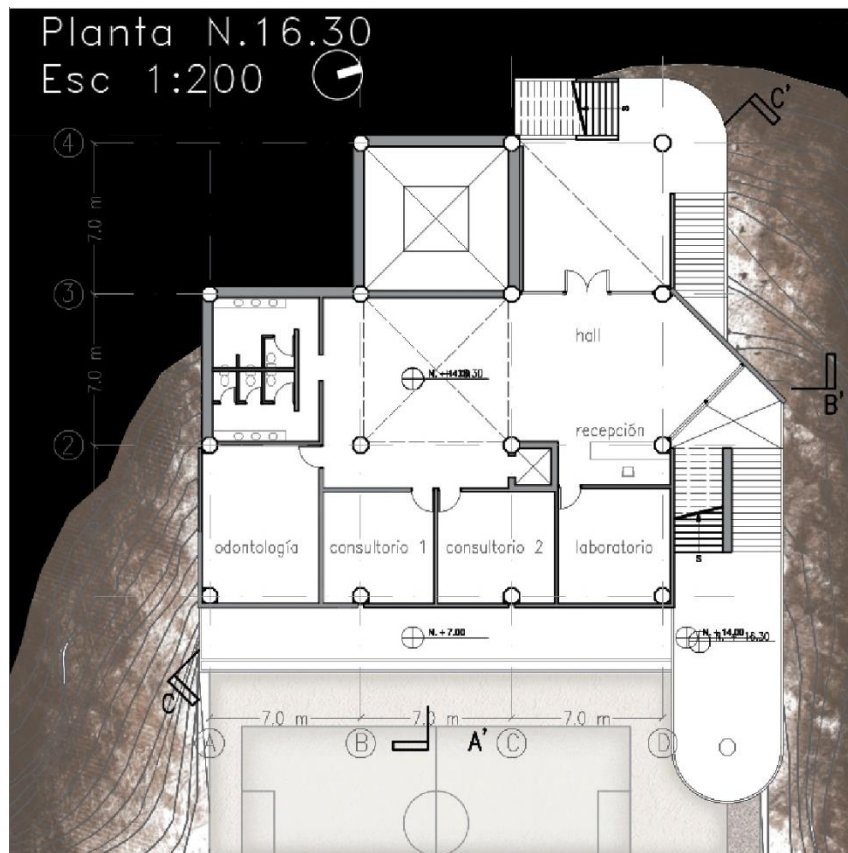
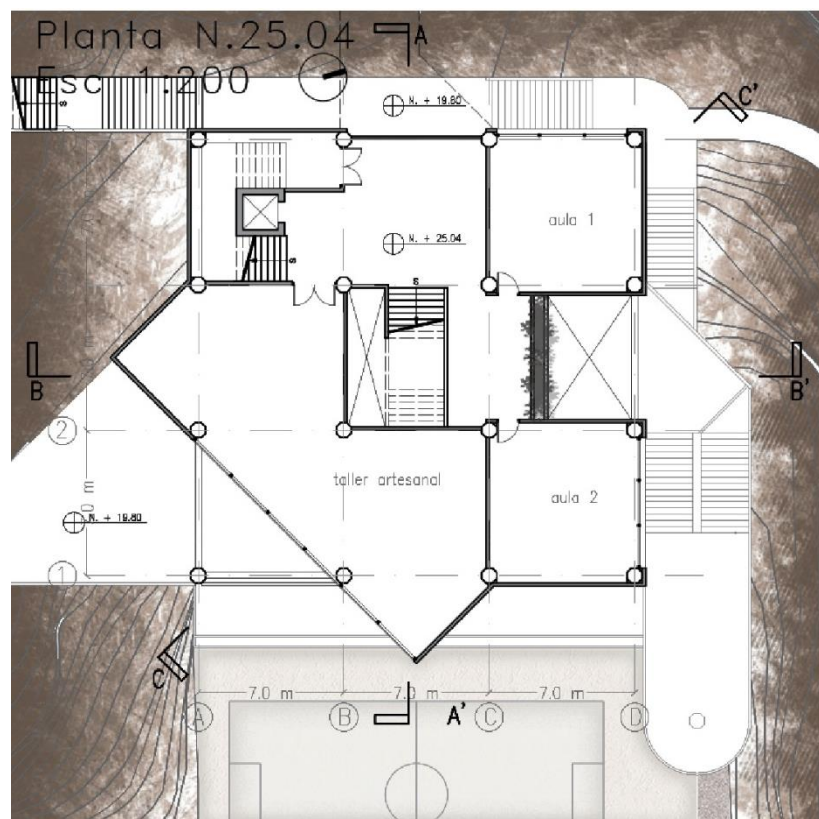
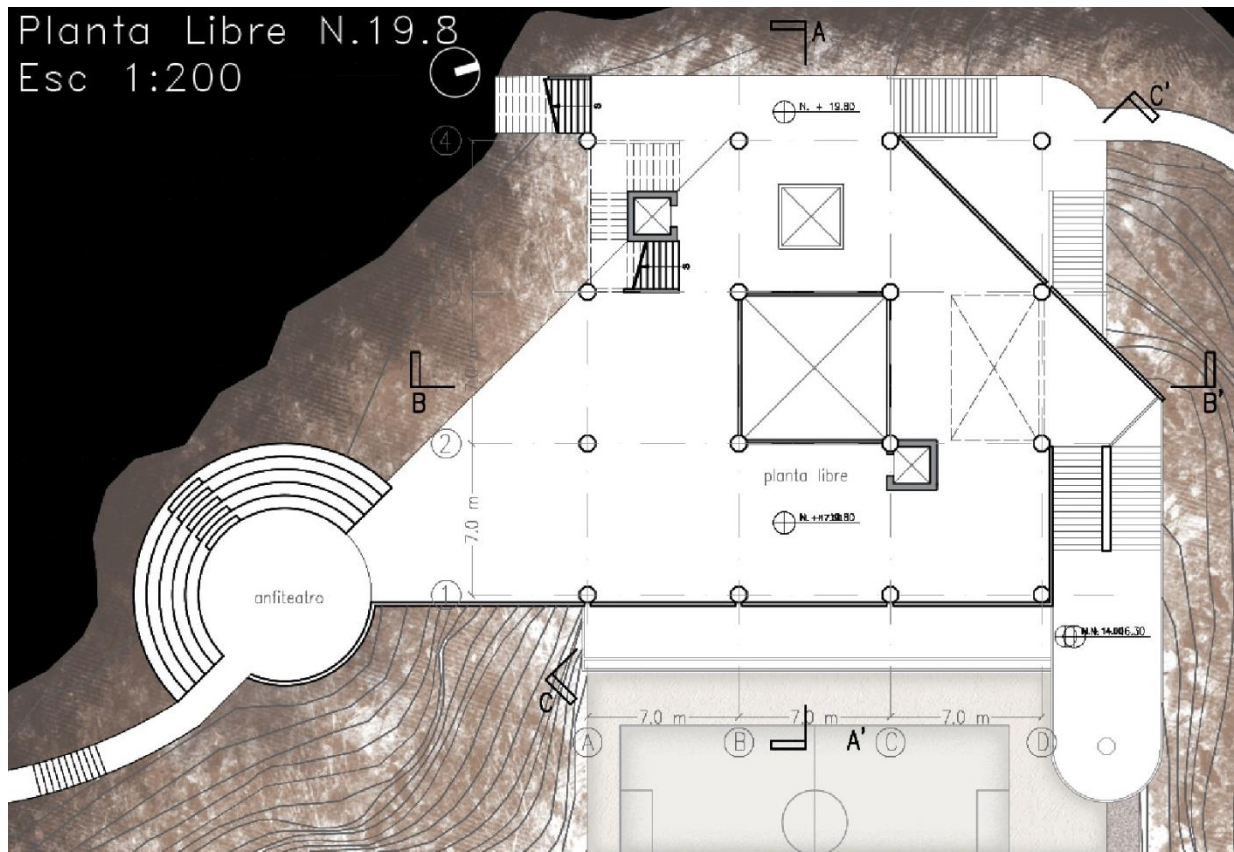


Figura 11



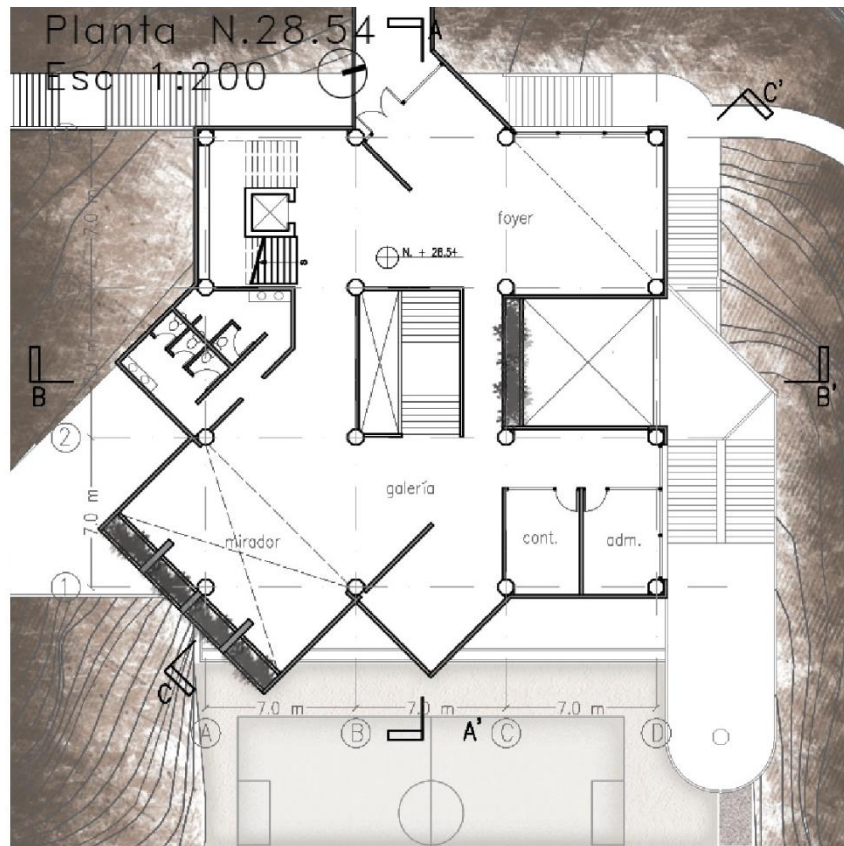


Figura 14

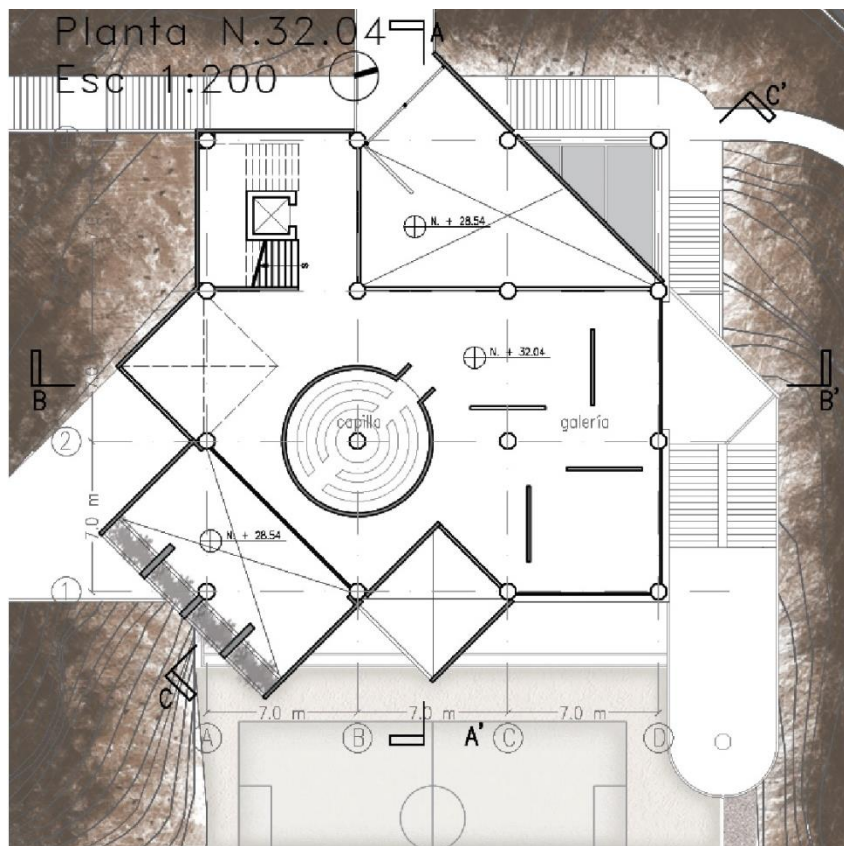


Figura 15

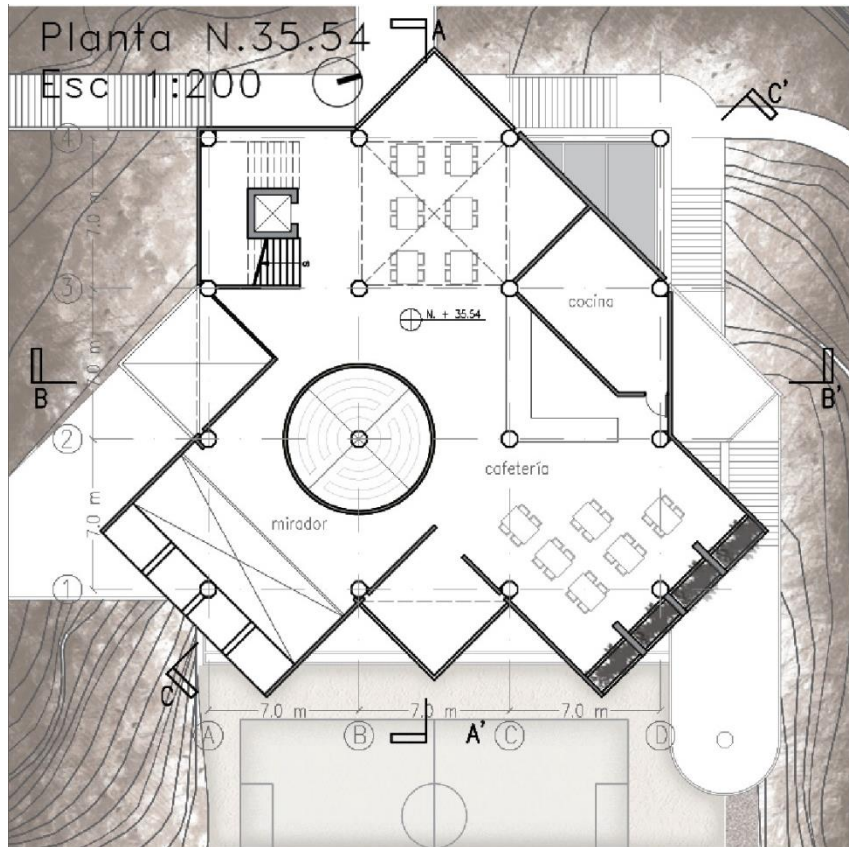


Figura 16

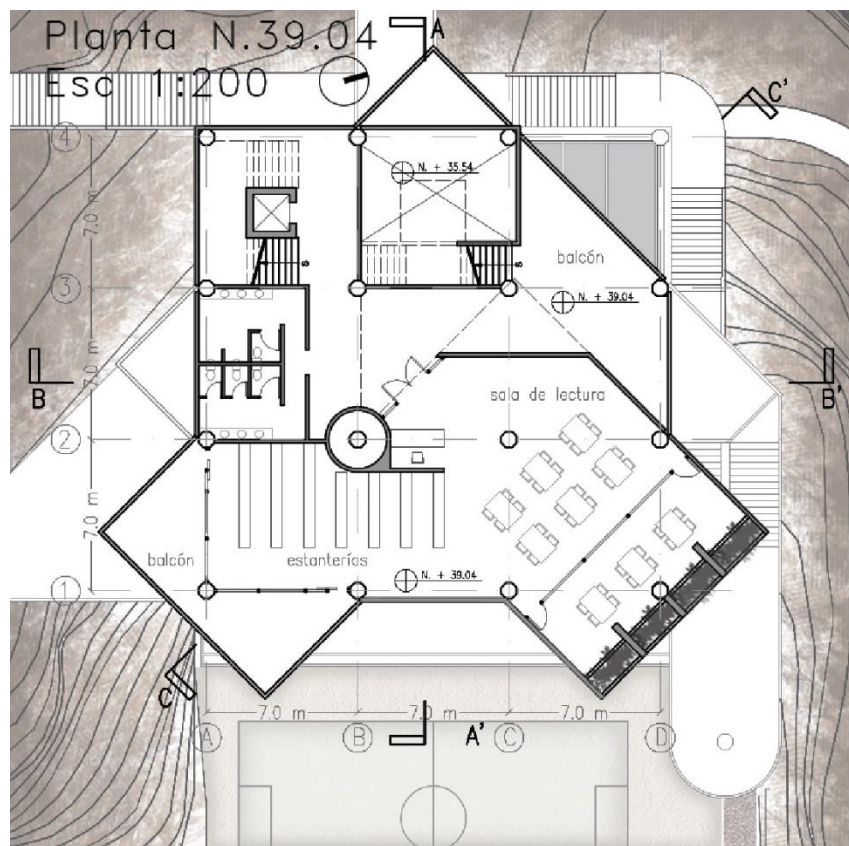


Figura 17

Plantas – Guardería

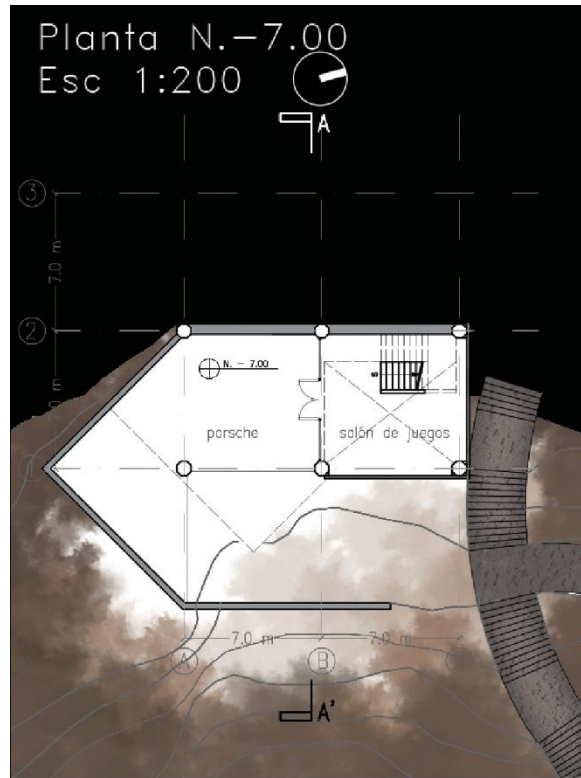


Figura 18

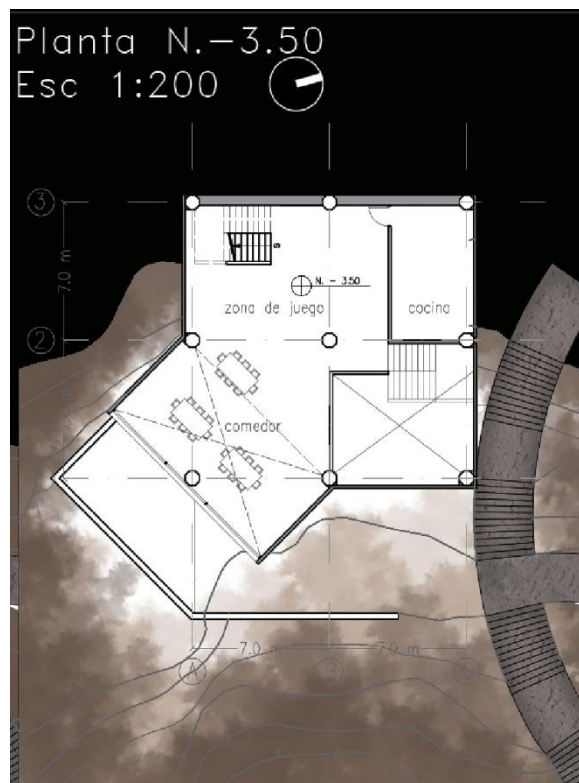


Figura 19

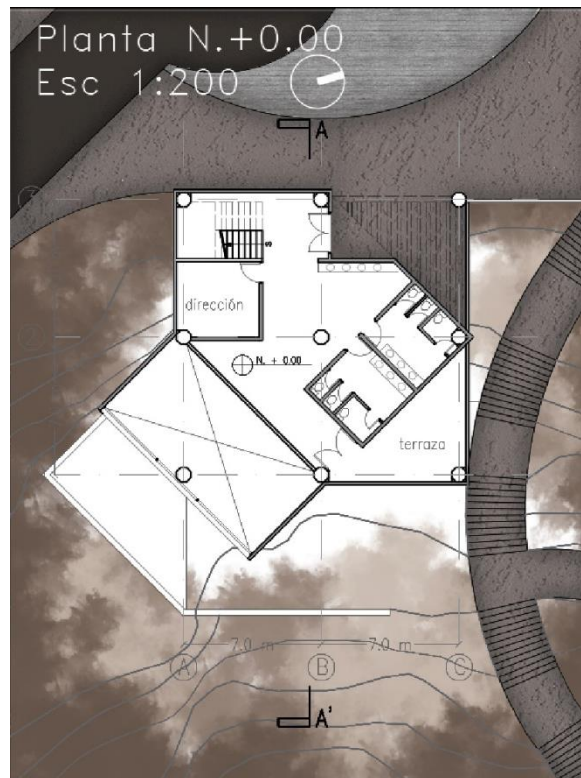


Figura 20

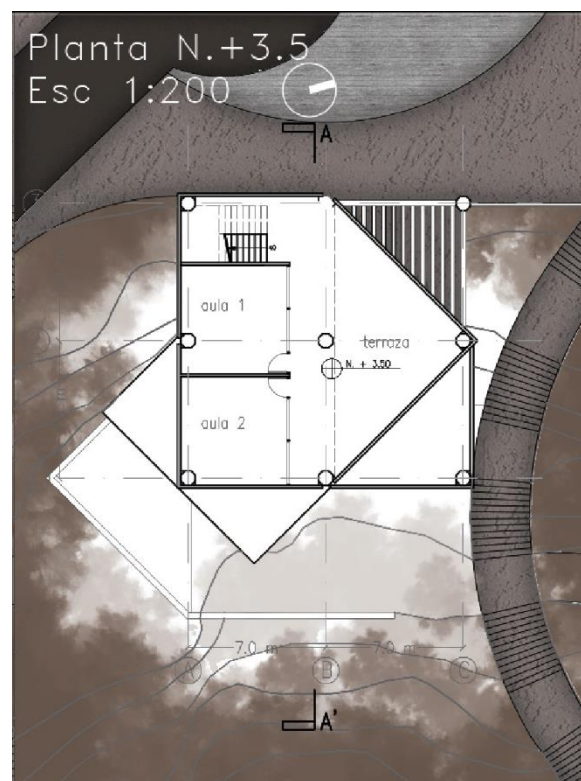


Figura 21

Cortes

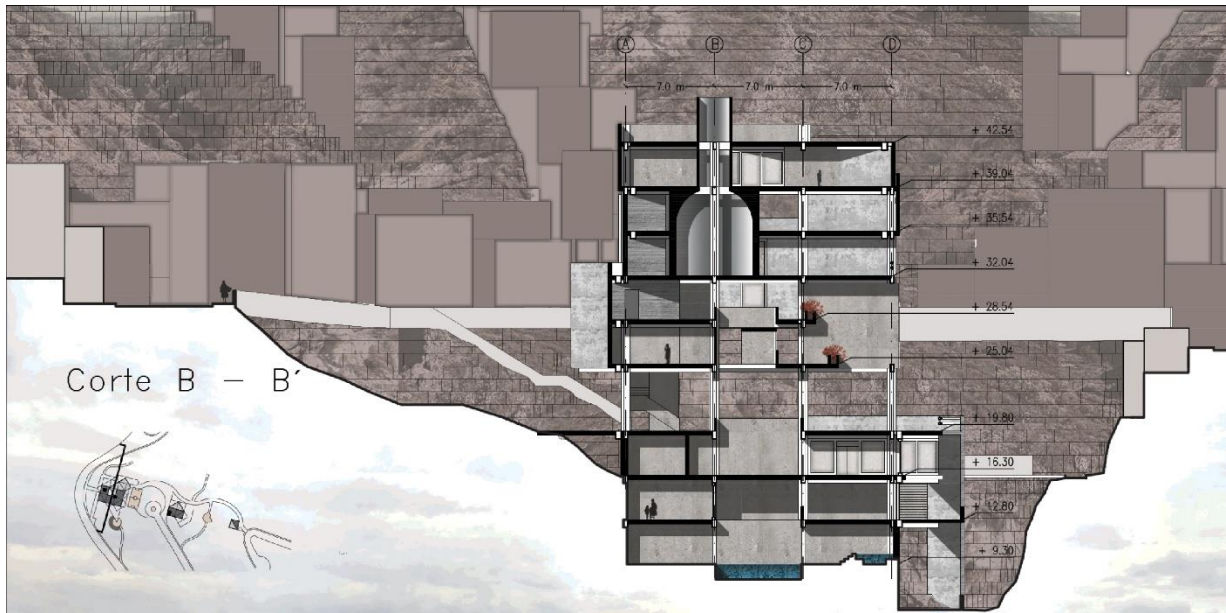


Figura 22

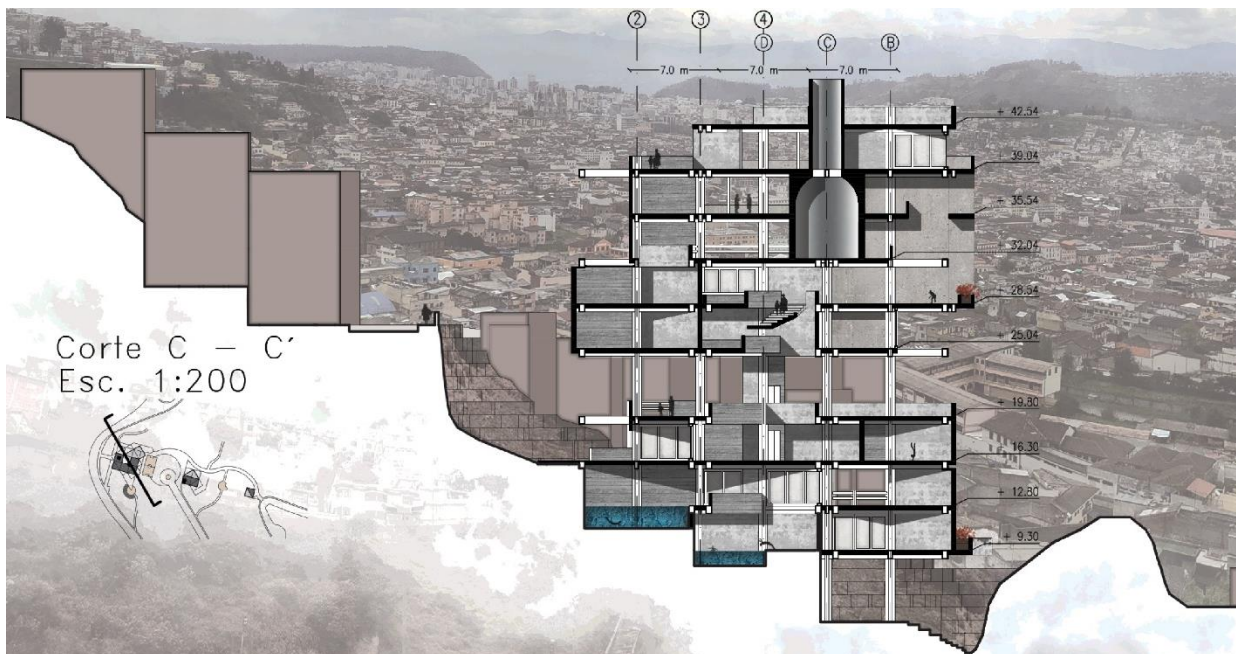


Figura 23



Figura 24

Fachadas

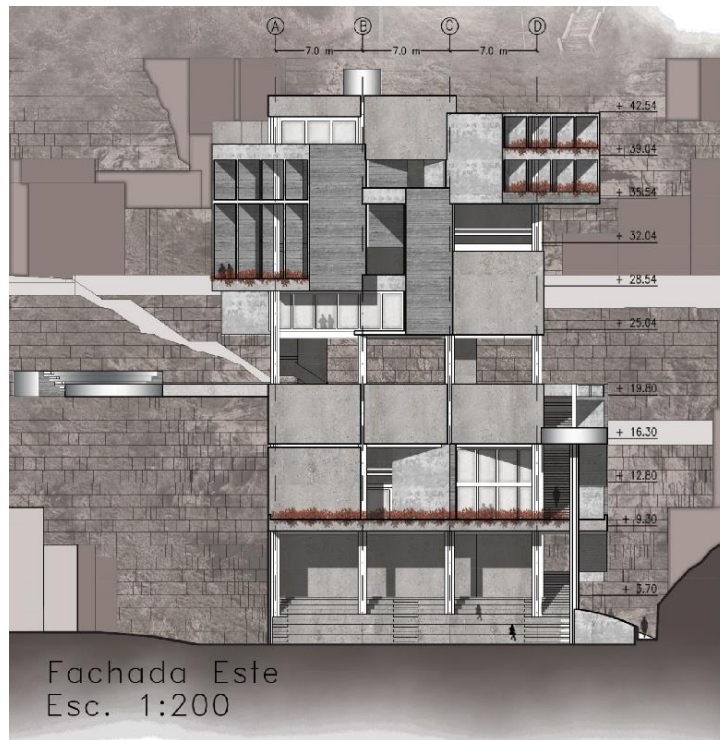


Figura 25



Figura 26



Figura 27



Figura 28

Isometría

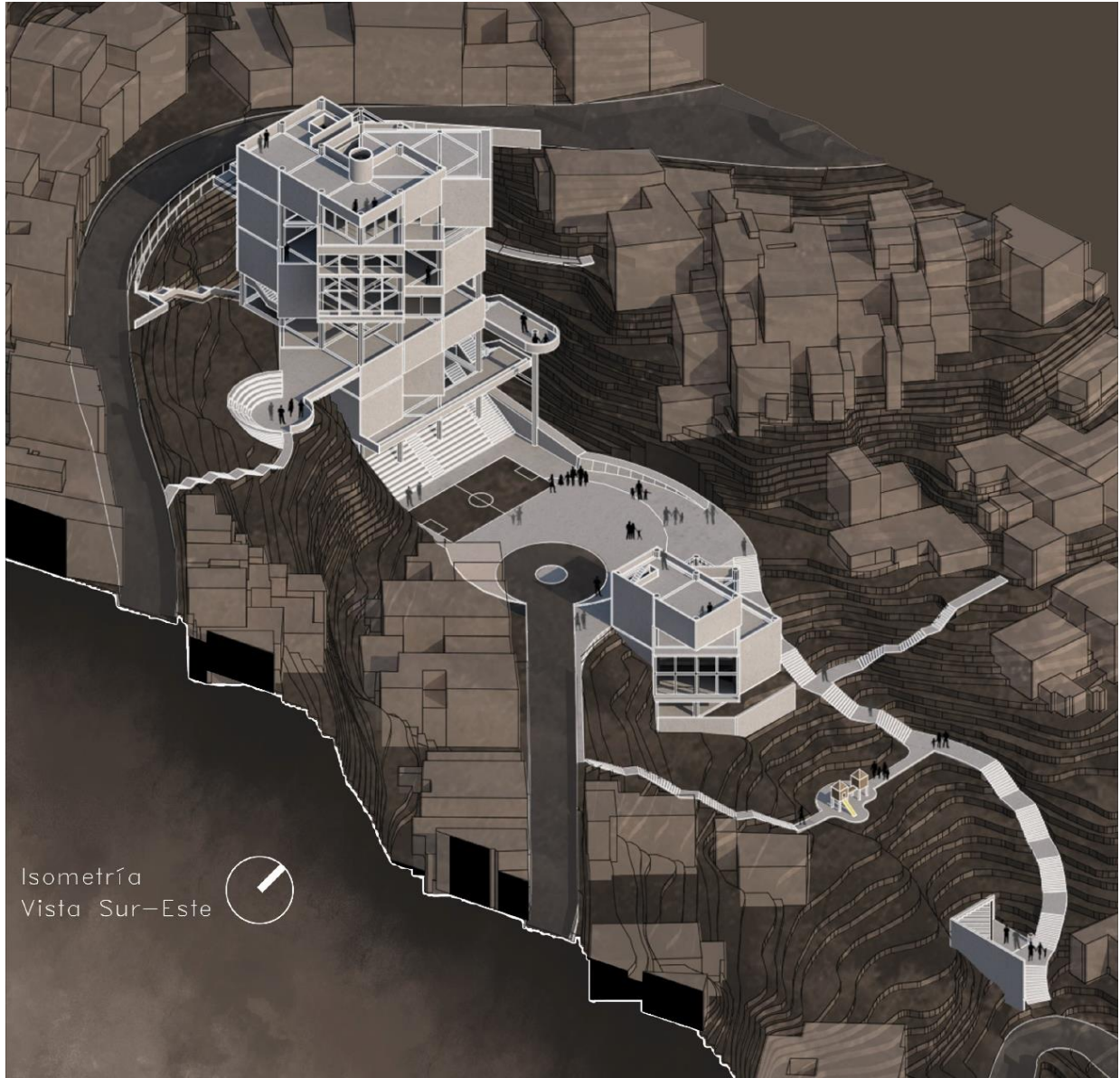


Figura 29

Detalle Constructivo

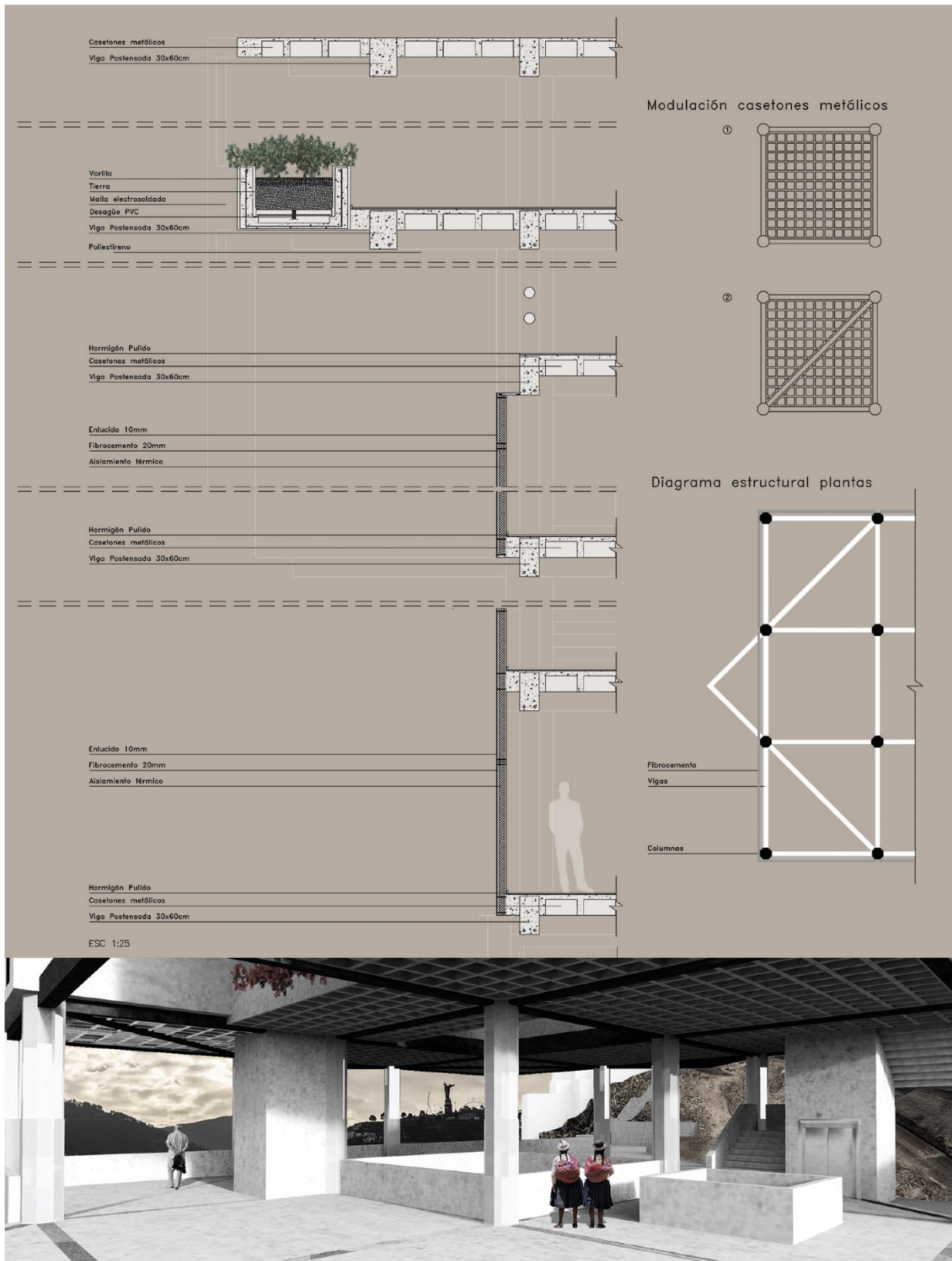


Figura 30

Cuadros de Áreas

Centro Comunitario_ Tabla 1

Planta N+3.70

Espacio	Área
Baterías sanitarias cancha	6,5
Graderío	130,0
Circulación	100,0
Total	236,5

Planta N+9.30

Espacio	Área
Recepción	24,0
Snack bar	47,0
Picina infantil	27,0
Hidromasaje	15,0
Área de duchas	12,0
Circulación	65,0
Total	190,0

Planta N+12.80

Espacio	Área
Sala ping pong	80,0
Piscina adultos	96,0
Balcón	23,5
Circulación	38,0
Total	237,5

Planta N+16.30

Espacio	Área
Hall	62,0
Recepción	8,5
Odontología	40,0
Consultorio 1	28,0
Consultorio 2	28,0
Laboratorio	28,0
Baterías sanitarias	34,0
Estancia	45,0
Terraza	48,0
Circulación	34,0
Total	355,5

Planta N+25.04

Espacio	Área
Taller artesanal	157,0
Aula 1	57,0
Aula 2	57,0
Circulación	36,0
Total	307,0

Planta N+28.54

Espacio	Área
Foyer	120,0
Galería	137,0
Mirador	55,0
Contabilidad	17,0
Administración	17,0
Baterías sanitarias	34,0
Circulación	65,0
Total	190,0

Planta N+32.04

Espacio	Área
Galería	245,0
Capilla	35,0
Circulación	20,0
Total	300,0

Planta N+35.54

Espacio	Área
Mirador	48,0
Cafetería	240,0
Cocina	39,0
Circulación	30,0
Total	357,0

Planta N+39.04

Espacio	Área
Sala de lectura	142,0
Estanterías	76,0
Balcón 1	41,0

Planta N+19.80

Espacio	Área
Planta libre	472,0
Anfiteatro	123,0
Total	595,0

Balcón 2	47,0
Baterías sanitarias	35,0
Circulación	70,0
Total	411,0

Guardería_ Tabla 2

Planta N-7.00

Espacio	Área
Porsche	95,0
Sala de juegos	31,0
Circulación	9,0
Total	135,0

Tabla 3

ÁREA TOTAL

Espacio	Área
Centro Comunitario	3179,5
Guardería	574,0
Total	3753,5

Planta N-3.50

Espacio	Área
Zona de juego	72,0
Comedor	80,0
Cocina	30,0
Circulación	5,0
Total	187,0

Planta N±0.00

Espacio	Área
Hall	21,5
Dirección	16,5
Área de aseo	18,0
Baterías sanitarias	30,0
Circulación	22,0
Total	108,0

Planta N+3.50

Espacio	Área
Aula 1	30,0
Aula 2	30,0
Terraza	57,0
Circulación	27,0
Total	144,0

Renders Exteriores



Figura 31



Figura 32

Renders Interiores



Figura 33

PISCINA ADULTOS

*Figura 34*

CONCLUSIONES

El proyecto que inicialmente partió de una intención, la descomposición de la caja, fue evolucionando en el proceso creativo. En el desarrollo, se halló la respuesta al problema estructural y formal mediante el sistema de entramado. Este partido arquitectónico se volvió mucho más interesante cuando se interseca un cubo con otro sobre su mismo centro a 45 grados. Cuando esto sucede, el entramado regular pasa a ser mucho más complejo, lo cual se ve reflejado en el resultado final.

El proyecto cumple la función de brindar actividades al sitio sin dejar de servir como lugar de paso rápido a los peatones. La torre que se implanta en la quebrada en realidad termina siendo la excusa para existir como punto de intersección de diversos caminos y escalinatas que comunican un punto del barrio con otro.

Sin dejar de lado la importancia que tiene el contexto urbano en todo proyecto arquitectónico. Es importante mencionar y sobre todo reconocer que el sitio en este caso es una excusa para llevar a cabo una idea premeditada, cuya intención primordial fue y siempre será la exploración arquitectónica, entendiendo que la esencia de la misma se ve expresada en el manejo espacial.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Brooks, A. (1990). *Wright y la Destrucción de la Caja*. Recuperado de:
https://alojamientos.uva.es/guia_docente/uploads/2013/474/46068/1/Documento16.pdf
- Mantilla, J (2010). Otra revista de arquitectura, Pese a todo. *Acerca de la forma en la arquitectura. La realidad de las apariencias y la identidad de las esencias*. Quito
- Mantilla, J. (2010) Otra revista de arquitectura, Pese a todo. *La necesidad del pensamiento analógico y la perversidad del recurso alegórico*. Quito
- Mantilla, J. (2014) Otra revista de arquitectura, Pese a todo. *Tipo y tema en la arquitectura: La teoría de la esfera*. Quito
- Martí, C. (1993). *Las variaciones de la identidad: Ensayo sobre el tipo en la arquitectura*. Ediciones del Serbal. Barcelona
- Martí, C. (1997). *La casa binuclear según Marcel Breuer*. Ediciones del Serbal. Barcelona
- Martí, C. (1997). La cimbra y el arco. *El concepto de transformación como motor del proyecto*. Colección la Cimbra; Barcelona
- Romero, A. (2016). *La Destrucción de la Caja. Historia Moderna de la Arquitectura*. Academia. Recuperado de:
http://www.academia.edu/22305906/LA_DESTRUCCION_DE_LA_CAJA_HISTORIA_MODERNA_DE_LA_ARQUITECTURA
- Wright, F. (1957). *El futuro de la Arquitectura*. Editorial Poseidón. Buenos Aires
- Wright, F. (2010). *Arquitectura Moderna*. Ediciones Paidós. Barcelona