

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Escuela primaria, Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala"

PROYECTO DE GRADO

ANDREA LORENA RUIZ MARTÍNEZ
CARNET 12656-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Escuela primaria, Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
ANDREA LORENA RUIZ MARTÍNEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE ARQUITECTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO: MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO: MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA: MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDUARDO ALBINO SAZO GONZALEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
ARQ. ANA CAROLINA GONZÁLEZ PÉREZ DE VELÁSQUEZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. JUAN CESAR ALEJANDRO URETA MORALES
MGTR. MANUEL EDUARDO CHIN VALLADARES
MGTR. MAURICIO VALENCIA ARRIOLA

Guatemala, 03 de julio de 2017.

Señores:

Consejo de Facultad Arquitectura y Diseño.
Universidad Rafael Landívar.

Estimados Señores:

Por este medio hago constar que revisé el documento correspondiente al proyecto de grado en arquitectura titulado "Escuela Primaria Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala.", de la alumna Andrea Lorena Ruiz Martínez, con carné No. 1265612.

Después de la revisión se le hicieron todas las recomendaciones correspondientes a la redacción y estilo del documento.

Sin otro particular,



Myriam Flores Abdo.

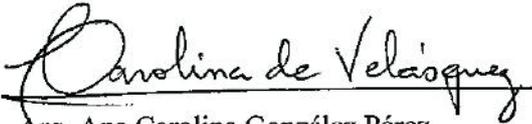
Guatemala, 4 de julio del 2017.

Señores: Miembros del Consejo
Facultad de Arquitectura y Diseño.
Departamento de Arquitectura.
Universidad Rafael Landívar.
Presente.

Estimados Señores:

Por este medio tengo el gusto de informarles que el trabajo de Proyecto de Grado en arquitectura titulado: Escuela primaria Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala elaborado por la estudiante Andrea Lorena Ruiz Martínez, con número de carné 1265612, fue revisado y a mi criterio cumple con los requisitos que la Facultad de Arquitectura y Diseño exige.

Sin otro en particular,



Arq. Ana Carolina González Pérez.
Docente Asesora.



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante ANDREA LORENA RUIZ MARTÍNEZ, Carnet 12656-12 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03118-2017 de fecha 12 de septiembre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Escuela primaria, Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 13 días del mes de septiembre del año 2017.



MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

A Dios por guiarme y darme la fortaleza de ánimo durante toda la carrera.

A mis padres por su sacrificio y apoyo durante estos años, por su paciencia, comprensión y cariño. Por siempre animarme a dar más y por creer en mi. Por la oportunidad de brindarme una excelente educación.

A mis hermanas, Maria Paula, Barbara e Ingrid por todo su apoyo y cariño, por siempre creer en mi y estar a mi lado en todo momento.

A mi Arquifamilia por mostrar siempre apoyo y unión durante estos años, por todos los momentos alegres, tristes, desvelos, consejos y risas que compartimos durante todo este tiempo.

A la familia Cardenas Ruiz por brindarme su apoyo incondicional, por creer en mi y abrirme las puertas para poder ejercer mi profesión.

A la familia Garcia Galdamez gracias abrirme las puertas de su casa, brindarme su cariño y ese apoyo

incondicional, por estar siempre al pendiente de mi. Astrid y Paola por todo su cariño, comprensión, por creer en mi durante toda la carrera.

A todas mis amistades Yeya, Raque, Clarissa, Andy, Mónica, Eli, por siempre estar al pendiente en todo este proceso, por todo su apoyo y cariño.

A mi asesora Arquitecta Ana Carolina Pérez por haberme guiado durante todo este proceso.

Dedicatoria

A mis hermanas Maria Paula, Barbara e Ingrid gracias por todo su cariño, por estar a mi lado, por compartir esas noches de desvelo y por siempre creer en mi.

A José Carlos Valle Aguilera (Pollito) muchas gracias por siempre estar pendiente de mi, por alentarme a ser mejor, por todas esas alegrías, tristezas y consejos, por estar a mi lado en todo momento. Pero principalmente gracias por tan linda amistad durante los años de carrera que pude compartir con usted. Descansen en paz pollito.

Índice

1. Introducción	1
2. Metodología	2
2.1 Planteamiento del proyecto	2
2.2 Usuarios	2
2.3 Objetivos principales	2
2.4 Objetivos específicos	3
2.5 Alcances y límites	3
3. Teoría y conceptos	4
3.1 Definiciones	4
3.2 Historia de la educación	5
3.2.1 Inicios de la educación	5
3.2.2 Edad media	6
3.2.3 Centro América, conquista y educación	7
3.3 Características de un Centro Educativo	8
3.4 Criterios Generales de educación en Guatemala	9
3.4.1 Por su locación	9
3.4.2 Colores.....	10
3.4.3 Confort Térmico	11

3.4.4 Confort Acústico	11
3.4.5 Servicios públicos	12
3.4.6 Área o extensión	12
3.4.7 Arquitectura	12
3.5 Áreas de un centro educativo.....	13
3.5.1 Sector educativo	13
3.5.2 Sector administrativo.....	17
3.5.3 Sector de apoyo	19
3.5.4 Sector de servicios	21
3.5.5 Sector al aire libre	22
3.5.6 Sector de estacionamiento	22
3.6 Estadísticas Ministerio de Educación .	22
3.6.1 Gráfica analfabetismo en Guatemala	23
4. Casos análogos	25
4.1 Jardín infantil farming, Vietnam	25
4.2 Colegio Pies Descalzos	32
4.3 Escuela Nebaj, Solis Colomer	39
4.4 Análisis comparativo, casos análogos	42
5. Entorno y contexto	43
5.1 Guatemala	43
5.2 Departamento de Santa Rosa	43
5.3 Municipio de Santa Cruz Naranjo	44

5.3.1	Clima	45		
5.3.2	Población	45		
5.3.3	Índice de analfabetismo	46		
5.3.4	Usuarios	47		
5.4	Análisis del terreno	47		
5.4.1	Análisis del sector	47		
5.4.2	Análisis del entorno	48		
5.4.3	Análisis del terreno.....	48		
5.4.4	Análisis de soleamiento	49		
5.4.5	Perfil de elevación	50		
5.4.6	Ponderación	51		
6.	Proyecto	52		
6.1	Plano de ubicación.....	52		
6.2	Memoria descriptiva	53		
6.3	Memoria conceptual.....	54		
6.4	Programa de necesidades	55		
6.5	Metodología	56		
6.6	Planos arquitectónicos	59		
6.7	Vistas	77		
6.8	Planos estructurales	80		
6.9	Vistas	77		
6.10	Planos instalaciones	87		
6.11	Presupuesto.....	98		
7.	Conclusiones	99		
8.	Recomendaciones	100		
9.	Fuentes de información y consulta	101		
10.	Glosario	103		

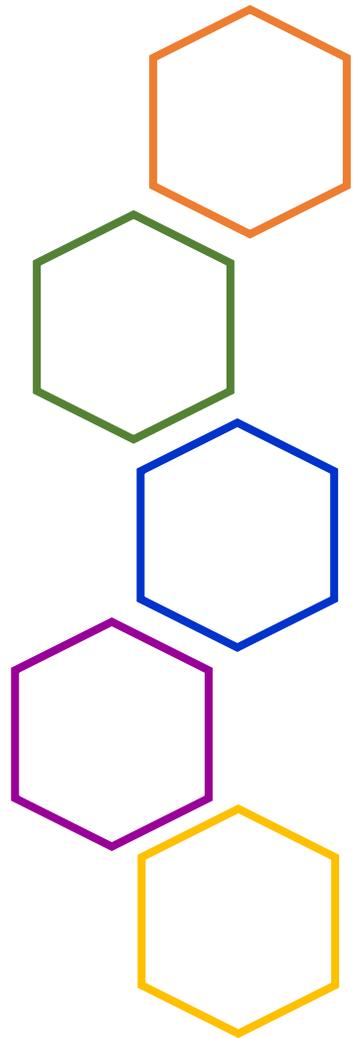
Resumen

La educación en Guatemala presenta problemas debido a muchas carencias. Por lo tanto es importante investigar sobre el tema con el fin de proyectar áreas educativas para el futuro de nuestro país.

El proyecto a plantear “Escuela Primaria, Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala” presenta un propuesta a nivel ante-proyecto de diseño, de una escuela primaria en Aldea el Pitillo, Santa Cruz Naranjo, en el departamento de Santa Rosa, con el cual se diseño a nivel de ante-proyecto aulas para el nivel de pre-primaria hasta 6to nivel primario. El diseño de la misma cuenta con área administrativa, educacional y recreativa.

Dentro del concepto de la escuela se plantea generar un ambiente dinámico dentro de las aulas, con el fin de obtener una educación diferente para los usuarios, a través de espacios arquitectónicos abiertos para el contacto con la naturaleza.

La propuesta que se plantea es a nivel de diseño en anteproyecto para una escuela primaria, para niños con el fin de mejorar la infraestructura para la educación.



1. INTRODUCCIÓN

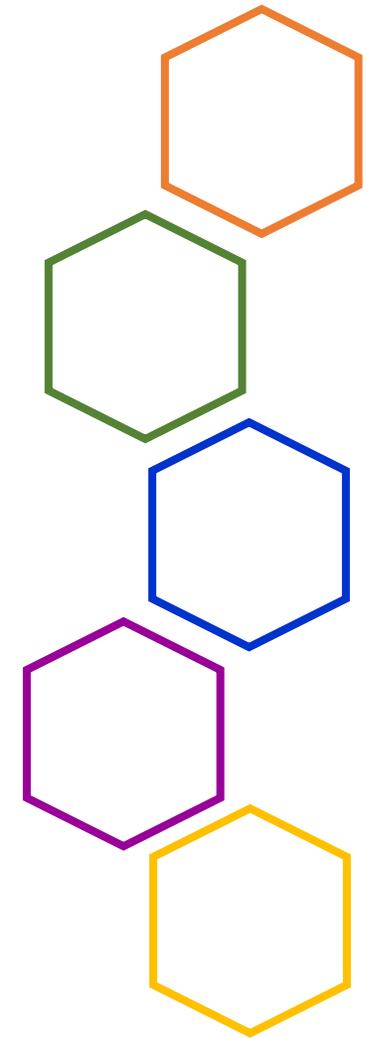
1. Introducción

La educación para personas de escasos recursos en Guatemala es un problema ya que presenta muchas carencias, entre estas una de las principales es la infraestructura esta y otras razones limitan el acceso a una educación digna. Este trabajo presenta el diseño y predimensionamiento estructural de una escuela primaria en Aldea el Pitillo, en el municipio de Santa Cruz Naranjo, departamento de Santa Rosa. El proyecto consiste en diseñar una propuesta de aulas, administración, cafetería biblioteca y área verde para que los niños puedan obtener un espacio arquitectónico de calidad en la cual se puedan impartir clases a nivel primaria. Contará con aulas para nivel pre-primaria abarcando los grados de pre-kinder y kínder y aulas para impartir clases desde primero primaria hasta sexto primaria las cuales contará con un espacio de área verde en el que puedan impartir clases recreativas para clases dinámicas con el fin de estimular el aprendizaje diferente. El complejo educativo contará con un área recreativa y área verdes en la cual se puedan llevar a cabo las clases de educación física, se plantea

generar a nivel propuesta el área de talleres en las cuales se puedan impartir clases tales como pintura, cocina, entre otros, para cual se pretende poder estimular las habilidades de cada niño.

Actualmente en el departamento de Santa Rosa se encuentran ubicados en el Municipio de Santa Cruz Naranjo, en Aldea el Pitillo, cuenta con escuelas a nivel primario, por consiguiente el índice de analfabetismo de la región no es bajo sin embargo puede decaer debido al incremento poblacional.

La propuesta que se plantea es a nivel de diseño en anteproyecto para una escuela primaria, para niños de escasos recursos con el fin de mejorar la infraestructura para la educación.



2. METODOLOGÍA

2. Metodología

2.1 Planteamiento del proyecto

La educación en Guatemala actualmente se ve limitada por varios factores, entre ellos el nivel socio económico principalmente el área rural, ya sea por la situación económica o debido a la falta de establecimientos educativos. El proyecto se planteó en base a las siguientes necesidades; actualmente los alrededores de Aldea el Pitillo en Santa Cruz Naranjo únicamente cuenta con dos escuelas públicas, a larga distancia, lo cual complica la asistencia de los niños hacia el complejo educativo y disminuye la posibilidad de desarrollo en el área, asimismo se tiene planteado a futuro una urbanización en la cual la municipalidad exige que un 6% del área sea educacional.

Por esta razón anteriormente el proyecto plantea generar una propuesta a nivel de espacios arquitectónicos de un centro educativo a nivel primario para niños de escasos recursos en Aldea el Pitillo, en el Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Se pretende fomentar la

educación y reducir el índice de analfabetismo en Guatemala, el cual a través de los años se ha ido reduciendo según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Por estos motivos surgió la idea de plantear la escuela privada a nivel primaria, en el cual niños de escasos recursos puedan acceder a una educación digna, implementando la edificación de una escuela primaria y talleres para fomentar la educación al igual que la cultura de nuestro país.

2.2 Usuarios

El proyecto educativo se dirige a niños de escasos recursos que se encuentren cursando los grados de primaria, desde párvulos (5 años de edad) hasta sexto grado de primaria (12-13 años de edad).

2.3 Objetivo principal

Diseñar una escuela privada a nivel primario en aldea El Pitillo, en Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, para

fomentar la educación e implementar talleres para el aprendizaje para los niños.

2.4 Objetivos específicos

- 2.4.1 Desarrollar un complejo educativo a nivel de propuesta de diseño arquitectónico e implementar áreas que cumplan con las necesidades de una escuela primaria.
- 2.4.2 Implementar a nivel de investigación y proyectar talleres de arte, música, cocina, entre otros para motivar a los estudiantes a ser emprendedores a temprana edad, así para poder desarrollar técnicas para el diario a vivir.

2.5 Alcances y límites

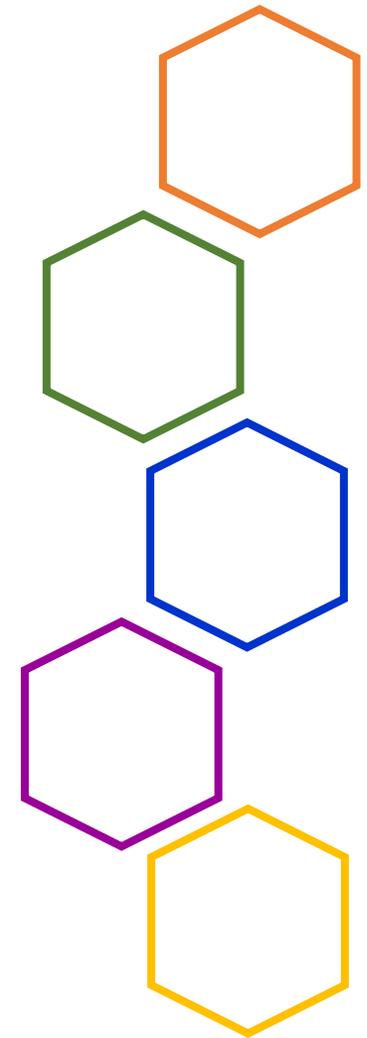
Alcances

Diseñar una escuela privada a nivel de anteproyecto con carácter académico, así también desarrollar la planimetría y aspecto estructural a nivel de predimensionamiento.

Diseñar talleres para estimular diferentes áreas y habilidades en los niños de la escuela primaria, así también áreas recreativas para un mejor aprendizaje.

Límites

Dado que el presente proyecto es una propuesta arquitectónica de una escuela primaria con fines académicos no incluye cálculo estructural sin embargo sí incluye el pre-dimensionamiento estructural; así como el diseño general de las redes de instalaciones; drenajes, agua pluvial, eléctricas e instalaciones especiales.



3. TEORÍA Y CONCEPTOS

3. Teoría y Conceptos

3.1 Definiciones

Escuela

Según la Real Academia Española (2016) diccionario de la lengua española, una escuela es un establecimiento público donde se da a los niños instrucción primaria. Establecimiento o institución donde se dan o se reciben ciertos tipos de instrucción. Enseñanza que se da o que se adquiere.

Educación

Según la Real Academia Española (2016) diccionario de la lengua española, afirma. Acción y efecto de educar; crianza, enseñanza y doctrina que se da a los niños y a los jóvenes. Existen diferentes tipos de educación los cuales pueden ser:

Educación especial: educación que se imparte a personas afectadas de alguna anomalía mental física que dificulta su adaptación a la enseñanza ordinaria.

Educación física: Conjunto de disciplinas y ejercicios encaminados a lograr el desarrollo y perfección corporales.

Educación Inicial: Nivel educativo previo al primer grado, para niños de entre tres y cinco años de edad.

Educación privada

Enseñanza privada es la cual se produce en una institución educativa dirigida mediante una entidad privada, la cual se encuentra costeadada por el propietario de la misma.

Primaria

Según la Real Academia Española (2016) diccionario de la lengua española, afirma. Primero en orden o grado. Principal, esencial. La educación primaria es la educación básica que se les otorga a los niños para poder establecer conocimientos primarios, para niños de tres hasta 13 años de edad.

3.2 Historia de la Educación

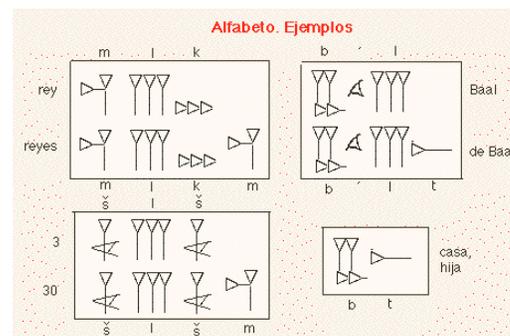
3.2.1 Los inicios de la Educación

Educación primaria, también se le conoce como educación básica, o enseñanza elemental en la que asegura la correcta alfabetización, la cual tiene como fin enseñar a los niños a leer, escribir y conceptos básicos como cultura. Para que los niños entre 6 y 13 años puedan adquirir una formación común, y que a futuro puedan desarrollar capacidades y habilidades individuales a nivel psicomotriz, equilibrio personal, relaciones ante la sociedad y al diario a vivir. No hay un dato exacto en el cual se puede decir en qué momento la educación primaria inicial.

La Mesopotamia es el nombre con el cual se conoce el área de Oriente Próximo al Mediterráneo se encuentra ubicado entre los ríos Tigris y Éufrates. Mesopotamia tenía como característica la agricultura y ganadería la cual se impuso entre 6000 y 5000 a.C. y dio una introducción al periodo Neolítico.

El principio de la civilización Sumeria data a los años 3,000 a.C. se puede apreciar en esta época las primeras escuelas como alfabetización de la sociedad. Los sumerios desarrollaron una de las primeras técnicas de escritura la cual era la pintura de los objetos tiempo después brinda la primera evidencia de la escritura cuneiforme la cual constaba de un sistema de cuñas de arcilla la cual representaba alrededor de 600 silabas y números, hace 28 siglos a.C. a este periodo se le conoce como Protohistórico. (Historia de la Antigua Sumeria, 2014. Recuperado:

http://www.bibliotecapleyades.net/sumer_anunnaki/esp_sumer_annunaki42.htm)



Fatas, G. (2016) "Figura 1". Símbolos de escritura cuneiforme. Recuperado de <http://www.unizar.es/hant/POA/cuneiforme.html>

La educación junto con la escolaridad era una forma de pasar conocimientos a través de grandes personajes, Confucio, Buda y Lao Tsé, quienes transmitían sus conocimientos en China, India y el sureste Asiático esta situación generó el nacimiento de los monasterios en donde los monjes se dedicaban a tener una vida en la cual transferían sus conocimientos los cuales se grabaron por medio de los escribas en textos manuscritos en papiros y pergaminos.

La educación cambió, ya que se quería transmitir el conocimiento a todas las personas, se generaron nuevas ideas y se reunieron los libros que contenían las claves del entendimiento. Por lo tanto se democratizó la lectura a través de la creación de lugares en donde se obtuvieran todos estos libros, las bibliotecas, la más famosa de la antigüedad es la Biblioteca de Alejandría la cual tenía más de 100,000 volúmenes, cuando la cultura griega obtuvo contacto a través de los macedonios con las milenarias y culturas antiguas se puede decir que fue el comienzo de la cultura.

La forma de impartir educación se ha ido transformando, ya que se impartía al aire libre, dejaban al

ser humano ser pensante y compartir sus pensamientos. La educación era impartida por los maestros o sabios de la época quienes eran personas muy cultas, los maestros efectuaban sesiones de discusión e interpretación de todo lo aprendido. (Peters, Marc. *Primeros Rastros de Educación en la Mesopotamia*. 2017. http://www.ehowenespanol.com/primeros-rastros-educacion-mesopotamia-info_288999/).

3.2.2 Edad Media

La educación en la Edad Media se encontraba a cargo de la Iglesia católica, bajo un régimen feudal en el cual los niños no tenían libre expresión ni derecho a la creatividad, las iglesias se apropiaron de la educación. Durante épocas las escuelas estuvieron a cargo de la iglesia, sin embargo con el tiempo se empezaron a crear la educación municipal y se da inicio y creación de las universidades, las cuales son el gran aporte de la Edad Media. (*Historia de la Antigua Sumeria*, 2014. Recuperado: http://www.bibliotecapleyades.net/sumer_annunaki/esp_sumer_annunaki42.htm)

3.3.3 Centro América, Conquista y educación.

Conquista de Centro América

Cristóbal Colón, quien descubrió América por accidente, pues buscaban un camino marítimo el cual hiciera más corto el viaje desde España a India. Por accidente terminaron en tierras americanas, luego de un tiempo al descubrir varias partes de América, Cristóbal Colón en su cuarto y último viaje pisó tierra centroamericana un 30 de Julio de 1502, cuando Colón piso tierra hondureña. La conquista de Guatemala estuvo a cargo de Pedro de Alvarado, en 1519, junto con Hernán Cortés pisaron tierra mexicana, Hernán Cortés fue quien envió a Pedro de Alvarado a conquistar Guatemala. Conquistaron Guatemala derramando mucha sangre y matando a los señores de cada ciudad Maya que se oponía en su camino entre ellos Tecún Umán. (Contreras Reynoso, José Daniel, *Breve Historia de Guatemala*. 2007).

A medida que fue pasando el tiempo los españoles fundaron pueblos en donde establecieron los centros de gobierno, estos centros se construían alrededor de una

plaza a cuyos lados se edificaban la iglesia, el palacio del Ayuntamiento y la casa del gobernador.

- Educación pública

La educación pública durante la época de la Colonia se encontraba a cargo de la iglesia. Las escuelas indígenas se encontraban a cargo de los doctrineros y los frailes de los diferentes establecimientos religiosos, tenían a su cargo las primeras letras, seminarios, colegios y universidades.

La primera escuela de letras de Guatemala fue fundada por el Obispo Francisco Marroquín en la cual solo podían asistir los hijos de españoles. La escuela para los indígenas fue fundada por misioneros, quienes aprendían el idioma de los indígenas para enseñarles sobre la doctrina cristiana, las primeras letras y sobre agricultura.

Los colegios conventuales funcionaban para la preparación de los clérigos, el primero abrió sus puertas en 1529, adjunto al convento de los dominicos entre los más importantes se encuentra el de Santo Tomás y San Francisco de Borja los que cual se podía acceder a los

títulos de bachillerato, maestros y licenciados a los no religiosos.

La primera Universidad fue fundada durante el régimen colonial, la Universidad San Carlos de Guatemala. La universidad empezó a funcionar en 1681, en la cual se otorgaban los títulos de licenciado y doctor en teología, leyes y medicina. Los maestros que enseñaban eran jesuitas, dominicos y franciscanos.

La universidad fue la que dio paso a un gran crecimiento cultural en Guatemala, cuando aun así no tenían establecida del todo bien la metodología de enseñanza, sin embargo de la misma se graduaron hombres importantes para la Colonia y próceres de la Independencia. (Flores Bello, Rosaura. *Historia de la Educación*. 2009. Recuperado: http://seminariodehistoriadelaeducacion.blogspot.com/2009/07/educacion-epoca-colonial_31.html).

3.3 Características de un centro educativo

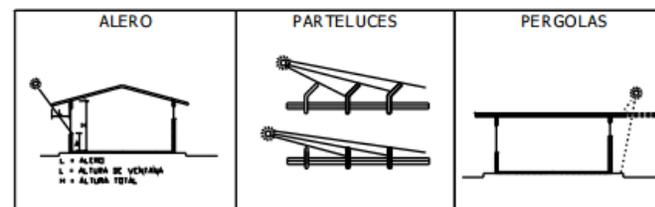
Una escuela primaria privada es un conjunto de instalaciones con espacios adecuados con la finalidad de educar a los niños, para estimular el aprendizaje desde una temprana edad, en la que se imparten clases de historia, matemáticas, lectura entre otras para estimular el aprendizaje y habilidades de los niños. Los factores a tomar en cuenta para una buena función en el diseño son los siguientes: (Ministerio de Educación, *Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. 2007.)

1. Aulas educación Inicial.
2. Aulas educación primaria
3. Ventilación adecuada para cada aula.
4. Instalaciones.
5. Seguridad.
6. Materiales adecuados.
7. Interrelación de edificios.
8. Entorno y contexto.

3.4 Criterios generales según Ministerio de Educación de Guatemala

Se debe realizar un estudio adecuado del terreno y ubicación de la escuela con el fin de obtener una buena relación entre aulas. Dentro del diseño de cada aula se debe contar con una relación naturaleza-estudiante con la cual se obtendrán resultados satisfactorios del alumno, por consiguiente se debe de contemplar el diseño de aulas con interacción con su entorno, para brindar un confort al estudiante y profesor dentro del espacio ya sea un confort visual, térmico, acústico entre otros. Se deben de tomar en cuenta los factores tanto internos como externos.

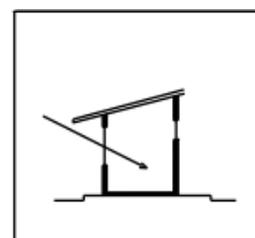
Confort visual, se debe tomar en cuenta la iluminación tanto natural como artificial. Para una mejor iluminación las ventanas se deben de ubicar en orientación al norte franco y se debe implementar la utilización de aleros, parte luces entre otros, los porcentajes de vano para cerramientos de block, vidrio o block de vidrio se debe de multiplicar por 1.5 al utilizar colores traslucidos o de 2 al utilizar el color verde o azul traslucido.



Gráfica 1. Opciones para evitar incidencia solar. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala, normativas para el diseño de un centro educativo.

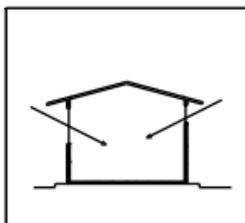
3.4.1 Por su localización en el espacio puede ser:

- Iluminación unilateral el cual debe de tener un vano de $\frac{1}{3}$ del área del piso, el cielo o techo debe de ser, el muro opuesto a la ventana no debe encontrarse a una distancia mayor de 2.5 veces la altura del muro donde se localiza la ventana.



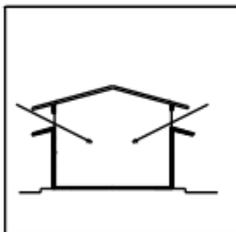
Gráfica 2. Iluminación unilateral. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación, normativas para el diseño de un centro educativo.

- Iluminación Bilateral, la sumatoria de ventanas no debe de ser menor a 1/3 del área del piso, para obtener una mejor ventilación es necesario obtener una ventilación cruzada.



Gráfica 3. Iluminación bilateral. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala, normativas para el diseño de un centro educativo.

- Iluminación Cenital, la cual no debe de ser menor a 1/2 del área del piso.



Gráfica 4. Iluminación cenital. 2007. Recuperada: Ministerio de educación, normativas para el diseño de un centro educativo.

- Iluminación artificial, la cual es obligatoria en todo centro educativo y debe de estar acompañado de iluminación natural.

3.4.2 Colores a utilizar:

Según Ministerio de Educación para obtener respuestas psicológicas adecuadas y se recomienda utilizar los siguientes colores:

- Colores fríos: colores verdes y azules en lugares con una alta intensidad de luz.
- Colores cálidos: colores anaranjado y rojo en lugares con poca intensidad de luz

Amarillo	Estimulante mental y nervioso
Anaranjado	Excitante emotivo
Rojo	Aumenta tensión
Verde	Sedativo
Azul	Disminuye la tensión (es mas activo que el verde)
Violeta	Calmante

Gráfica 5. Respuestas psicológicas provocadas por los colores. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala, normativas para el diseño de un centro educativo.

En los centros educativos es necesario para el aprendizaje y la estimulación psicológica utilizar otros colores para obtener buenos resultados, la utilización de colores fríos o cálidos junto con colores que contrasten.

COLORES QUE CONTRASTAN

Rojo	Verde
Violeta	Amarillo
Azul	Naranja
Verde	Rojo
Amarillo	Morado
Naranja	Azul

Gráfica 6. Contrastes de colores. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala, normativas para el diseño de un centro educativo.

3.4.3 Confort Térmico

Dentro de un centro educativo se debe de considerar lo siguiente para un buen confort térmico:

- Ventilación, la circulación del aire debe de permanecer constante, cruzada y sin corriente directa a los estudiantes o usuarios que se encuentren dentro de las aulas. En Guatemala los vientos van de nor-noreste en los meses de junio-abril y mayo y junio (Instituto Nacional de

Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología) se debe considerar un sistema de ventanas que se puedan abrir y cerrar.

3.4.4 Confort acústico: en los centros educativos se debe de tomar en cuenta lo siguiente:

- Ruidos provenientes del interior: se debe reducir o anular las interferencias sonoras que se produzcan dentro del aula utilizando materiales de construcción que absorban el ruido (los materiales porosos absorben el ruido mientras los compactos propagan el sonido). Si se construyen niveles superiores se debe utilizar materiales como duroport, fibra de vidrio, fibra mineral entre otros como sistema de entepiso.
- Ruidos provenientes del exterior: se debe de tomar en cuenta el entorno en el que se encuentra la escuela para obtener material de cubierta que reduzca el ruido exterior.

3.4.5 Servicios públicos, dentro de un centro educativo se deben de considerar las siguientes instalaciones según el Ministerio de Educación de Guatemala:

- Agua potable.
- Drenajes (pluviales y aguas negras).
- Instalaciones eléctricas.
- Instalaciones telefónicas e Internet.
- Mobiliario y equipo.

3.4.6 Área o extensión para construir un centro educativo.

Para construir un centro educativo se requiere de un área mínima por estudiante.

Nivel de Educación	Superficie de Terreno por educando en Metros ²
Preprimaria	12
Primaria Urbana	10
Primaria Rural	10

Gráfica 7. Superficie requerida por educando. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala, normativas para el diseño de un centro educativo.

Centros educativos de un nivel la resistencia mínima a cumplir es de 1kg/cm² para construcciones de dos niveles en adelante es necesario realizar un estudio de suelos para poder obtener un dato preciso. El manto freático se debe de encontrar a no menos de 1m de profundidad en época de lluvia.

3.4.7 Arquitectura

En un centro educativo se debe de tomar en cuenta lo siguiente:

- Sectorización de los edificios: para su desarrollo y buen funcionamiento se debe de estructurar de forma clara la distinción de espacios, tomando en cuenta el sector educacional, administrativo, complementario, servicios, circulación y aire libre de tal forma en que cada sector no interfiera con las actividades de otros, sin embargo deben de tener una relación adecuada.
- Emplazamiento: los edificios educativos deben de cumplir con el 40% de edificios techados, el 60% de espacio debe de ser utilizado para el aire libre, en

el que puede establecerse el área recreacional, canchas deportivas, estacionamientos entre otros.

3.5 Áreas de un Centro Educativo

Según el Reglamento del Ministerio de Educación de Guatemala el establecimiento debe de contar con las siguientes áreas:

- 3.5.1 Sector educativo
- 3.5.2 Sector administrativo.
- 3.5.3 Sector de apoyo.
- 3.5.4 Sector de servicios.
- 3.5.5 Sector al aire libre.
- 3.5.6 Sector de estacionamiento.

3.5.1 Sector educativo

Se comprende sector educativo al sector que tiene como finalidad la enseñanza de habilidades psicomotoras, sociales, conductuales, creadoras y de comportamientos adecuados, entre otras utilizando técnicas de aprendizaje.

El sector educativo comprende el nivel de estudio pre-primario y primario, en el cual se imparte la enseñanza desde nivel párvulos para niños de 5 años, hasta sexto primaria para niños de 12-13 años de edad se toman en cuenta las necesidades del usuario dentro de las instalaciones para un buen confort entre otros. El sector educativo debe comprender una serie de aulas, cada una debe respetar los siguientes parámetros:

Forma y superficie

Se recomienda que el diseño de las aulas para pre-primaria y primaria sea de forma regular, cuadradas o rectangulares entre otras. En el área exterior para pre-primaria el diseño debe de ser de forma regular y que se encuentre adyacente al área de clases. La altura de las aulas en climas fríos deberá ser de 2.80m y en climas cálidos y templados de 3.20m.

La distancia máxima del estudiante en relación al pizarrón es de 8.00 metros, el ángulo de visión de cada estudiante deberá de ser de 30° como máximo. Cada aula deberá contar con iluminación natural, la ventana se debe

encontrar de lado norte-sur y deberá estar ubicada de lado izquierdo del alumno y frente al pizarrón. La iluminación artificial debe distribuirse bien, los niveles de preprimaria y primaria deberá contar con 200-400 lux.

Espacio térmico

Se comprende la ventilación la cual deberá ser cruzada, sin corrientes de aire que afecten al estudiante, el área de la ventana debe producir 6 renovaciones en cuanto a volumen de aire por hora. El aula exterior para los alumnos de pre-primaria deberá estar ubicada al aire libre sin embargo debe de encontrarse protegida al sol y climas extremos.

Mobiliario y equipo

En el área de pre-primaria se deberá contar con un número menor o igual a 35 mesas o pupitres mas sillas, el escritorio y silla de catedrático, 1 pizarrón con un mínimo de separación del suelo de 0.70m mas almohadilla, 3

estanterías abiertas o cerradas, 1 pared de anuncios, 1 basurero.

El área de primaria tendrá con un número menor o igual a 40 mesas o pupitres mas sillas, 1 escritorio para catedrático y silla, 1 pizarron con un mínimo de separación del suelo de 0.80m, 3 estanterias, 1 pared de anuncios, 1 basurero.

Instalaciones

Debe contar con las básicas, eléctricas, iluminación y fuerza en la cual se deben considerar como mínimo 4 toma corrientes dobles de 120 voltios monofasicos, que cuenten con tierra fisica, uno al lado del catedrático. En nivel preprimario se instalaran a 1.30m nivel de piso y primaria a un nivel de 0.30m nivel de piso. En cuanto al aula de pre-primaria deberá contar con un servicio sanitario que cumpla con las instalaciones de drenajes.

Acabados

El piso deberá ser de un material resistente y que se pueda limpiar con facilidad. Las paredes deberán ser de un material resistente, que disminuyan la desintegración. La puerta de ingreso deberá ser de una hoja con ancho

mínimo de 1.20 metros y 2.10m de altura, si se llega a considerar puerta de dos hojas la primera deberá contar con un ancho de 1.20 metros, las puertas se deben abatir al exterior 180 grados, en los pasillos no se pueden encontrar una enfrente de otra. Se deberá contar con un extintor de incendios dentro de cada aula.

a. Aula teórica

Comprende los espacios en los cuales se desarrollan las habilidades de los estudiantes, utilizando métodos participativos y técnicas didácticas, cada aula deberá contar con un espacio exterior para recibir clases al aire libre.

El número máximo de estudiantes por aula es el siguiente:

Nivel de educación	Número máximo de estudiantes por aula
Preprimaria	35
Primaria	40

Gráfico 8. Capacidad de estudiantes por aula. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala, normativas para el diseño de un centro educativo.

El área mínima en m² por estudiante es el siguiente:

Nivel de Educación	Mínima	Aula Exterior
Preprimaria	2.00	2.00
Primaria	1.25	-----

Ejemplo:

Capacidad = 40 estudiantes

Área por estudiante = 1.25 metros²

40 estudiantes x 1.25m² = 50.00 m²

b. Aula multigrado

Su función comprende el aprendizaje de diferentes contenidos programados de distintos grados dentro de una misma aula, se pretende que el catedrático pueda atender a varios pequeños grupos de estudiantes de diferentes grados. No debe de exceder de 35 estudiantes por aula, el área por estudiante es de 2.00m².

Anexa al aula se deberá contar con un área para bodega la cual debe de tener un área mínima del 17% del área del aula. La altura mínima es de 2.80m en clima frío y 3.20m en clima cálido o templado.

c. Aula de computación

Espacio arquitectónico para la enseñanza de computación en el área de primaria, no se deberá exceder de 40 estudiantes por aula, deberá contar con un área mínima de 2.40m² por estudiante. La altura mínima es de 2.80m en clima frío y 3.20m en clima cálido o templado. Se deberá contar con un máximo de 40 mesas de trabajo de 0.91x0.60 mas sillas, 1 mesa y silla para catedrático, 1 pizarrón y pared de anuncios.

d. Talleres de arte

Espacio en el cual se impartirán las clases de arte especialmente artes plásticas. Si el aula no tiene especialidad alguna el número de estudiantes de nivel primaria debera ser menor a 40, si el aula tiene una especialidad el número de estudiantes deberá ser menor a 20, el área de cada estudiante es de 1.80m² la altura máxima en clima frío deberá respetar los 3.60m y en climas cálidos o templados 4.00m.

3.5.2 Sector administrativo

Se comprende como sector administrativo, el área en la que se desarrollan las funciones de planeación, dirección, ejecución, coordinación y control ejecutivo del centro educativo. Esta área deberá encontrarse situada cerca de entrada para evitar el ingreso de los padres al área educativa. El sector administrativo comprende las siguientes áreas.

- a. Dirección y subdirección
- b. Sala de espera
- c. Consultorio médico
- d. Sala para educadores
- e. Orientación vocacional
- f. Contabilidad
- g. Bodega

e. Dirección y subdirección

Esta área se encarga de la administración, supervisión, planeación, ejecución, coordinación entre otros, por consiguiente es necesario crear espacios amplios y de confort para cada uno de los miembros de dirección, se comprende oficina del director, subdirector y 5 individuos mas, el área por usuario es de 2m² esta contará con un servicio sanitario y un lavamanos. La altura mínima para esta área es de 2.80.

f. Sala de espera

La función de esta área es proveer un espacio confortable y cómodo para los usuarios que se dirijan a dirección, subdirección, sala de educadores, entre otros, por consiguiente se encuentra situada en el ingreso del centro educativo. Esta área deberá comprender espacio para 12 personas contando con un área por persona de 1.80m².

g. Consultorio médico

Su función es proveer un área en la cual los alumnos o catedráticos puedan recibir la atención médica de primeros auxilios en caso de algún accidente o estado de salud inmediato que se presente dentro de las instalaciones del centro educativo. Deberá contar con un espacio máximo para 4 personas, un espacio de 2.75m² por persona.

h. Sala de catedráticos

Su función es proveer un espacio para que los catedráticos puedan realizar actividades laborales que se comprendan dentro de la enseñanza de los alumnos. Esta área tiene como finalidad que los maestros puedan desarrollar la planificación de las clases que impartan o recibir alumnos en caso de algún inconveniente o duda. La capacidad mínima de esta área es de 4 catedráticos, con un espacio de 3m².

d. Orientación vocacional

Su función es proveer un área de orientación vocacional entre estos psicólogos con el fin de orientar la situación psicológica de los alumnos. Capacidad máxima 4 personas, entre las cuales se comprende 1 orientador psicológico y 3 alumnos, con un espacio de 2.50m² por persona.

e. Contabilidad

Su función es proveer un área para la persona que lleve los asuntos contables del centro educativo, capacidad máxima 4 personas, 1 contador y 3 auxiliares de contabilidad, con un área de 2.50m² por persona.

3.5.3 Sector de apoyo.

Se comprende así, al área en la cual se refuerza el aprendizaje integral de los estudiantes mediante las siguientes áreas:

- a. Salón de usos múltiples (SUM)
- b. Gimnasio
- c. Biblioteca
- d. Salón de recursos didácticos

a. Salon de usos múltiples

Se comprende e así al área en la cual los estudiantes pueden desarrollar actividades tales como danza, teatro, educación física y actividades extracurriculares como actos cívicos, capacitaciones para los catedráticos, reuniones de padres de familia, obras entre otros. A esta área se le deberá incorporar escenario, vestidores con servicios sanitarios para usuarios. Dependiendo de la cantidad de estudiantes así sera el área que se utilizará.

Área requerida por usuario para salón de uso multiple (metros²)

Poblacion de Educación a atender	De A	35 240	241 320	321 400	401 480	481 560	561 640
Área por Usuario		0.84	0.77	0.73	0.70	0.68	0.67

Gráfica 9. M² por estudiantes. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala, normativas para el diseño de un centro educativo.

b. Biblioteca

Área en la cual los alumnos pueden ampliar sus conocimientos a través de libros, en donde pueden reforzar el aprendizaje por medio del refuerzo de la lectura. La capacidad mínima debe ser para 40 alumnos deberá contar con un área de 2.70m² por estudiante.

c. Salón de recursos didácticos

Su función es crear un espacio en el cual se pueda guardar toda clase de material didáctico que el

catedrático utilizara para impartir clases. Material de apoyo tales como carteles, lápices, lapiceros entre otros. Deberá tener un área mínima de 8m² dependiendo de la cantidad de alumnos dentro del centro educativo.

3.5.4 Sector de servicios

Comprende el espacio de apoyo para realizar todas las actividades que se lleven a cabo dentro del centro educativo los cuales son los siguientes:

- a. Servicio sanitario
- b. Vestidores
- c. Bodegas
- d. Conserjería
- e. Cafetería
- f. Tienda escolar

Todas las anteriores deberán estudiarse con forme a la ubicación de cada área para que todo el centro educativo tenga relación para poder lograr una economía en cuanto a instalaciones hidráulicas

y sanitarias, las cuales den un servicio efectivo a todo el centro educativo.

a. Servicios sanitarios

Brindar un espacio para cubrir las necesidades de cada estudiantes y catedrático los artefactos a utilizar se mostraran en la siguiente tabla:

Número base de artefactos hasta 60 mujeres u hombres	Incremento de artefactos sobre número base por aumento de educandos	
	Nivel	
	Preprimario y Primario	Medio
2 Lavamanos	1 cada 20 m/h	1 cada 30 m/h
2 Inodoros	1 cada 20 mujeres	1 cada 30 mujeres
	1 cada 40 hombres	1 cada 50 hombres
2 Mingitorios	1 cada 20 hombres (nicamente Primario)	1 cada 30 hombres
2 Bebederos	1 cada 60 m/h	1 cada 100 m/h
2 Duchas	1 cada 80 m/h	1 cada 80 m/h

Gráfica 10. Servicios sanitarios por grado. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala, normativas para el diseño de un centro educativo.

3.5.5 Sector al aire libre

Consiste en espacios al aire libre los cuales se integran los edificios de educación, en ellos se realizan actividades didácticas como educación física o el receso de los estudiantes entre otros.

- a. Patio
- b. Prácticas de talleres

a. Patio

Su función es proveer áreas para descanso, práctica de ejercicios, entre otros el espacio varía dependiendo de la cantidad de estudiantes. En el área de preprimaria 4m^2 por estudiantes es lo adecuado y en nivel primaria 3.00m^2 por estudiante.

b. Prácticas de taller

Prácticas de cultivo:

Proveer un espacio para que los alumnos puedan desarrollar la práctica de plantación de huertos o

cultivos permanentes, es necesario tener un área máxima de 10m^2 por estudiante.



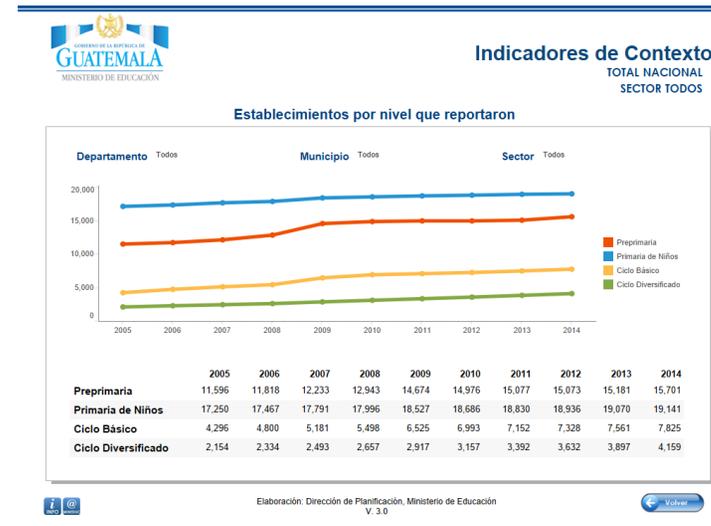
“Figura 2”. Huertos Educativos. Recuperada:
<http://huertoseducativos.org/>

3.5.6 Sector de Estacionamiento:

Proveer un área específica para el aparcamiento de los usuarios (padres de familia, maestros y buses) que deseen llegar al complejo educativo.

3.6 Estadísticas Ministerio de Educación

En la siguiente tabla se muestra el número de establecimientos que reportaron el nivel académico de cada área educativa.



Gráfica 11. Establecimientos por nivel educativo. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala.

3.6.1 Analfabetismo en Guatemala

Según estadísticas del centro de cómputo de Conalfa, el índice de analfabetismo ha disminuido desde el año 2,000 hasta el último censo realizado en 2015.



Gráfica 11. Índice de analfabetismo en Guatemala.

Recuperada: centro de cómputo CONALFA.

La fase inicial de un complejo educativo se comprende cómo nivel Pre-primario y Primario



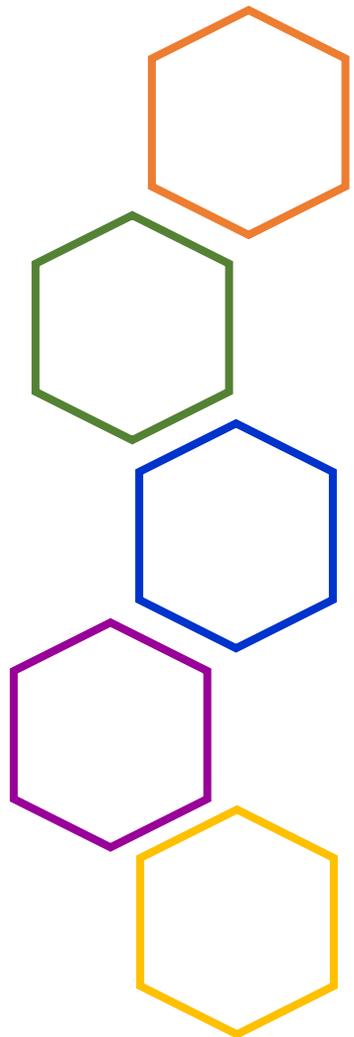
Gráfica 12. Índice de analfabetismo en Guatemala.

Recuperada: centro de cómputo CONALFA.



Gráfica 13. Índice de analfabetismo en Guatemala.

Recuperada: centro de cómputo CONALFA.



4. CASOS ANÁLOGOS

4. Casos análogos

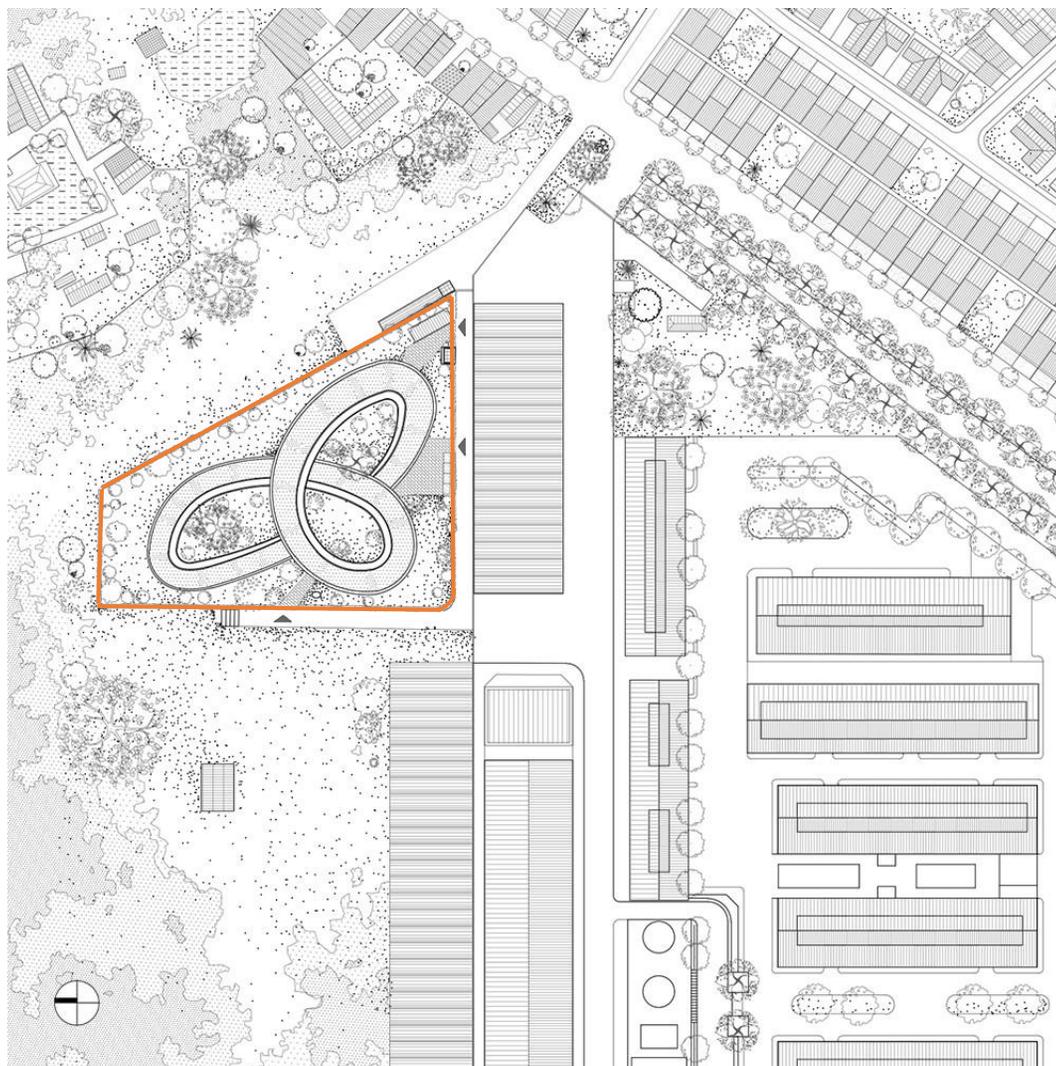
4.1 Jardín Infantil Farming, Vietnam

Según Plataforma de Arquitectura, ubicado en Biên Hòa, Dong Nai, Vietnam se encuentra el centro educativo para hijos de trabajadores de una fábrica de zapatos que se encuentra cerca del centro educativo, la cual implementa el área verde, la naturaleza y su entorno para llevar la agricultura a los niños. Diseñada por Voh Trong Nghia Architects, la edificación cuenta con 3800m².

Vietnam es un país históricamente reconocido por su agricultura con el paso del tiempo las motocicletas y automóviles han contaminado el área y dejando también así rastros de contaminación debido a sus fábricas, debido a lo anterior se ideó diseñar una escuela que fomente la agricultura desde los primeros años de aprendizaje en el cual se fomenta el interactuar con el medio ambiente.



“Figura 3”. Vista aérea de Jardín Infantil. Recuperada: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624905e58ecee2b400003c-02_aerial_view_from_sw-jpg



— Área de escuela

Imagen: Plano de Ubicación

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624ac6e58ece4d99000048-ground-floor-plan>

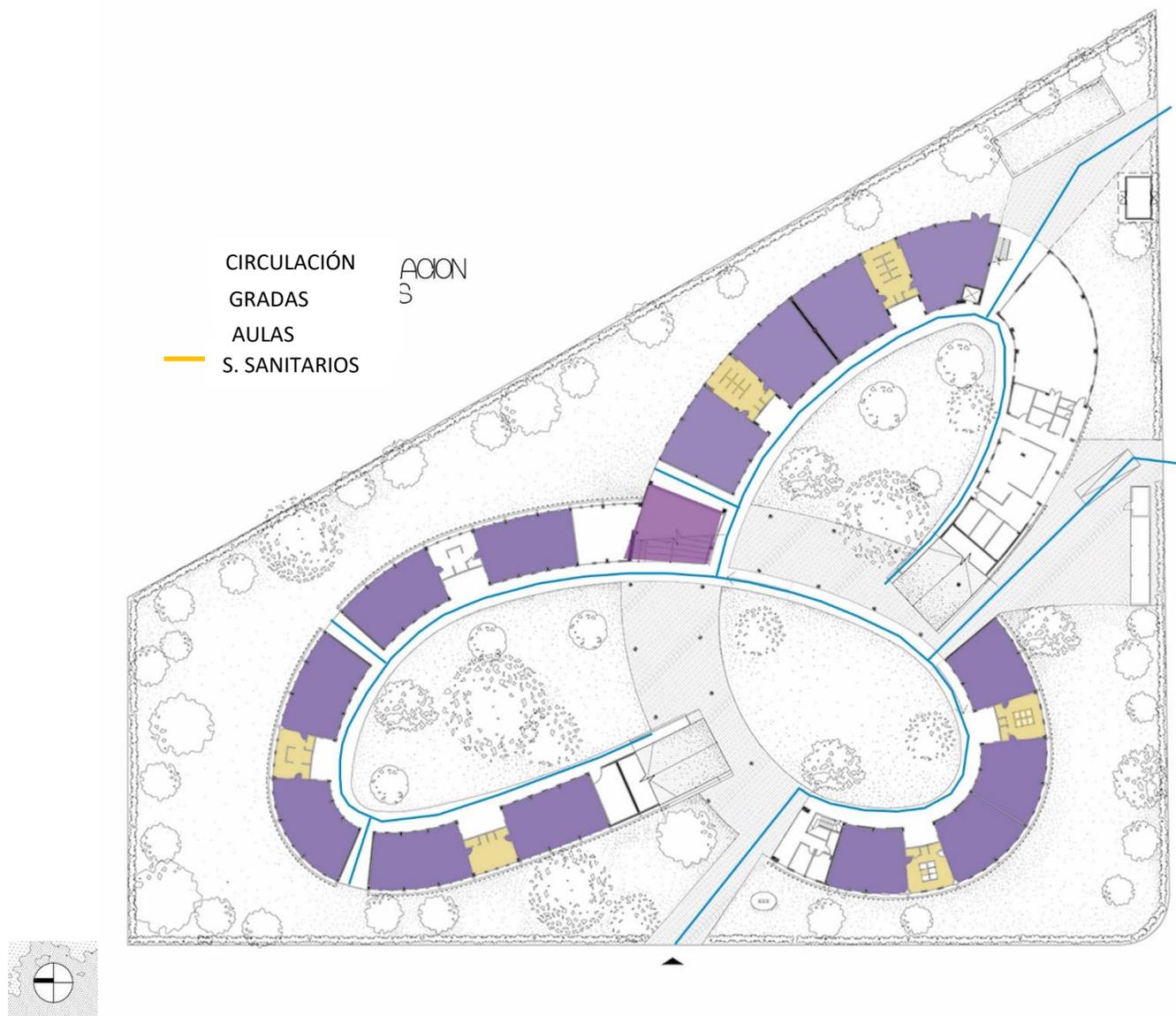


Imagen: Planta Nivel 1

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624ac6e58ece4d99000048-ground-floor-plan>



“Figura 4”. Interior Jardín Infantil. Recuperada:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624905e58ecee2b400003c-02_aerial_view_from_sw-jpg

La institución cuenta capacidad para albergar 500 estudiantes, hijos de los trabajadores de fábrica, la cual se enfoca en educación primaria. Integraron jardines verdes en el techo y a sus alrededores para que los niños puedan cultivar vegetales y reconozcan la importancia de cultivar e interactuar con la naturaleza.



“Figura 5”. Vista aérea de Jardín Infantil. Recuperada:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624905e58ecee2b400003c-02_aerial_view_from_sw-jpg

El diseño de la escuela tiene medidas sostenibles, por lo que cuenta con ventilación cruzada por medio de ventanas laterales operables, cuenta con iluminación natural y calentamiento de agua por medio de paneles solares los cuales se encuentran visibles en el exterior del recinto arquitectónico.

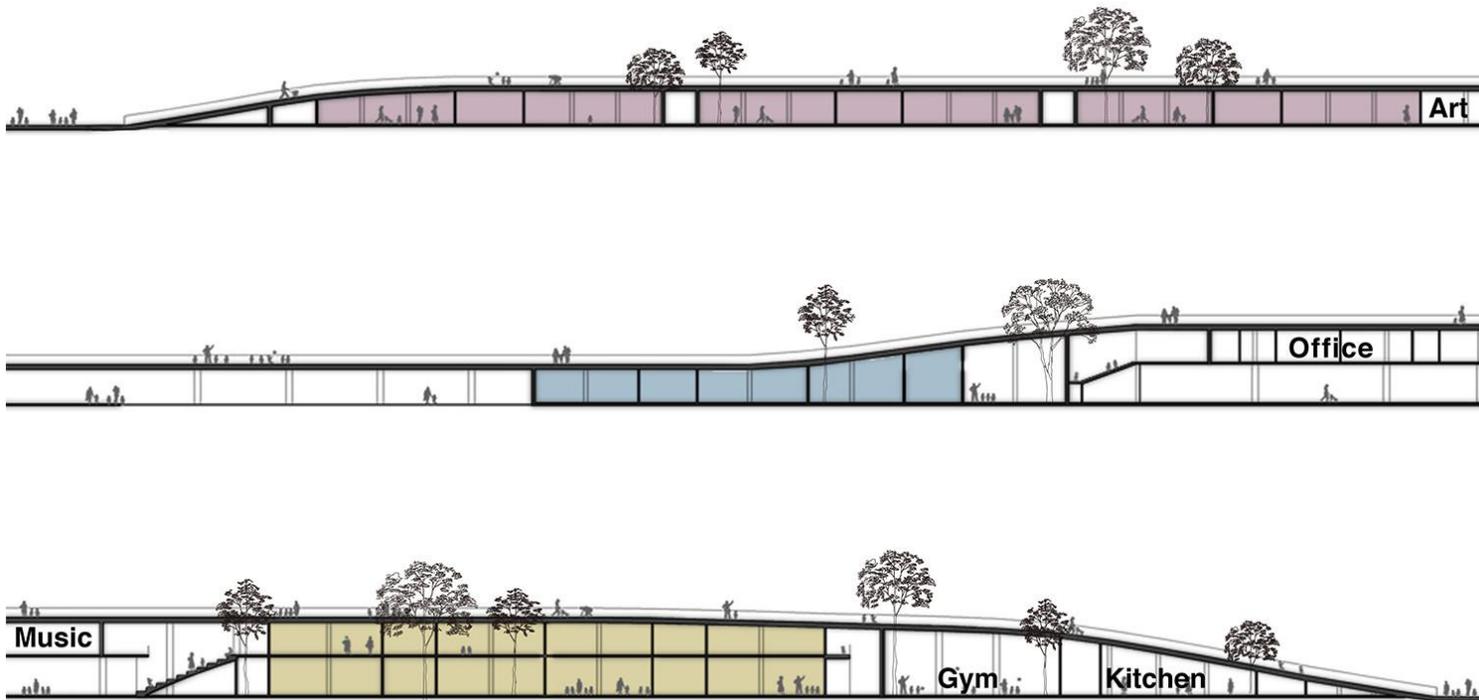


Imagen: Secciones

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624ac6e58ece4d99000048-ground-floor-plan>

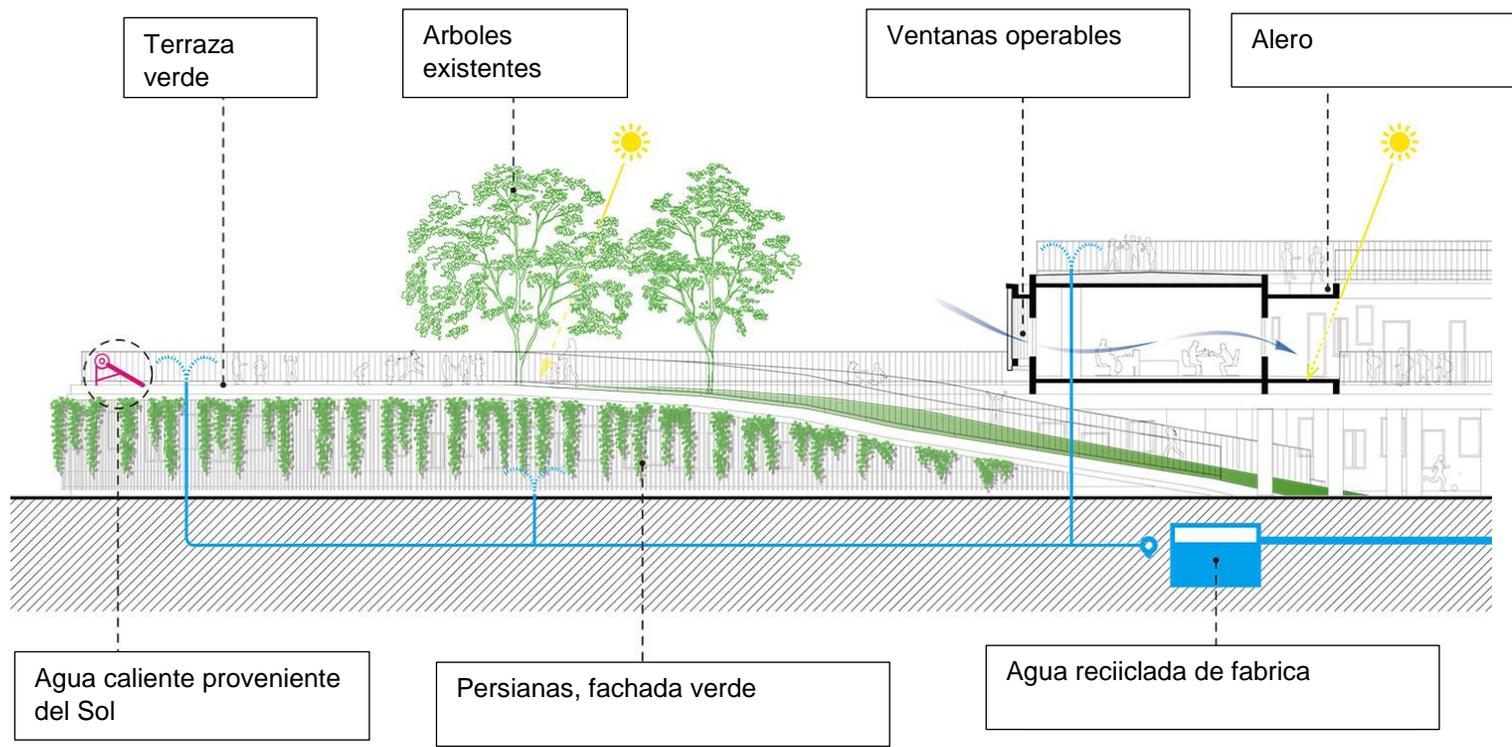


Imagen: Funciones del agua dentro del edificio el cual ahorra el 40% del agua dulce

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624ac6e58ece4d99000048-ground-floor-plan>

Materiales

Los materiales que utilizaron en la edificación del jardín infantil fueron de bajo costo ya que el centro educativo se encuentra enfocado para niños de escasos recursos de Vietnam y utilizaron materiales del lugar tales como ladrillos, tejas entre otros e implementaron métodos de construcción de baja tecnología lo cual también hace que el proyecto tenga un impacto ambiental bajo. El edificio no cuenta con ventilación artificial e implementaron ventilación cruzada dejando ventanas una frente a otra para que pueda mantenerse un buen confort.



“Figura 6”. Jardín Infantil, vista interio. Recuperada:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/5462496de58eecedac00003a-15_classroom-jpg

4.2 Colegio Pies Descalzos, Giancarlo Mazzanti

Según plataforma de arquitectura, el proyecto se encuentra ubicado en Cartagena, Colombia. Tiene como finalidad educar a los niños de sus alrededores, se encuentra proyectado para aportar un enfoque social y urbanístico en ese sector de la ciudad para mejorar la calidad de vida de cada individuo. El arquitecto Giancarlo Mazzanti diseñó este complejo para la fundación pies descalzos, el cual cuenta con 11,200 m².

El proyecto plantea generar un cambio en la loma Peye, que se encuentra en Cartagena, se proyectó para ser un diseño sostenible que generará un confort para los estudiantes y cualquier usuario. Se planteó una biblioteca a la que tienen accesos los vecinos de los alrededores.

Los conceptos que utilizaron para el diseño de este proyecto fueron los siguientes:

- Integración espacial
- Inclusión social

- Generación de una fuerte Imagen Urbana
- Implementación de una arquitectura bioclimática y ambientalmente sostenible.



“Figura 7”. Colegio Pies descalzos. Recuperda:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624905e58ecee2b400003c-02_aerial_view_from_sw-jpg

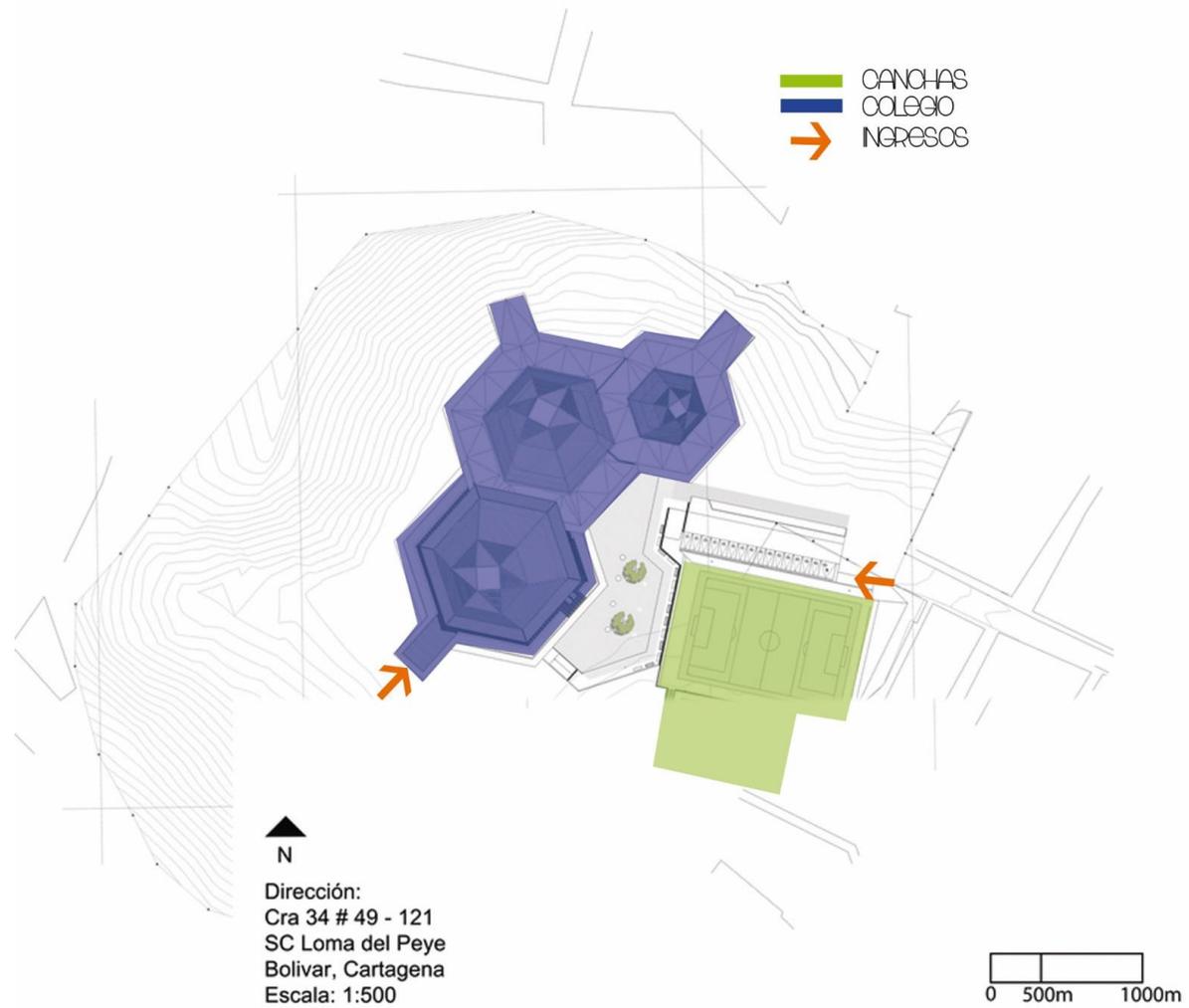
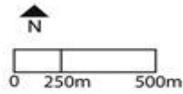
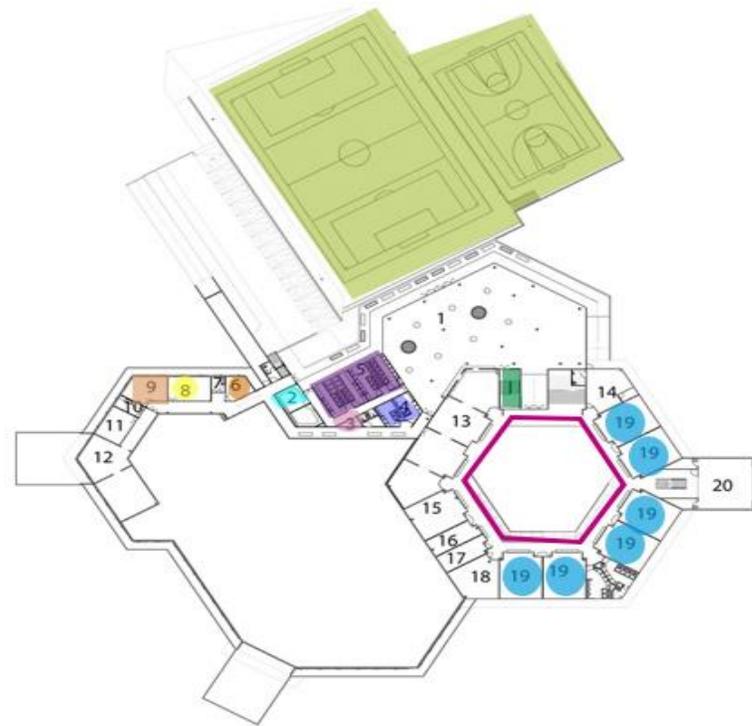


Imagen: Ubicación del proyecto.

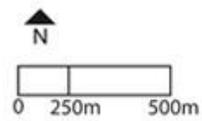
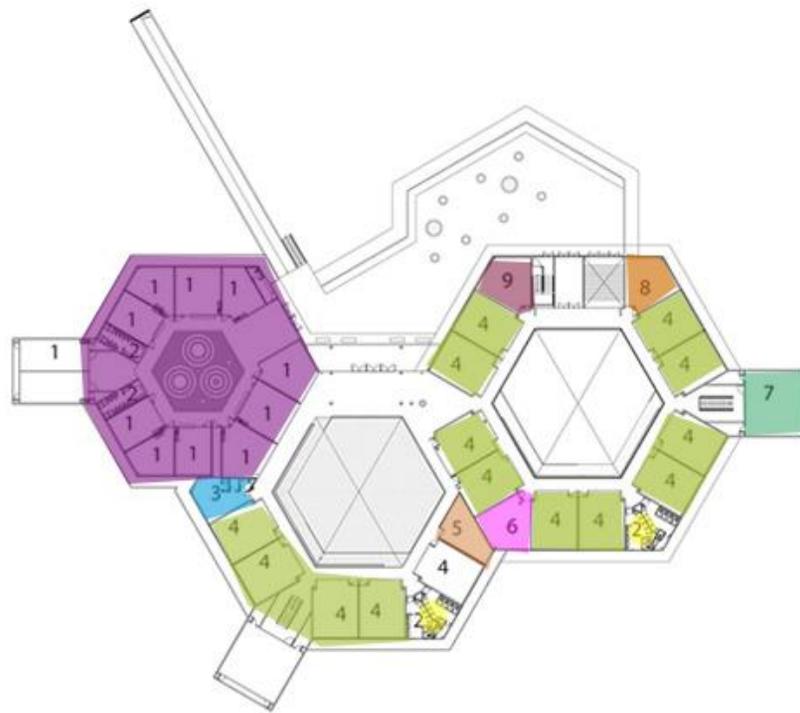
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia->



- | | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1. Aula multiple | 9. Subestación | 18. Trabajo grupal |
| 2. Vestier deportes | 10. Lavandería | 19. Aulas |
| 3. Deposito | 11. Bodega-taller | 20. Música |
| 4. Vestier | 12. Almacenamiento | |
| 5. Baños | 13. Cocina | |
| 6. Centro de reciclaje y basuras | 14. Enfermería | |
| 7. Aseo | 15. Almacenamiento | |
| 8. Planta de emergencia | 16. Tienda escolar | |
| | 17. Emisora | |

Imagen: planta nivel 1.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624ac6e58ece4d99000048-ground-floor-plan>



- | | |
|---------------------|---|
| 1. Salon tipo | — |
| 2. Baños | ● |
| 3. Admin. prescolar | — |
| 4. Aula | — |
| 5. Psicología | — |
| 6. Trabajo grupal | — |
| 7. Arte | — |
| 8. Aula Padres | — |
| 9. Rectoría | — |

Imagen: planta nivel 2

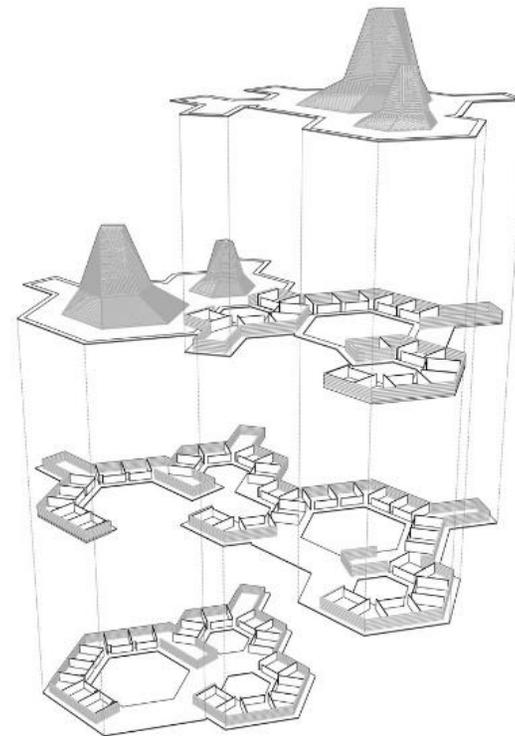
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624ac6e58ece4d99000048-ground-floor-plan>

El hexágono se encuentra dividido en varias fases. El hexágono de mayor nivel es para albergar el área de primaria, mientras que el hexágono mayor que se encuentra en la planta baja junto con otro hexágono de menor dimensión es para el área de secundaria.

El proyecto tiene como finalidad de crear un espacio abierto tanto para los estudiantes como para las personas que viven cerca del centro educativo, integrarán dos entradas principales, una de ellas será acceso para las personas del lugar y otra solo para estudiantes. Área de primaria cuenta con un patio central y se encuentra totalmente cubierto por seguridad.



“Figura 8”. Colegio Pies descalzos. Recuperada:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624905e58ecee2b400003c-02_aerial_view_from_sw-jpg



“Figura 9”. Colegio Pies descalzos Recuperada:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624905e58ecee2b400003c-02_aerial_view_from_sw-jpg

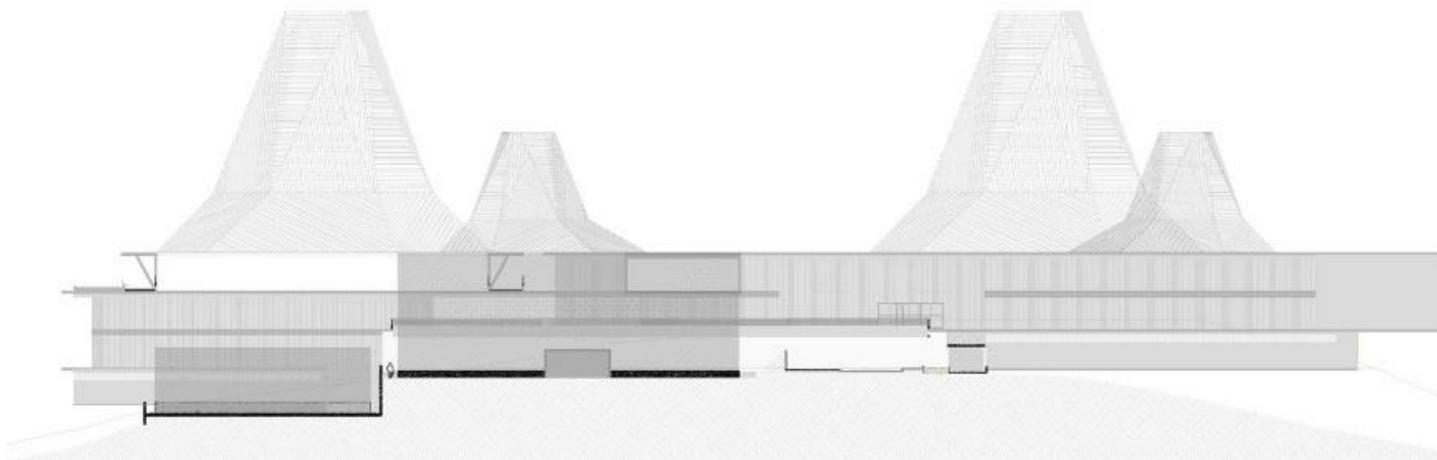
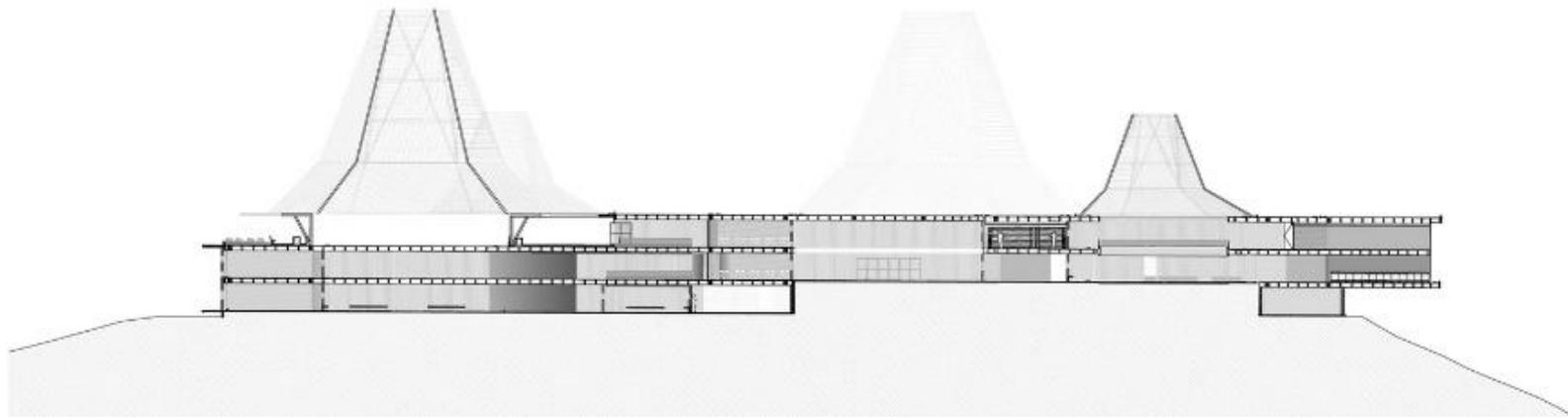


Imagen: Secciones

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624ac6e58ece4d99000048-ground-floor-plan>

4.3 Escuela en Nebaj; Solís Colomer Arquitectos

La escuela se encuentra ubicada en San Felipe Chenla, Nebaj, Quiché, forma parte de una de las 7 escuelas donadas por la Agencia de Cooperación Internacional de Korea (KOICA), la cual busca dignificar las instalaciones de la educación del altiplano de Guatemala. El proyecto tenía como fin insertar un nuevo módulo de aulas dentro de un equipamiento educativo ya existente. La firma de arquitectos Solís Colomer tuvo a su cargo el diseño de la escuela.

El proyecto busca capturar tres características importantes de la zona de San Felipe Chenla, los cuales son: la tectónica, la topografía del lugar y el huipil de Quiche.



“Figura 10” Interior de Escuela San Felipe Chenla. Recuperada: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>



“Figura 11”. Interior de Escuela San Felipe Chenla. Recuperada: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>

Materiales

La edificación del edificio consta de varios planos verticales de concreto expuesto, los cuales se encuentran modulados a cada 6.25m. Los materiales fueron elegidos debido a la rapidez con la que necesitaban terminar el proyecto y contrastaban con el entorno de Nebaj, en la cual querían contrastar con el área verde y las diferentes viviendas del lugar. El clima en Nebaj por lo general es frío y nebuloso lo que hace que el módulo de una apariencia minimalista y forme parte del contexto inmediato.



“Figura 12” exterior de escuela San Felipe Chenla. Recuperada: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>

La apariencia del edificio se logró adaptar a la analogía del huipil del lugar, con las curvas y el cerramiento se integraba a la Sierra de los Cuchumatanes. Se jugó con la topografía a través del segundo nivel la cual dejó un desfase de losa.



“Figura 13” Exterior de Escuela San Felipe Chenla.

Recuperada: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>



“Figura 14”. Exterior de Escuela San Felipe Chenla.

Recuperada: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>

La utilización de colores contrasta con el concreto expuesto y da la sensación de integración a la cultura con la abstracción del huipil de Quiché.

4.4 Análisis comparativo casos análogos

CARACTERÍSTICAS	ESCUELA JARDÍN INFANTIL FARMING/ VIETNAM	COLEGIO PIES DESCALZOS	ESCUELA SAN FELIPE, CHENLA
FOTOGRAFÍAS			
DISEÑO	Vho Trong Nhigia	Gian Carlo Mazzanti	Solís Colomer Arquitectos
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	2013	2014	2012
M²	3800m ²	11,200 m ²	800m ²
UBICACIÓN	Biên Hòa, Dong Nai, Vietnam	Cartagena, Cartagena, Bolívar, Colombia	San Felipe Chenla, Quiché, Guatemala
ENTORNO	Se encuentra rodeado de fábricas, en especial la fábrica de zapatos, en un área llena de mucha contaminación tales como humo entre otros.	Se encuentra en una zona montañosa, se busca la integración de arquitectura y urbanismo para una mejor calidad de vida de los habitantes de la zona.	Se encuentra en la aldea San Felipe Chenla en Quiché rodeado de naturaleza y casas del lugar las cuales son de lámina y mampostería.
USUARIOS	Niños de educación primaria de 3-13 años, los usuarios son los hijos de los trabajadores de la fábrica de zapatos que se encuentra cerca del centro educativo infantil.	Niños de educación primaria y básica.	Educación primaria niños entre 5 a 13 años de edad
EDIFICACIÓN	Concreto busca la integración del medio ambiente para poder tener una mejor calidad de vida para los niños vietnamitas.	Concreto y acero. Tratan de integrar una edificación sostenible.	De concreto expuesto el cual hace que se integre con la naturaleza y su entorno.

CARACTERÍSTICAS**ESCUELA JARDÍN INFANTIL
FARMING/ VIETNAM****COLEGIO PIES DESCALZOS****ESCUELA SAN FELIPE, CHENLA****FOTOGRAFÍAS****FACHADAS**

La fachada es dinámica ya que su planta es la unión de un triple anillo, las fachadas todas son curvas y presentan dinamismo.

Fachada cuadrada forma tan pura como la del hexágono en sus plantas, se le integra un patio central con una estructura metálica que le agrega un toque diferente a cada fachada.

Fachadas curvas de concreto expuesto que se mezclan con los Cuchumatanes esta hace una analogía de un huipil.

FILOSOFÍA DEL DISEÑO

Enseñar a los niños la importancia de cultivar y traer las viejas costumbres de cultivar lo que consumimos para poder aportar un granito de arena a la tierra. Fomentar a través de una arquitectura pura y libre la naturaleza acoplando el diseño de una arquitectura verde a la vida cotidiana.

Integrar a la comunidad y crear un diseño que una el urbanismo y le dé una educación digna a la población.

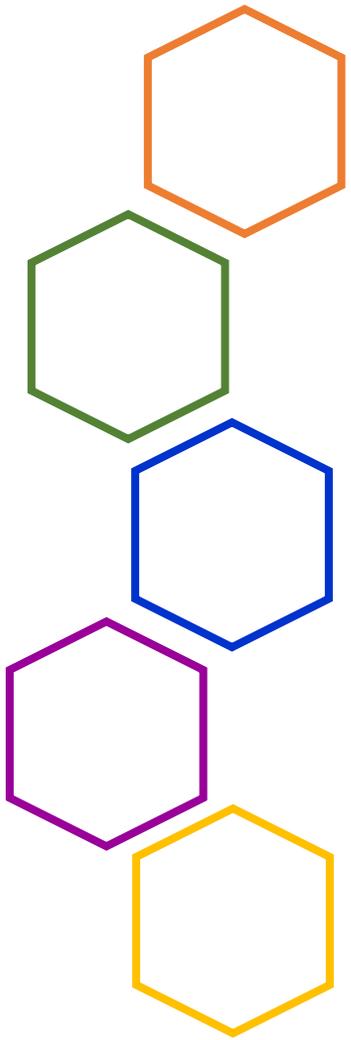
Diseñar una escuela para niños de escasos recursos integrando la arquitectura con la cultura del lugar y topografía.

INTERIORES

Espacios abiertos que den la sensación de estar rodeados de naturaleza.

Espacios abiertos con naturaleza integrando árboles nativos del lugar siempre manteniendo apartados el nivel primario del secundario. El ventanal de cada aula da la sensación de comunicación con la ciudad que se ve en las lejanías

Espacios abiertos que dan la sensación de estar al aire libre.



5. ENTORNO Y CONTEXTO

5. Entorno y Contexto

a. Guatemala

Se encuentra ubicado en América Central, se divide en 22 departamentos y 334 municipios. Colinda al Oeste y Norte con México, al Este con Belice y Honduras, al Sureste con El Salvador y al Sur con el Océano Pacífico. Su extensión territorial es de 108, 889 km². Su capital es la Ciudad de Guatemala, conocida como Nueva Guatemala de la Asunción. Presenta una población de 15,773,517 habitantes aproximadamente.

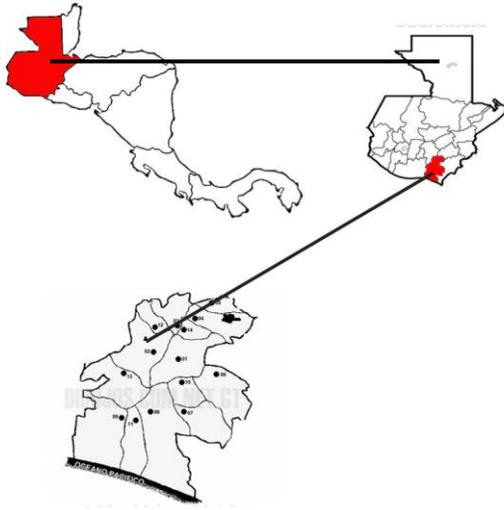
b. Departamento Santa Rosa

El departamento de Santa Rosa se encuentra situado en la región sudeste de Guatemala, su cabecera departamental es Cuilapa, Santa Rosa. Limita al Norte con el departamento de Guatemala y Jalapa; al Sur con el Océano Pacífico; al este con el departamento de Jutiapa y al Oeste con el departamento de Escuintla. Su clima varía de templado a cálido dependiendo de la zona en la

que se encuentre, cuenta con una extensión territorial de 2,955 km² su población total es de 301, 370 habitantes.

Cuenta con 14 municipios:

1. Barberena
2. Casillas
3. Chiquimulilla
4. Cuilapa
5. Guazacapán
6. Nueva Santa Rosa
7. Oratorio
8. Pueblo Nuevo Viñas
9. San Juan Tecuaco
10. San Rafael Las Flores
11. Santa Cruz Naranjo
12. Santa María Ixhuatán
13. Santa Rosa de Lima
14. Taxisco



“Figura 15”. Mapa de Ubicación.

c. Municipio de Santa Cruz Naranjo

Santa Cruz Naranjo es un municipio perteneciente al departamento de Santa Rosa, se encuentra ubicado en el sur de Guatemala. Santa Cruz Naranjo se encuentra delimitado al Norte Santa Rosa de Lima con el río Las Cañas de por medio, al sur con el municipio de Barbarena

y al Oeste con el Municipio de Fraijanes, departamento de Guatemala, cuenta con una extensión territorial de 97 km², tiene una población de 11, 214 habitantes.

De acuerdo al Instituto Geográfico Nacional (IGN) la cabecera municipal de Santa Cruz Naranjo se encuentra a 1,170m sobre el nivel del mar. Las aldeas principales son las siguientes:

1. El Teocinte
2. El Naranjo
3. El Bosque
4. El Pitillo
5. Don Gregorio
6. Potrerios

5.3.1 Clima

De acuerdo a la clasificación de Thornthwaite el clima de esta región es semi-cálida. La temperatura oscila entre 25 a 35 grados centígrado, en invierno la temperatura muestra un clima favorable y comprensivo por lo tanto en este municipio predominan los bosques húmedos y cafetales.



“Figura 16”. Café de Guatemala. Recuperada: <https://sites.google.com/site/cafetalinesdeguate/fincas-cafetaleras/historia-de-los-cafetales-en-guatemala>

5.3.2 Población

El departamento de Santa Rosa de acuerdo a Instituto Nacional de Estadísticas hasta el año 2,013 el número de habitantes fue de 360,288, representa el 2.3% de la población total. El número de habitantes creció 1.99% entre 2,012 y 2,013.

Densidad Poblacional por Departamento

Años	Total República	Guatemala	Santa Rosa
2008	126	1,408	111
2009	129	1,434	113
2010	132	1,460	115
2011	135	1,485	117
2012	138	1,509	120
2013	142	1,532	122
2014	145	1,555	124
2015	149	1,578	127



“Figura 17”. Índice de población de Santa Rosa de 2009-2013. Recuperada:

<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/07/20/7Q6Z9RLckZ24uFJNlmeGeFYwzxRLwwWk.pdf>

5.3.3 Índice de analfabetismo

Según Instituto Nacional de Estadísticas (INE) el departamento presentó un índice del 18.8 en el año 2,009 para el año 2013 descendió en un 10.4.



“Figura 18” Índice de analfabetismo de Santa Rosa de 2009-2013 Recuperada:

<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/07/20/7Q6Z9RLckZ24uFJNlmeGeFYwzxRLwwWk.pdf>

Indicador	Primaria	
	2012	2013
Tasa de escolaridad	117.3	112.3
Tasa de aprobación	86.0	86.9
Tasa de retención	93.4	93.6

Fuente: Ministerio de Educación (Mineduc)

“Figura 19”. Indicadores educativos a nivel primaria 2009-2013. Recuperada: Ministerio de Educación

<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/07/20/7Q6Z9RLckZ24uFJNlmeGeFYwzxRLwwWk.pdf>

5.3.4 Usuarios

El proyecto se encuentra planteado para niños de escasos recursos, entre las edades de 5 años de edad hasta 13 años de edad.

5.3.5 Economía

El principal aporte de este municipio es la agricultura. Son productores de café.

5.4 Análisis del terreno

El terreno a utilizar se encuentra en Aldea el Pitillo perteneciente a el municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, debido a que es un proyecto con enfoque a desarrollar en Aldea El Pitillo se tenía ya previsto una propuesta de terreno que se cuenta con el polígono real por lo tanto se eligió el siguiente, el cual se encuentra aproximadamente a 2 km de La Laguna El Pino. Esta en proceso de urbanización por lo tanto se utilizará menos del 10% del terreno para desarrollar la escuela primaria.

5.4.1 Análisis del sector



NOMENCLATURA

- Santa Cruz Naranjo
- Aldea el Cerinal
- Carretera a Fraijanes
- Carretera a Santa Cruz Naranjo
- Laguna el Pino

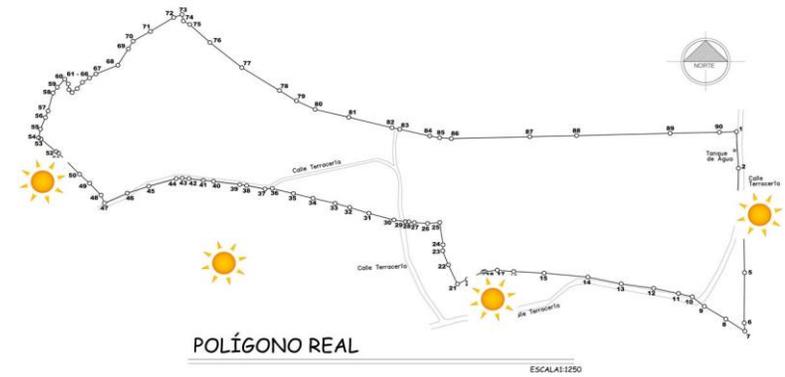
“Figura 20” análisis del sector. Recuperada:
Elaboración propia

5.4.2 Análisis del entorno



Figura 21. Análisis del sector. Recuperada: Elaboración propia

5.4.3 Análisis del terreno



“Figura 22”. Soleamiento y Vientos. Recuperada: elaboración propia

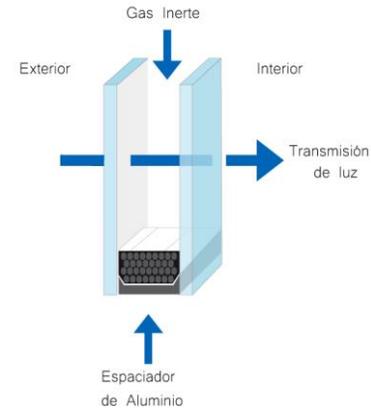
El terreno se encuentra rodeado de naturaleza, con arboles que a su alrededor, los cuales dan frescura cuando la temperatura aumenta y deja circular de forma uniforme los vientos. El terreno cuenta con dos ingresos los cuales son de terracería, tiene dos lados de terreno que colindan con la carretera y otros dos que colindan con terrenos vecinos.

5.4.4 Soleamientos y Vientos

Para contrarrestar el sol de las fachadas sur y oeste se utilizarán materiales para obtener un buen confort.

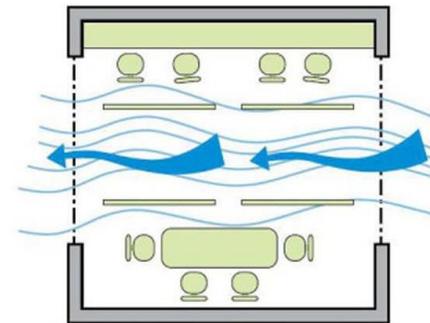


PIEL DE MADERA
<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-51028/casa-finger-joint-land-arquitectos>



VIDRIO DOBLE ACRISTALAMIENTO
<http://mx.saint-gobain-glass.com/doble-acristalamiento>

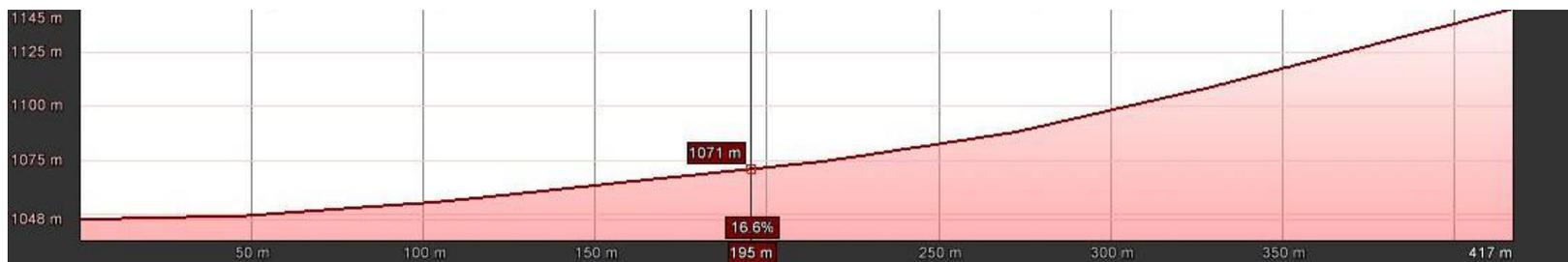
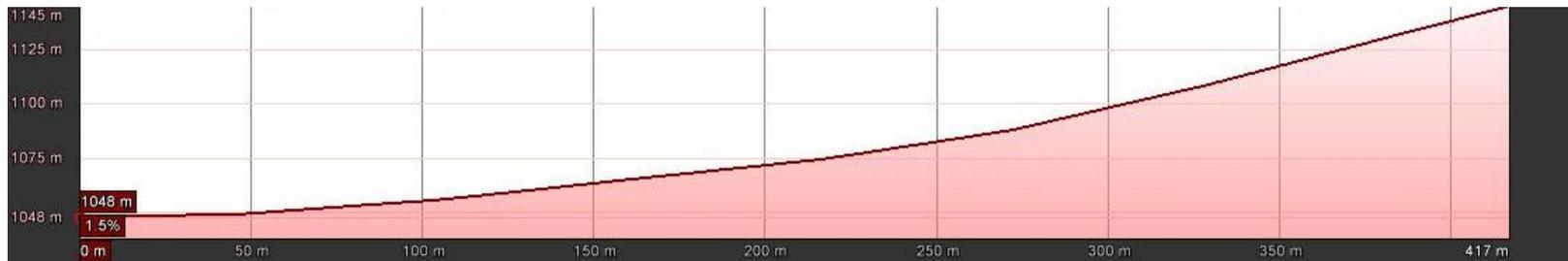
Vientos



Para el efecto de la ventilación cruzada se usará...
VENTILACIÓN CRUZADA
<https://gramaconsultores.wordpress.com/2012/06/25/ventilacion-cruzada/>

5.4.5 Perfil de elevación

El siguiente perfil de elevación es una referencia tomada de google earth.



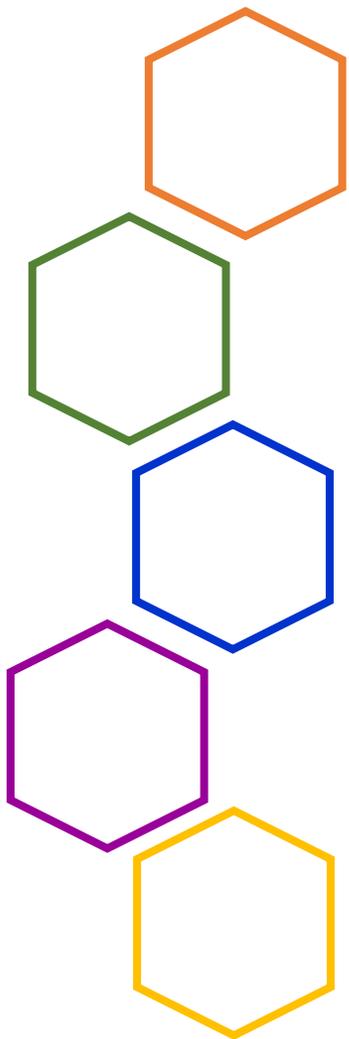
“Figura 23”. Perfil de Elevación

Recuperada: Google Earth

5.4.6 PONDERACIÓN: 3. Excelente 2. Bueno
1.Malo

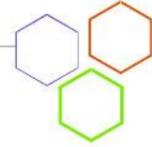
El análisis del terreno servirá como metodología para comparar y contextualizar el terreno a seleccionar, por lo que en PGA, solamente se incluirá la información del terreno seleccionado.

ASPECTOS ANALIZADOS	TERRENO 1
Área	73,647.58m ² 3
Topografía	Muestra pendiente 2
Redes y canalización	1
Servicios urbanos	2
Tipo de accesibilidad	1
Incidente Vial	2
Infraestructura peatonal	1
Uso del suelo	3
Vistas	3
Ubicación	3
Otros	2
TOTAL	23/33



6. PROYECTO

UBICACIÓN



Guatemala

Se encuentra ubicado en América Central, se divide en 22 departamentos y 334 municipios. Colinda al Oeste y Norte con México, al Este con Belice y Honduras, al Sureste con El Salvador y al Sur con el Océano Pacífico.

Santa Rosa

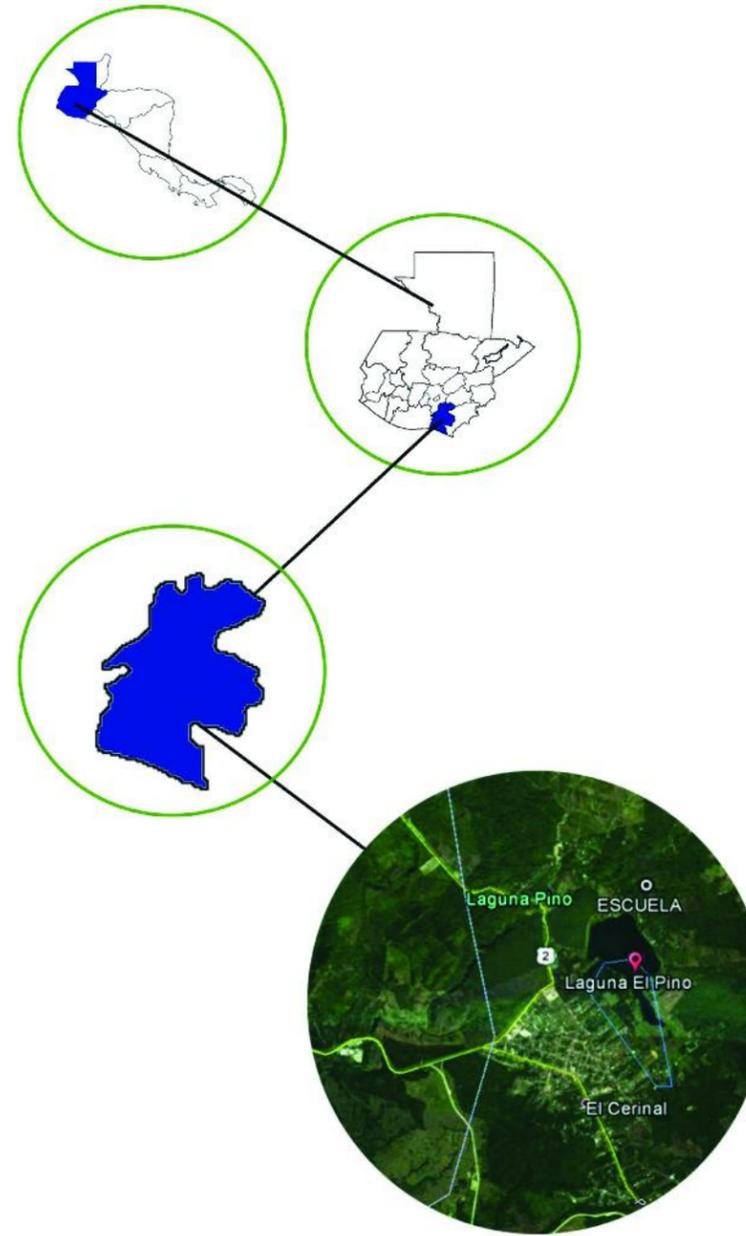
El departamento de Santa Rosa se encuentra situado en la región sudeste de Guatemala, su cabecera departamental es Cuilapa, Santa Rosa. Limita al Norte con el departamento de Guatemala y Jalapa; al Sur con el Océano Pacífico; al este con el departamento de Jutiapa y al Oeste con el departamento de Escuintla. Cuenta con 14 municipios.

Santa Cruz Naranjo

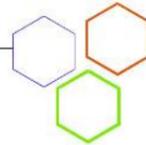
se encuentra ubicado en el sur de Guatemala. Santa Cruz Naranjo se encuentra delimitado al Norte Santa Rosa de Lima con el río Las Cañas de por medio, al sur con el municipio de Barbarena y al Oeste con el Municipio de Fraijanes, departamento de Guatemala, cuenta con una extensión territorial de 97 km², tiene una población de 11, 214 habitantes.

Clima

El clima de esta región es semi-cálida en las cuales la temperatura oscila entre 25 a 35 grados centígrado, en invierno la temperatura muestra un clima favorable y comprensivo por lo tanto en este municipio predominan los bosques húmedos y cafetales.



MEMORIA DESCRIPTIVA



El proyecto y dicha ubicación se eligió en base a las siguientes razones:

1. Actualmente los alrededores de Aldea el Carmen cuenta con escuelas públicas a larga distancia.
2. Planteamiento de urbanización futuro, Municipalidad exige 10% de área educacional.

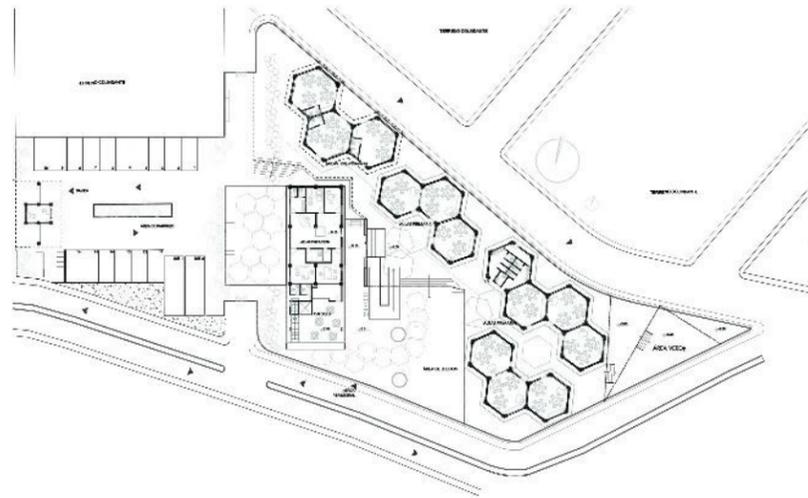
Terreno

El terreno presenta 5 desniveles con diferencia de un metro, colindando del lado sur con el boulevard principal, al nor-este con calle principal y oeste con el parqueo del complejo educacional.

Descripción del Proyecto

El Proyecto se encuentra en el Departamento de Santa Rosa, Santa Cruz Naranjo, Aldea El Carmen. La escuela a plantearse responde a una necesidad para los niños de las aldeas aledañas y a futuro dentro de un área rural. En la cual se va a proyectar viviendas a su alrededor.

El proyecto de construcción cuenta con 5 edificios principales, en el edificio principal se encuentra el área administrativa, los 4 restantes cuenta con el área educacional. Dentro del área educativa se encuentra el área de pre-primaria, primaria, servicio de baños, aula de computación y multi-aulas.



Materiales



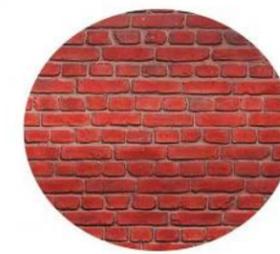
CONCRETO EXPUESTO

<http://www.imcyc.com/revistacyt/un10/punto.htm>



CONCRETO PÚLIDO

<http://www.concretodecorado.com/>



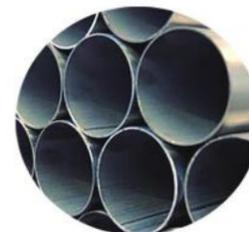
LADRILLO

<http://www.oldstonesespacios.com/paneles-de-ladrillo/>



MADERA

<http://www.ecohabitar.org/tag/madera/>



ACERO

http://www.gualsteel.com/?R=20_1_Tubo_REDONDO_en_Acero_Inoxidable_



VIDRIO

<http://blog.is-arquitectura.es/2015/02/19/dynamic-glass-ventanas-con-vidrio-inteligente/>



VENTANA PVC

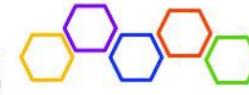
<http://iberlum.com/beneficios-dobles-con-pvc-con-doble-acristalamiento/>



ARQ. MODERNA LINEAL

<http://www.cristinatrevinoarquitectura.com/2012/07/casa-lineal/>

SOLEAMIENTO Y VIENTOS



SOLEAMIENTO

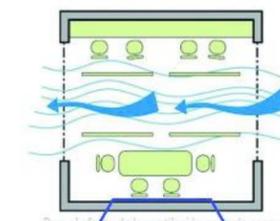


PIEL DE MADERA

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-51028/casa-finger-joint-land-arquitectos>

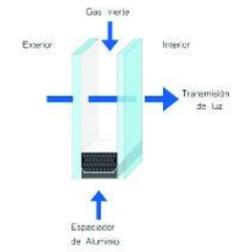
VIENTOS

Vientos predominantes Nor-este a Sur-oeste



VENTILACIÓN CRUZADA

<https://gramaconultores.wordpress.com/2012/05/25/ventilacion-cruzada/>



VIDRIO DOBLE ACRISTALAMIENTO

<http://mx.saint-gobain-glass.com/doble-acristalamiento>

MEMORIA CONCEPTUAL

Santa Cruz Naranjo es tierra de cultivos, debido a su clima y a la fertilidad de su tierra, las plantaciones de café se encuentran entre las principales a cultivar. El café es una de las bebidas principales en Guatemala, esta se obtiene a partir de tostar y moler los frutos del café. Las partes de una planta de café son, raíz, tallo, hojas y fruto.

Se toma la analogía de una planta de café, esta necesita tiempo y cuidado para poder dar frutos. Dentro de la escuela los niños obtendrán nuevos conocimientos. Cada una de las partes de la planta son importantes, dentro del diseño se ve reflejado el tallo que formará parte importante del crecimiento de los mismos; La relación se ve reflejada en la planta en conjunto.

En el tallo se encuentra la firmeza que necesita el fruto para sostenerse y crecer por lo tanto se refleja en el área administrativa.

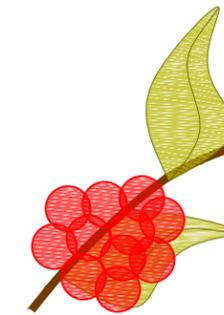


HEXÁGONO

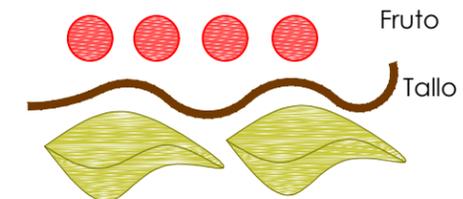
Es una figura geométrica formada por seis lados, seis vértices, seis triángulos y nueve diagonales, esta misma muestra la pureza y simpleza de su forma.

Las abejas construyen su hogar con la forma de un perfecto hexágono debido a que deben almacenar la mayor cantidad posible de miel sin utilizar mayores recursos, el área de un hexágono almacena un 30% más de miel que el resto de figuras geométricas.

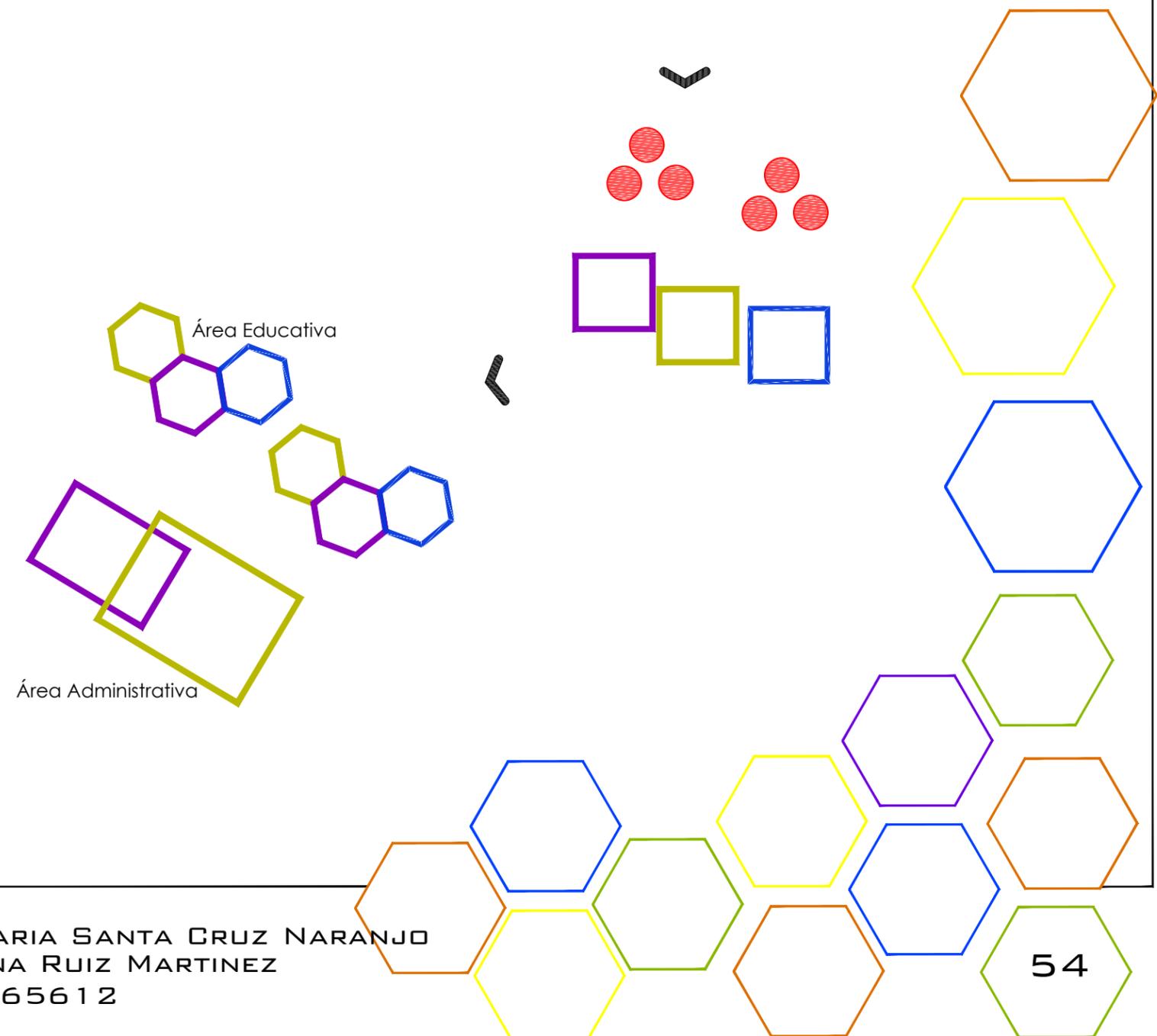
La analogía de un hexágonos se toma en base a las colmenas para fomentar la educación de los niños con el fin de ampliar sus conocimientos día a día y brindarles un mejor futuro.



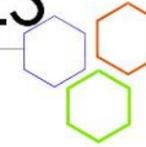
Planta de Café



Analogía Café



PROGRAMA DE NECESIDADES



Sector Educativo

	No. De Clases	M2 por persona	No. De Alumnos	Metros Cuadrados Totales por Aula	Metros Total	Altura	Metros Cúbicos por Aula
Aulas Pre-primaria (Kinder-Preparatoria)	2	3.2	15	48	96	4	384
Aulas Primaria (Primero Primaria-Sexto Primaria)	6	2	15	30	180	4	720
Computación	1	2.4	15	36	60	4	144
Cocina	1	1.8	15	27	45	4	108
Artes Industriales	1	2.8	15	42	45	4	168
Suma Total M2					426		1524

Sector Administrativo

	M2 por persona	No. De Personas	Metros Cuadrados Totales	Altura	Metros Cúbicos
Dirección y Subdirección	2		20	3	60
Sala de Espera			25	3	75
Consultorio Médico	2.75	5	13.75	3	41.25
Sala de Catedráticos	2.5	15	37.5	3	112.5
Orientación Vocacional	2.5	4	10	3	30
Cocineta			12	3	36
Bodega			15	3	45
Suma Total M2			133.25		399.75

Sector de Apoyo

	M2 por persona	No. De Personas	Metros Cuadrados Totales	Altura	Metros Cúbicos
Biblioteca	2.7	30	81	3.5	14
Recursos Didácticos	8		8	2.7	9.45
Total m2			89		23.45

Patio

	M2 por persona	No. De Personas	Total área de Patio
Pre-Primaria	4	50	200
Primaria	3	150	150
Cafetería			48
Área de Patio			150
Área de Parqueo		10 parqueos	778
Total			1326

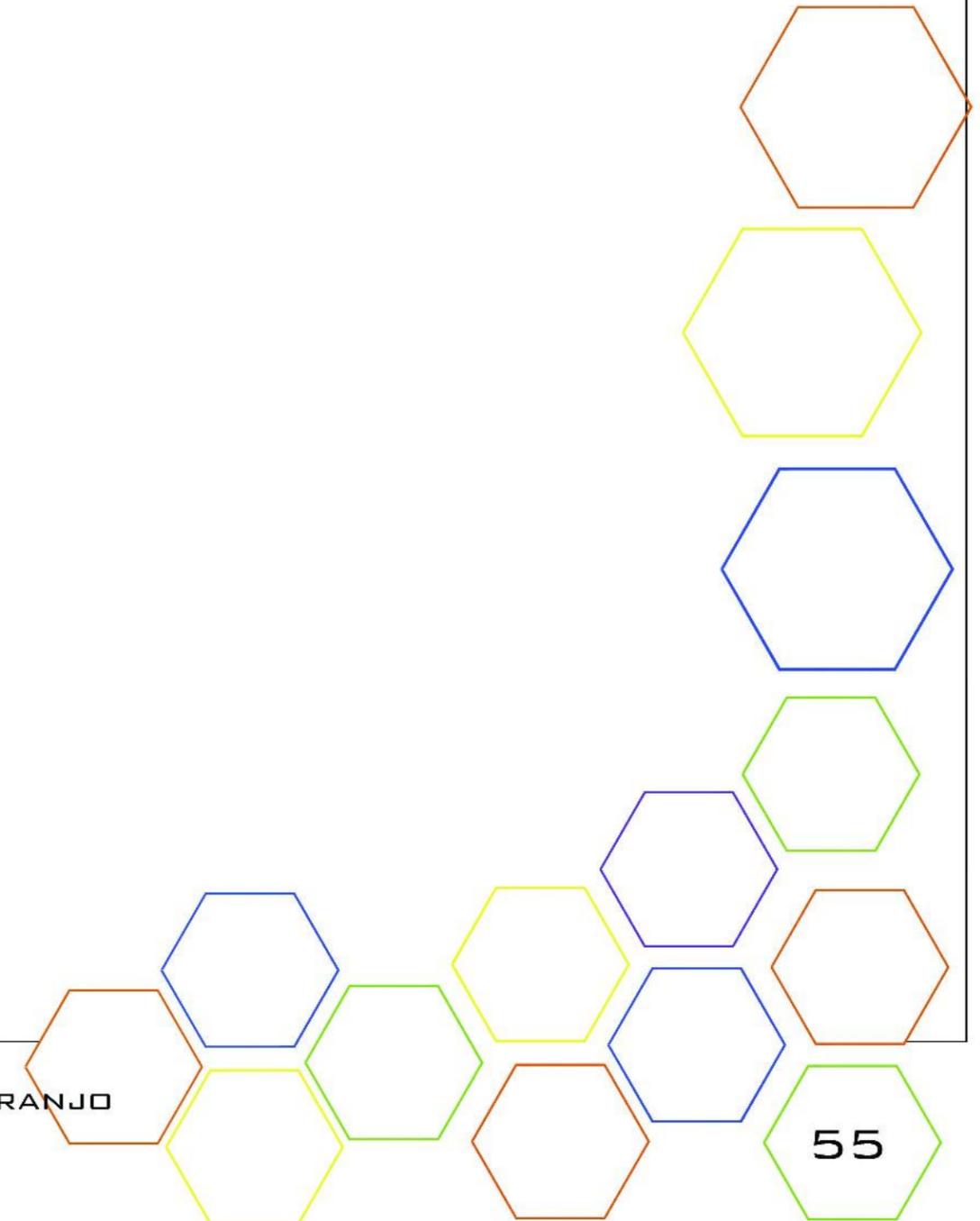
Servicio Sanitario

TODAS LA ÁREAS ANTERIORES INCLUYEN: ÁREA DE SERVICIO SANITARIO Y CIRCULACIÓN

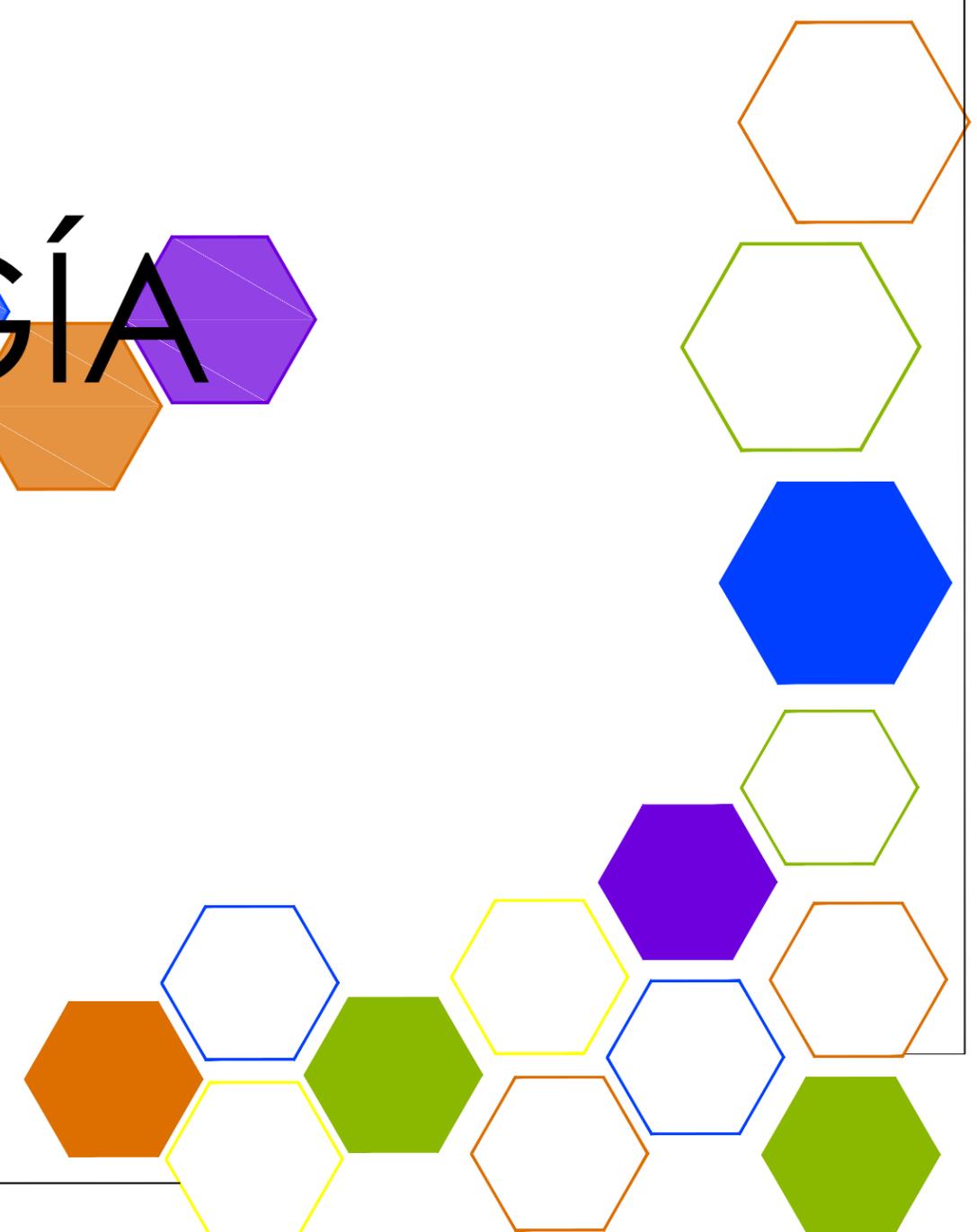
Área de Escuela es el 6% de Lotes

Área disponible 2850 m²

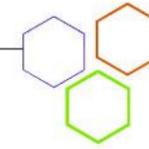
	Metros Cuadrados	Metros Cúbicos
Sumatoria Total Aprox.	1974.25	1947.2



METODOLOGÍA

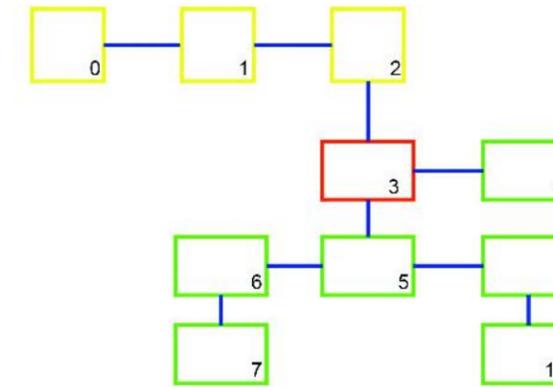
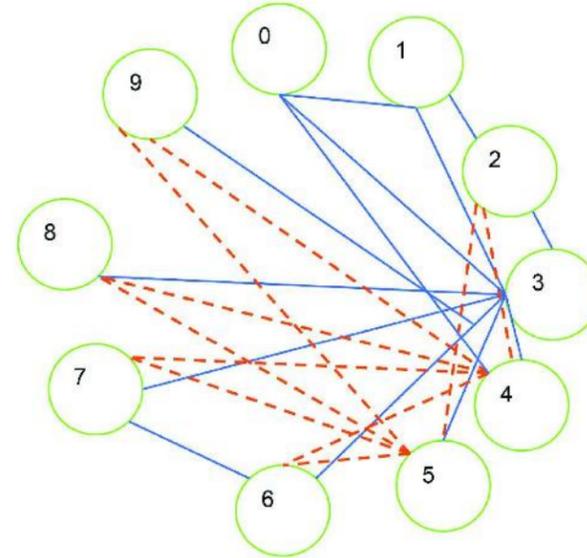


METODOLOGÍA



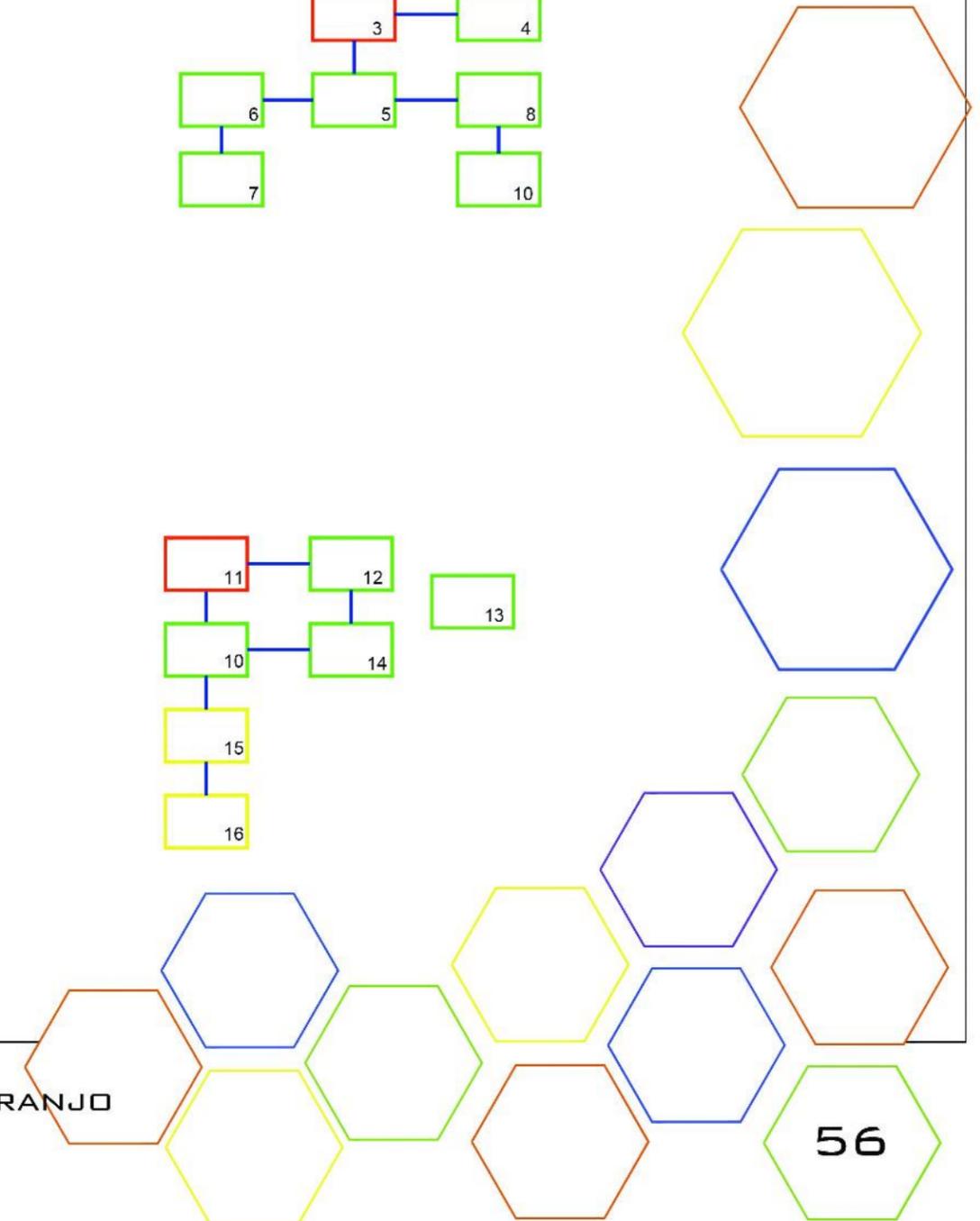
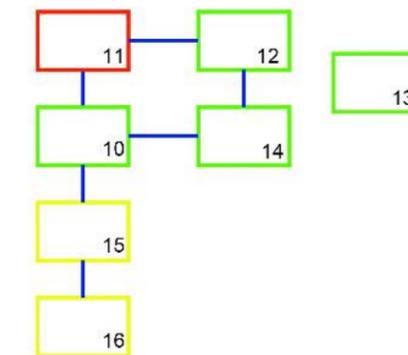
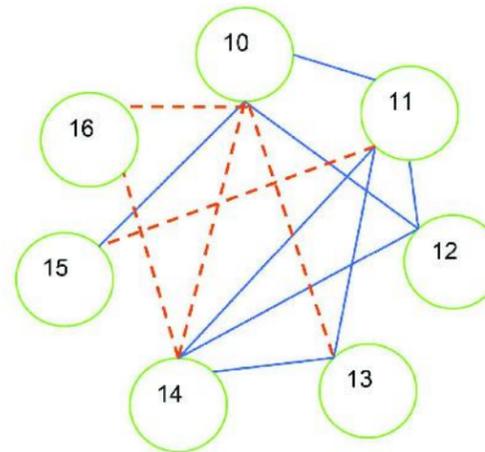
ÁREA EDUCATIVA

No.	Área	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	Parqueos										
1	Ingreso de Vehículo										
2	Ingreso Peatonal										
3	Vestíbulo										
4	Aulas Pre-primaria										
5	Aulas Primaria										
6	Computación										
7	Proyecciones										
8	Cocina										
9	Artes Industriales										

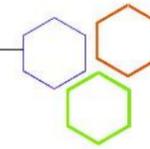


ÁREA ADMINISTRATIVA

No.	Área	10	11	12	13	14	15	16
10	Dirección y Subdirección							
11	Sala de Espera							
12	Consultorio Médico							
13	Sala de Catedráticos							
14	Orientación Vocacional							
15	Contabilidad							
16	Bodega							

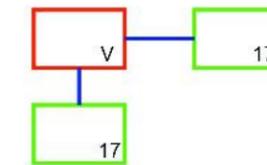
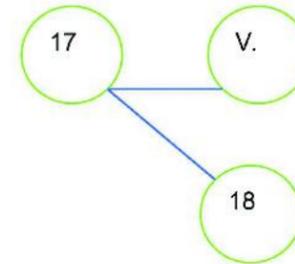


METODOLOGÍA



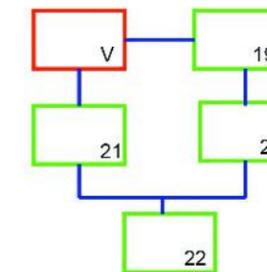
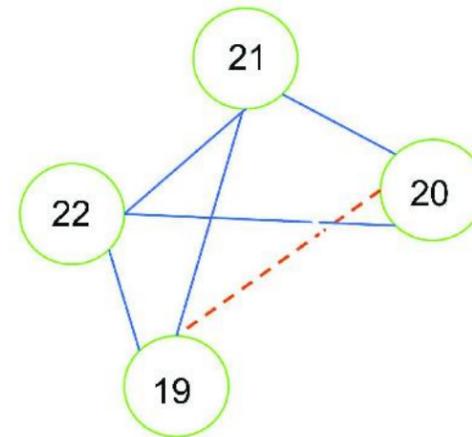
ÁREA DE APOYO

No. Área	17	18
17 Biblioteca		
18 Recursos Didácticos		



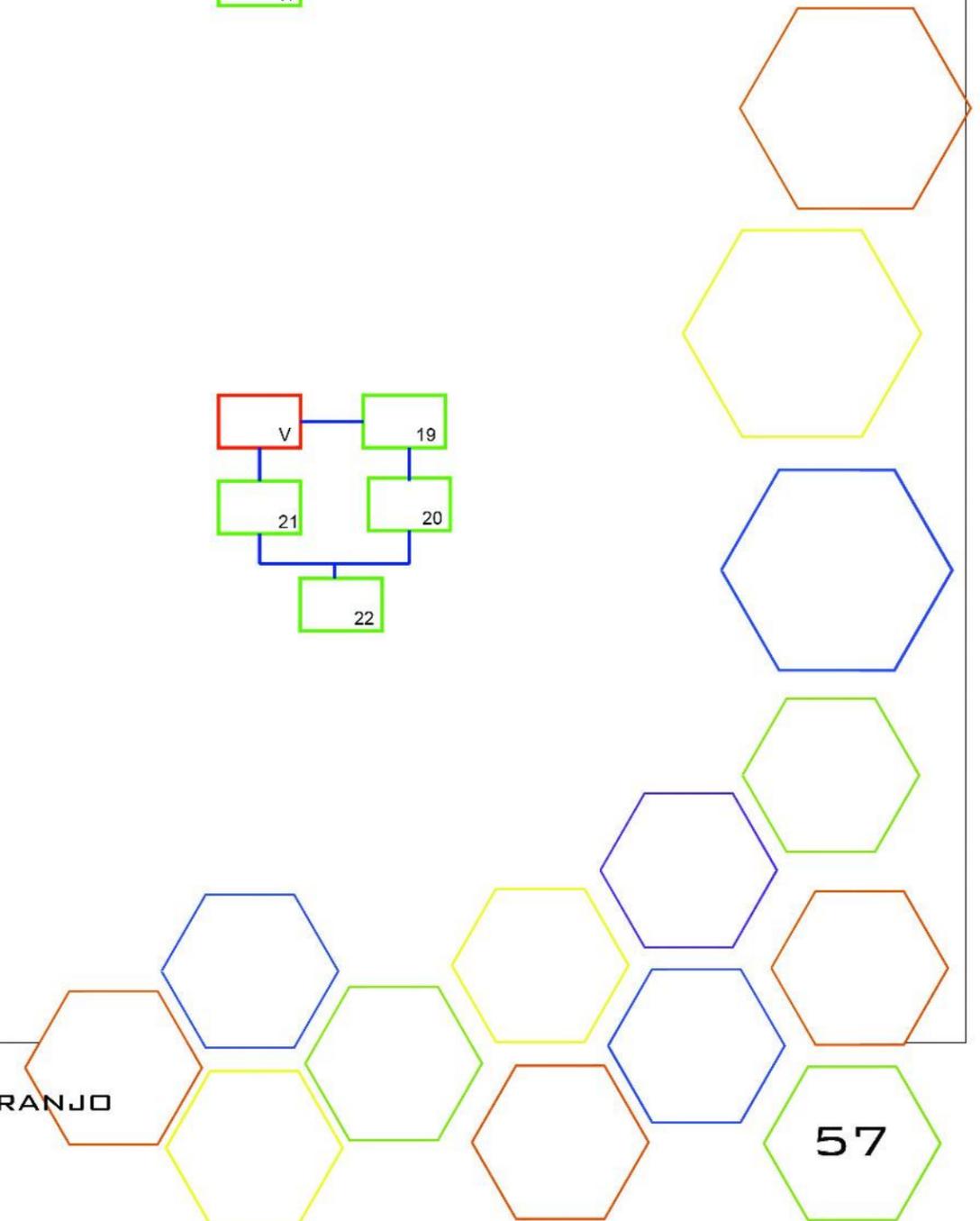
ÁREA DE SERVICIOS

No.	Área	19	20	21	22	23
19	Servicios Sanitarios					
20	Bebederos					
21	Patio					
22	Cafetería					



Nomenclatura

Relación Directa	RD
Relación Indirecta	RI
Sin Relación	



METODOLOGÍA

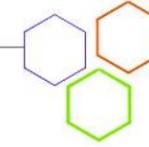
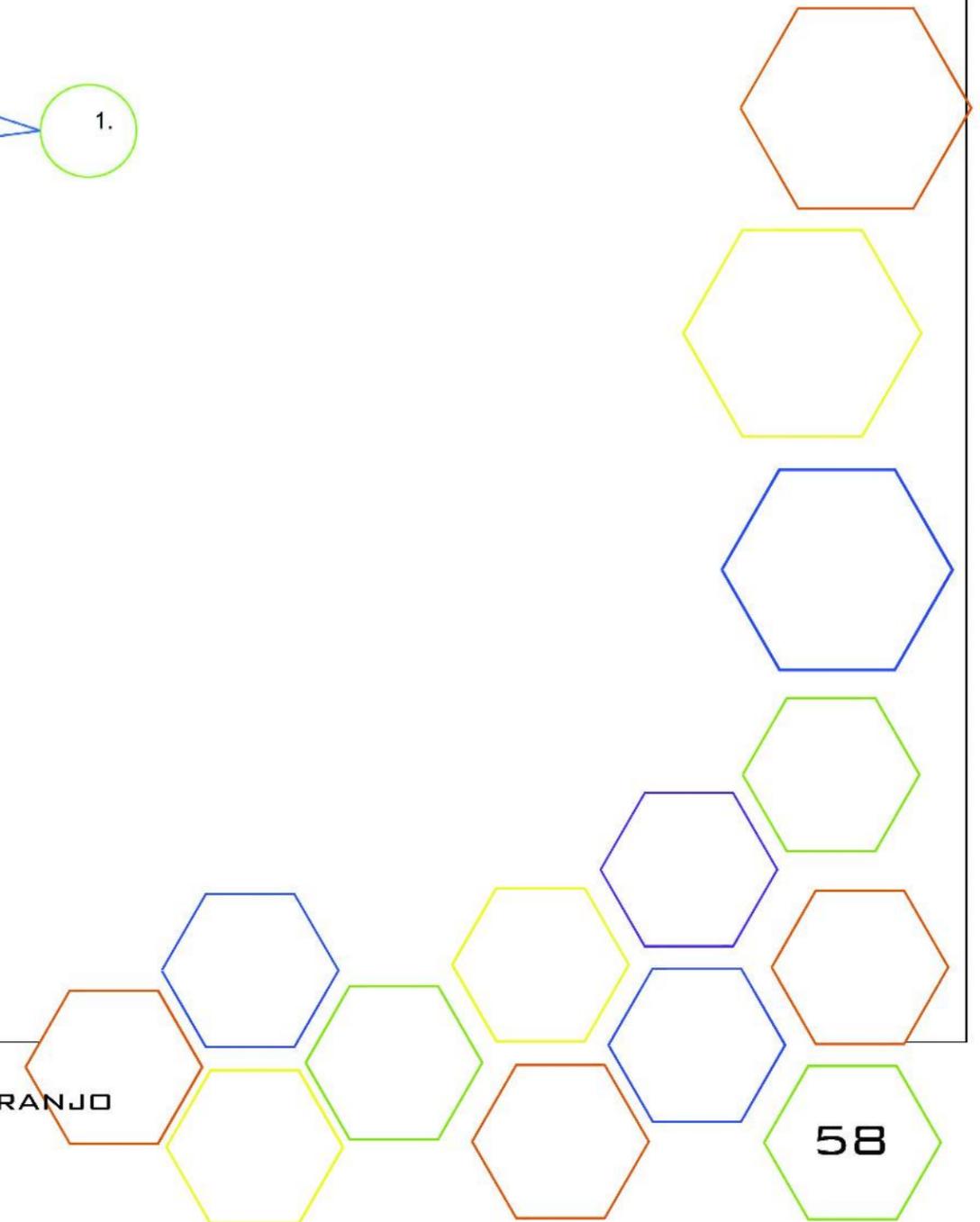
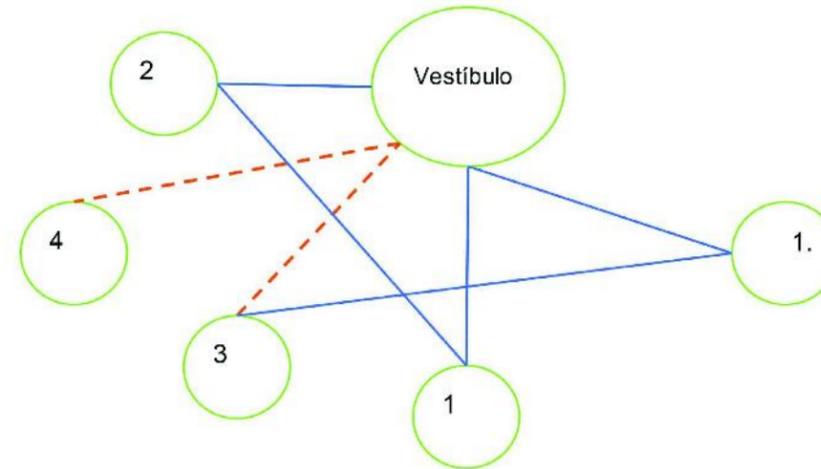


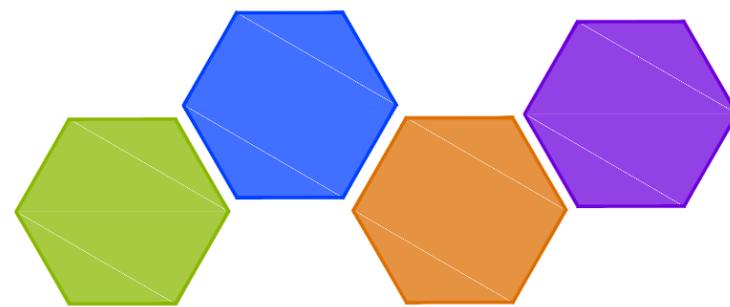
DIAGRAMA GENERAL POR AREAS

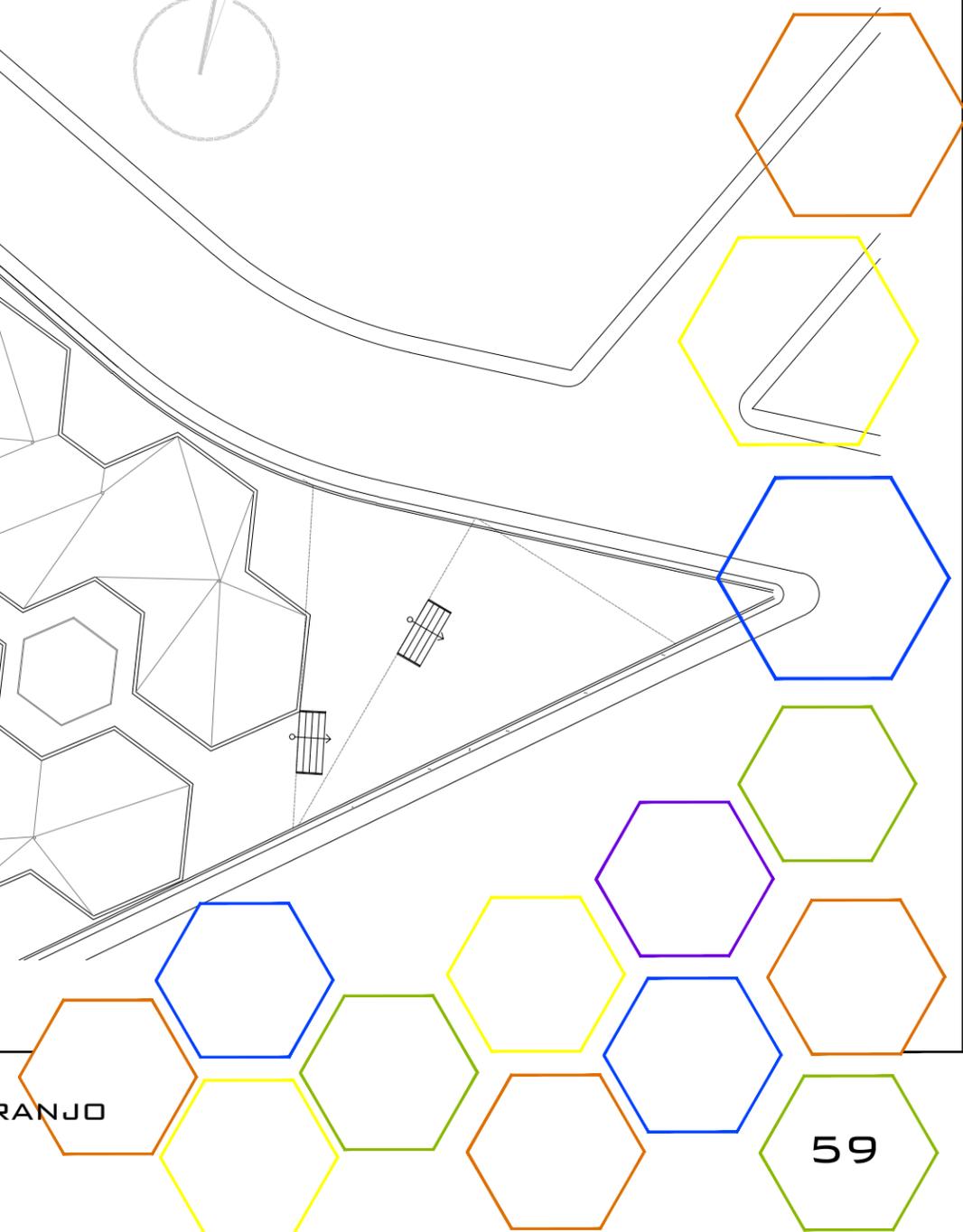
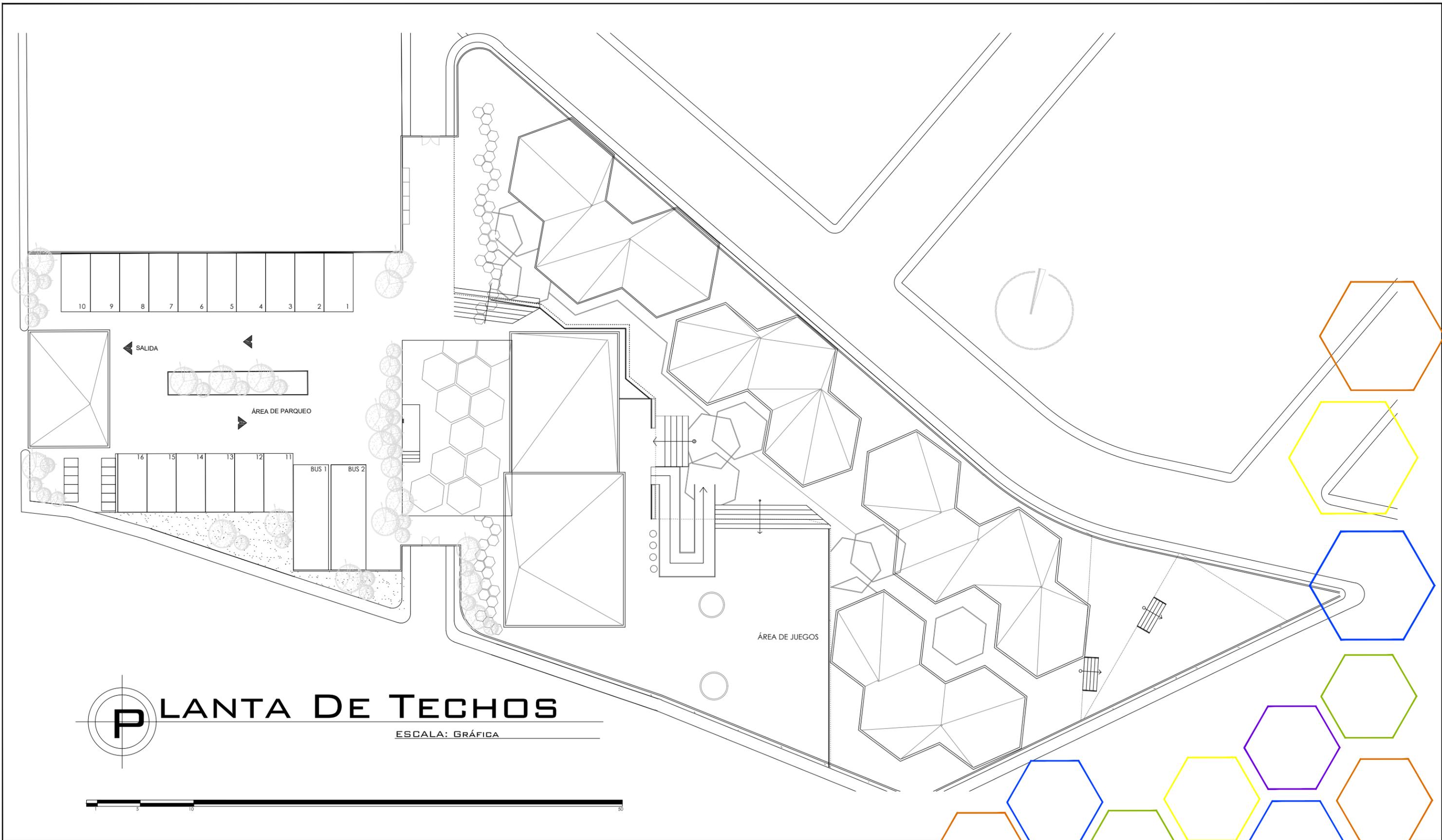
No.	Area
1.	Sector Educativo
2.	Sector Administrativo
3.	Sector de Apoyo
4.	Sector de Servicios

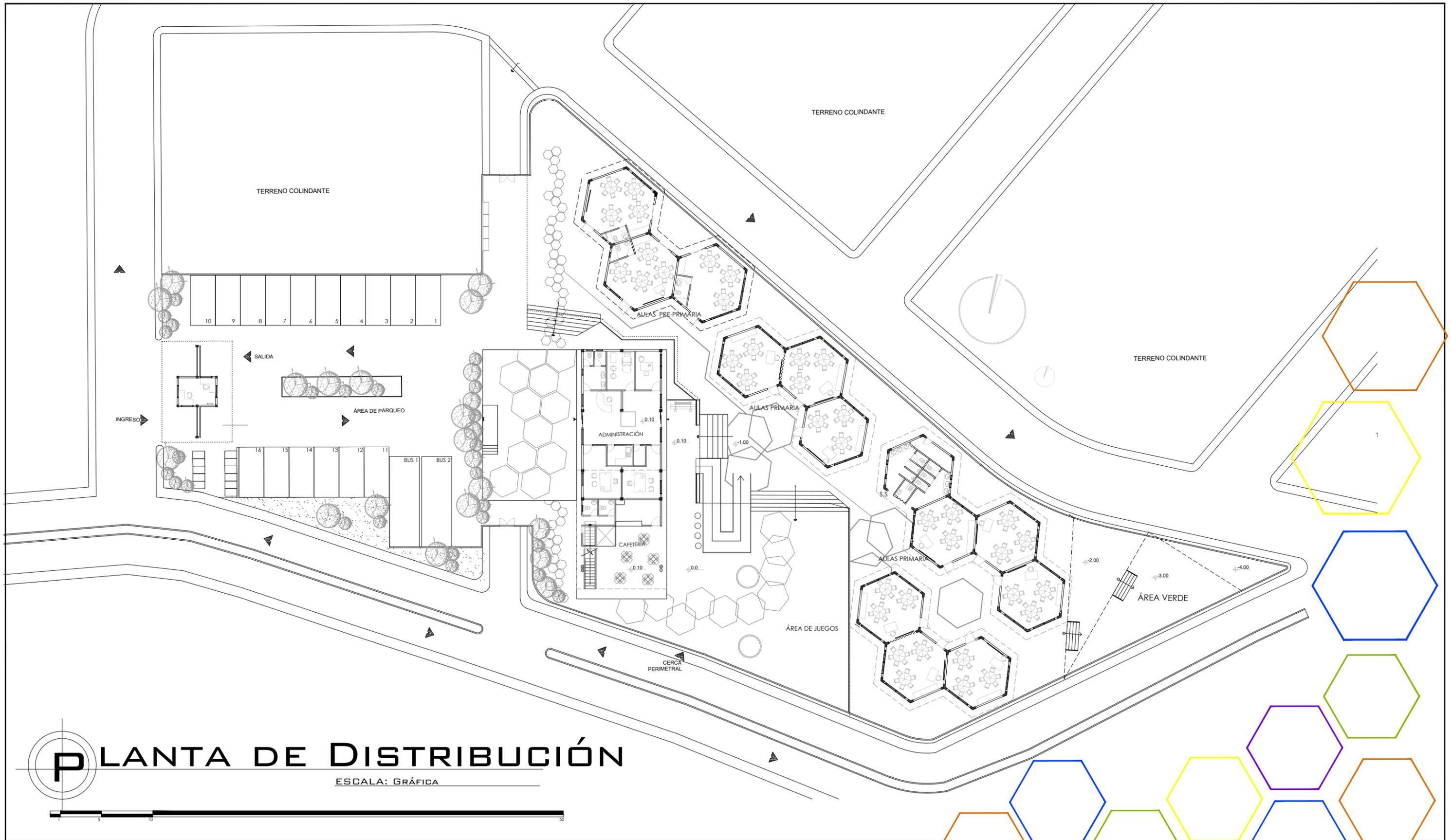


PLANOS

ARQUITECTÓNICOS







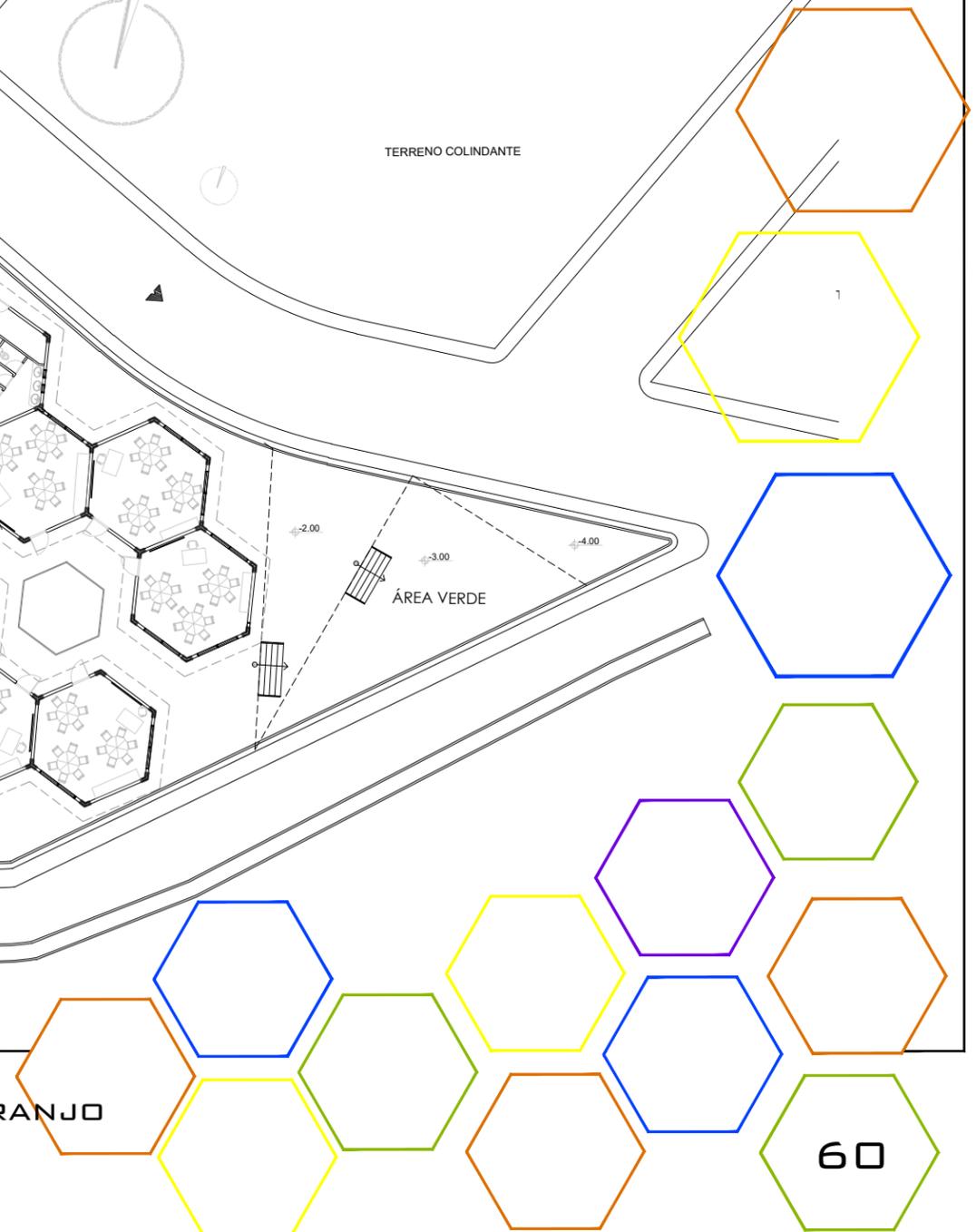
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

ESCALA: GRÁFICA



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
 ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
 NO. CARNÉ 1265612





NOMENCLATURA	
ÁREA ADMINISTRATIVA	
CAFETERÍA	
ÁREA EDUCATIVA	
PARQUEO	

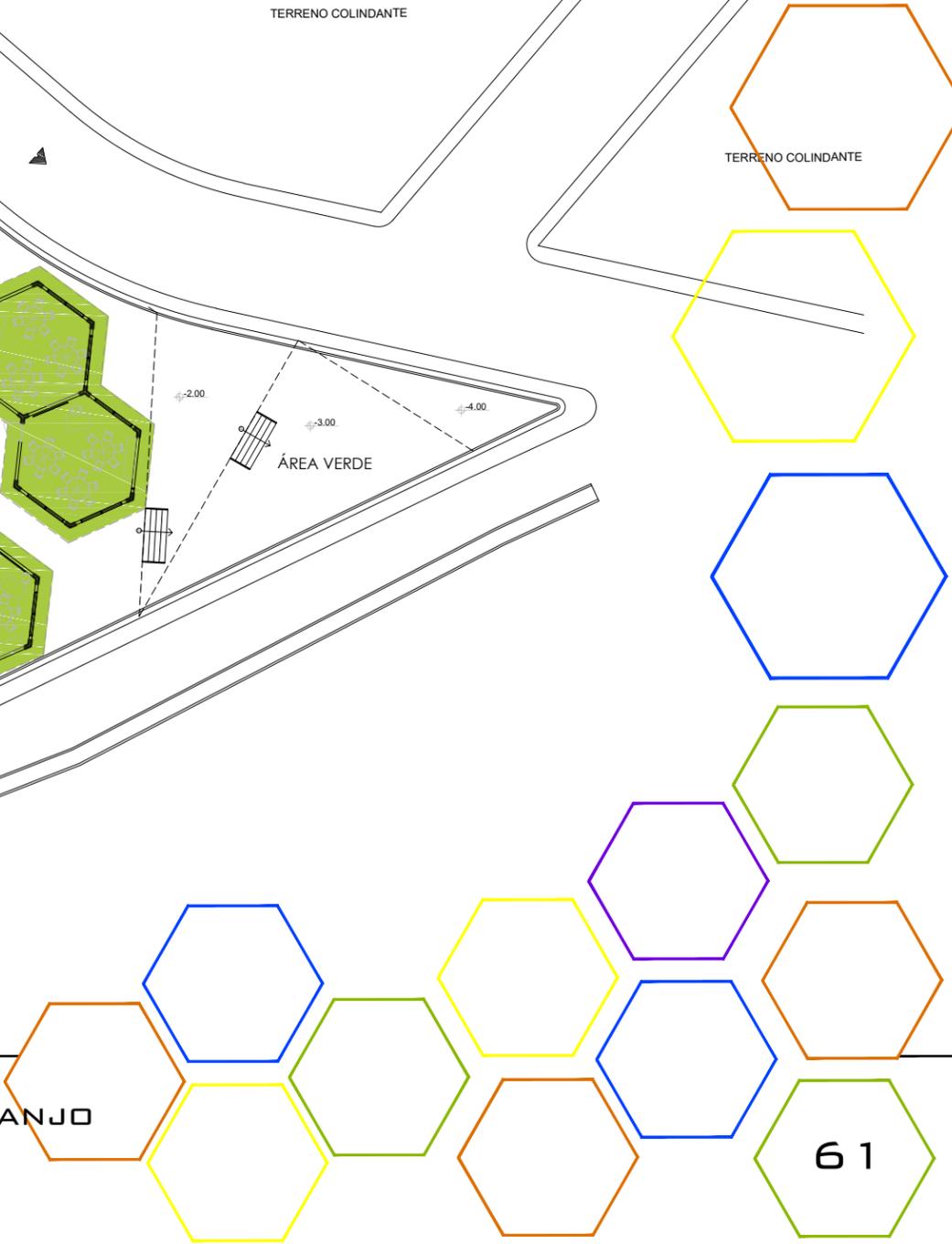
AREAS

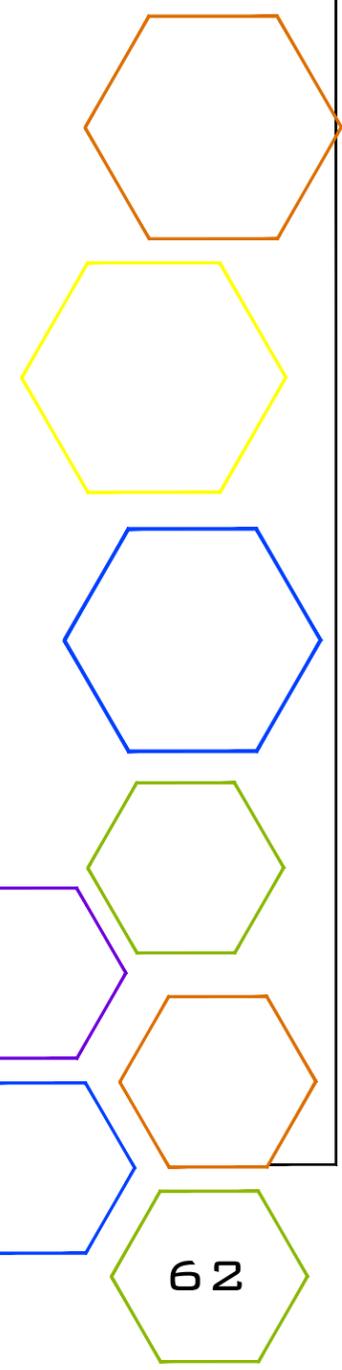
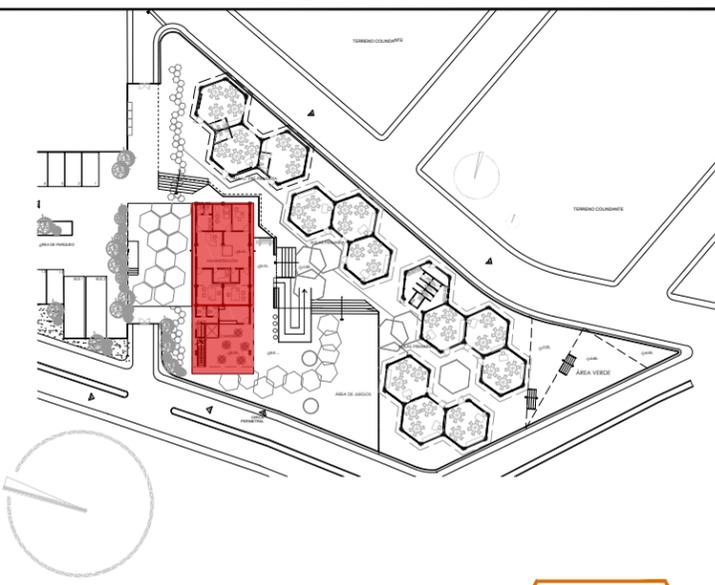
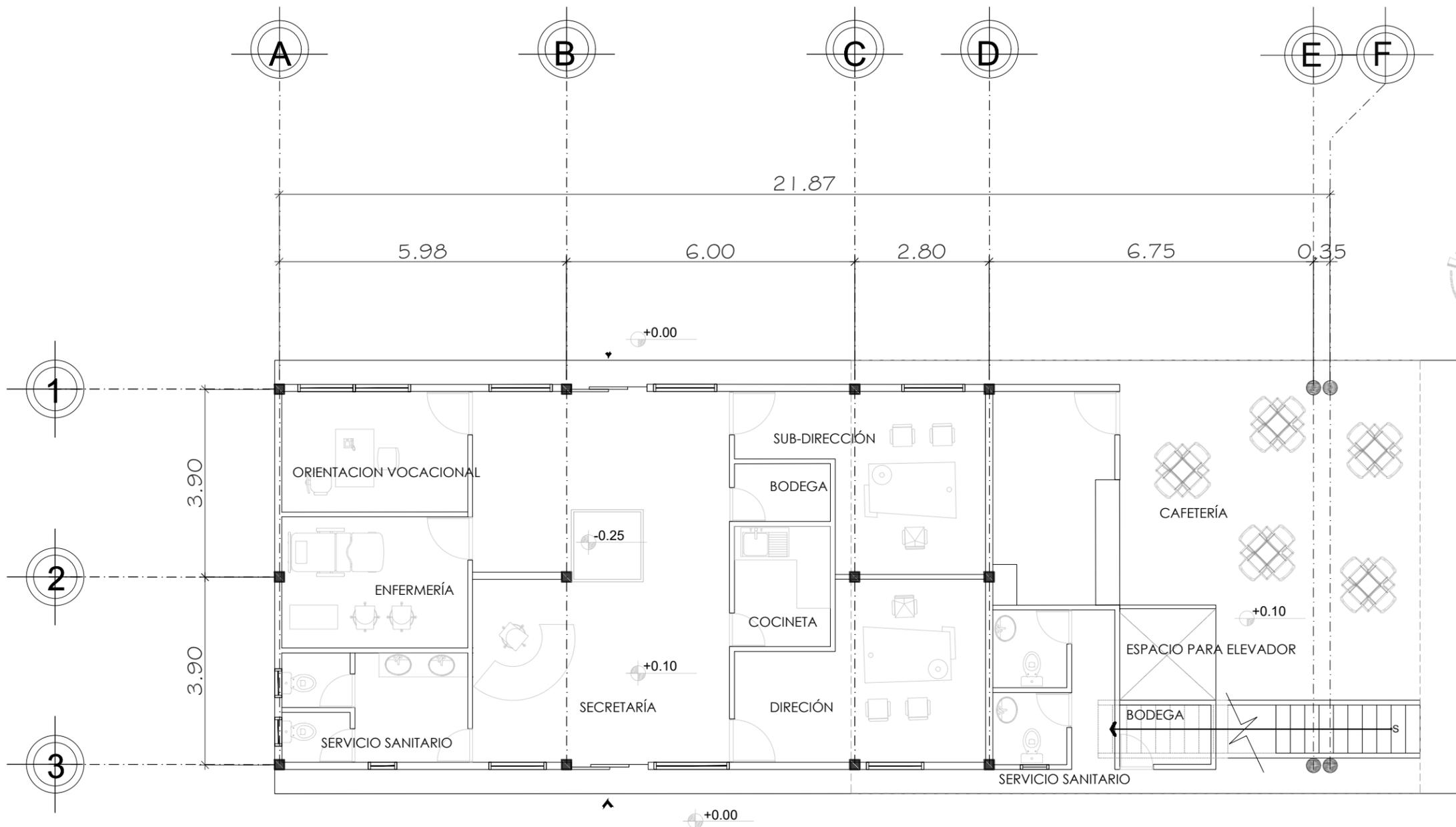
ESCALA: GRÁFICA



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
 ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
 NO. CARNÉ 1265612



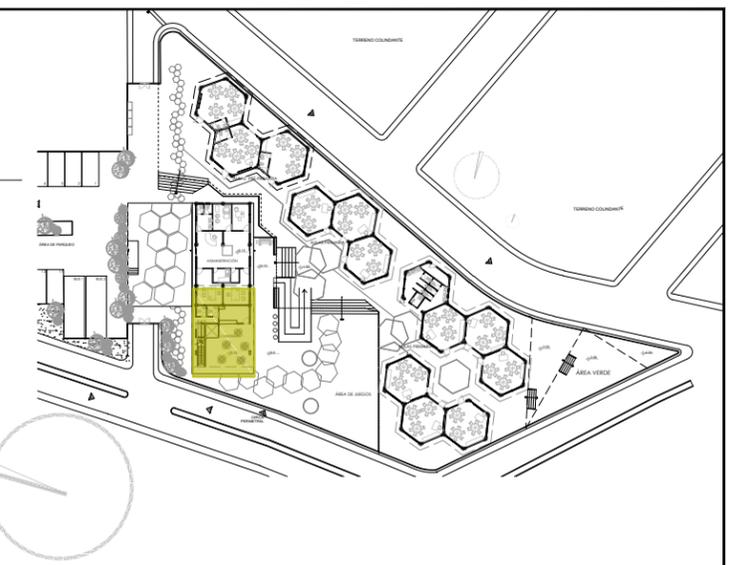
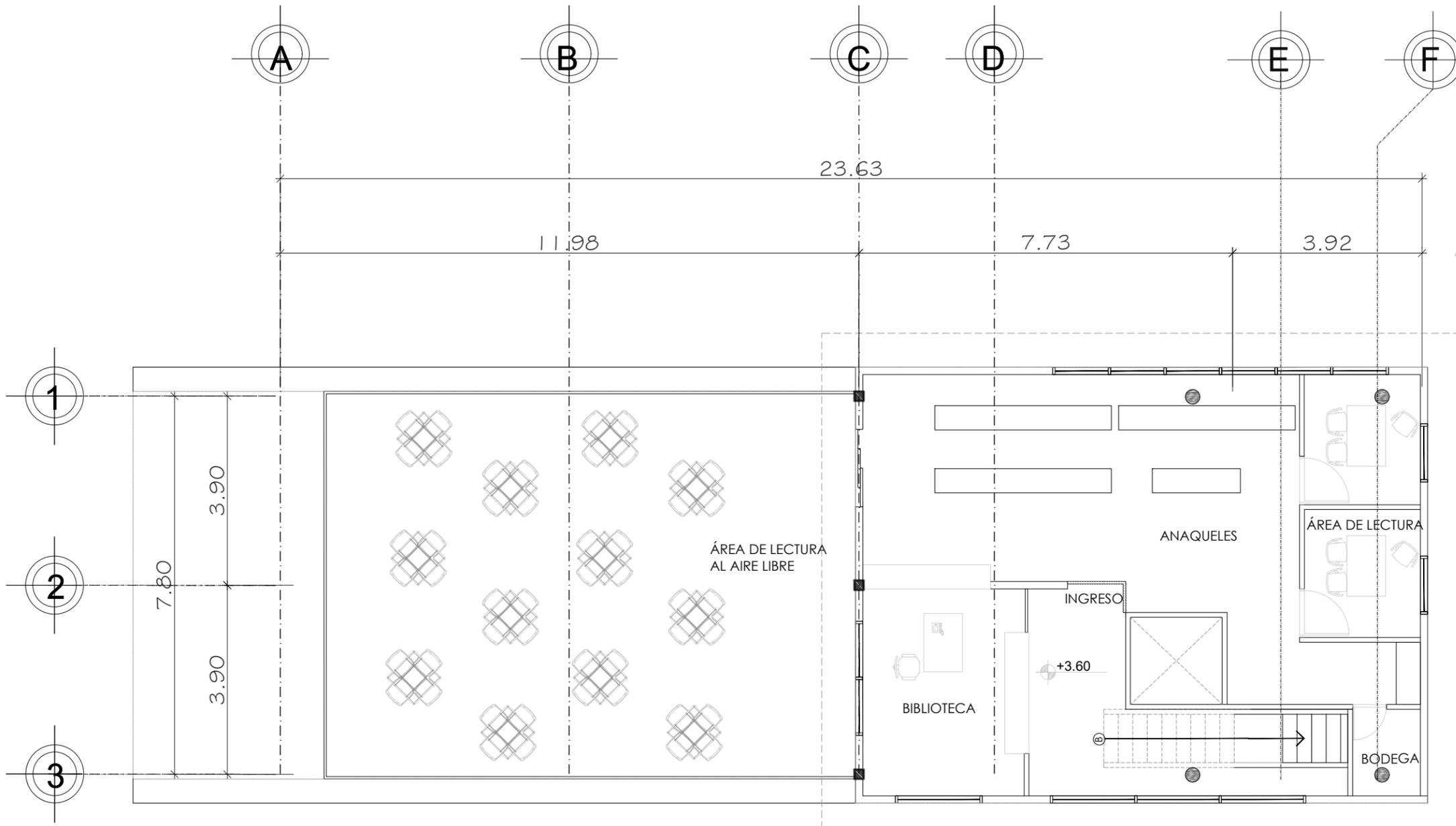


P LANTA AMUEBLADA ADMINISTRACIÓN
 ESCALA: GRÁFICA



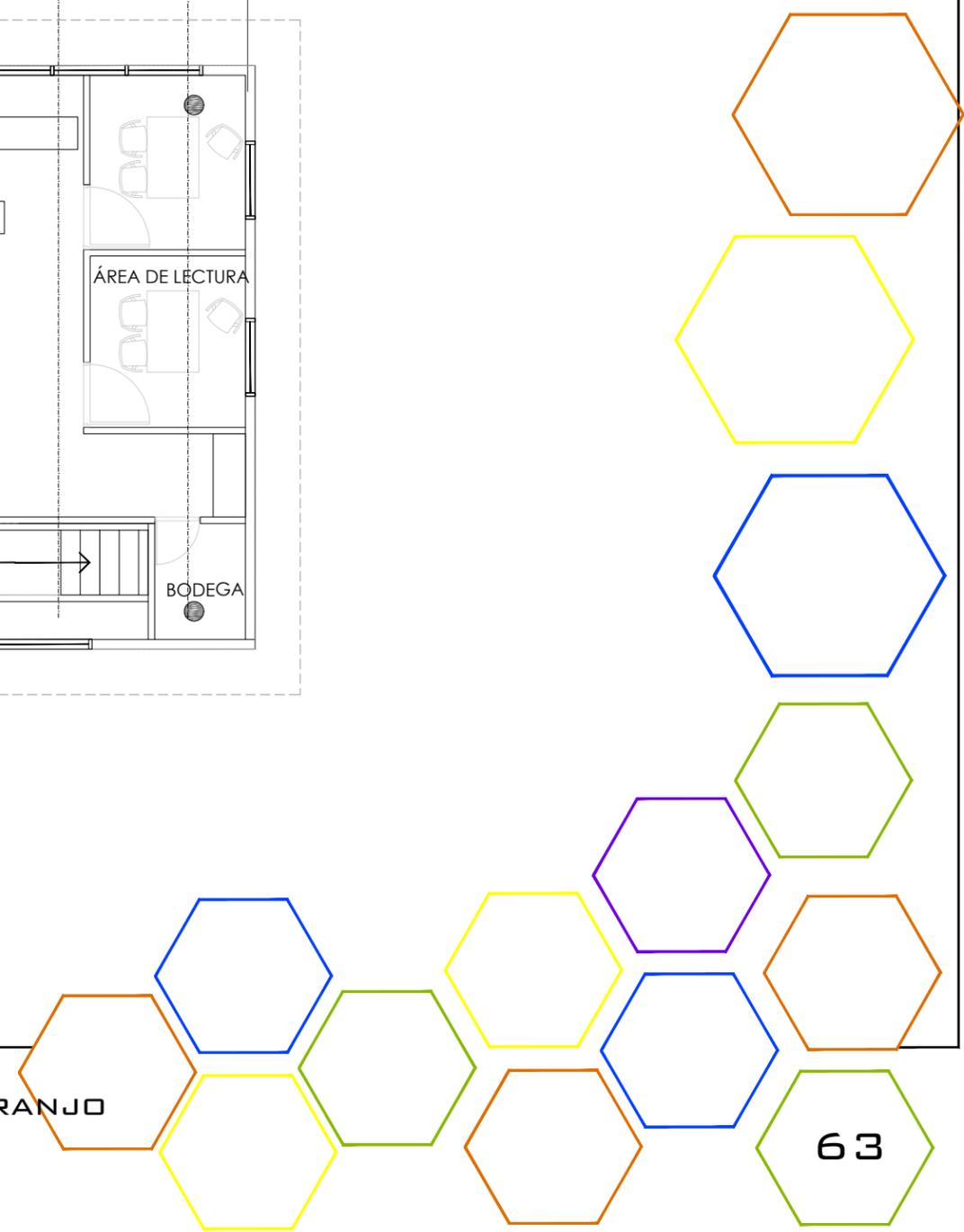
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

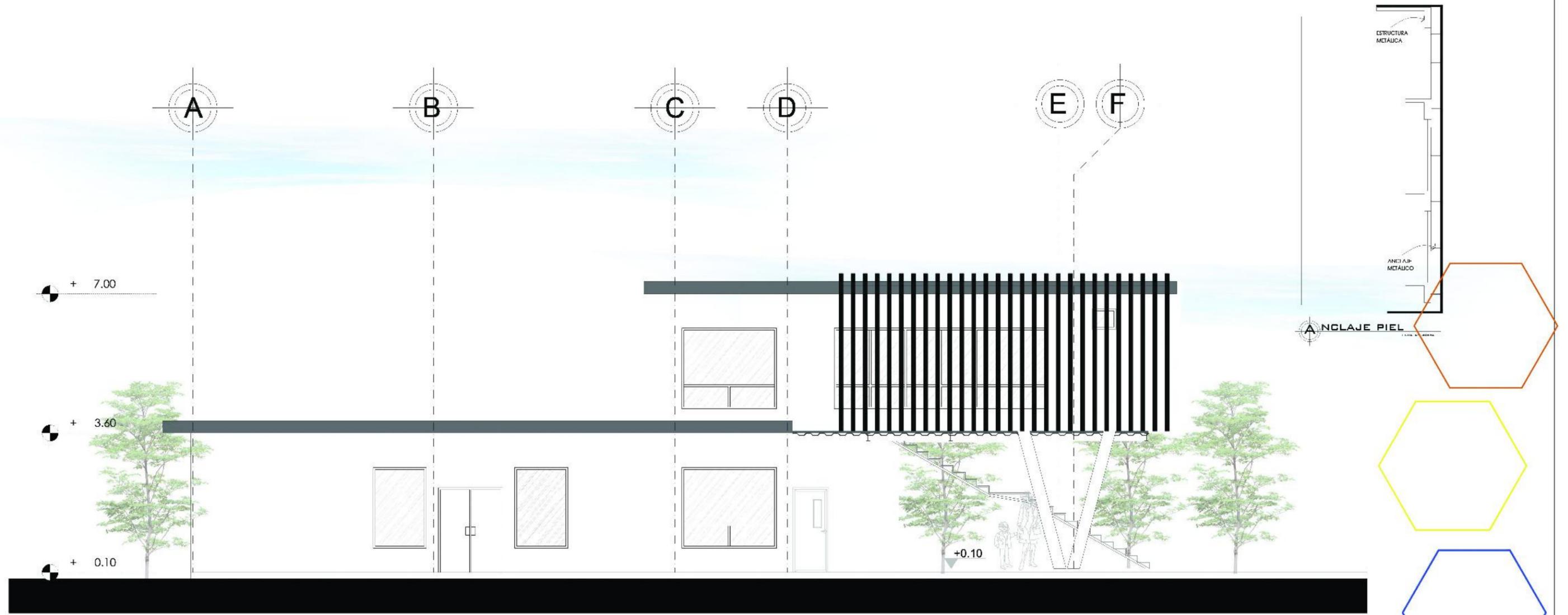
ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
 ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
 NO. CARNÉ 1265612



P LANTA AMUEBLADA BIBLIOTECA
NIVEL 2

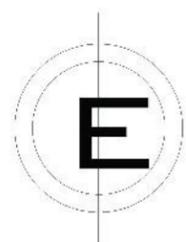
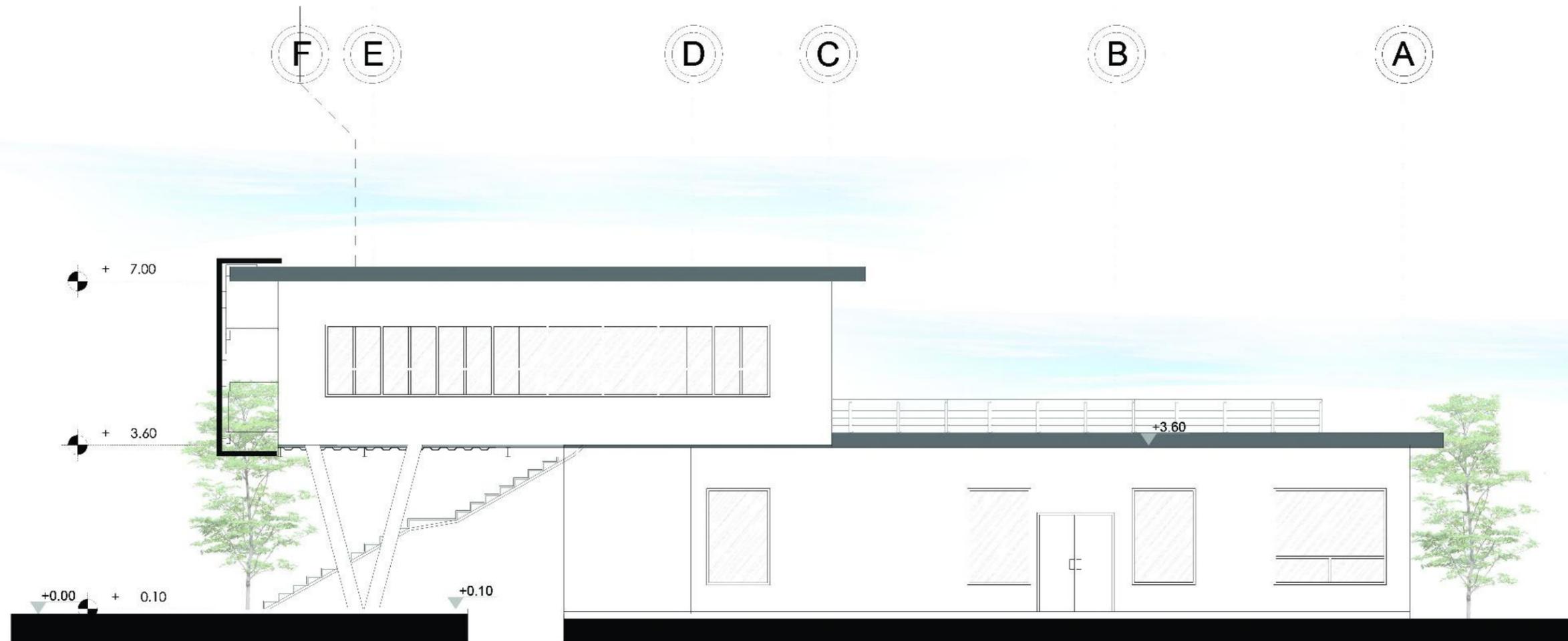
ESCALA: GRÁFICA





E LEVACIÓN FRONTAL
 ESCALA: GRÁFICA

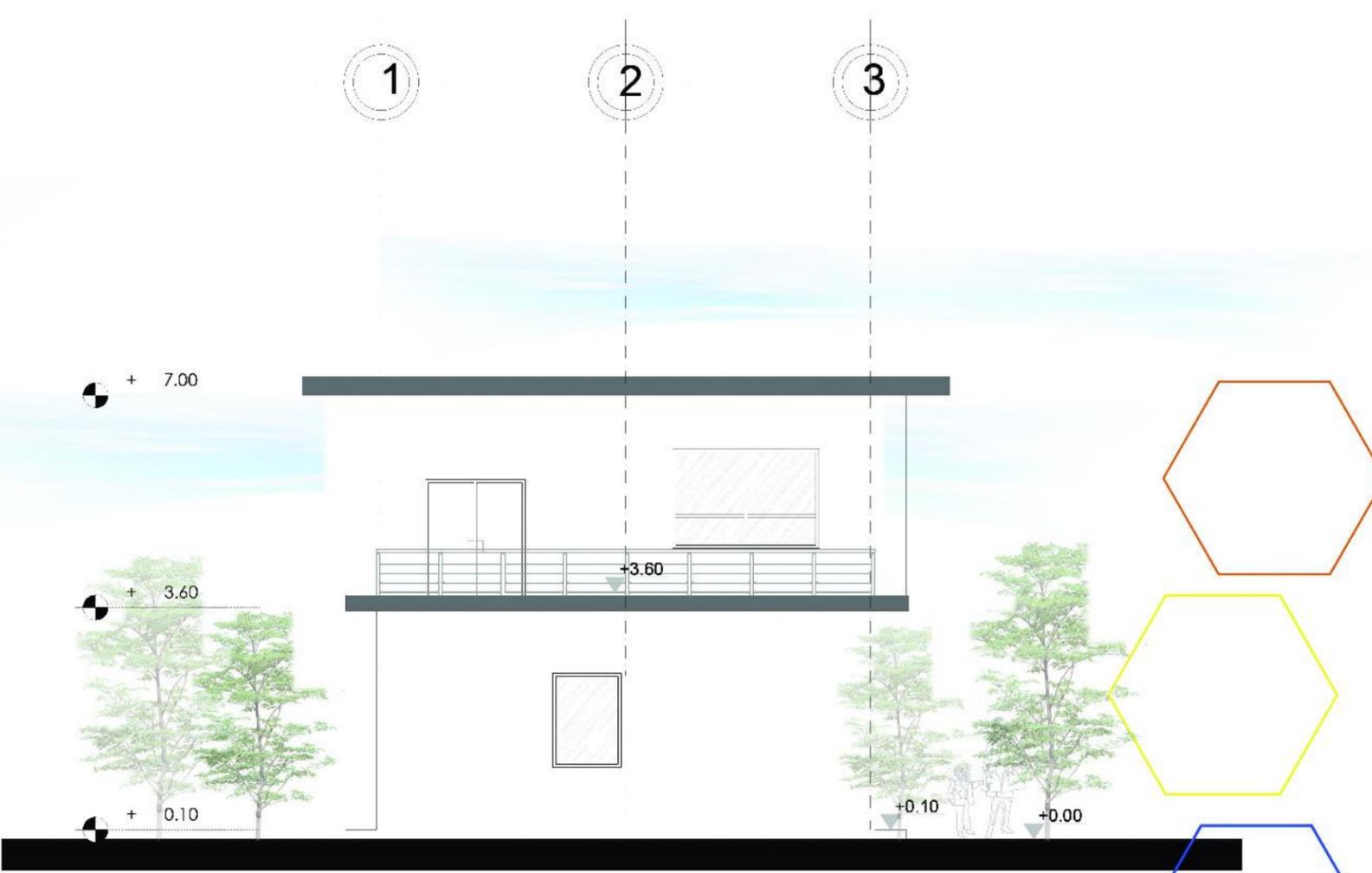
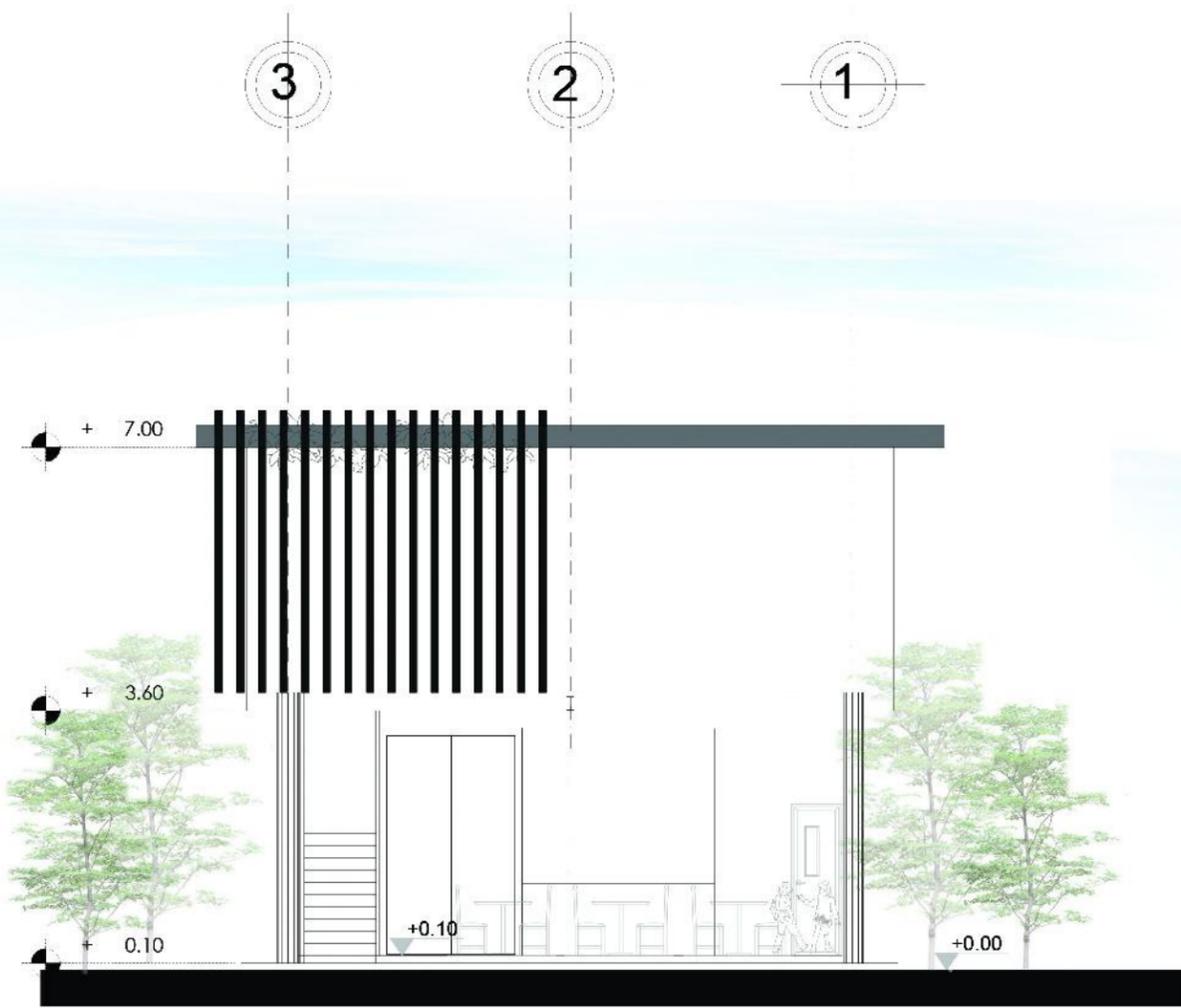




LEVACIÓN POSTERIOR

ESCALA: GRÁFICA





E LEVACIÓN LATERAL DERECHA
 ESCALA: GRÁFICA

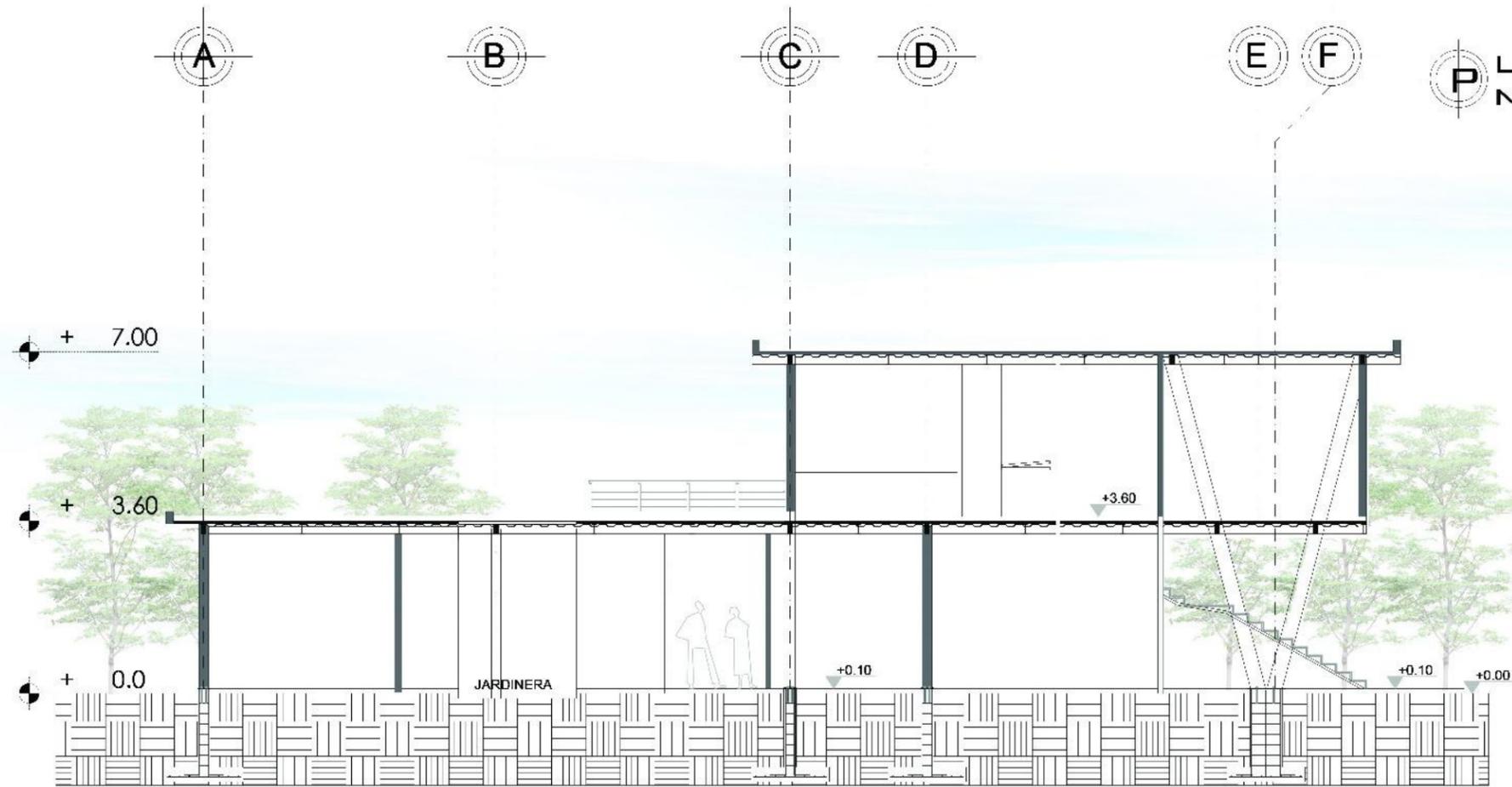
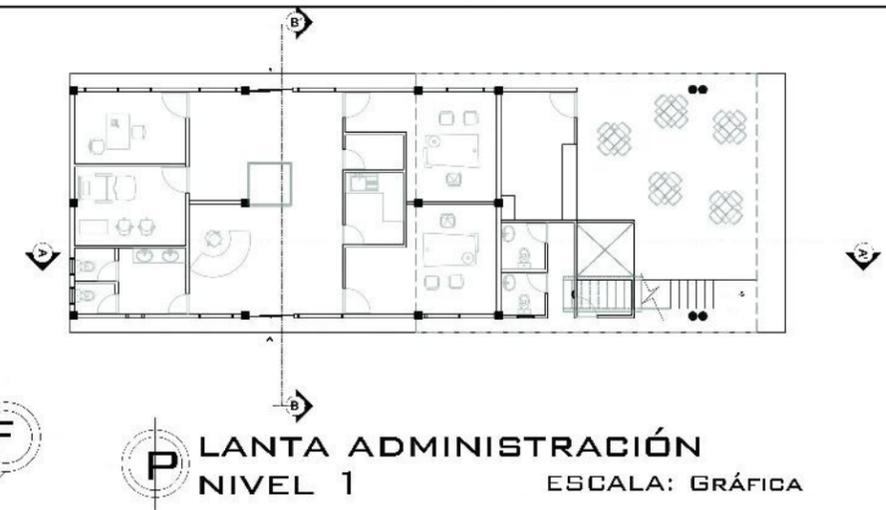
E LEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
 ESCALA: GRÁFICA



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

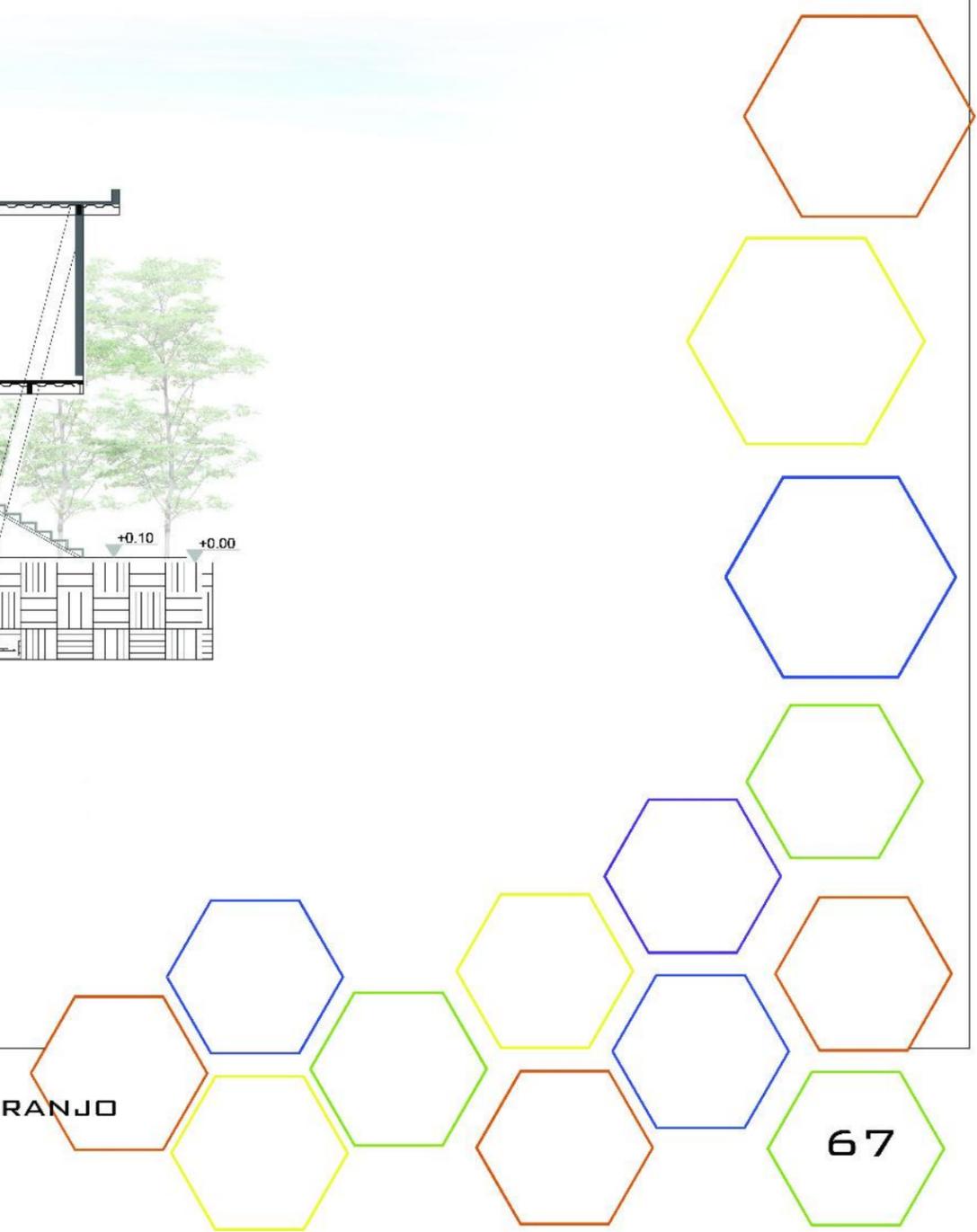
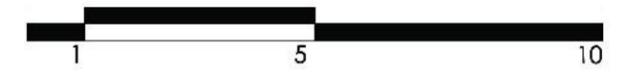
ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
 ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
 NO. CARNÉ 1265612

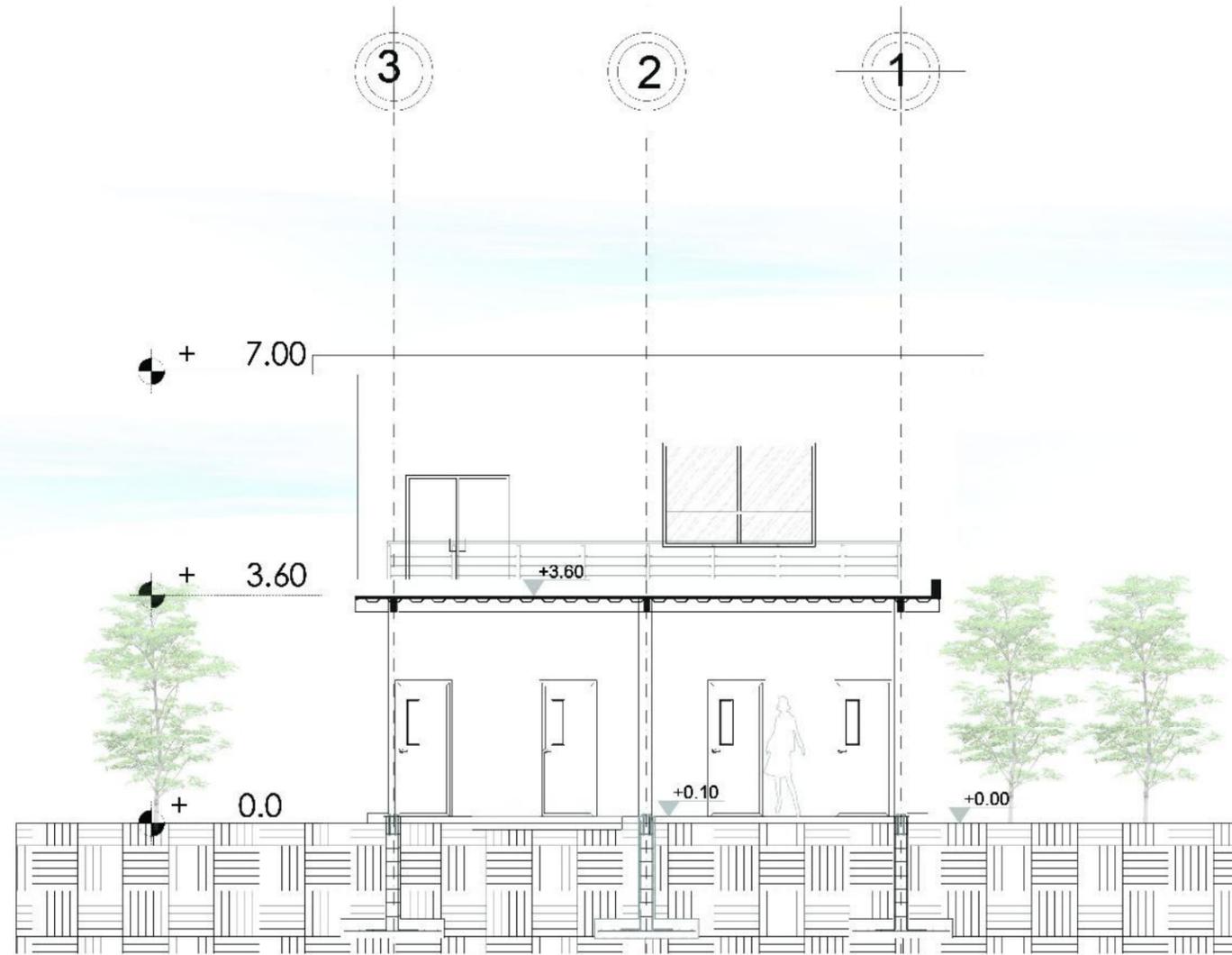




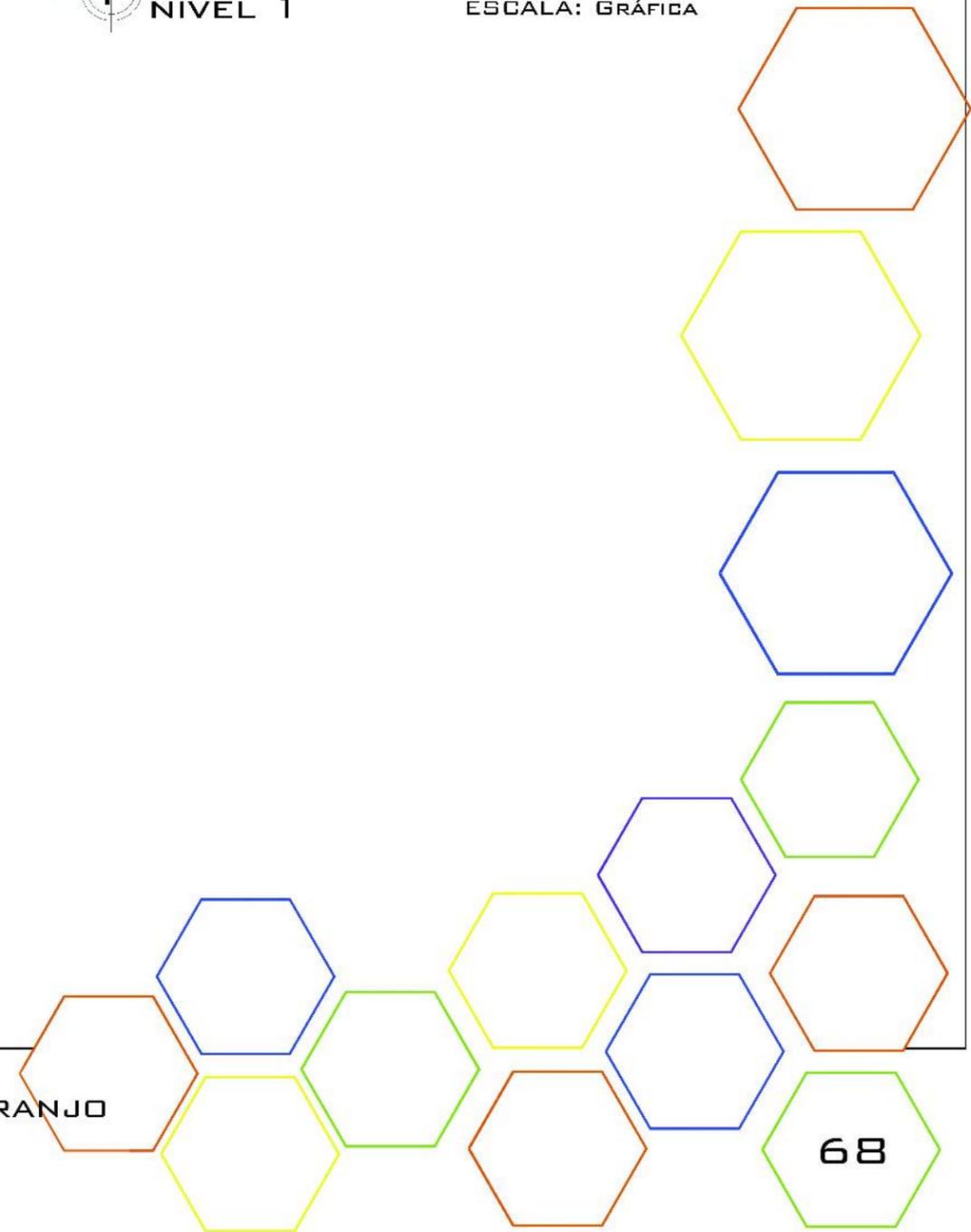
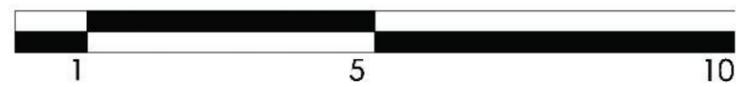
S ECCIÓN A-A'

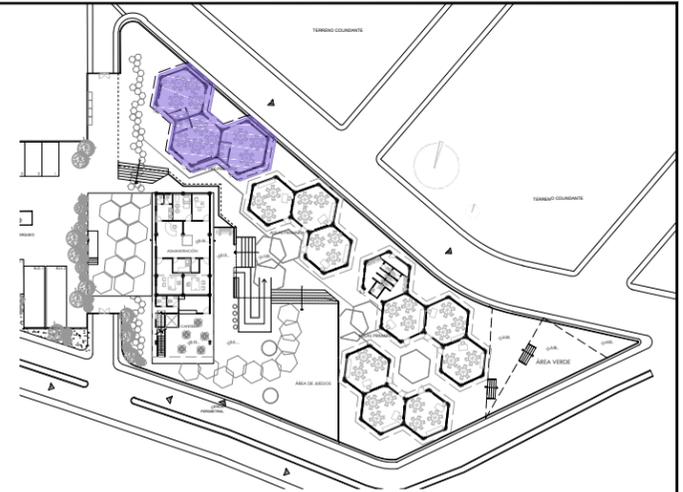
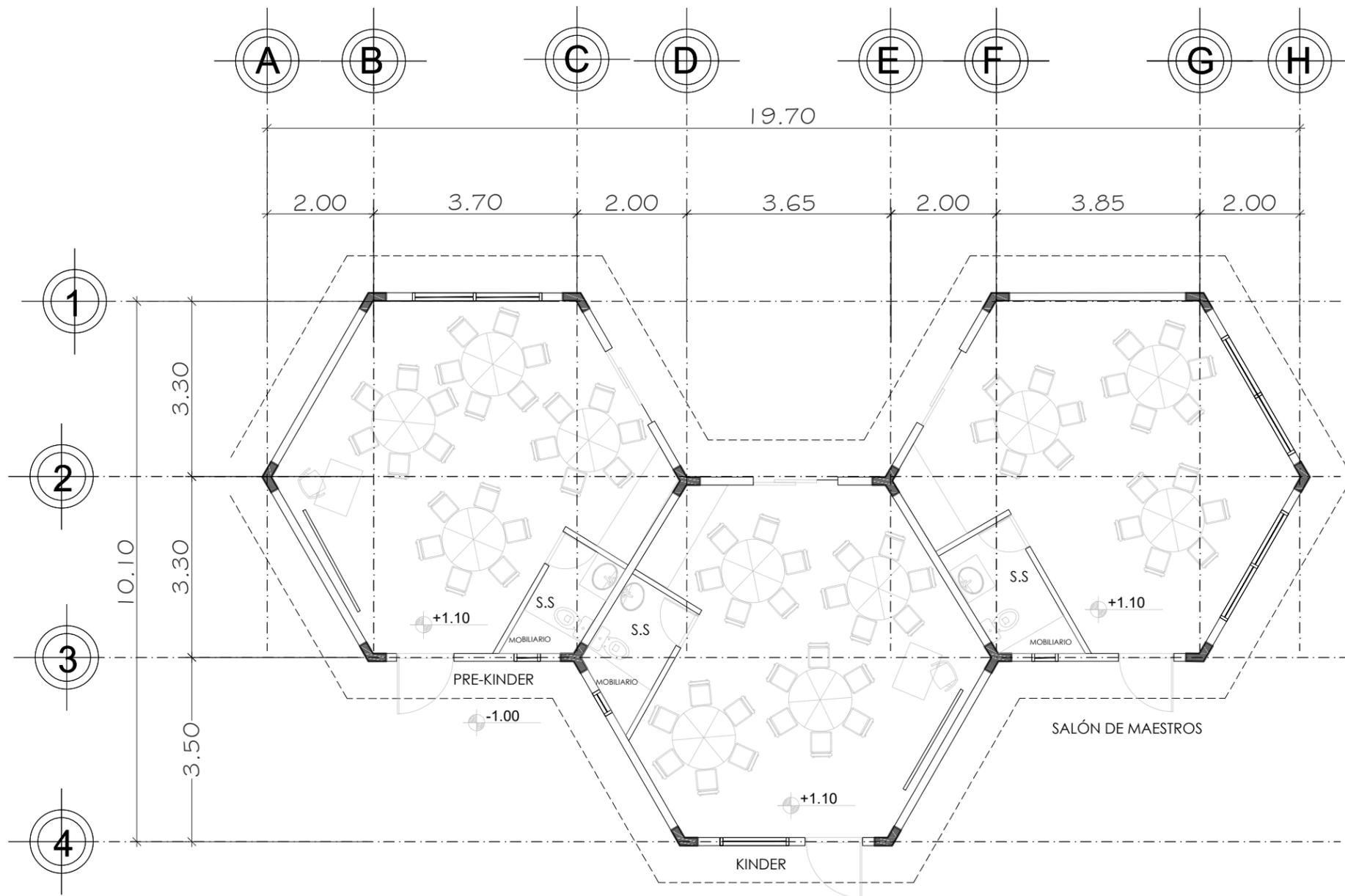
ESCALA: GRÁFICA



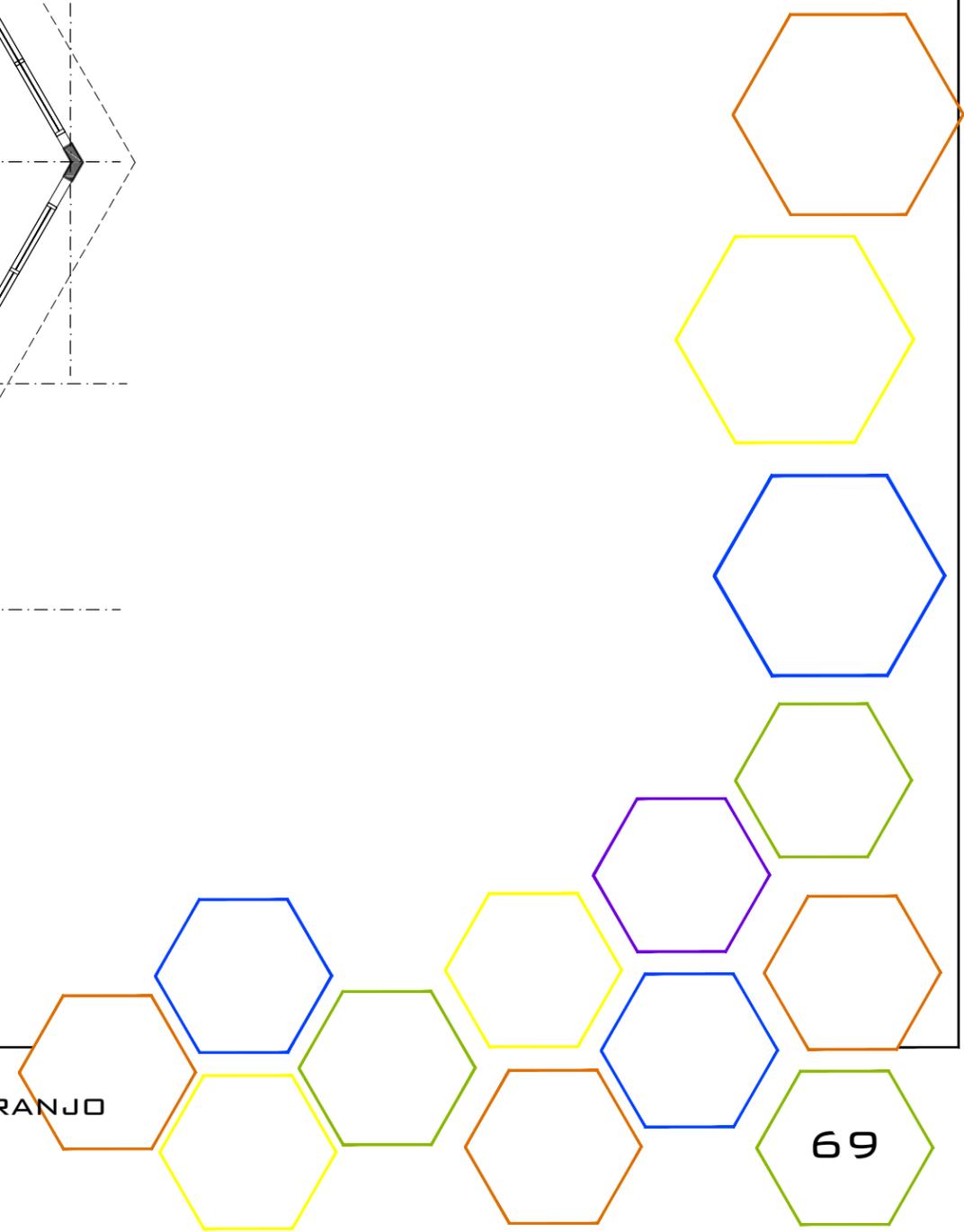


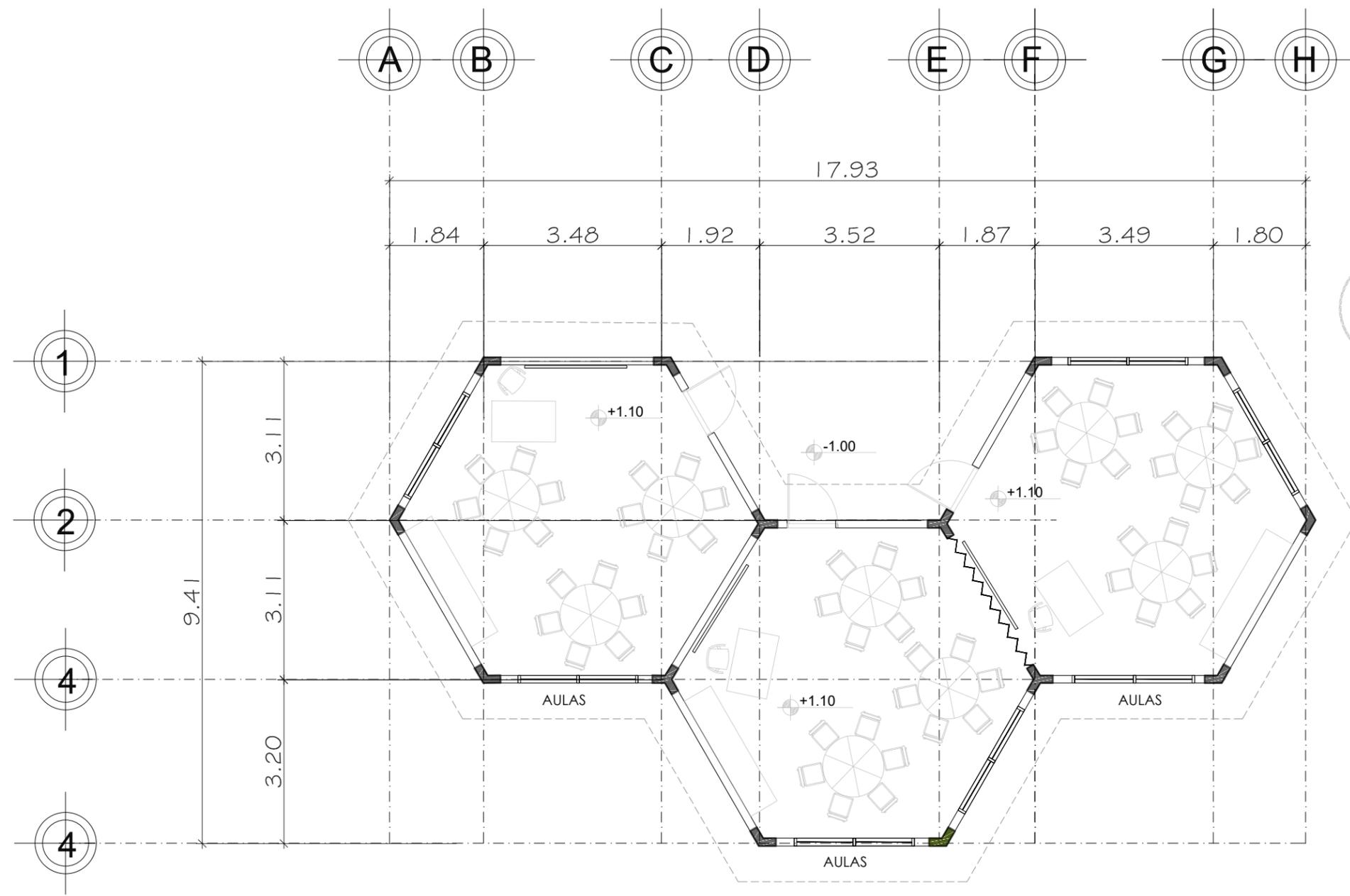
SECCIÓN B-B'
 ESCALA: GRÁFICA



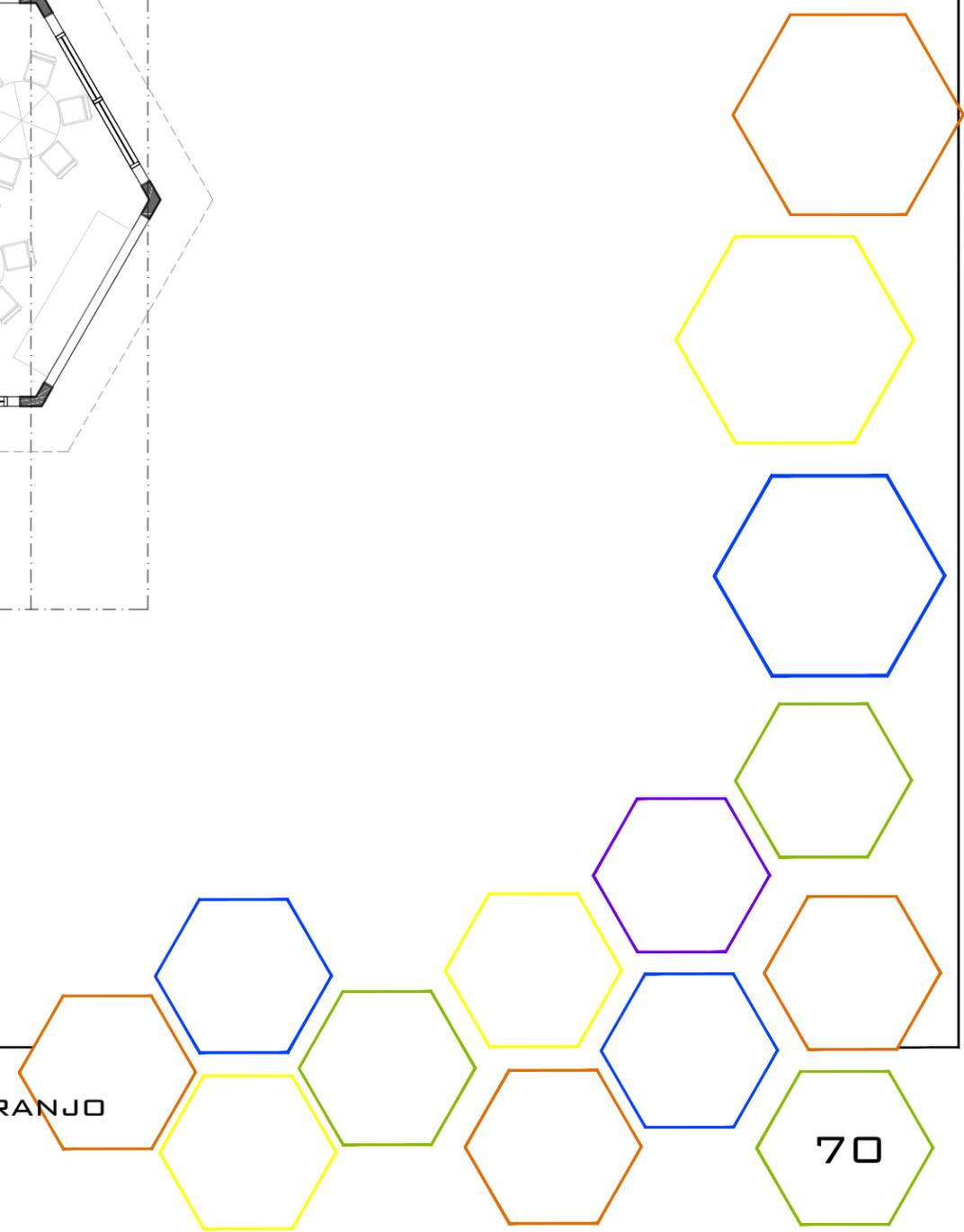


P LANTA AMUEBLADA AULAS
PRE-PRIMARIA ESCALA: GRÁFICA



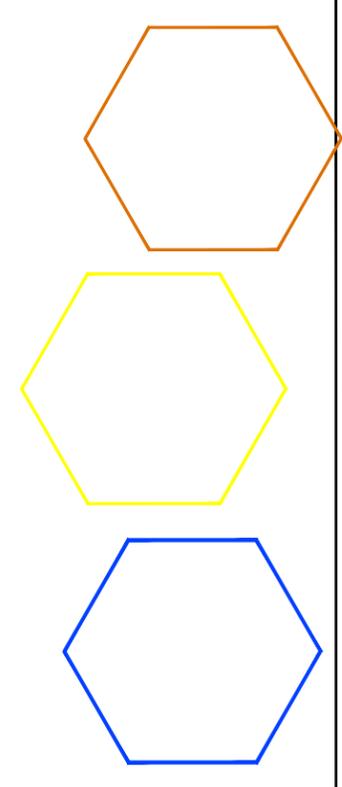
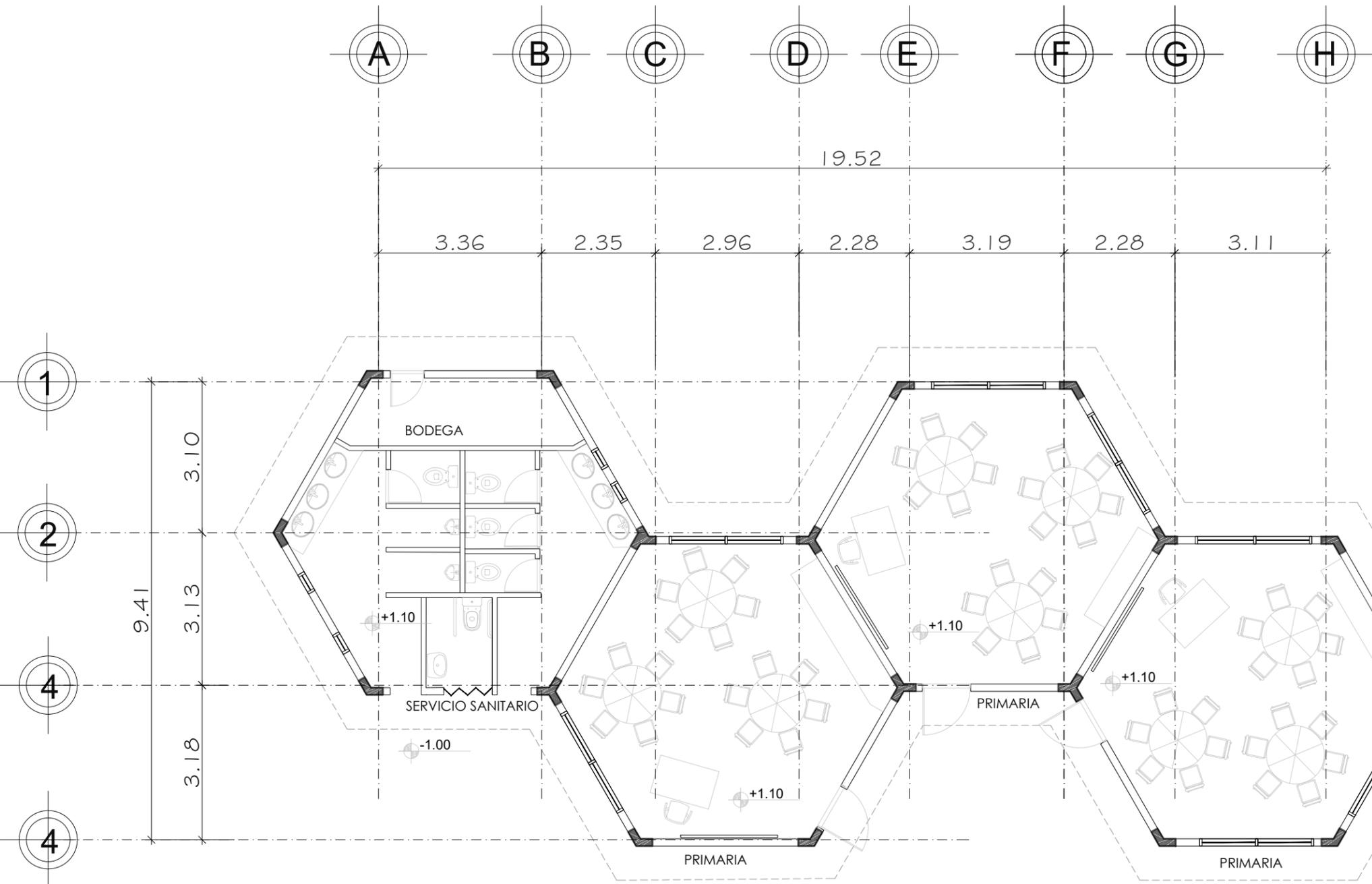


P LANTA AMUEBLADA AULAS PRIMARIA
 ESCALA: GRÁFICA



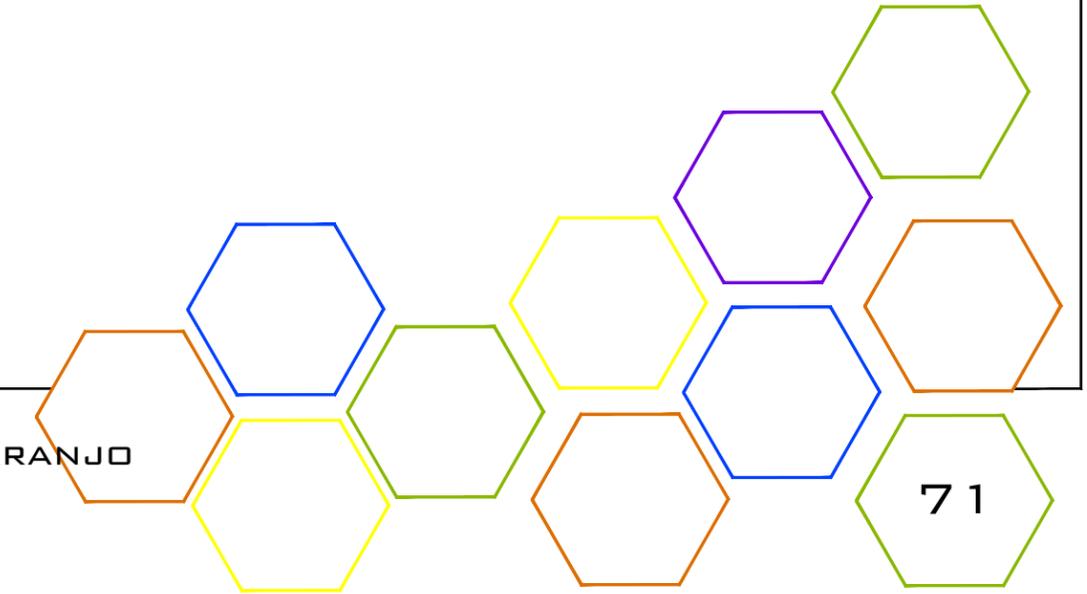
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

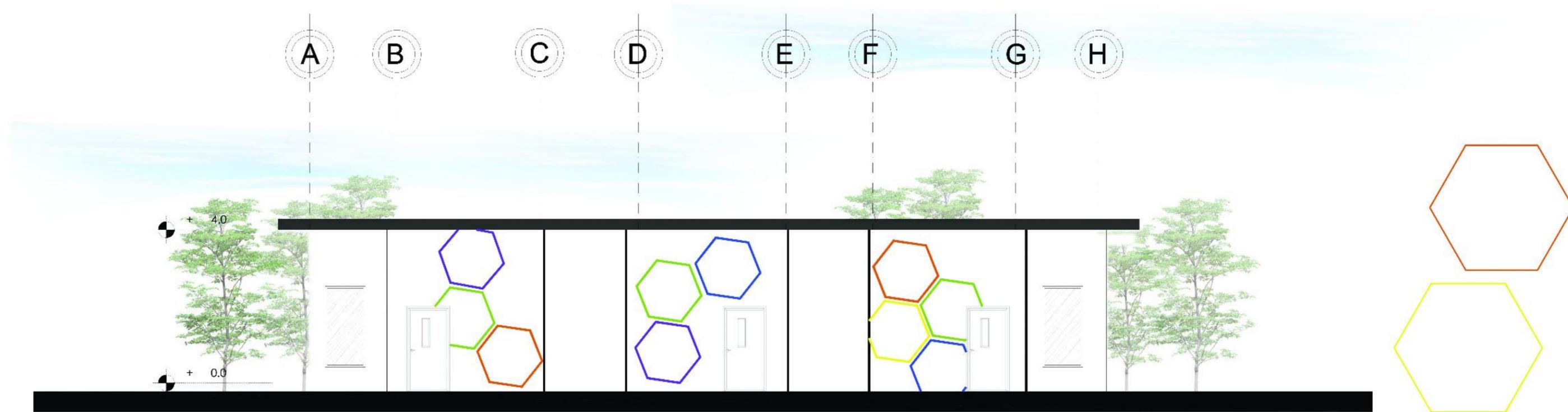
ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
 ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
 NO. CARNÉ 1265612



P LANTA AMUEBLADA AULAS
Y SERVICIO SANITARIO

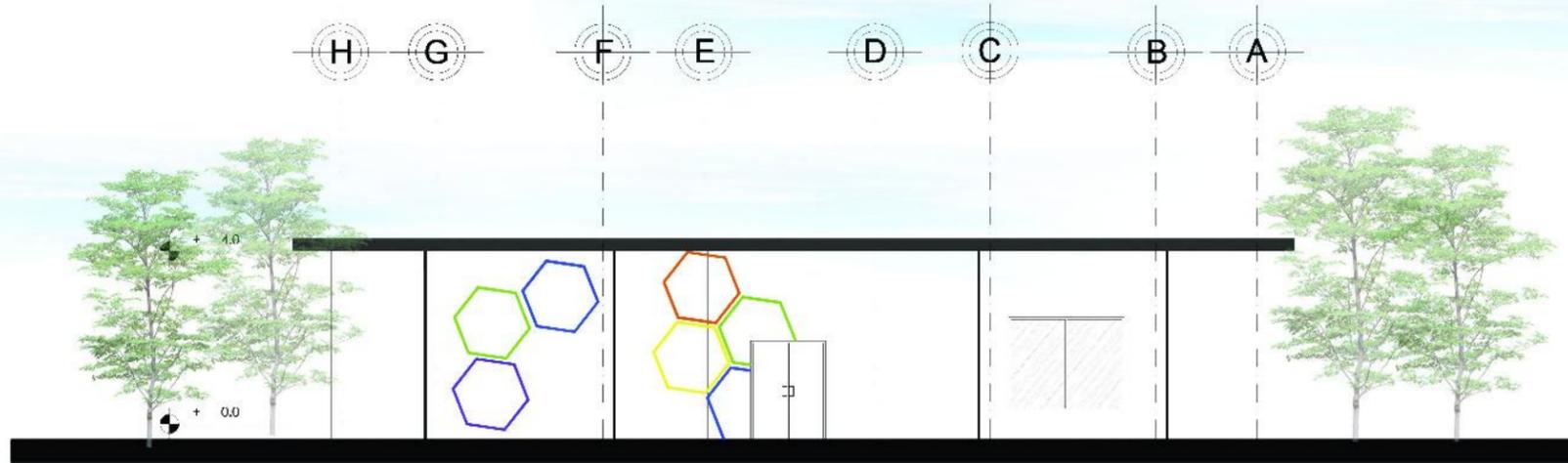
ESCALA: GRÁFICA



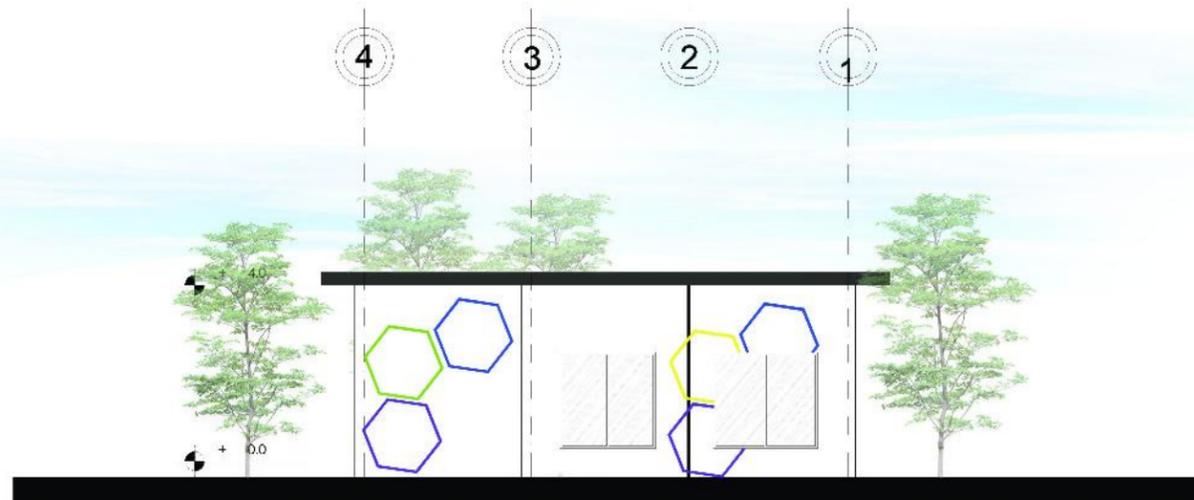


E LEVACION FRONTAL
ESCALA: GRÁFICA



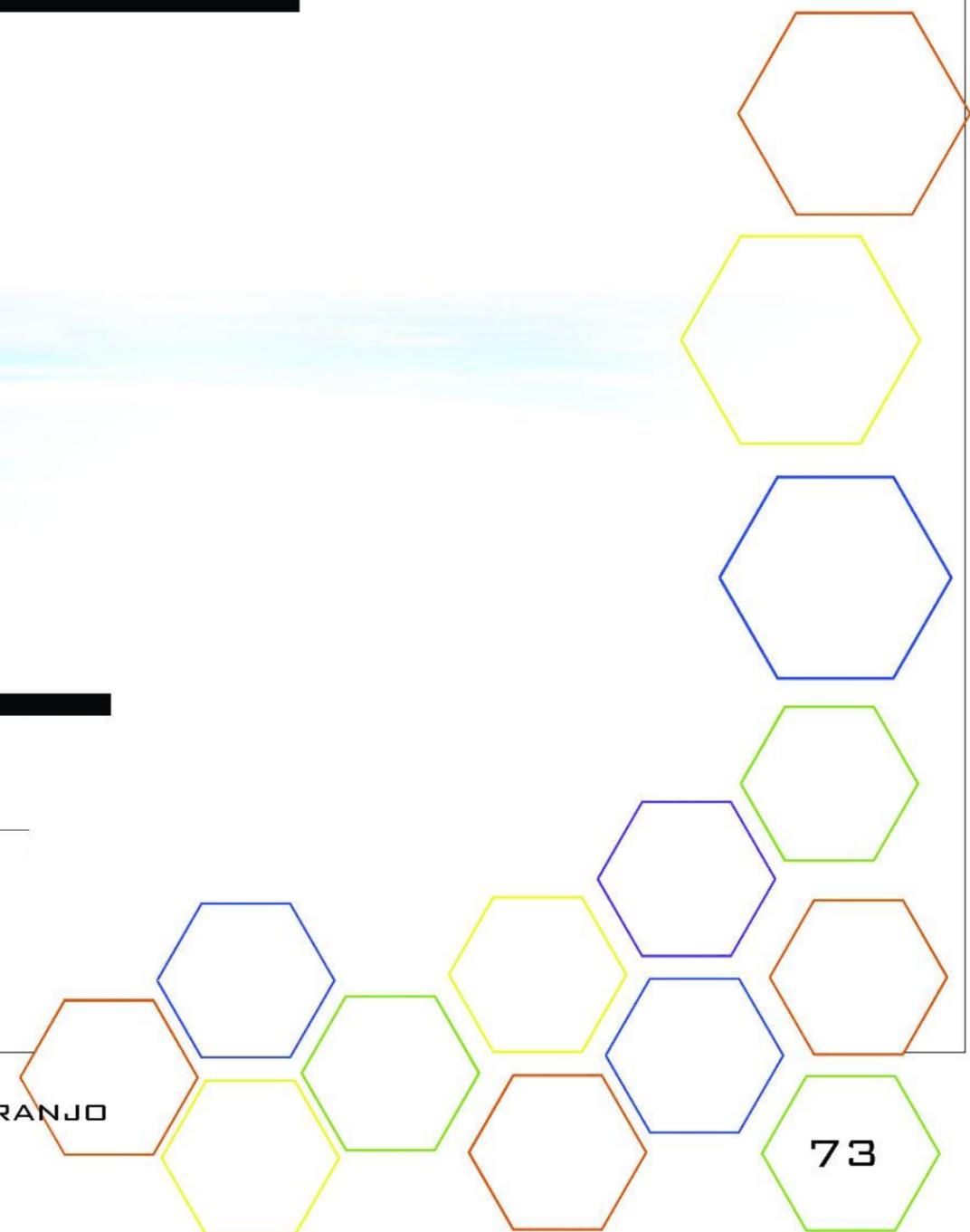


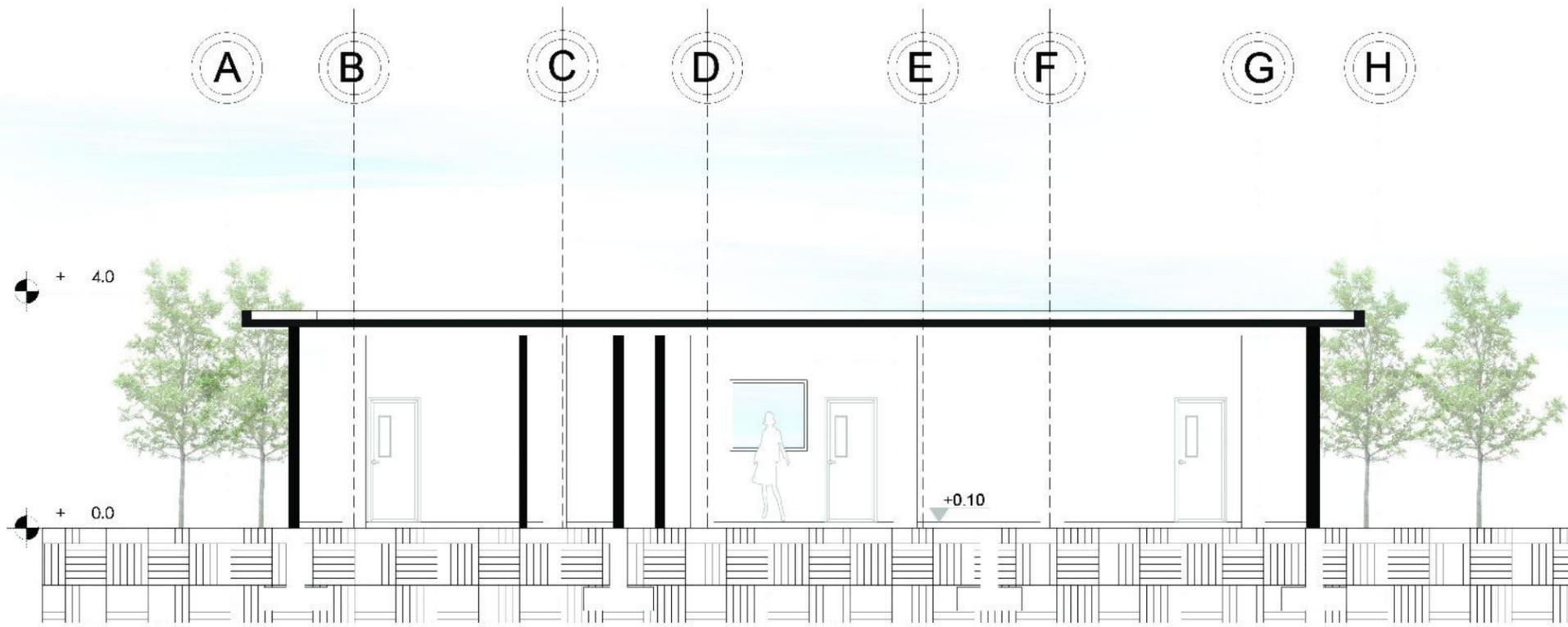
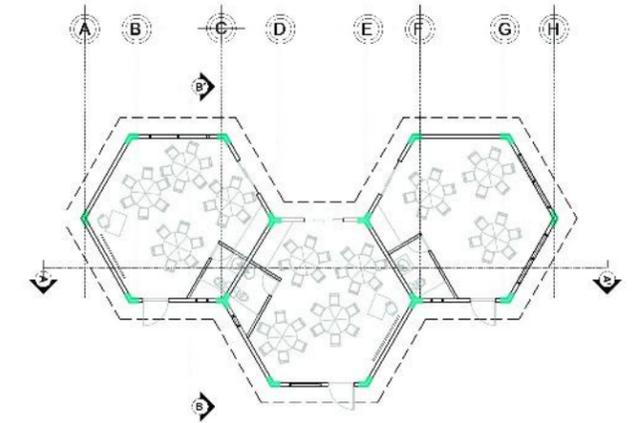
E LEVACION POSTERIOR



E LEVACION LATERAL DERECHA

ESCALA: GRÁFICA





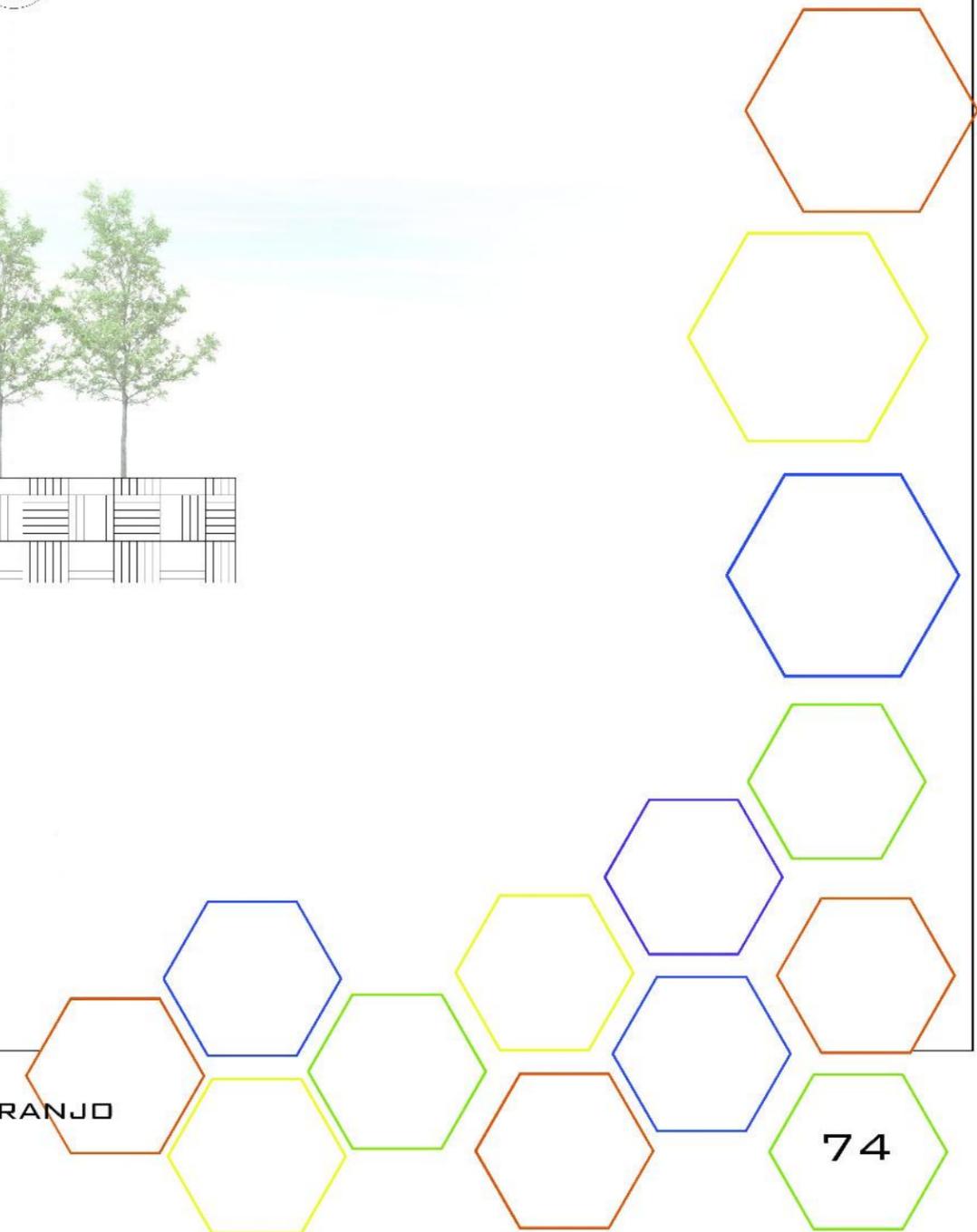
S ECCIÓN A-A'

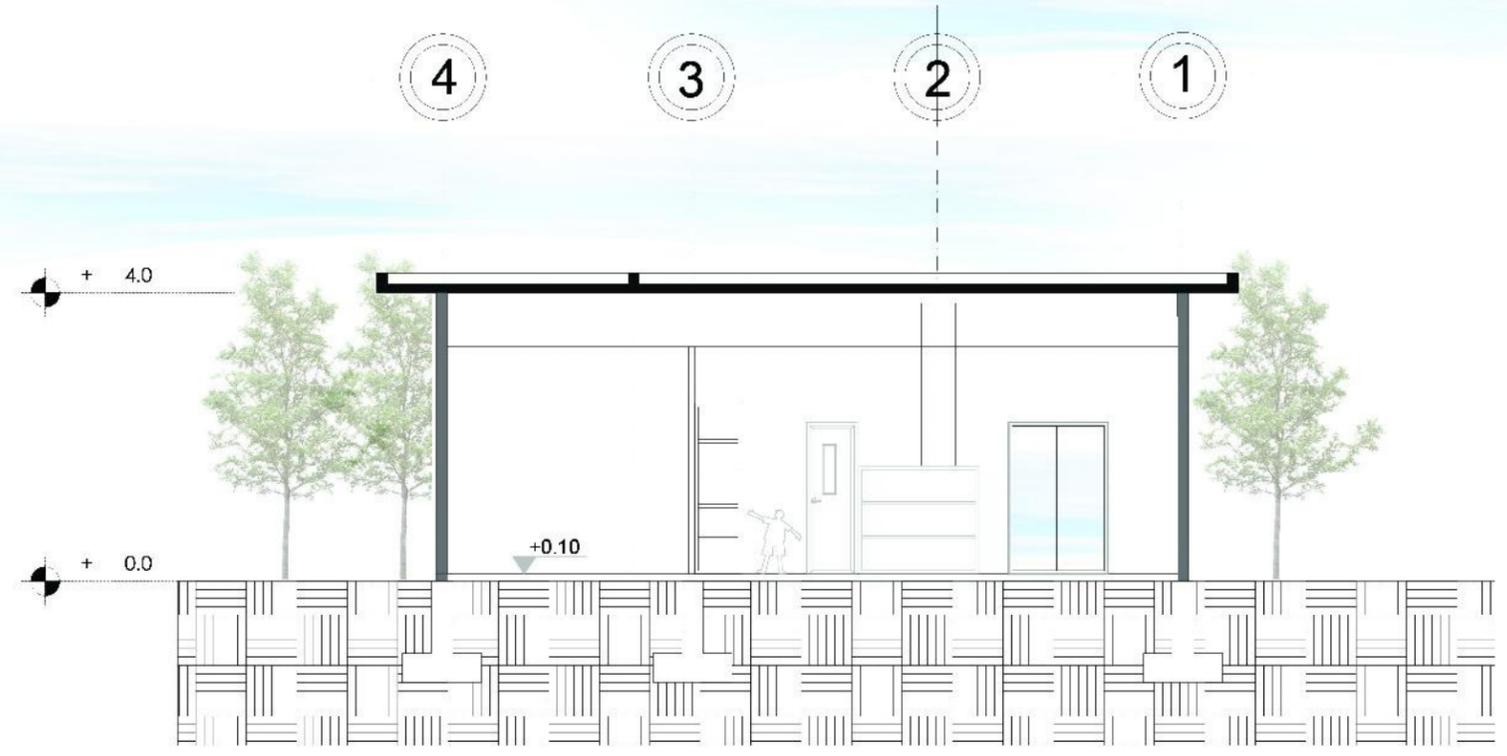
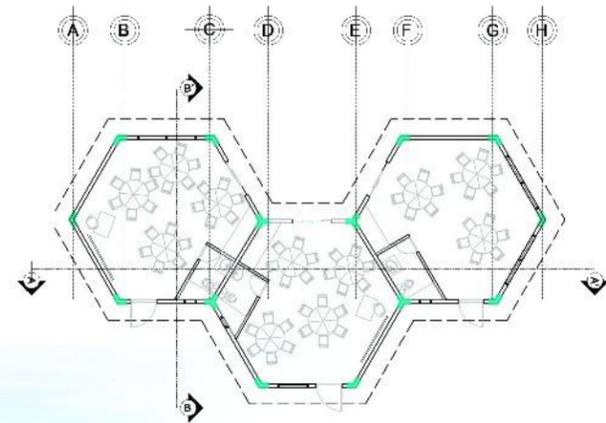
ESCALA: GRÁFICA



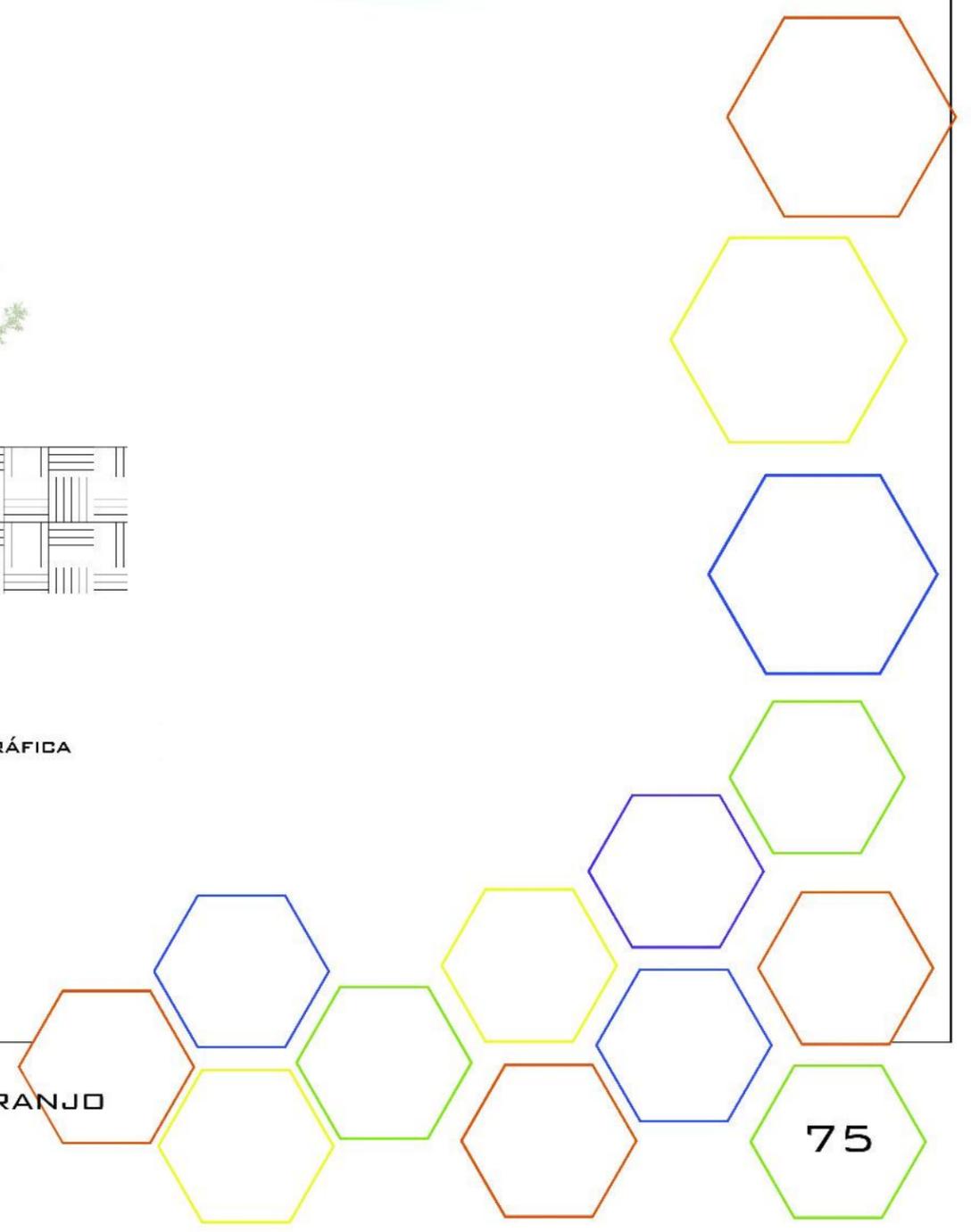
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
 ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
 NO. CARNÉ 1265612



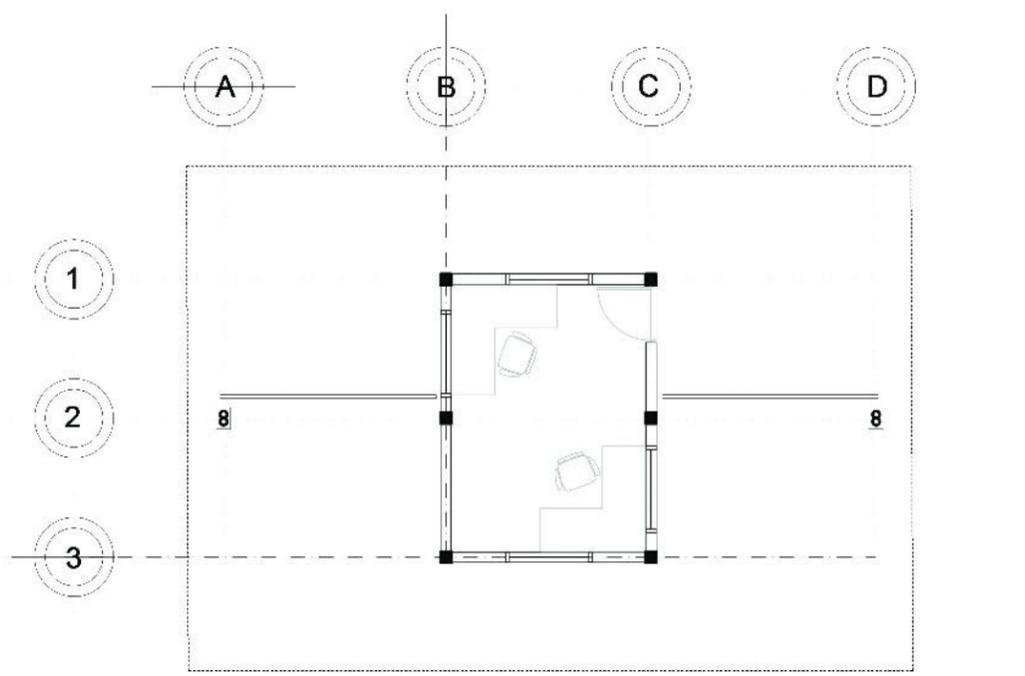


S ECCIÓN B-B' ESCALA: GRÁFICA

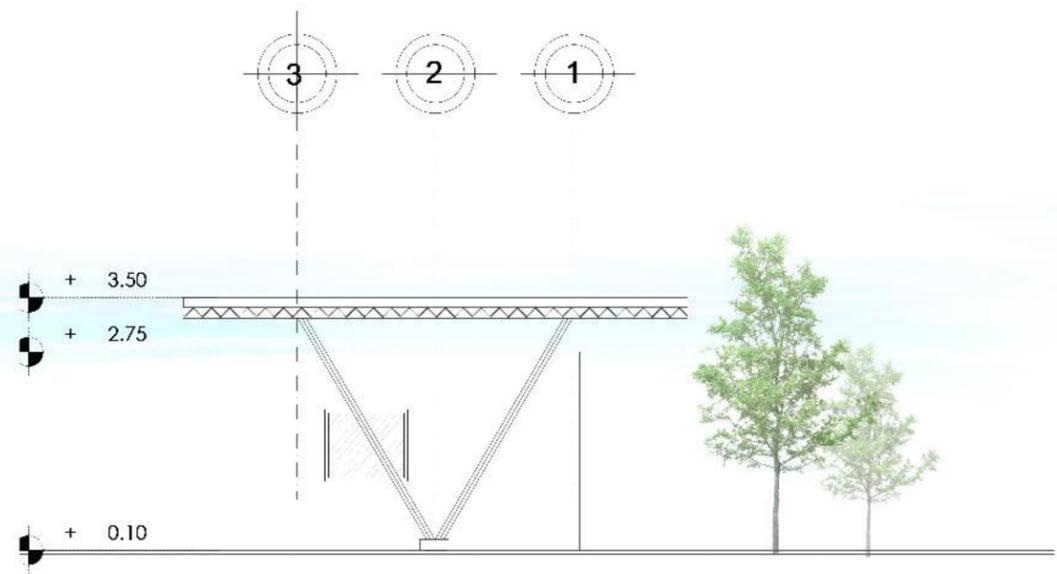
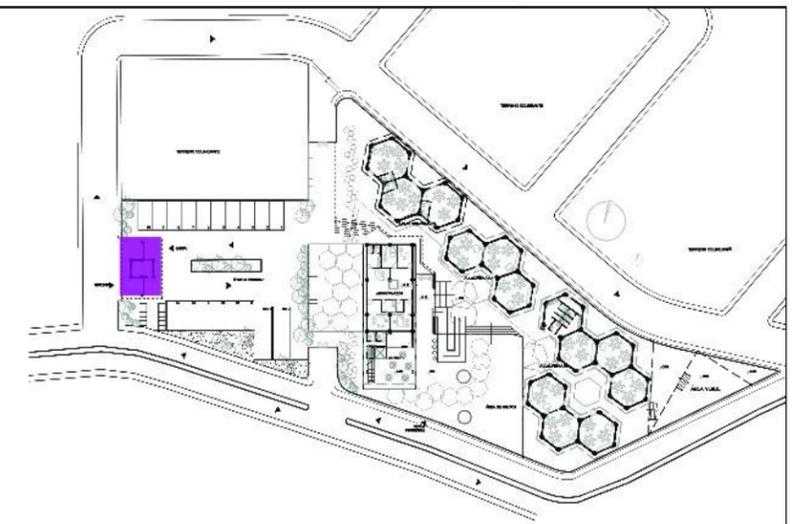


UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

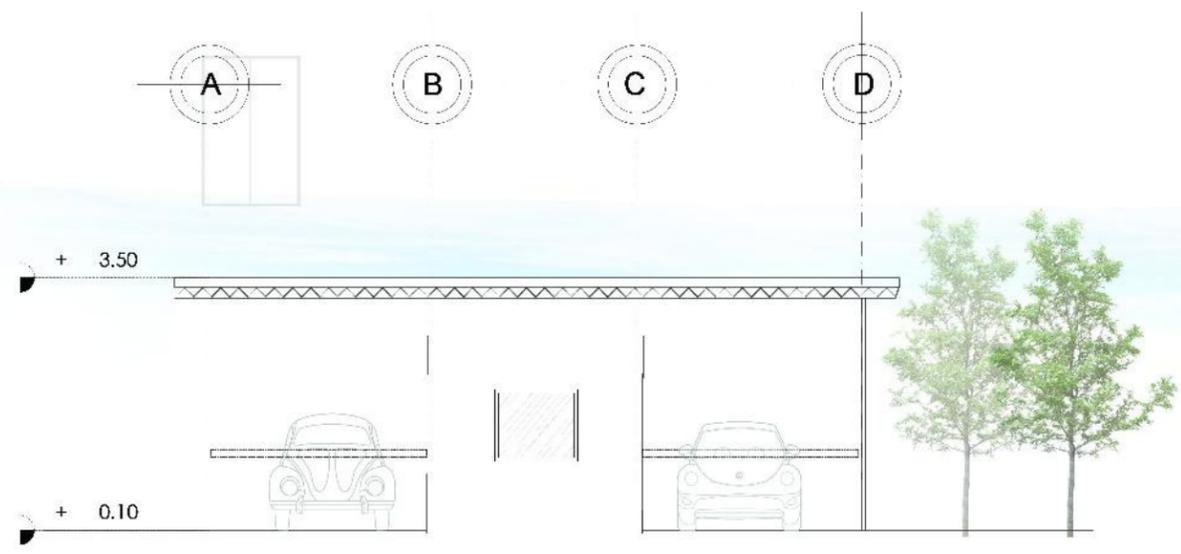
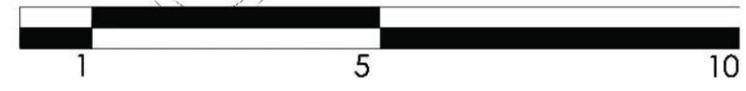
ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
 ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
 NO. CARNÉ 1265612



P LANTA GARITA DE PARQUEO
ESCALA: GRÁFICA



E LEVACIÓN LATERAL
ESCALA: GRÁFICA



E LEVACIÓN FRONTAL
ESCALA: GRÁFICA



VISTAS EXTERIORES



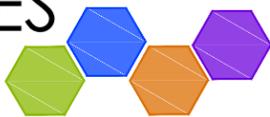
VISTA EXTERIOR ADMINISTRACIÓN



VISTA EXTERIOR AULAS



VISTAS EXTERIORES



VISTAS INTERIORES



AULAS



ADMINISTRACIÓN



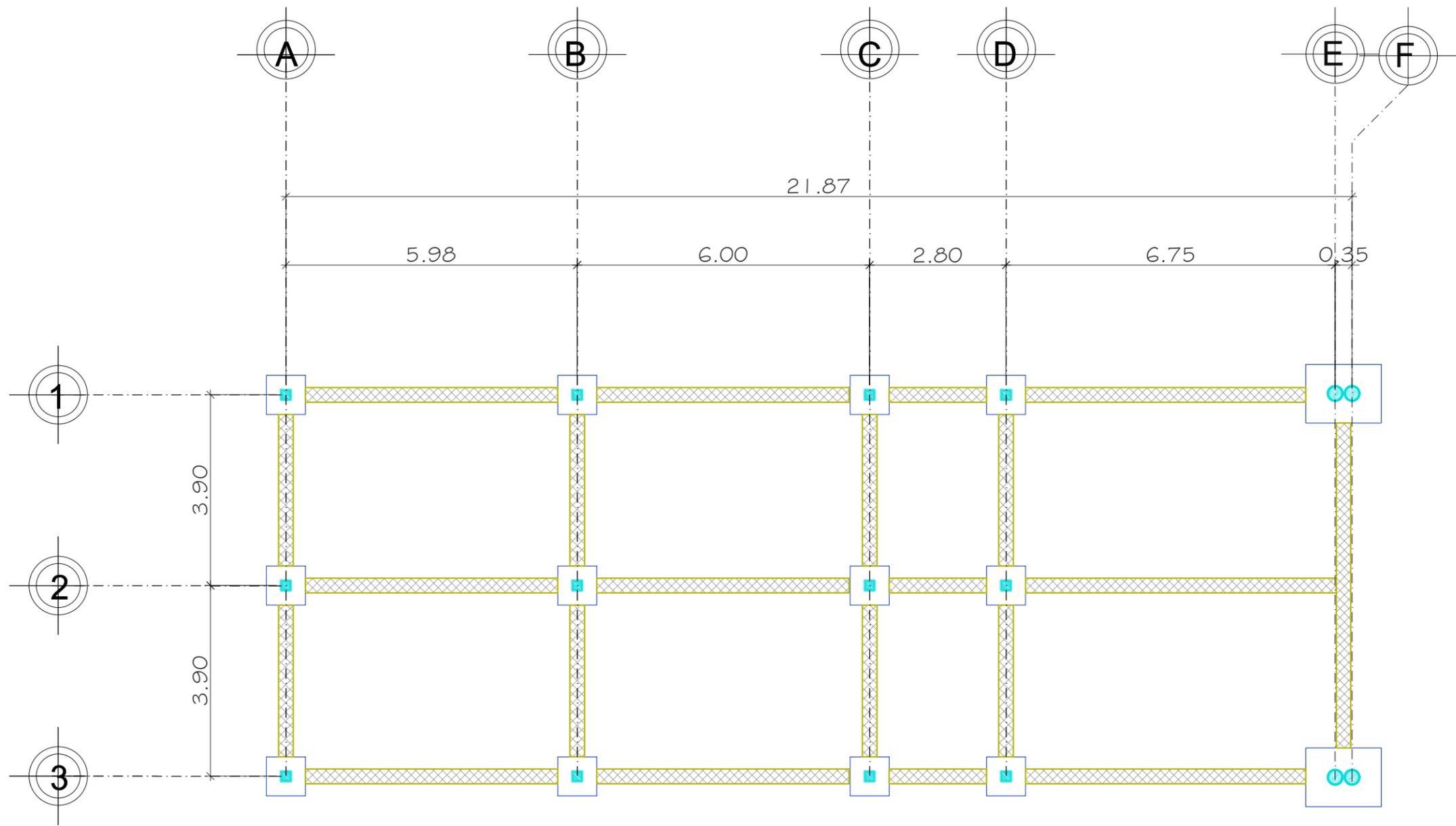
AULAS

ESTRUCTURA



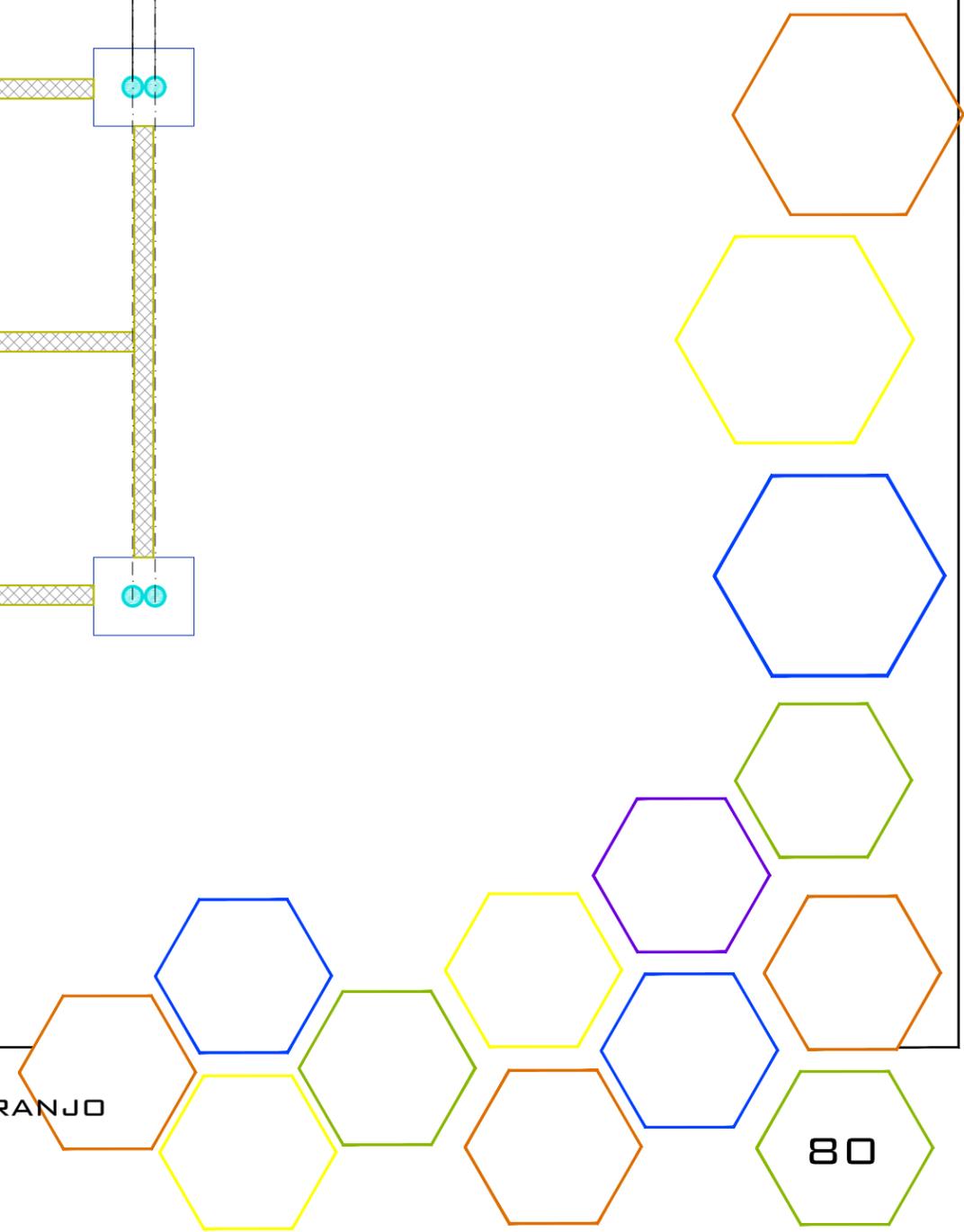
NOMENCLATURA

Z1	ZAPATA SIMPLE DE 0.80m x 0.80m	
Z2	ZAPATA DOBLE DE 1.55m x 1.20m Y PEDESTAL	
CC	CIMIENTO CORRIDO DE 0.10m x 0.15m	
C1	COLUMNA TIPO 1 DE ACERO 0.20m x 0.15m	
C2	COLUMNA CIRCULAR Ø 0.30m	

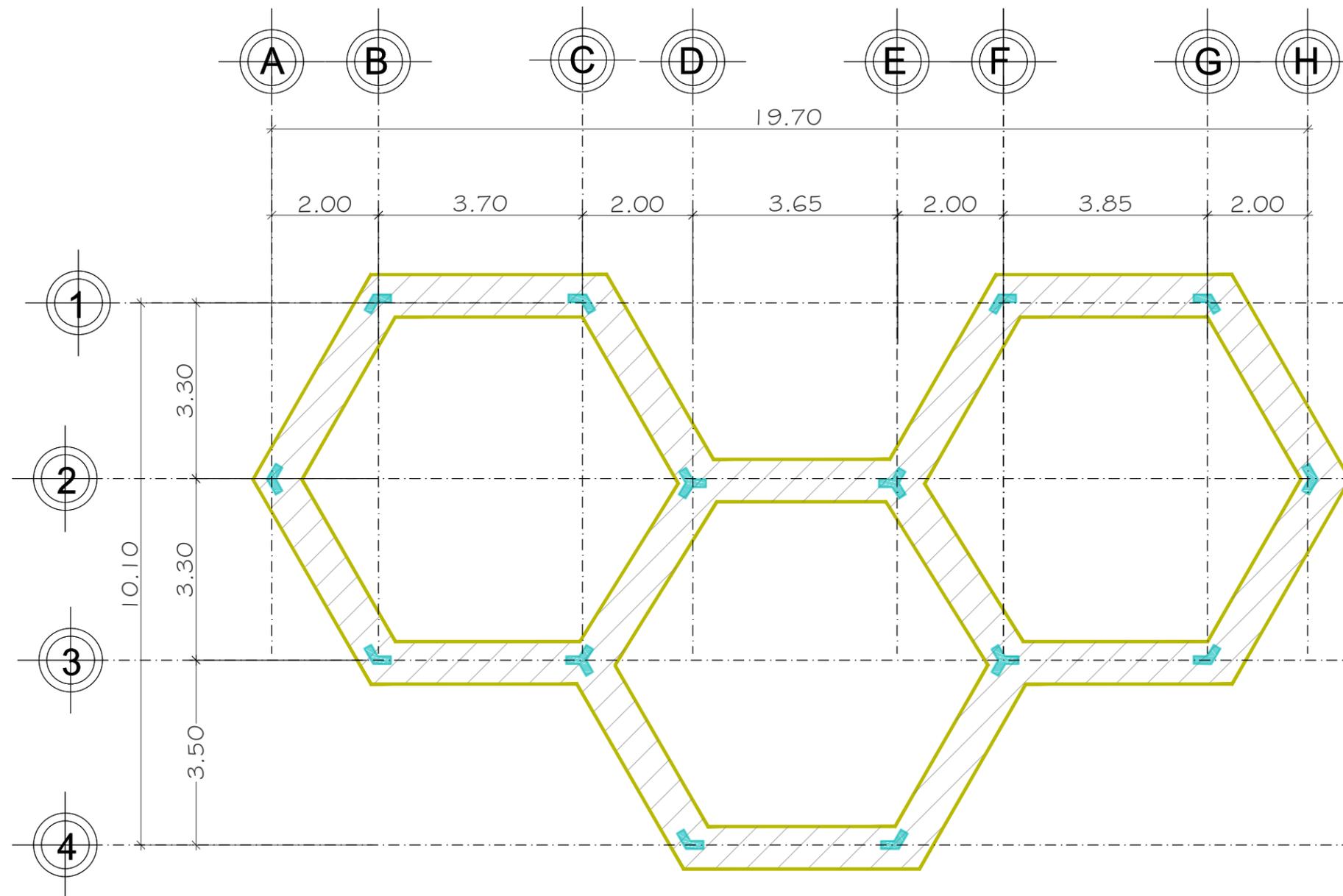


C CIMENTOS

ESCALA: GRÁFICA

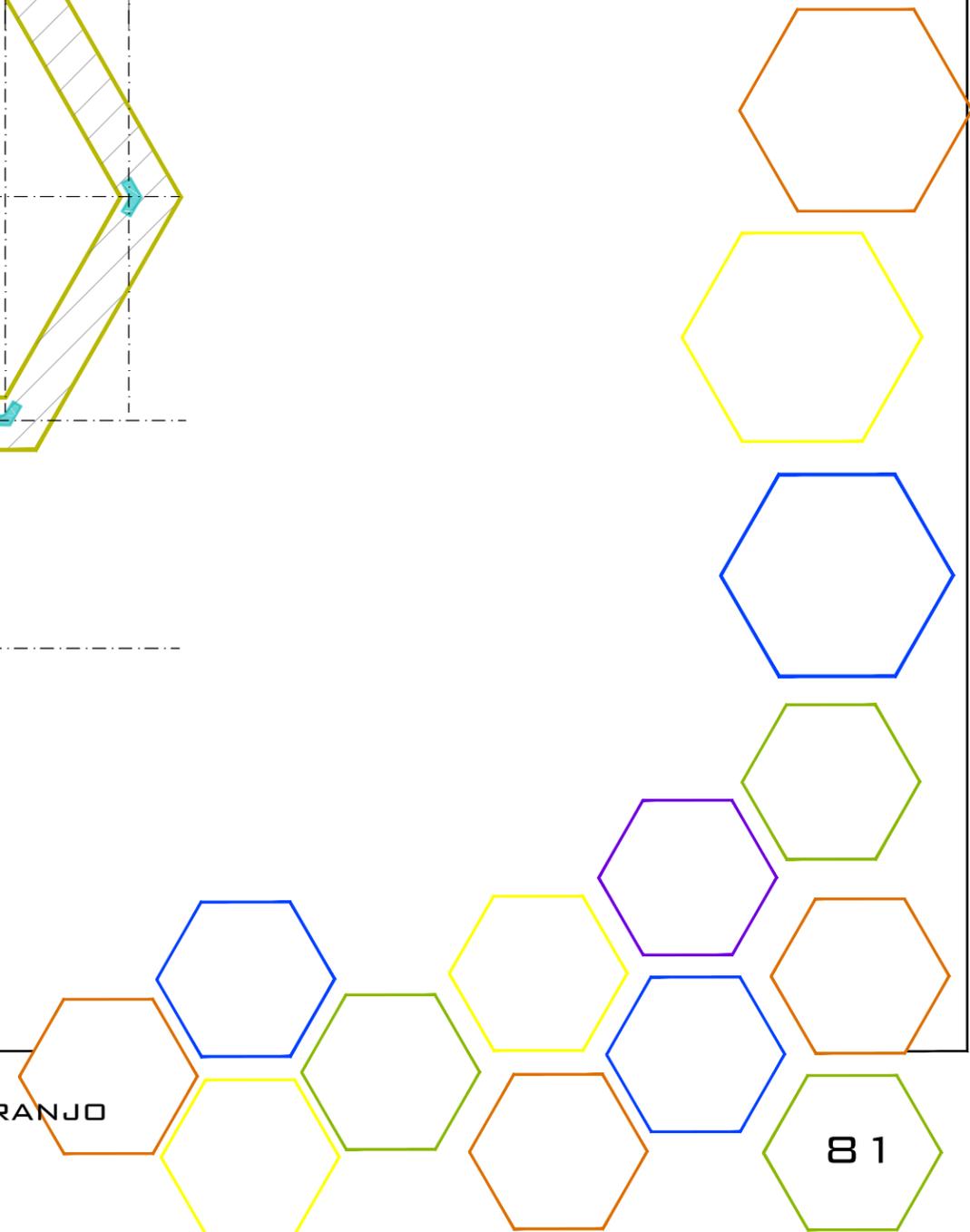


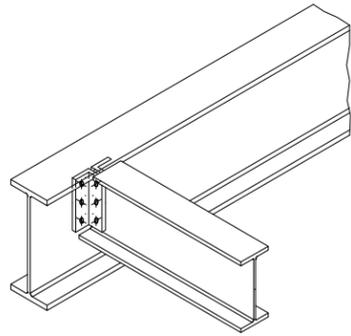
NOMENCLATURA	
CC	CIMIENTO CORRIDO 0.80 x 0.20
C1	COLUMNA CONCRETO ARMADO TIPO 1
C2	COLUMNA CONCRETO ARMADO TIPO 2



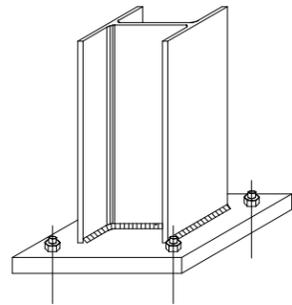
P LANTA ESTRUCTURAL
CIMENTOS PRE-PRIMARIA

ESCALA: GRÁFICA

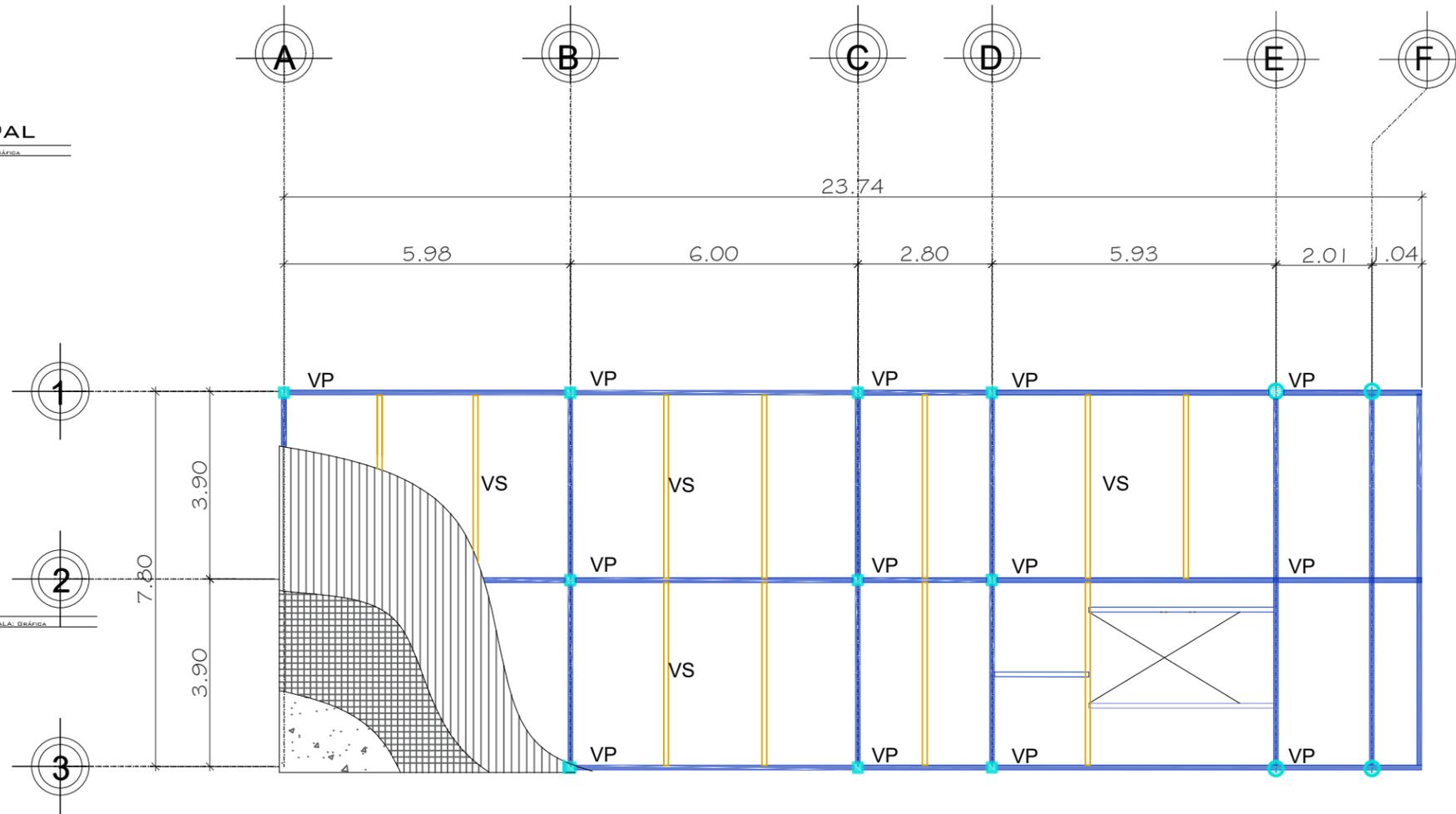




DETALLE ANCLAJE VIGA PRINCIPAL CON VIGA SECUNDARIA



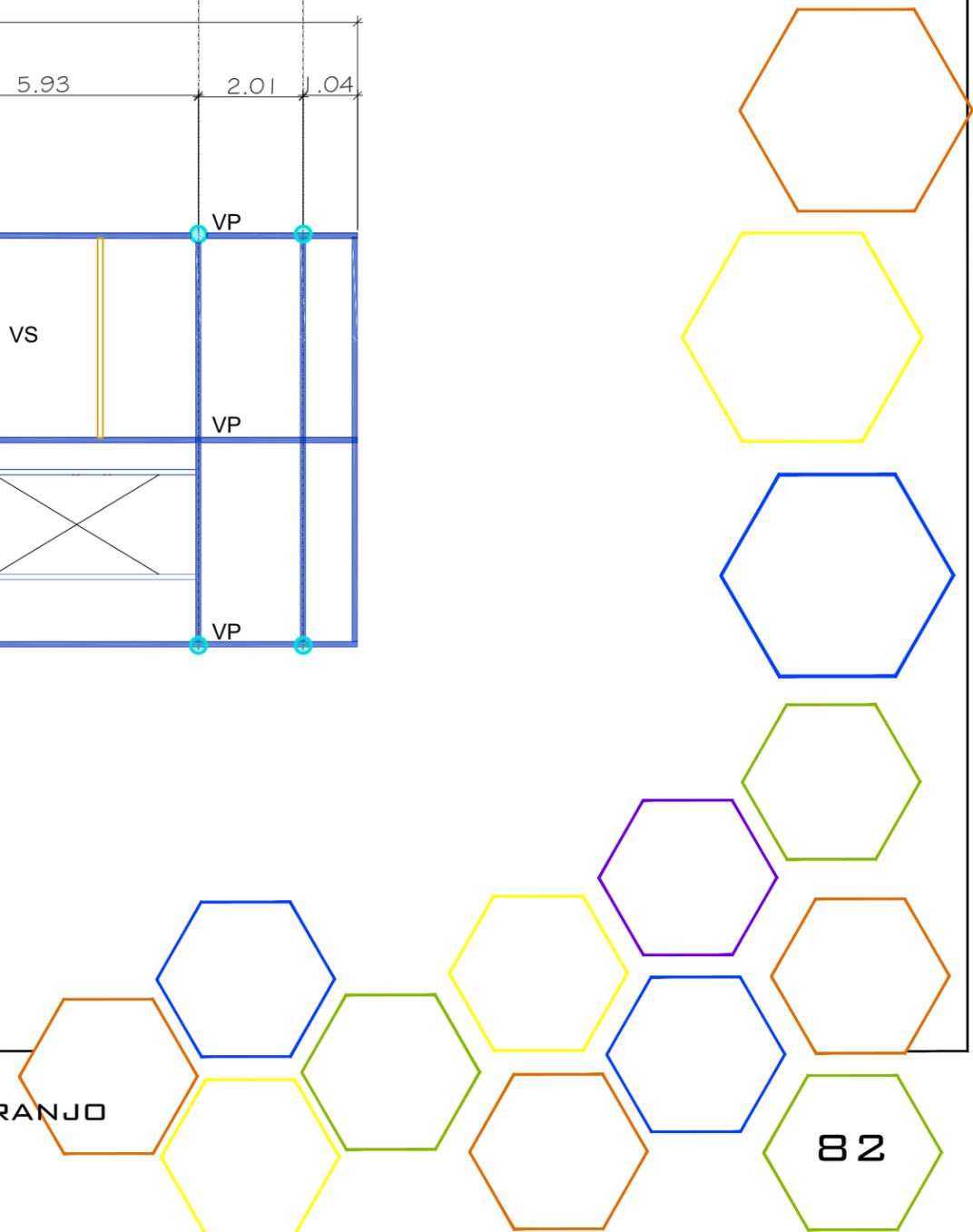
DETALLE ANCLAJE COLUMNA A PEDESTAL

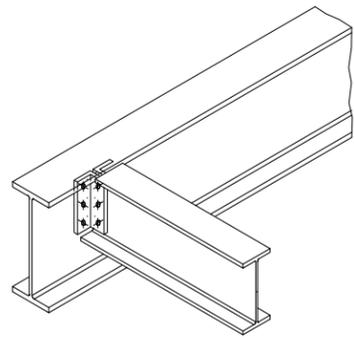


NOMENCLATURA		
C1	COLUMNA DE ACERO 0.20m x 0.20x	■
C2	COLUMNA DE ACERO Ø 0.30m	●
VP	VIGA PRINCIPAL DE ACERO PERFIL WF 0.10m x 0.20m	—
VS	VIGA SECUNDARIA DE ACERO PERFIL WF 10m x 0.15m	—

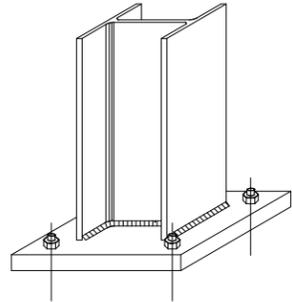
P LANTA ESTRUCTURAL
ENTREPISO

ESCALA: GRÁFICA

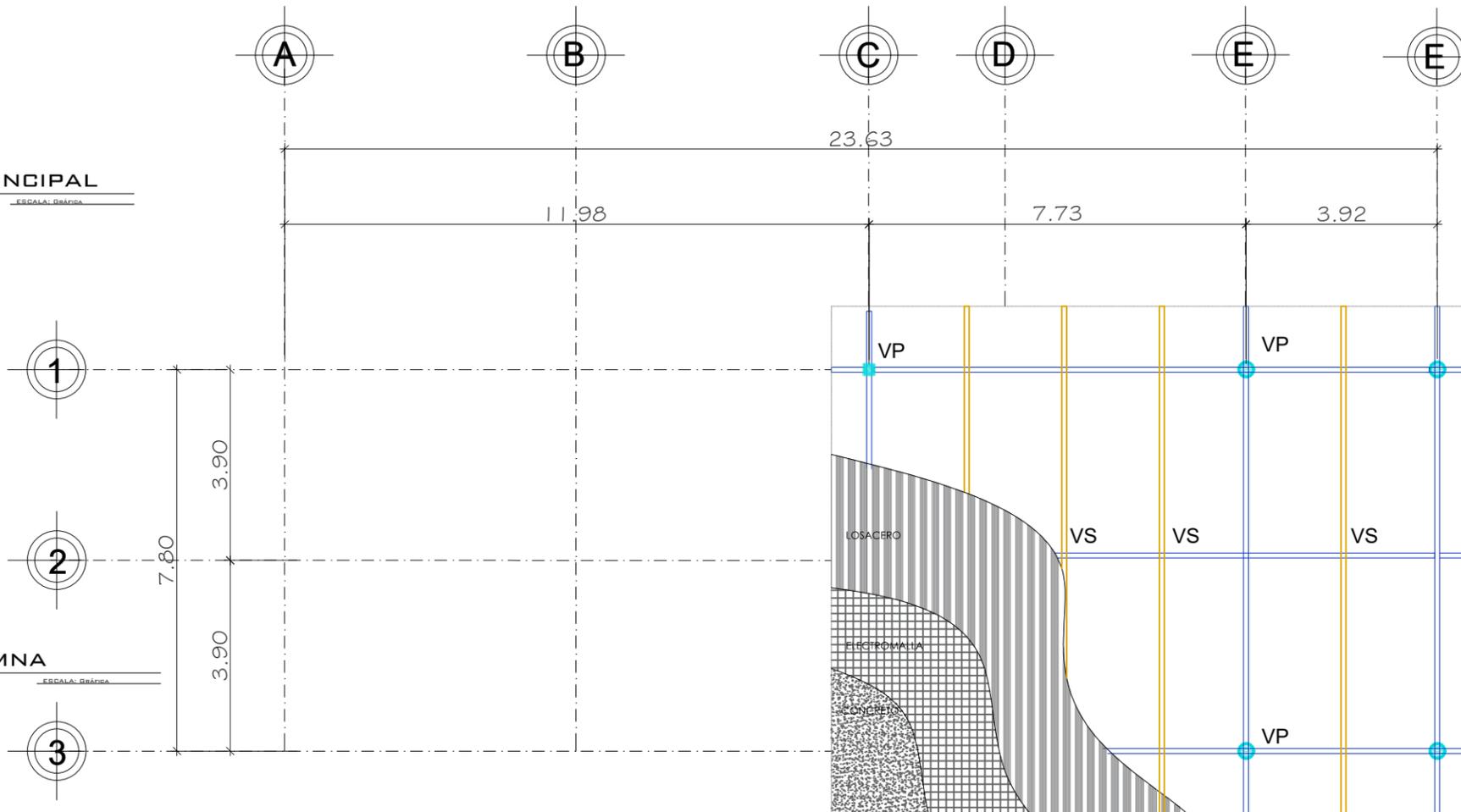




DETALLE ANCLAJE VIGA PRINCIPAL
CON VIGA SECUNDARIA



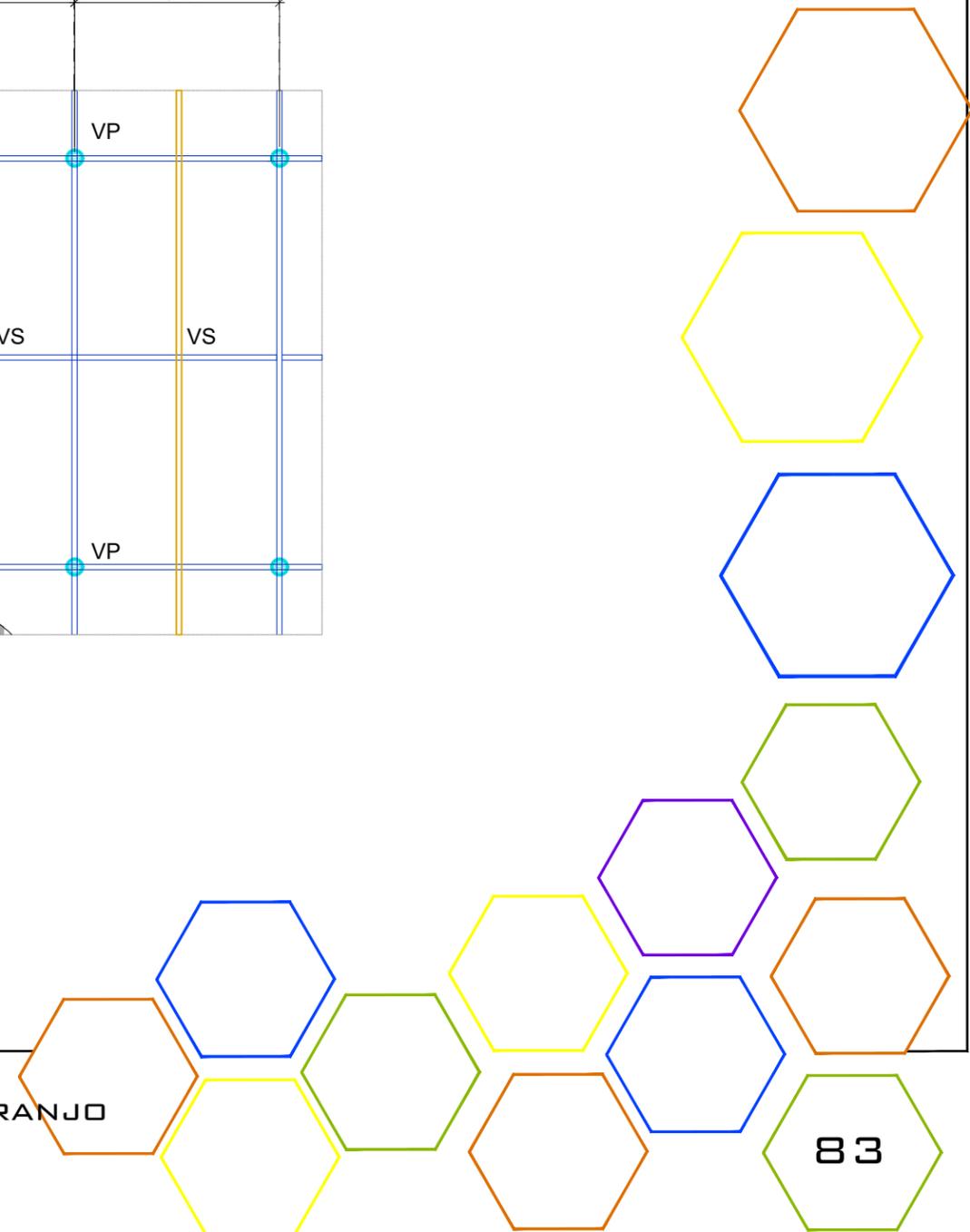
DETALLE ANCLAJE COLUMNA
A PEDESTAL

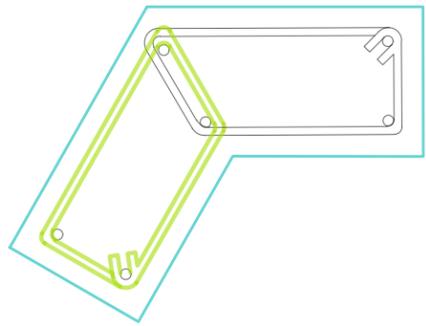


NOMENCLATURA		
C1	COLUMNA DE ACERO 0.20m x 0.20x	■
C2	COLUMNA DE ACERO Ø 0.30m	●
VP	VIGA PRINCIPAL DE ACERO PERFIL WF 0.10m x 0.20m	—
VS	VIGA SECUNDARIA DE ACERO PERFIL WF 10m x 0.15m	—

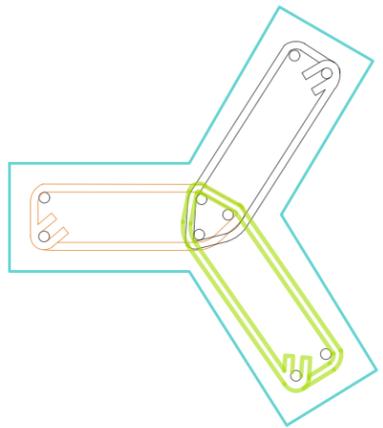
P LANTA ESTRUCTURAL
TECHO

ESCALA: GRÁFICA

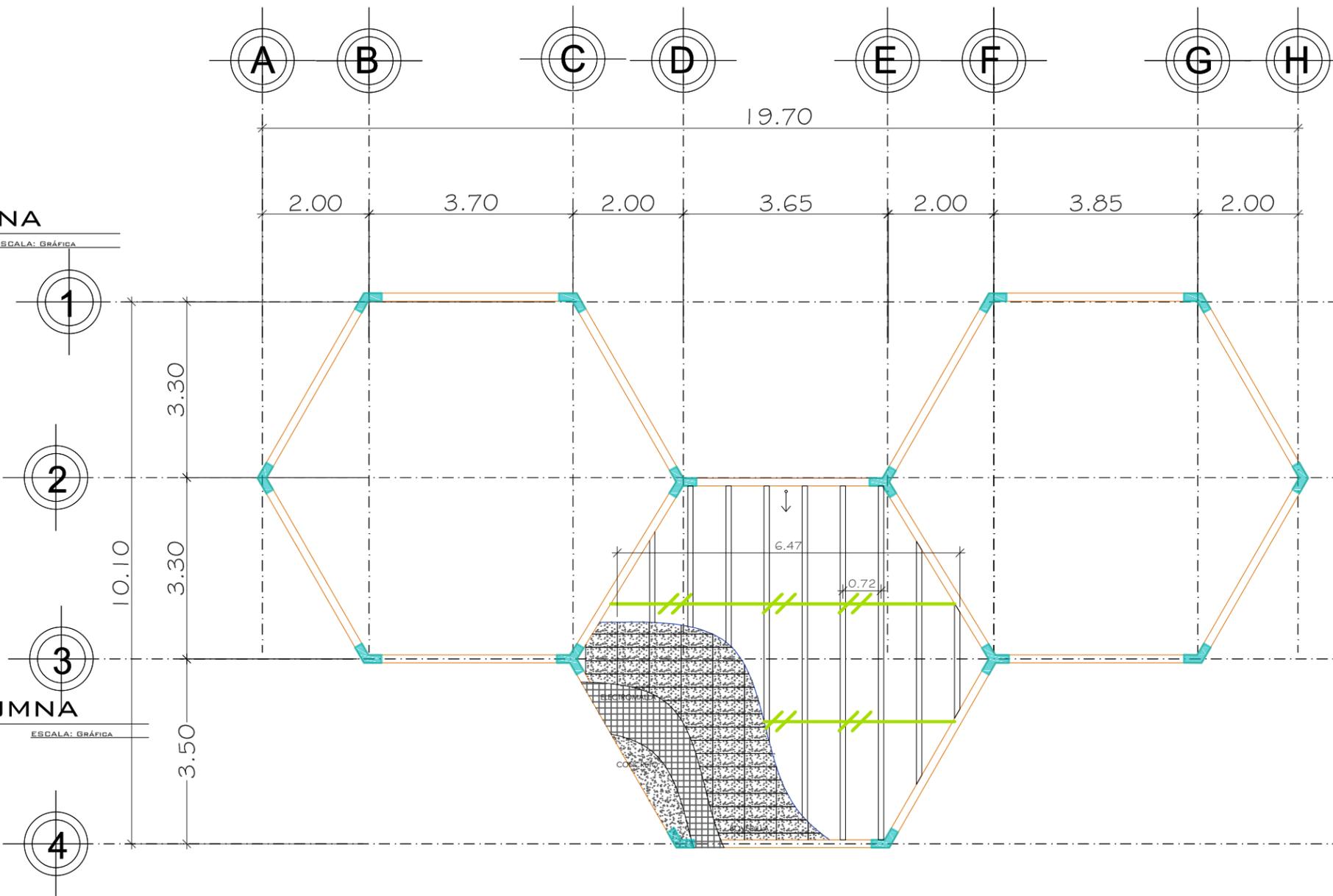




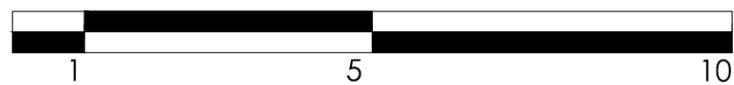
ETALLE COLUMNA TIPO A
ESCALA: GRÁFICA



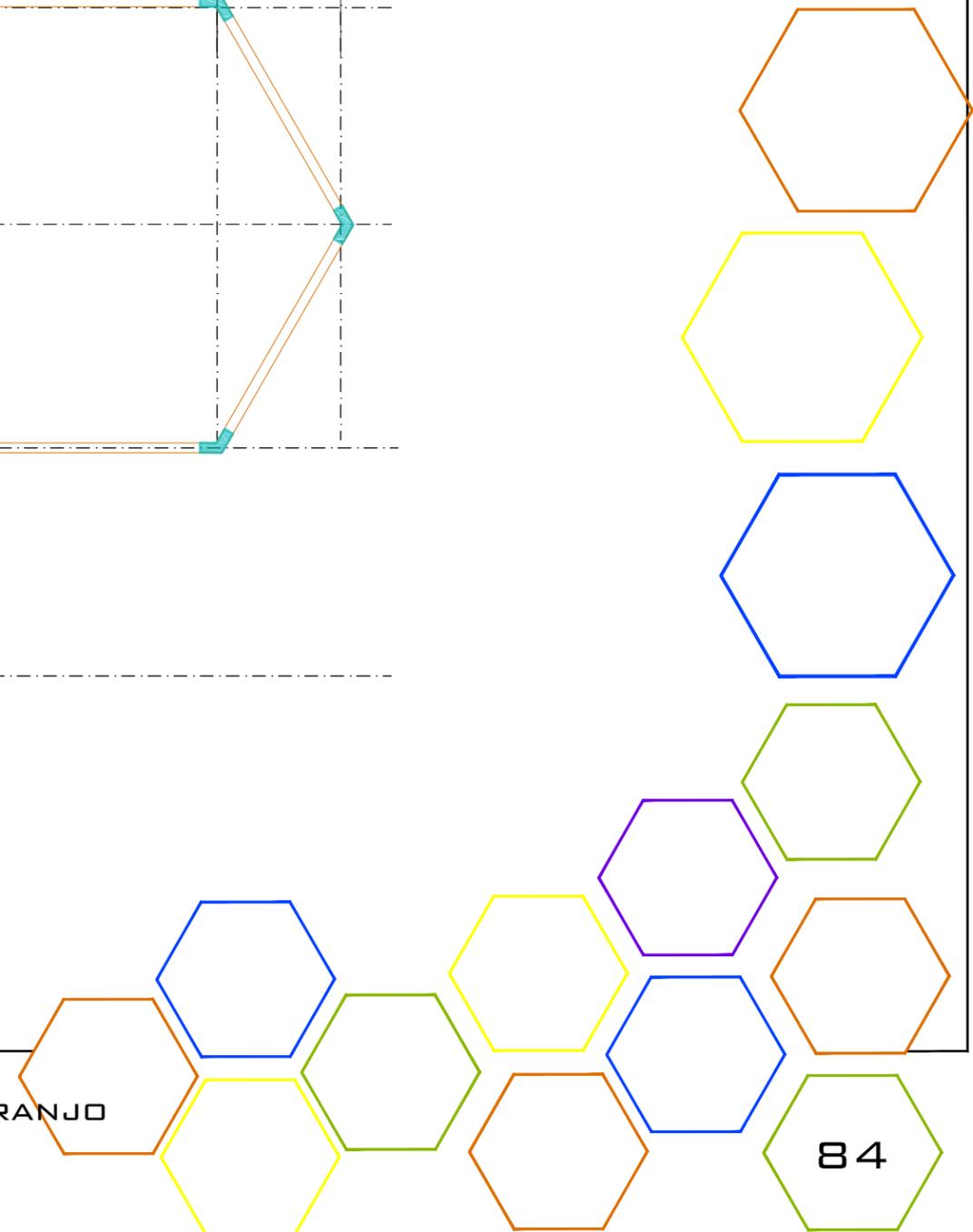
ETALLE COLUMNA TIPO B
ESCALA: GRÁFICA

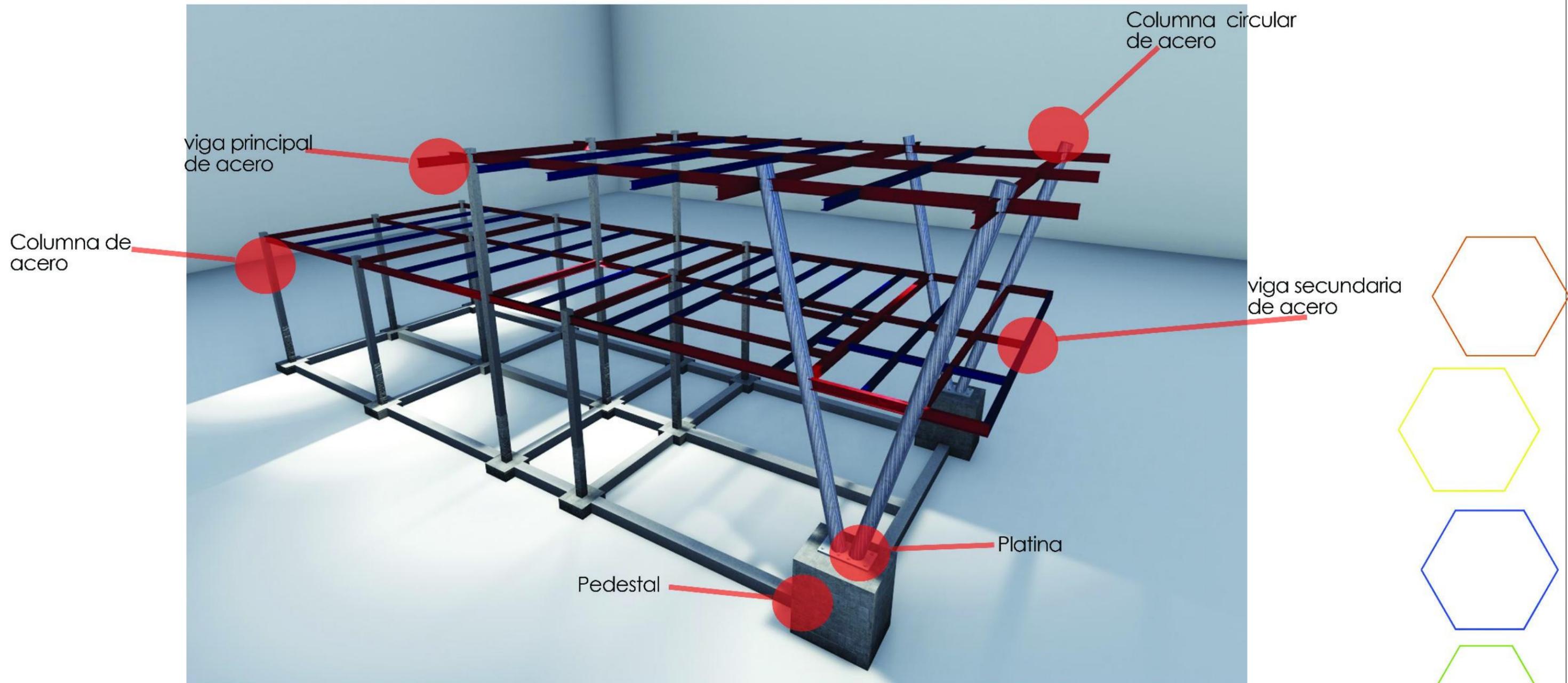


PLANTA ESTRUCTURAL DE TEHOS
ESCALA: 1/100

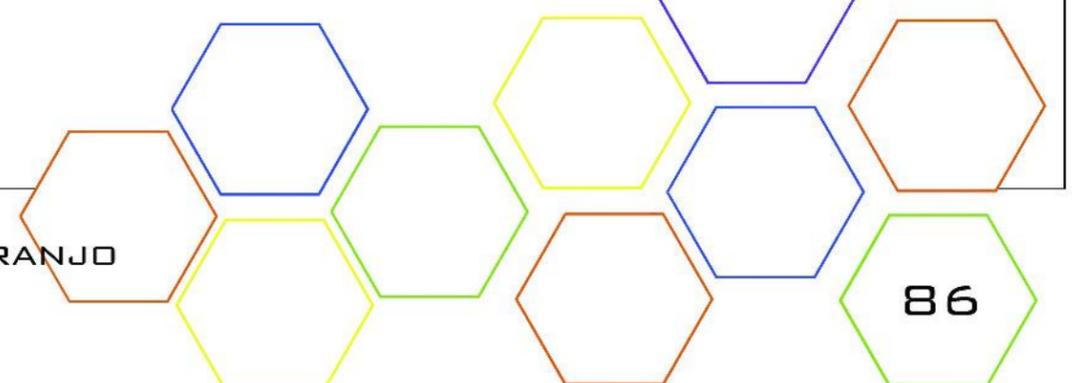
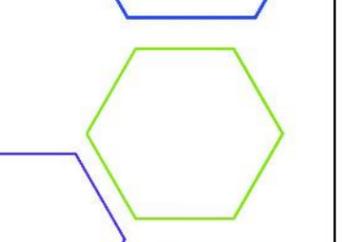
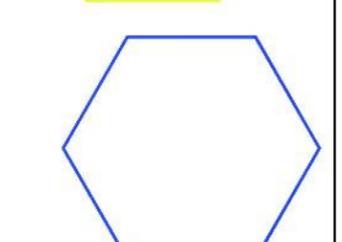
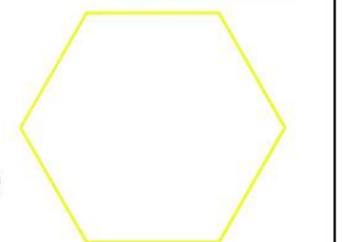
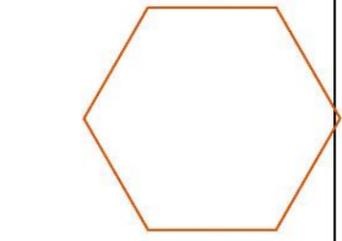
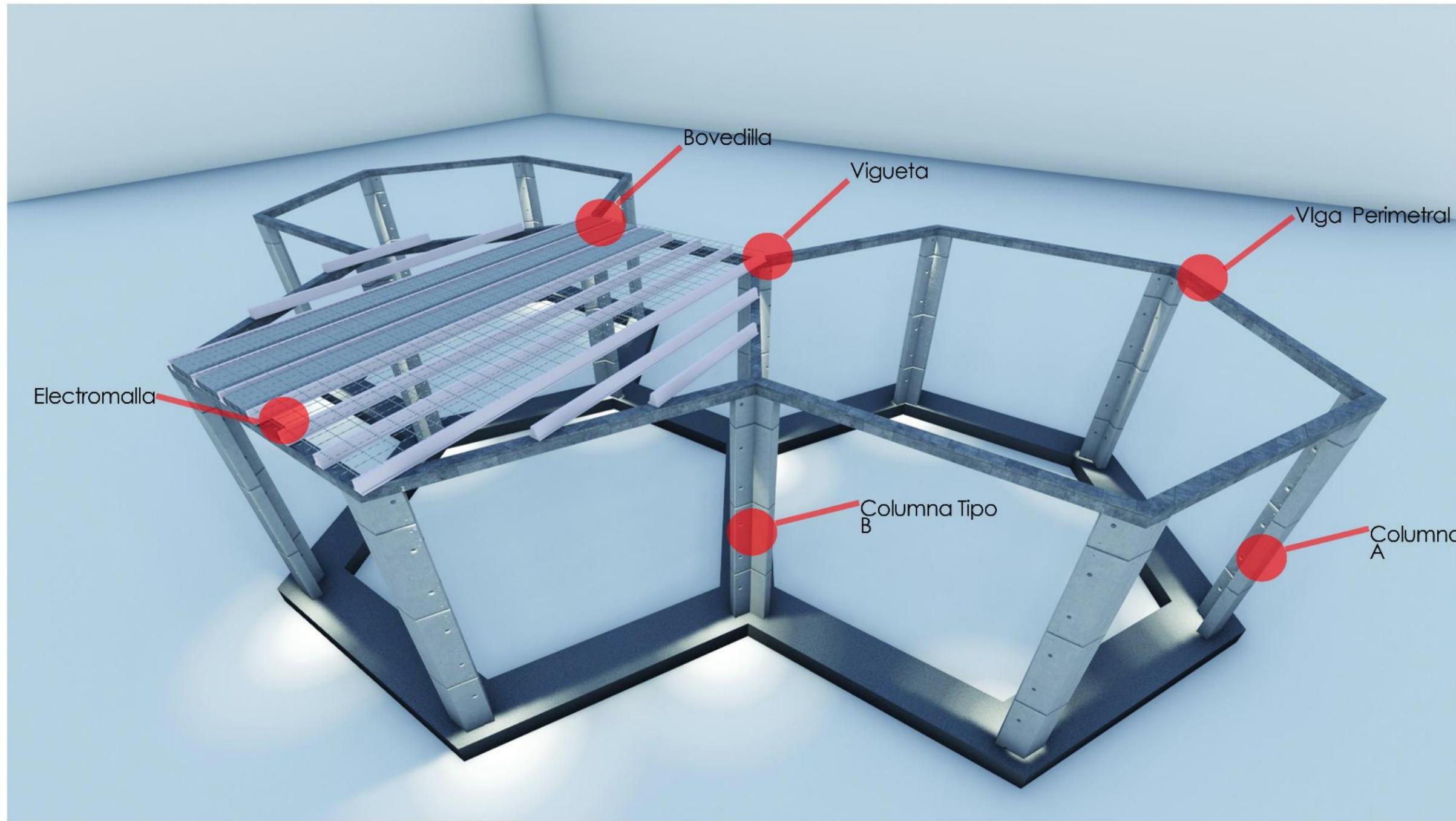


NOMENCLATURA	
	VIGA PRINCIPAL O DE AMARRE 0.15m x 0.15m
	VIGUETA PRETENSADA @ 0.72m
	BOVEDILLA 0.15m x 0.25m x 0.75m
	SEGURO DE VIGUETA
	DIRECCIÓN DE BOVEDILLA

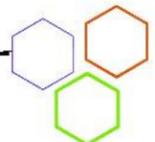




ESTRUCTURA 3D ADMINISTRACIÓN



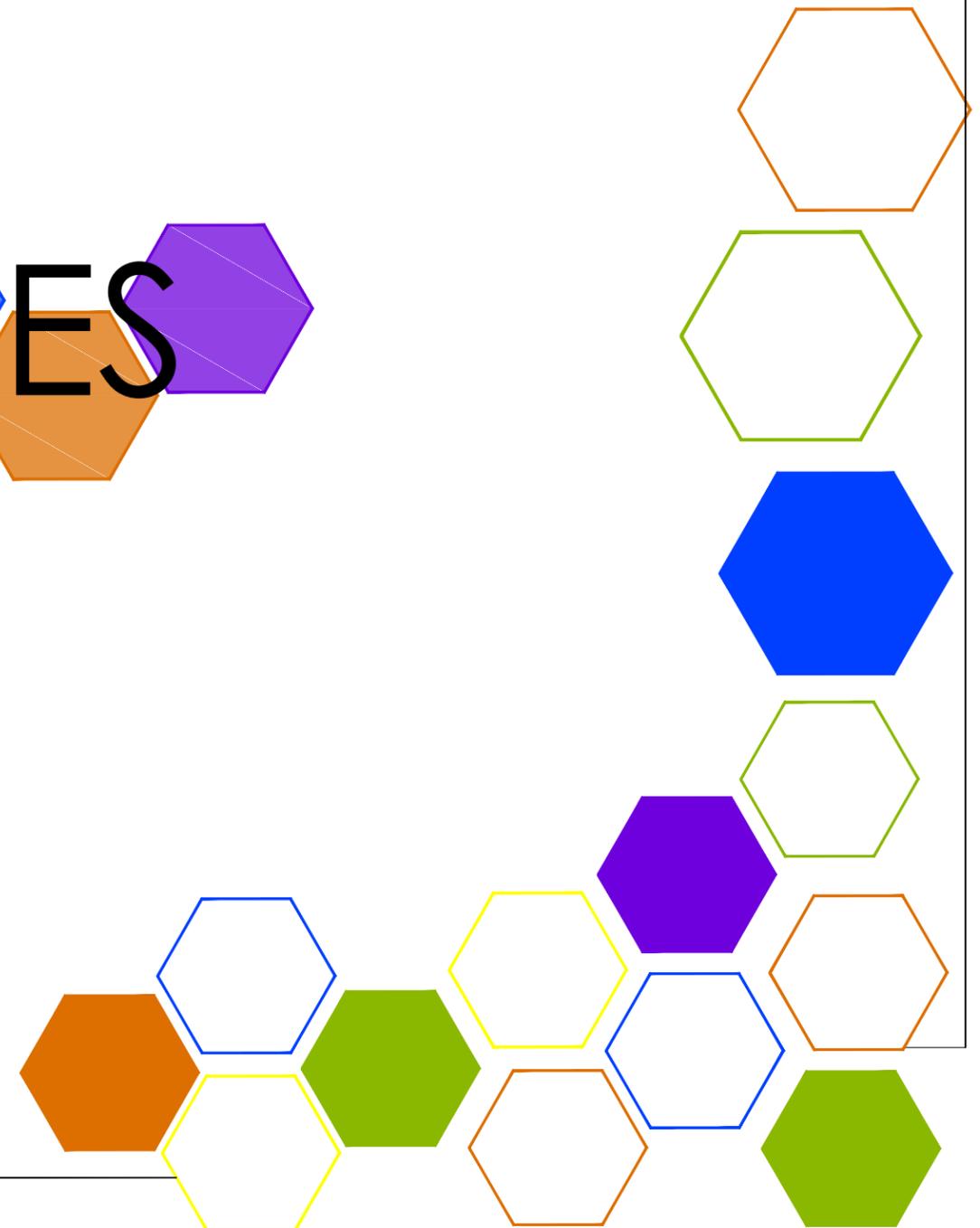
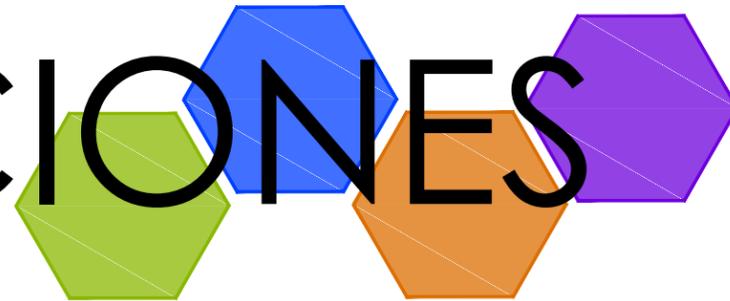
ESTRUCTURA 3D AULAS



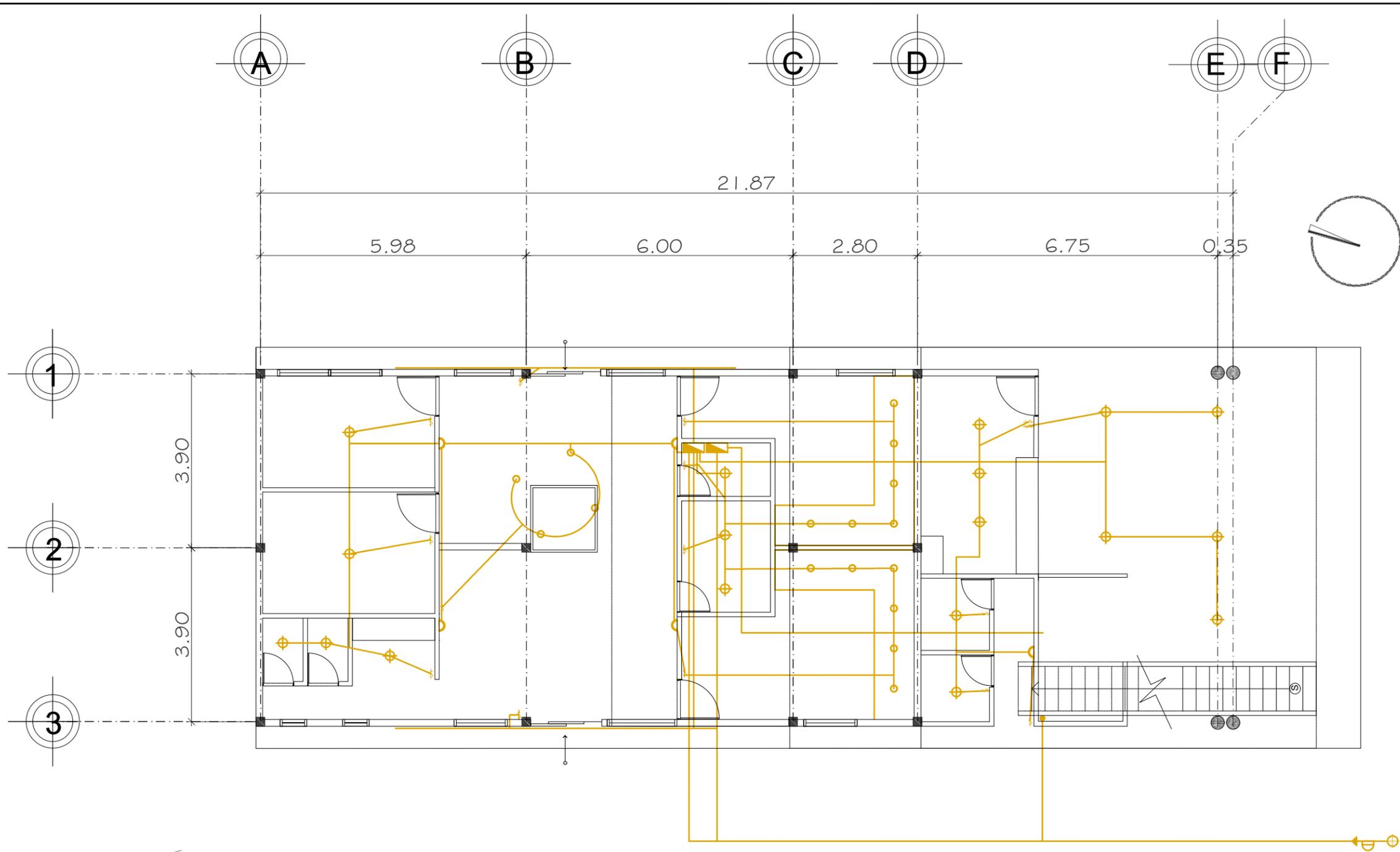
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
NO. CARNÉ 1265612

INSTALACIONES

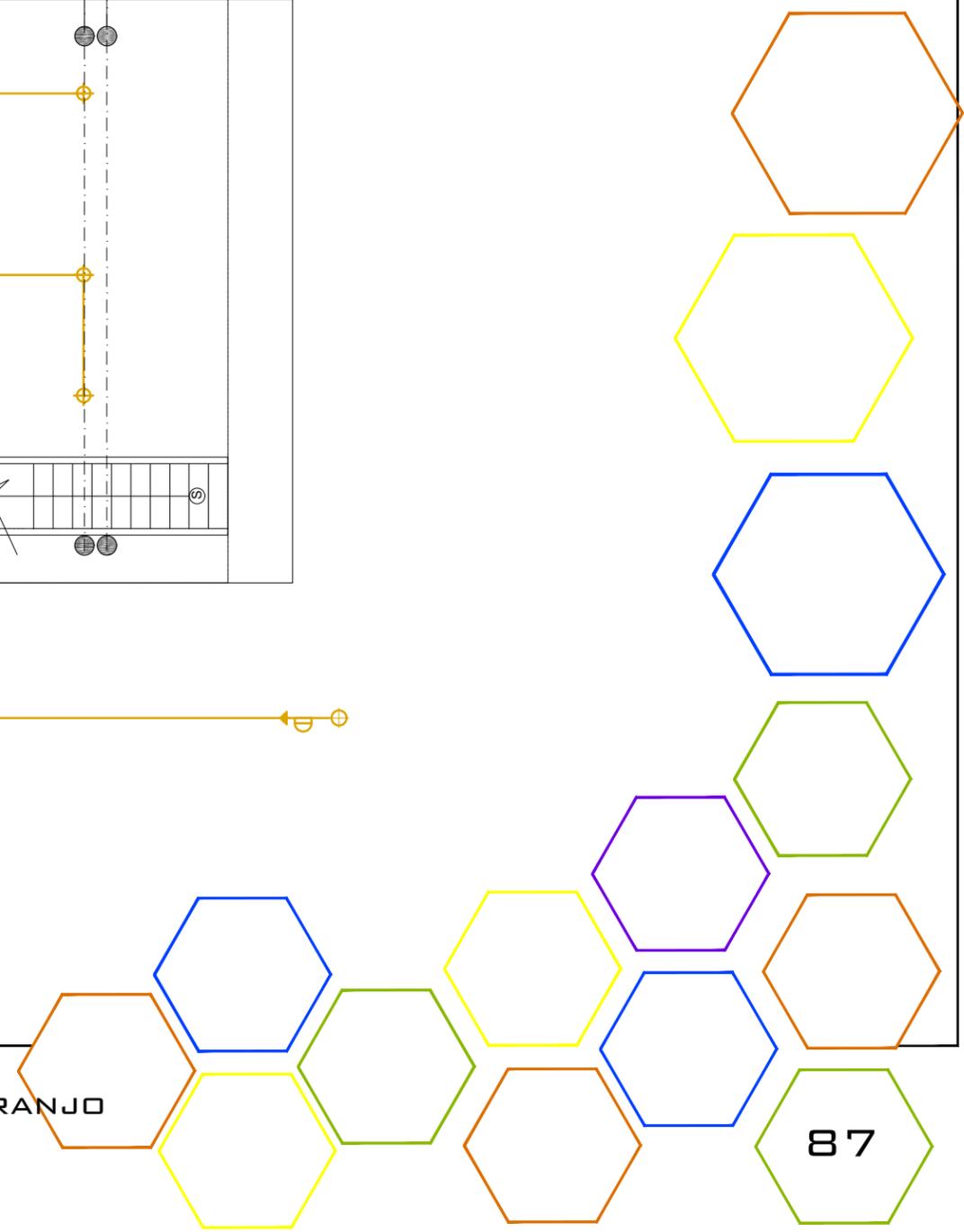


SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TABLERO PRINCIPAL
	LAMPARA EN CIELO (PLAFONERA)
	LAMPARA EN CIELO (OJO DE BUEY)
	INTERRUPTOR THREE WAY h=1.50
	INTERRUPTOR DOBLE h=1.50
	INTERRUPTOR SIMPLE h=1.50
	CONTADOR
	POLARIZACION A TIERRA
	INDICA POSTE DE LUZ
	TUBERIA EN CIELO DE ø 1/2"
	TUBERIA EN PISO DE ø 1/2"

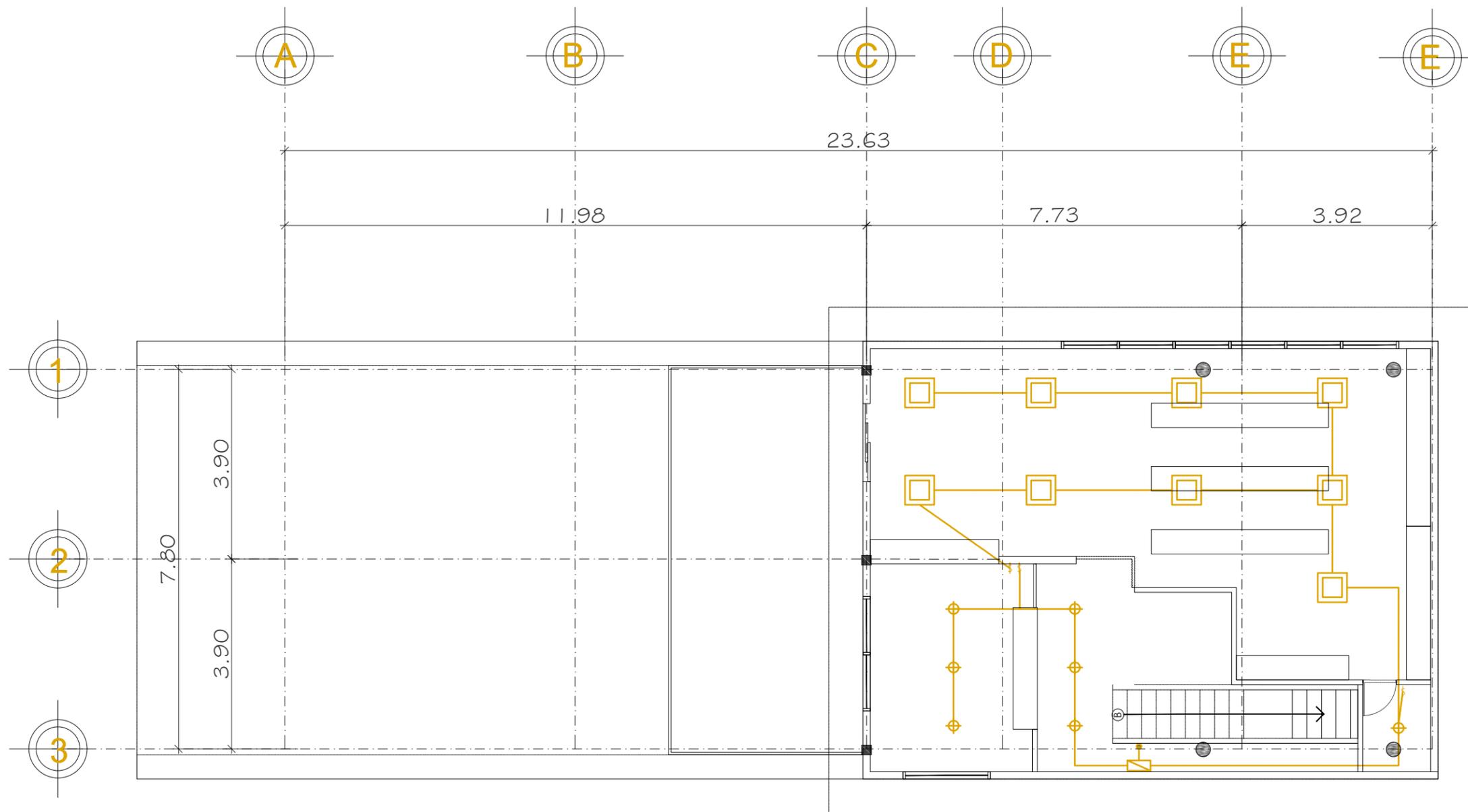


P LANTA DE CONJUNTO
INSTALACIONES ELECTRICAS

ESCALA: GRÁFICA

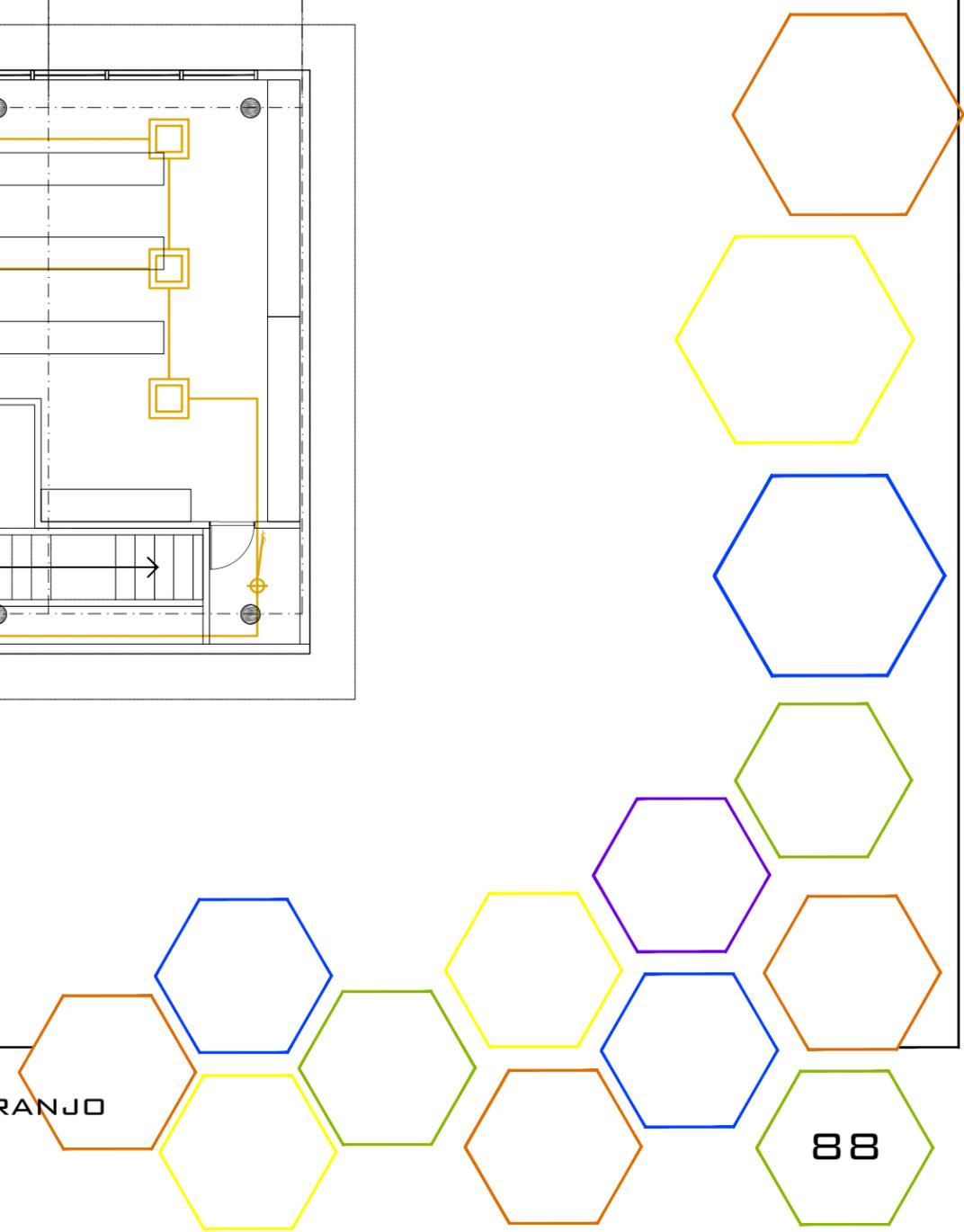


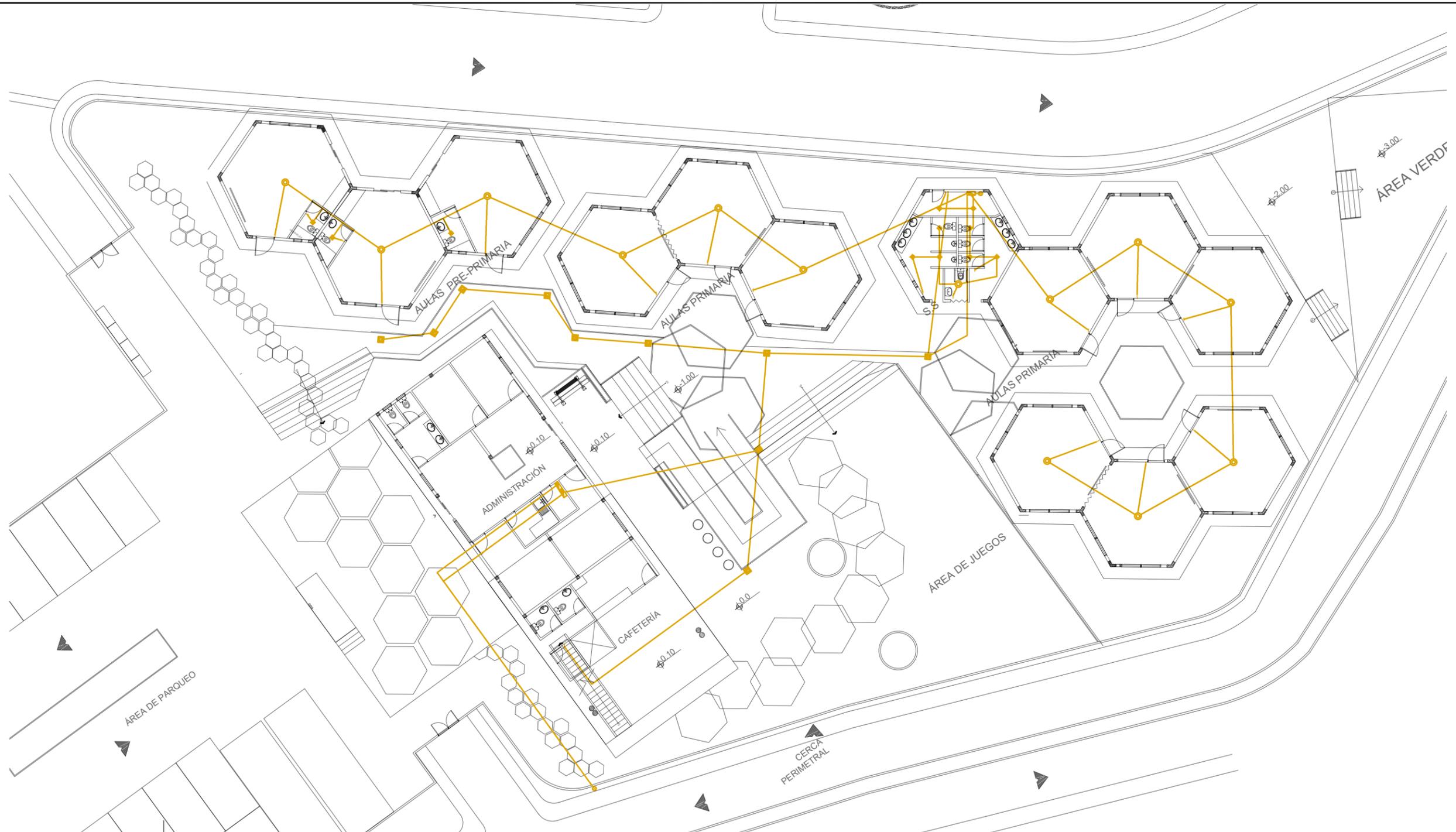
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TABLERO PRINCIPAL
	LAMPARA EN CIELO (PLAFONERA)
	LAMPARA EN CIELO (OJO DE BUEY)
	INTERRUPTOR THREE WAY h=1.50
	INTERRUPTOR DOBLE h=1.50
	INTERRUPTOR SIMPLE h=1.50
	CONTADOR
	POLARIZACION A TIERRA
	INDICA POSTE DE LUZ
	TUBERIA EN CIELO DE ø ½"
	TUBERIA EN PISO DE ø ½"



P LANTA NIVEL 2
ILUMINACIÓN

ESCALA: GRÁFICA





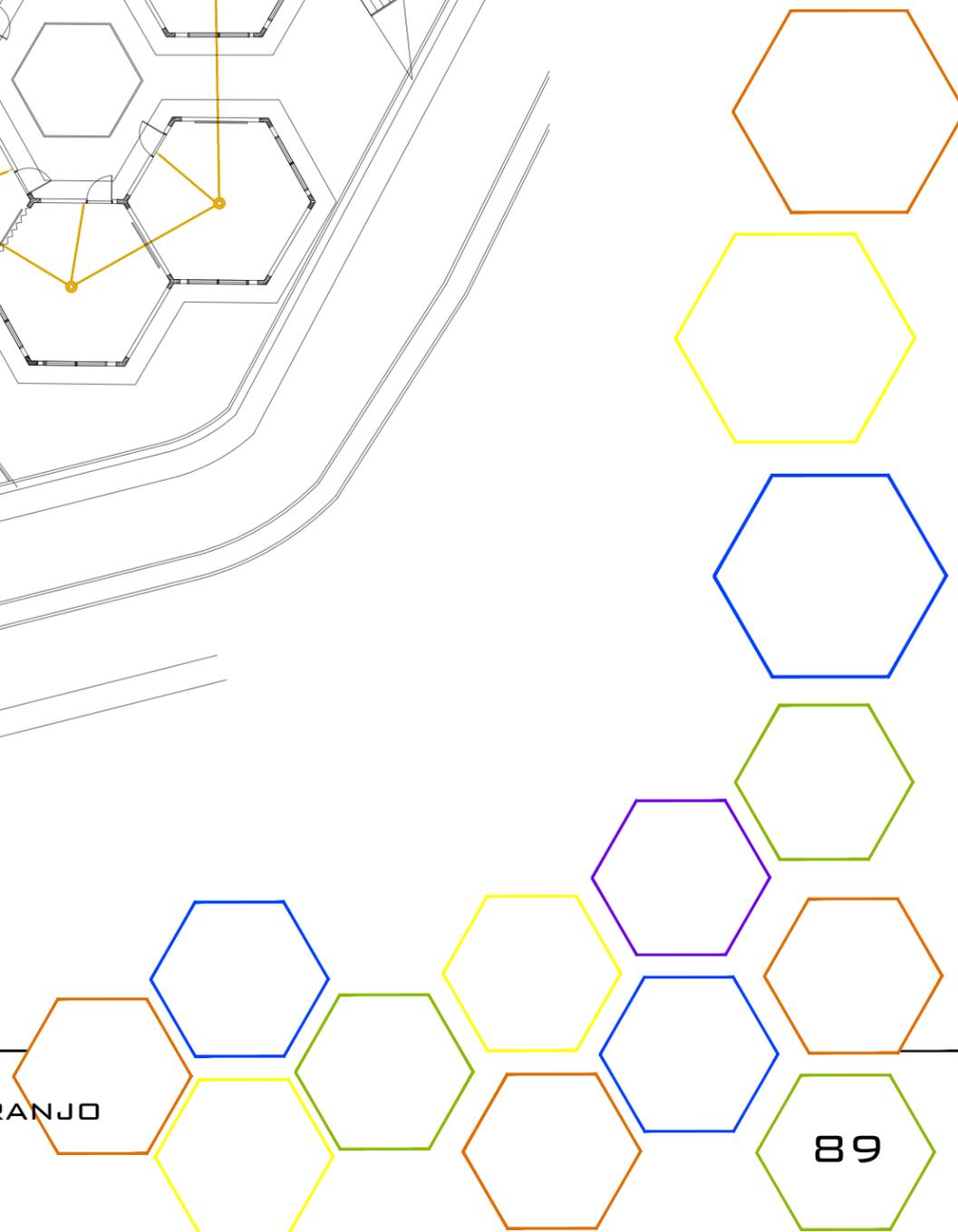
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	LAMPARA EN CIELO (PLAFONERA)
	LAMPARA EN CIELO (OJO DE BUEY)
	INTERRUPTOR THREE WAY h=1.30
	INTERRUPTOR DOBLE h=1.30
	INTERRUPTOR SIMPLE h=1.30
	CONTADOR
	POLARIZACION A TIERRA
	INDICA POSTE DE LUZ
	TUBERIA EN CIELO DE ϕ 1"
	TUBERIA EN PISO DE ϕ 1/2"

P LANTA DE CONJUNTO INSTALACIONES ELECTRICAS

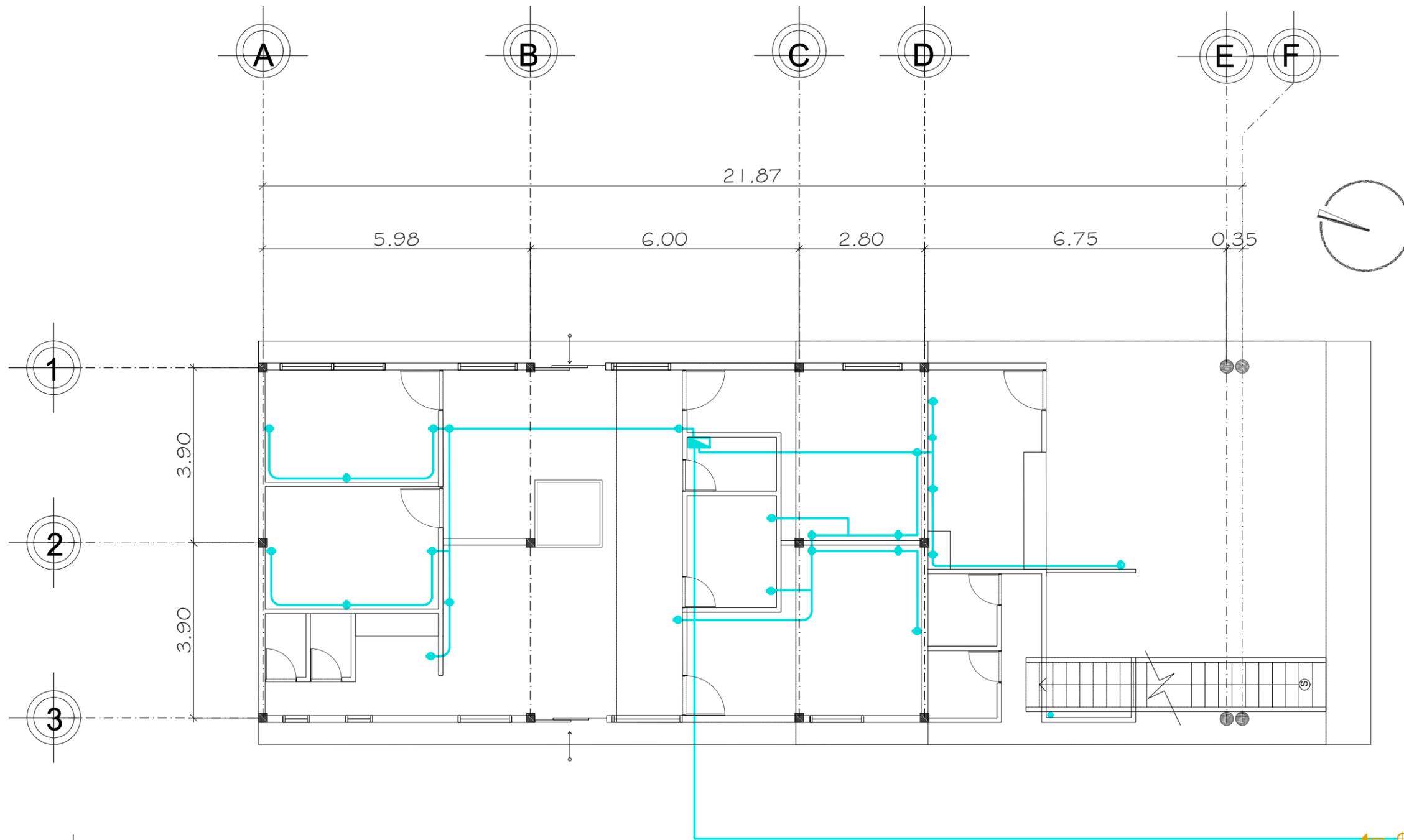


UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
 ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
 NO. CARNÉ 1265612

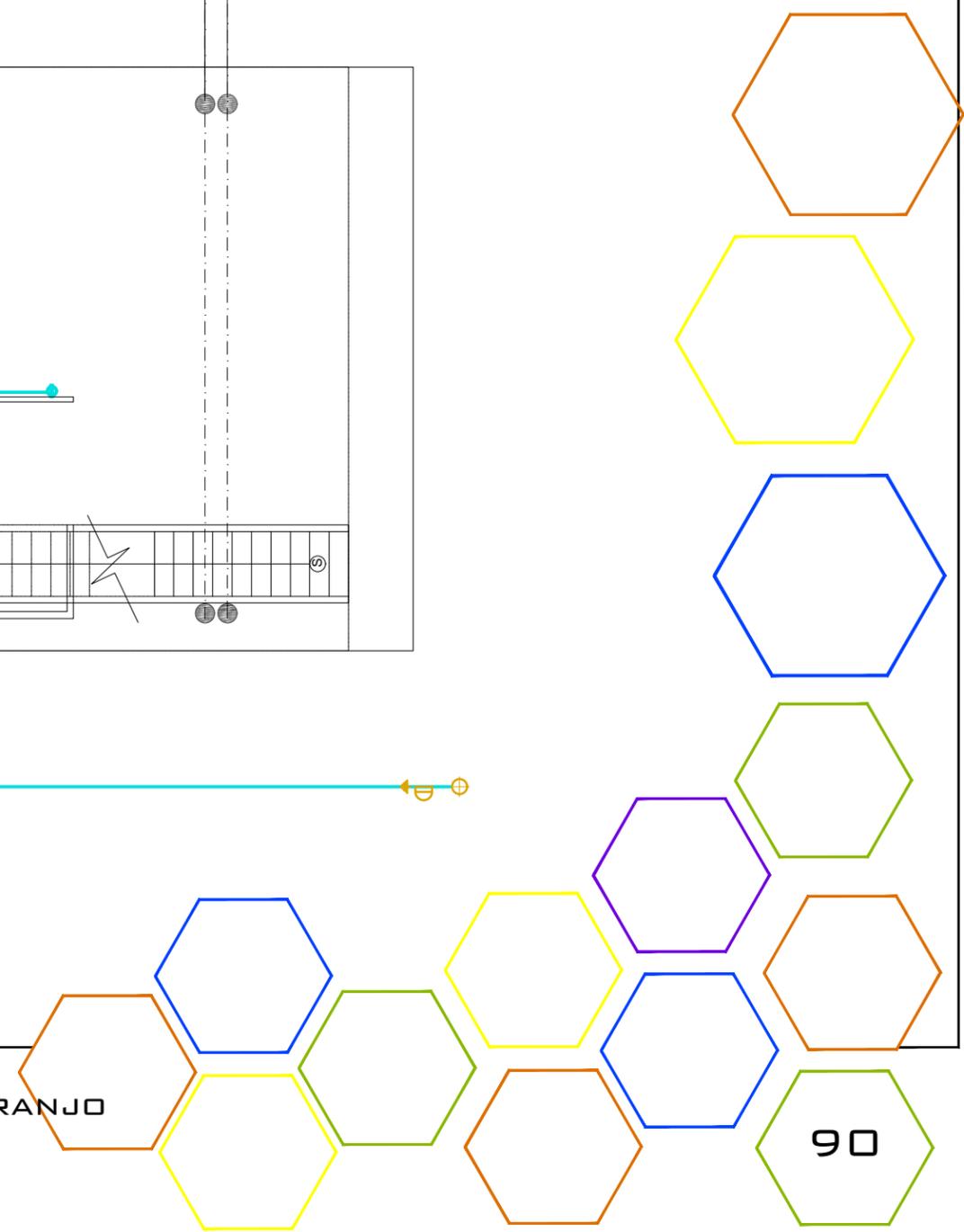


SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	TOMACORRIENTE 110v. h= 0.40
	TOMACORRIENTE 110v. h= 1.10
	TOMACORRIENTE 220v. h= 0.60
	CONTADOR
	POLARIZACION A TIERRA
	INDICA POSTE DE LUZ
	TUBERIA EN PISO DE 1/4"

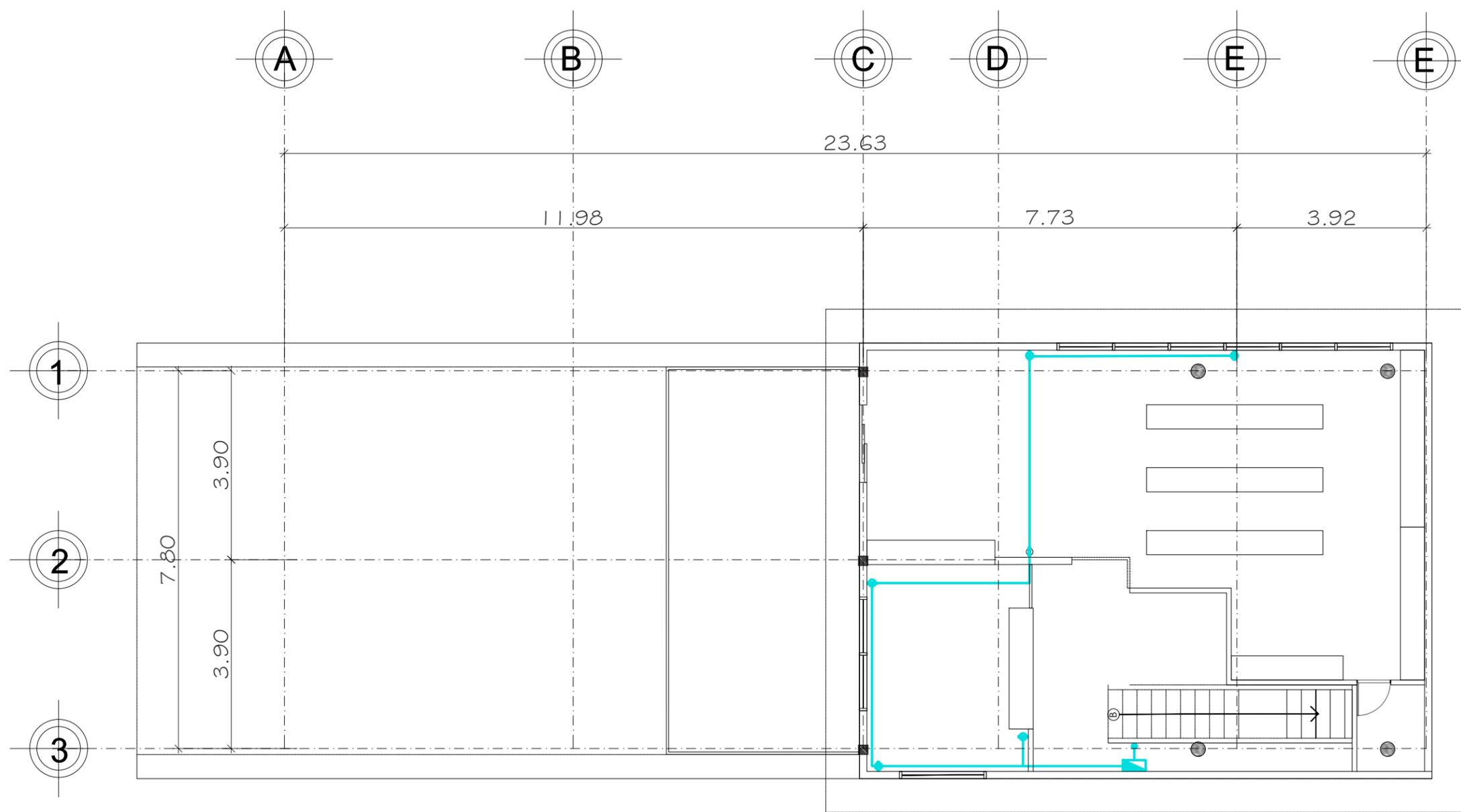


P LANTA NIVEL 1
FUERZA

ESCALA: GRÁFICA

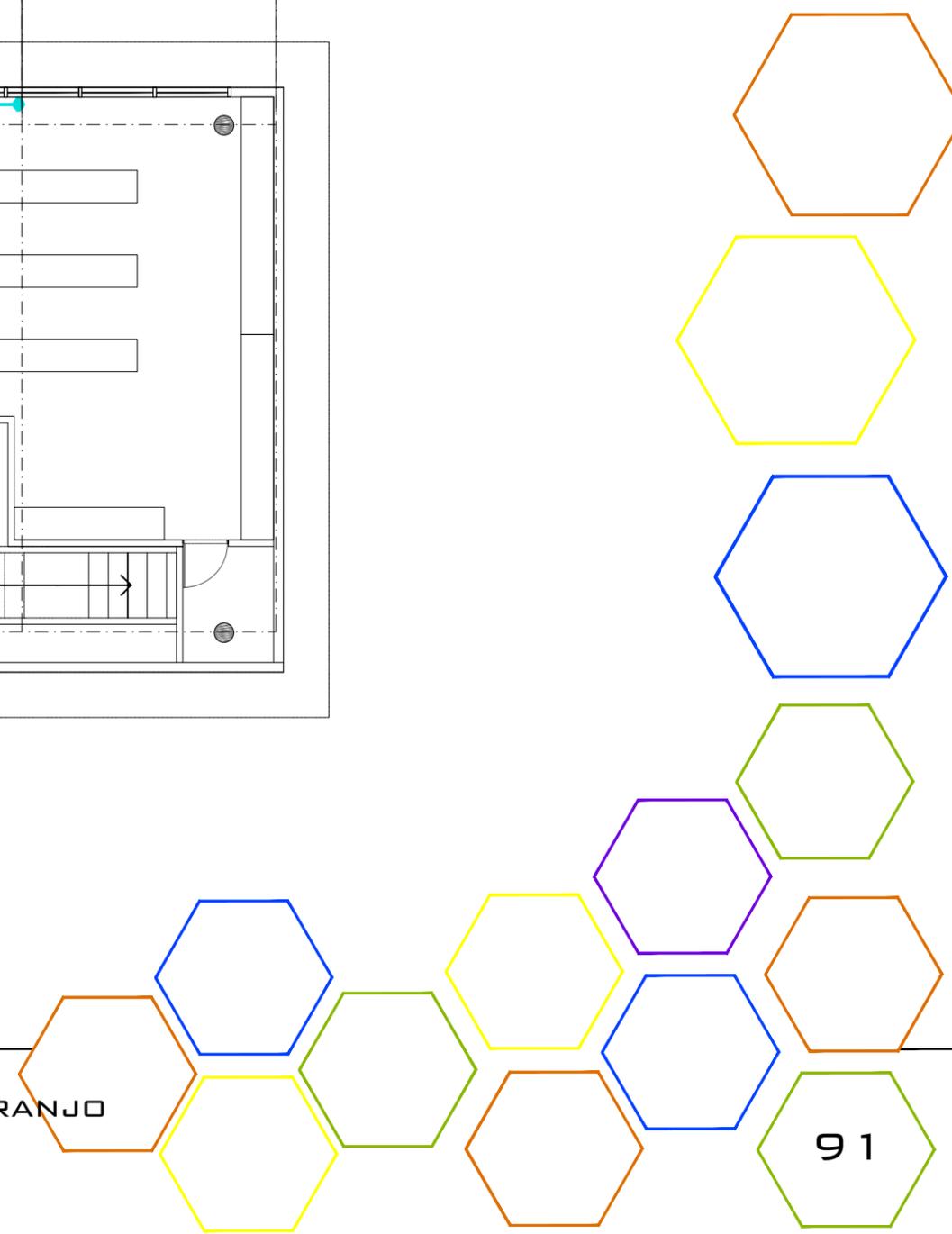


SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TABlero DE DISTRIBUCION
	TOMACORRIENTE 110v. h= 0.40
	TOMACORRIENTE 110v. h= 1.10
	TOMACORRIENTE 220v. h= 0.40
	CONTADOR
	POLARIZACION A TIERRA
	INDICA POSTE DE LUZ
	TUBERIA EN PISO DE 1/2"

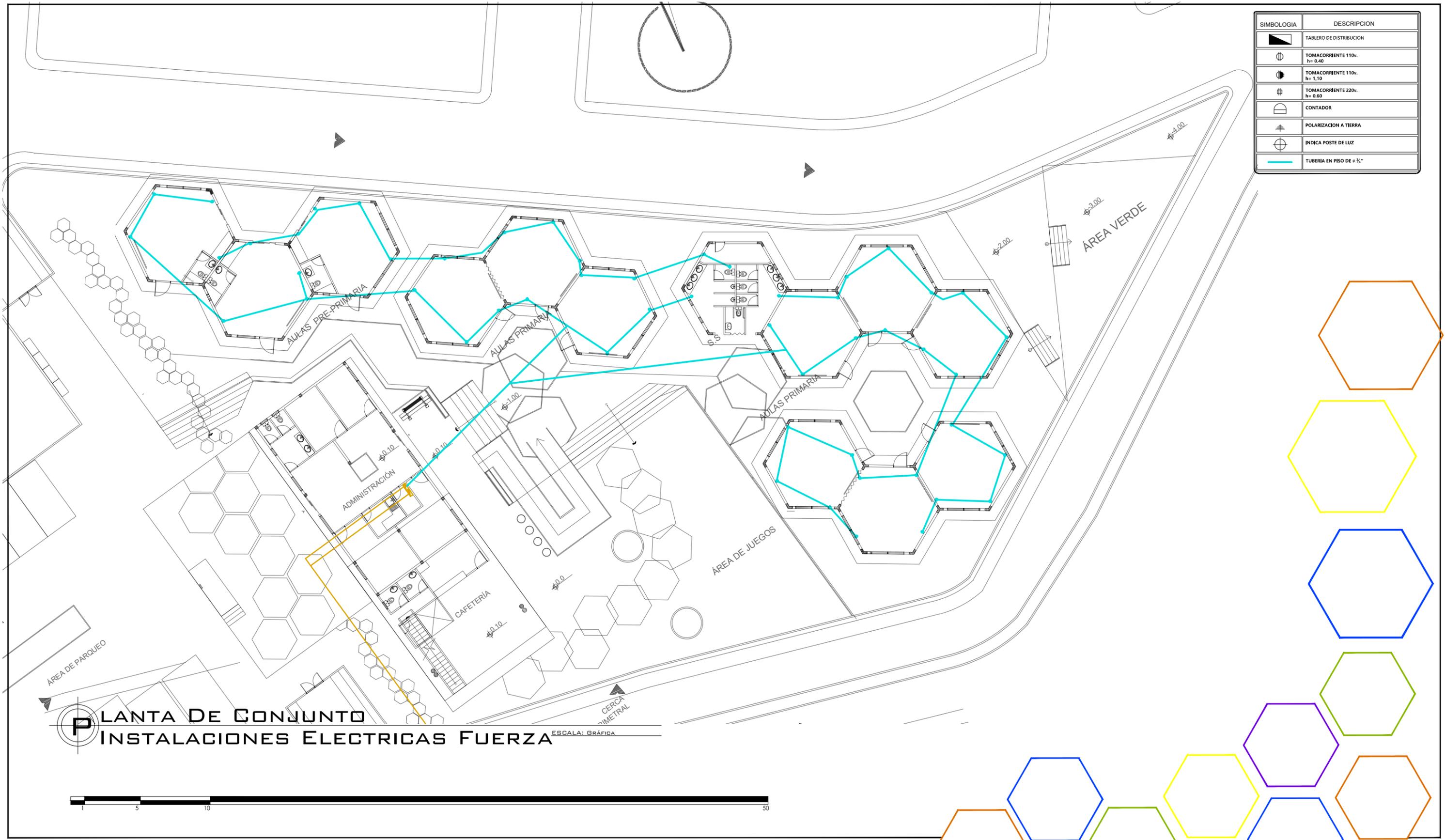


P LANTA NIVEL 2
FUERZA

ESCALA: GRÁFICA



SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	TOMACORRIENTE 110v. h= 0.40
	TOMACORRIENTE 110v. h= 1.10
	TOMACORRIENTE 220v. h= 0.60
	CONTADOR
	POLARIZACION A TIERRA
	INDICA POSTE DE LUZ
	TUBERIA EN PISO de 1/2"



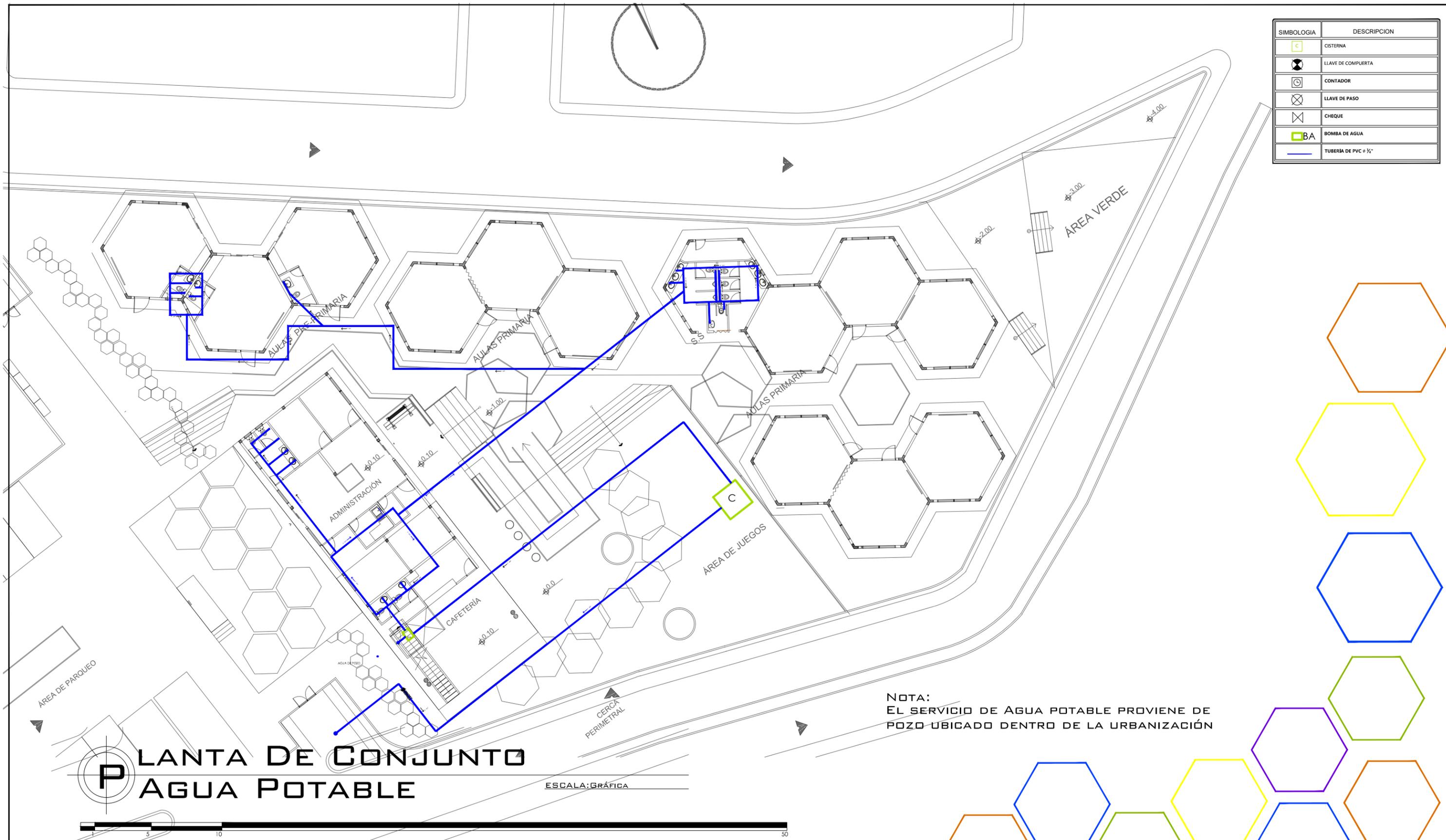
P LANTA DE CONJUNTO
INSTALACIONES ELECTRICAS FUERZA
 ESCALA: GRÁFICA



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
 ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
 NO. CARNÉ 1265612

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	CISTERNA
	LLAVE DE COMPUERTA
	CONTADOR
	LLAVE DE PASO
	CHEQUE
	BOMBA DE AGUA
	TUBERÍA DE PVC 1/2"



NOTA:
EL SERVICIO DE AGUA POTABLE PROVIENE DE
POZO UBICADO DENTRO DE LA URBANIZACIÓN

P LANTA DE CONJUNTO AGUA POTABLE

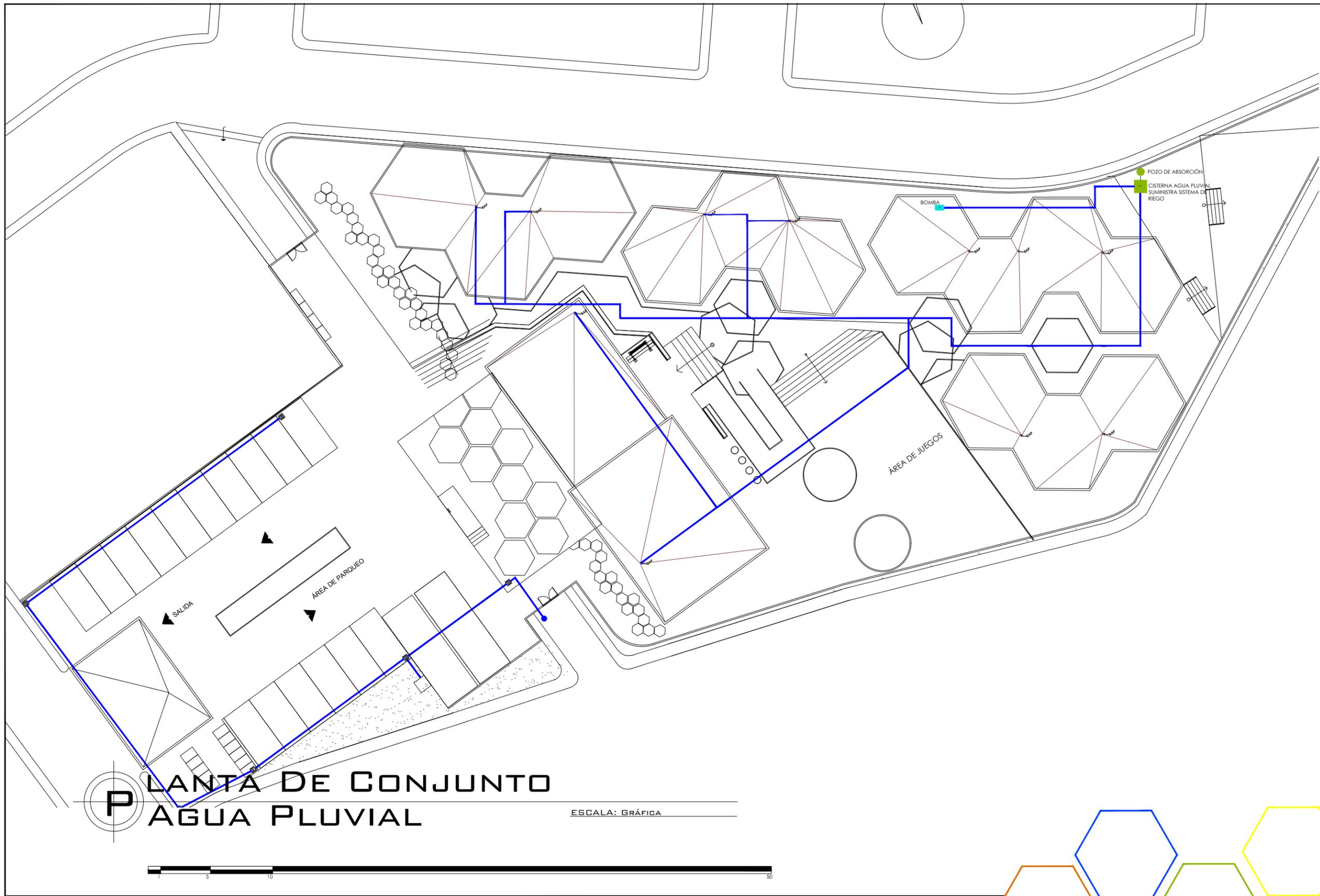
ESCALA: GRÁFICA

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
NO. CARNÉ 1265612

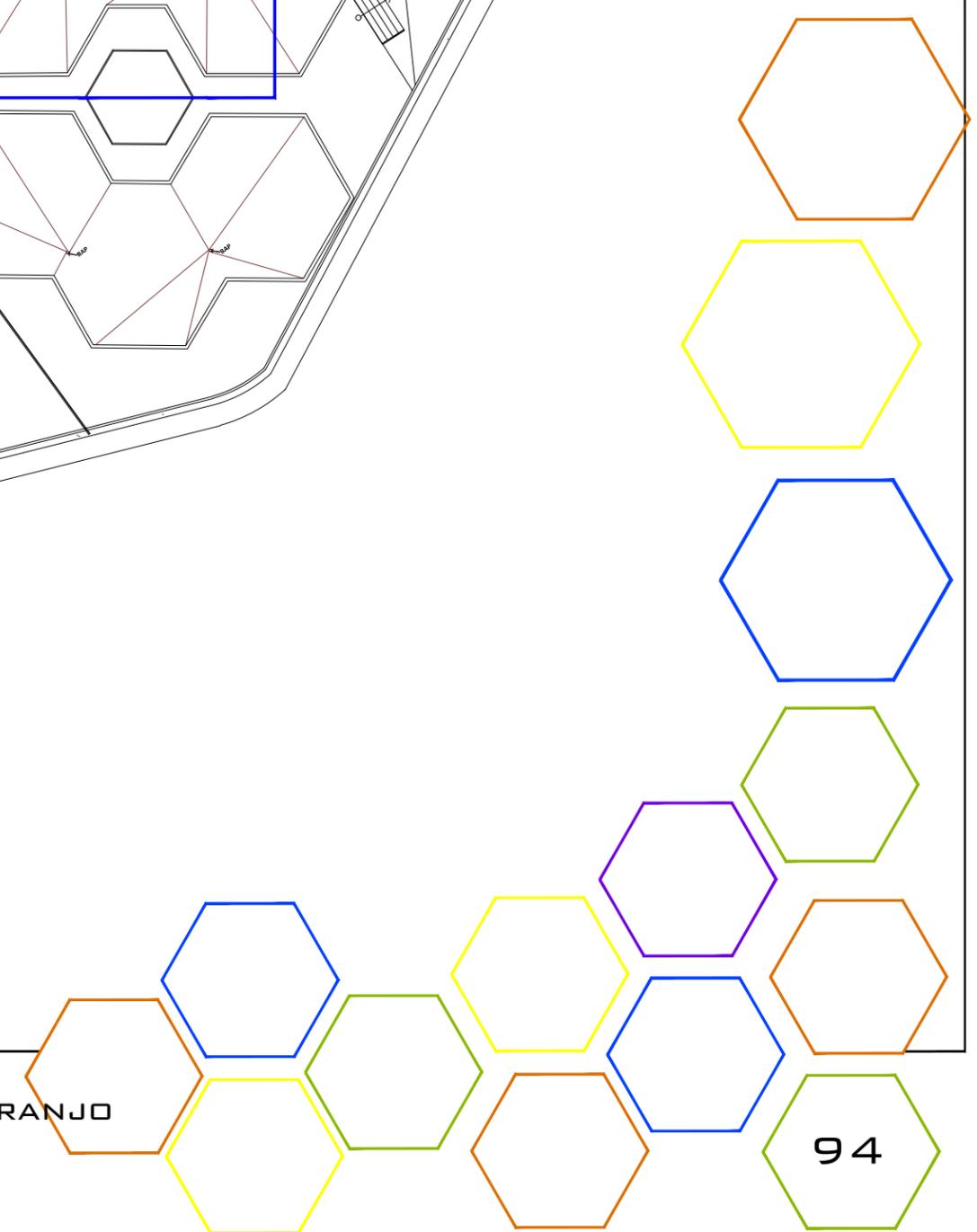


SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	CANDELA DOMICILIAR
	CAJA DE REGISTRO
	TEE ø 3"
	CODO VERTICAL A 90° DE ø 3"
	CODO HORIZONTAL A 90° DE ø 3"
	INDICA TUBO PVC ø 3"
	INDICA MOV. DEL AGUA
BAP	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	CISTERNA AGUA PLUVIAL
	BOMBA AGUA PLUVIAL



P LANTA DE CONJUNTO
AGUA PLUVIAL

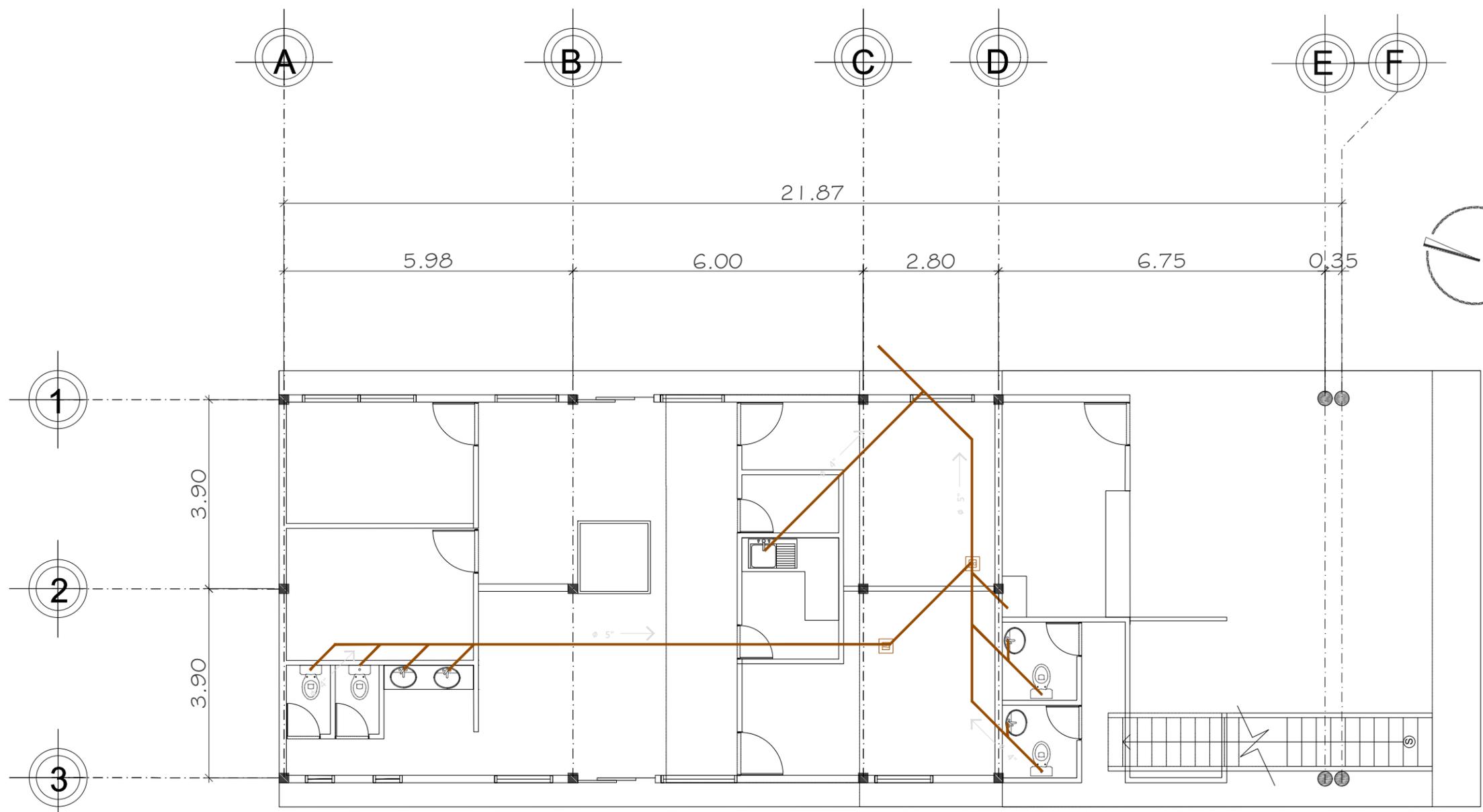
ESCALA: GRÁFICA



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

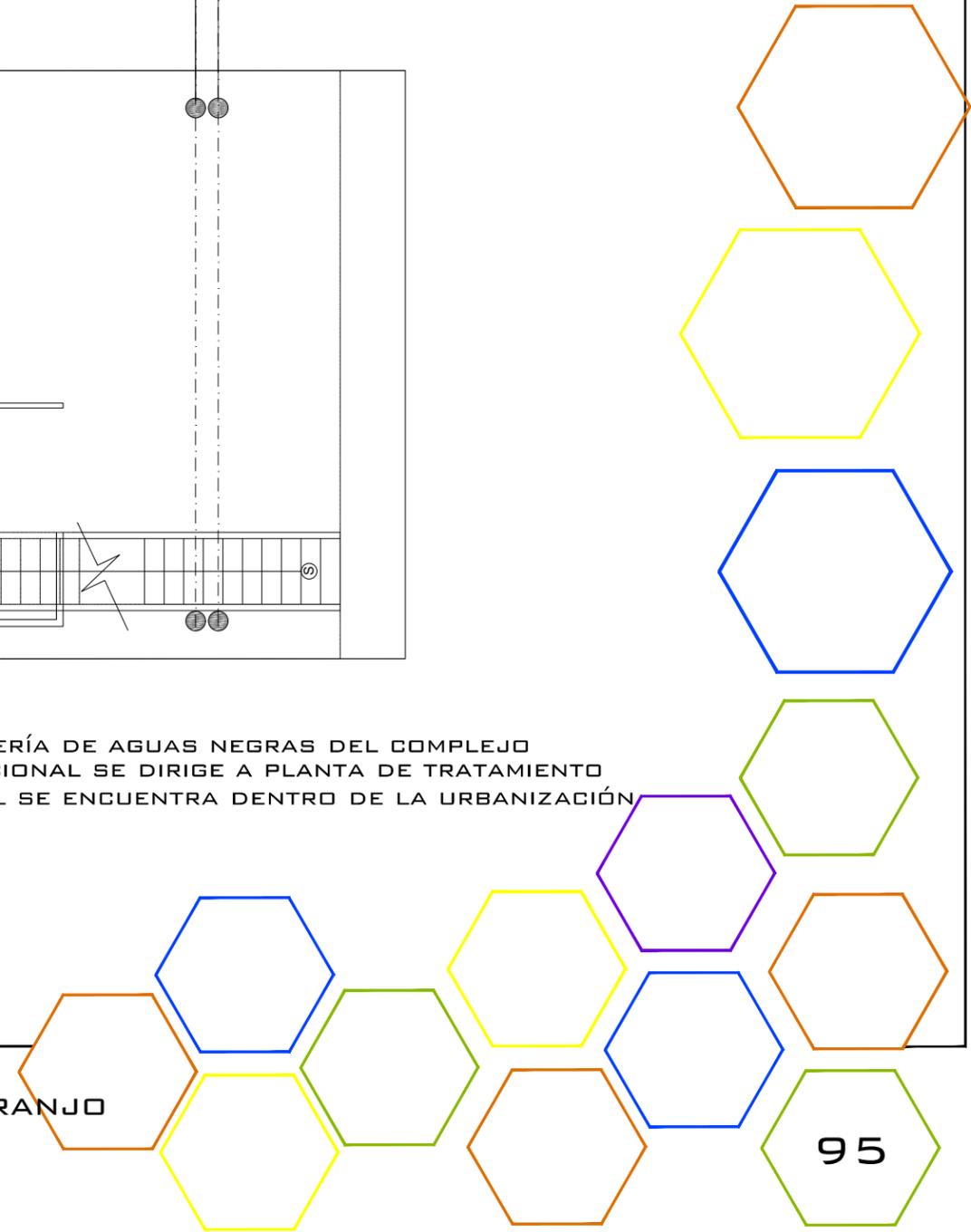
ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
NO. CARNÉ 1265612

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
⊙	CANDELA DOMICILIAR
⊠	CAJA DE REGISTRO
⊡	FOSA SÉPTICA
—	INDICA TUBERÍA
→	INDICA MOV.

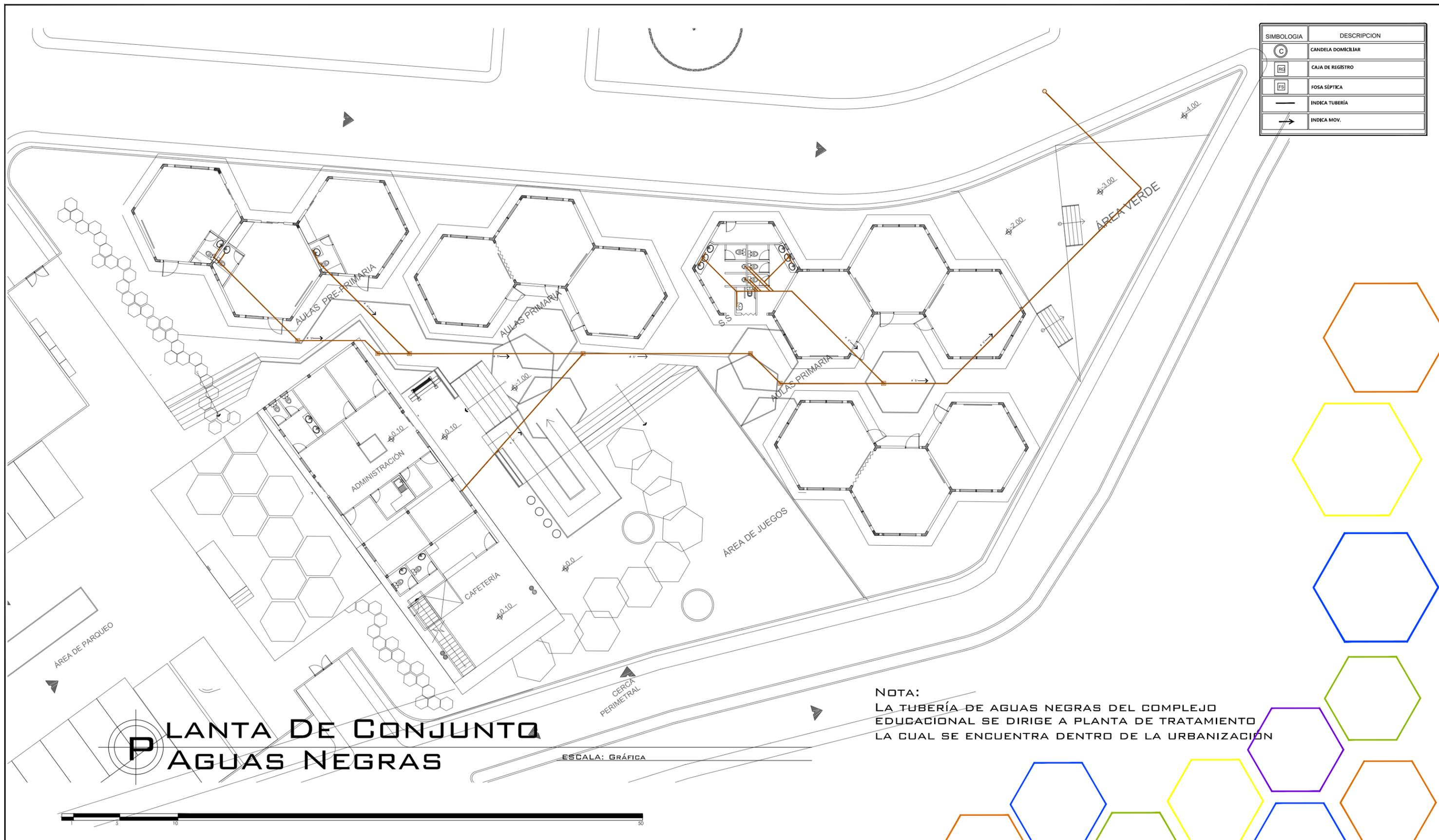


NOTA:
 LA TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS DEL COMPLEJO EDUCACIONAL SE DIRIGE A PLANTA DE TRATAMIENTO LA CUAL SE ENCUENTRA DENTRO DE LA URBANIZACIÓN

P LANTA ADMINISTRACIÓN
 AGUAS NEGRAS
 ESCALA: GRÁFICA



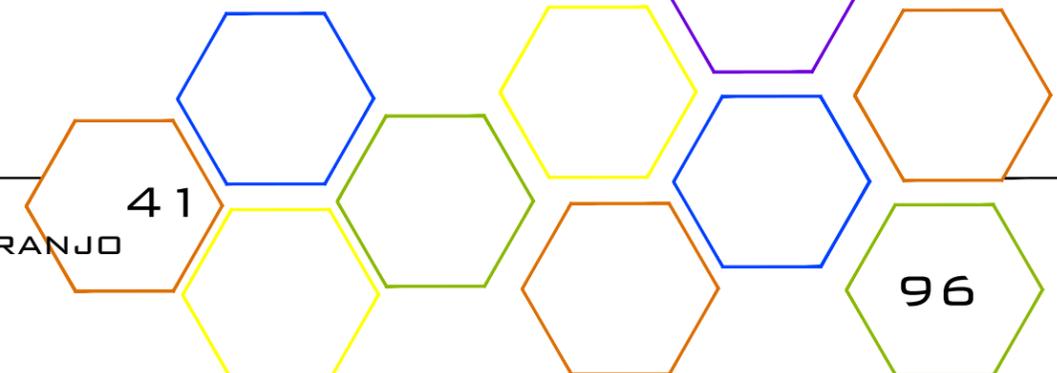
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	CANDELA DOMICILIAR
	CAJA DE REGISTRO
	FOSA SÉPTICA
	INDICA TUBERÍA
	INDICA MOV.



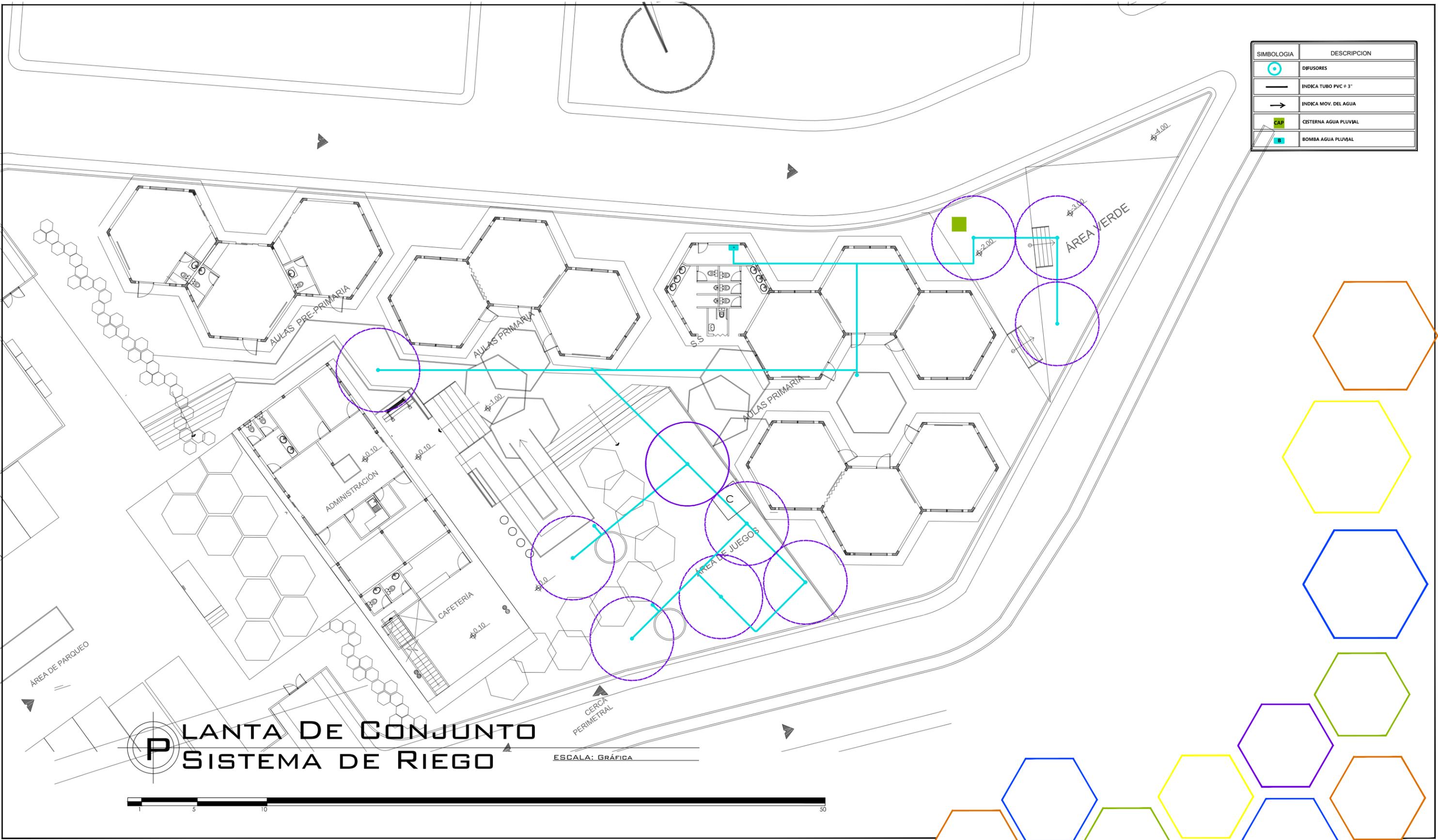
**PLANTA DE CONJUNTO
PAGUAS NEGRAS**

ESCALA: GRÁFICA

NOTA:
LA TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS DEL COMPLEJO EDUCACIONAL SE DIRIGE A PLANTA DE TRATAMIENTO LA CUAL SE ENCUENTRA DENTRO DE LA URBANIZACIÓN



SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	DIFUSORES
	INDICA TUBO PVC ø 3"
	INDICA MOV. DEL AGUA
	CISTERNA AGUA PLUVIAL
	BOMBA AGUA PLUVIAL



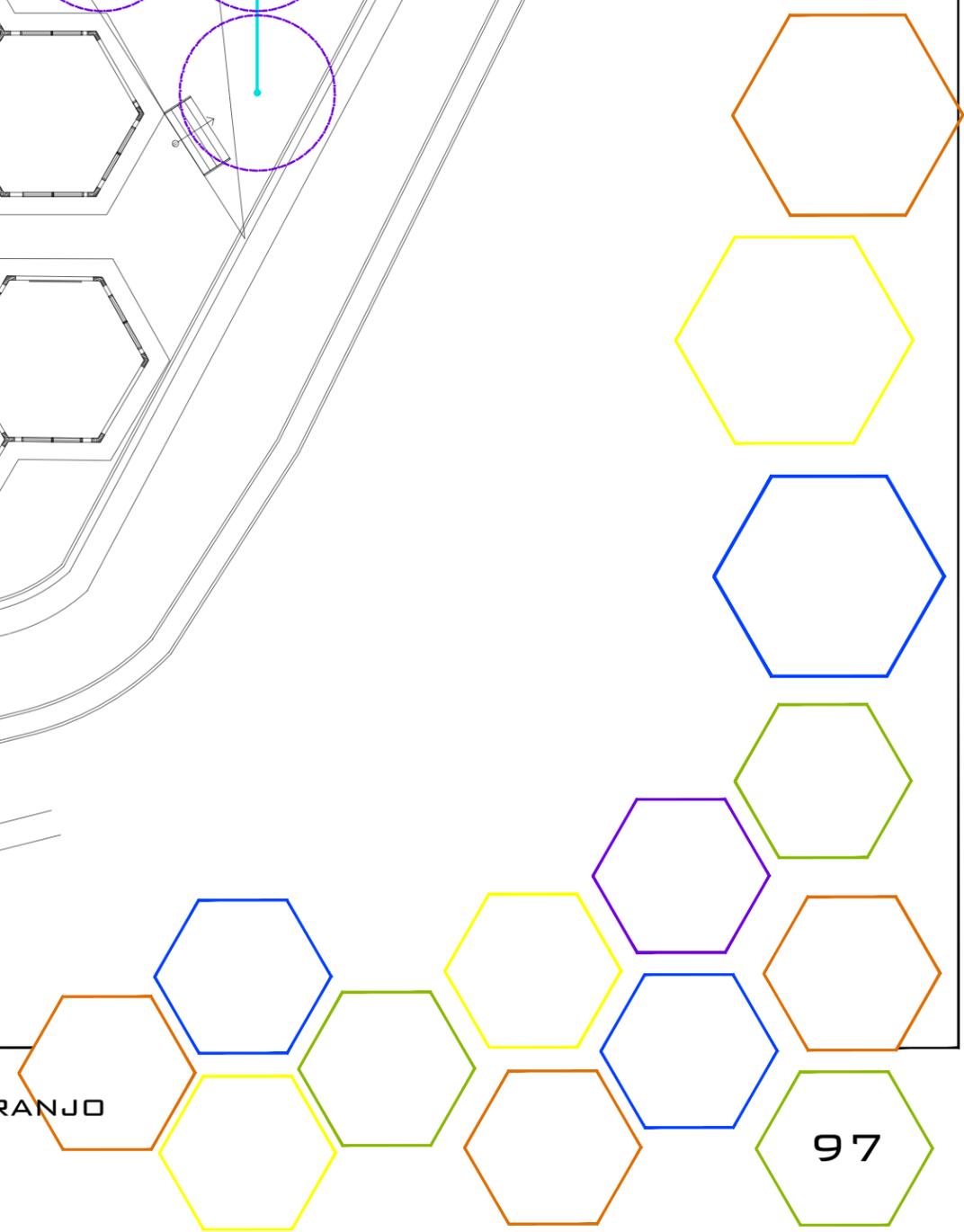
**P LANTA DE CONJUNTO
SISTEMA DE RIEGO**

ESCALA: GRÁFICA



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ASESOR: ARQ. ANA CAROLINA GONZALEZ

ESCUELA PRIMARIA SANTA CRUZ NARANJO
ANDREA LORENA RUIZ MARTINEZ
NO. CARNÉ 1265612



PRESUPUESTO

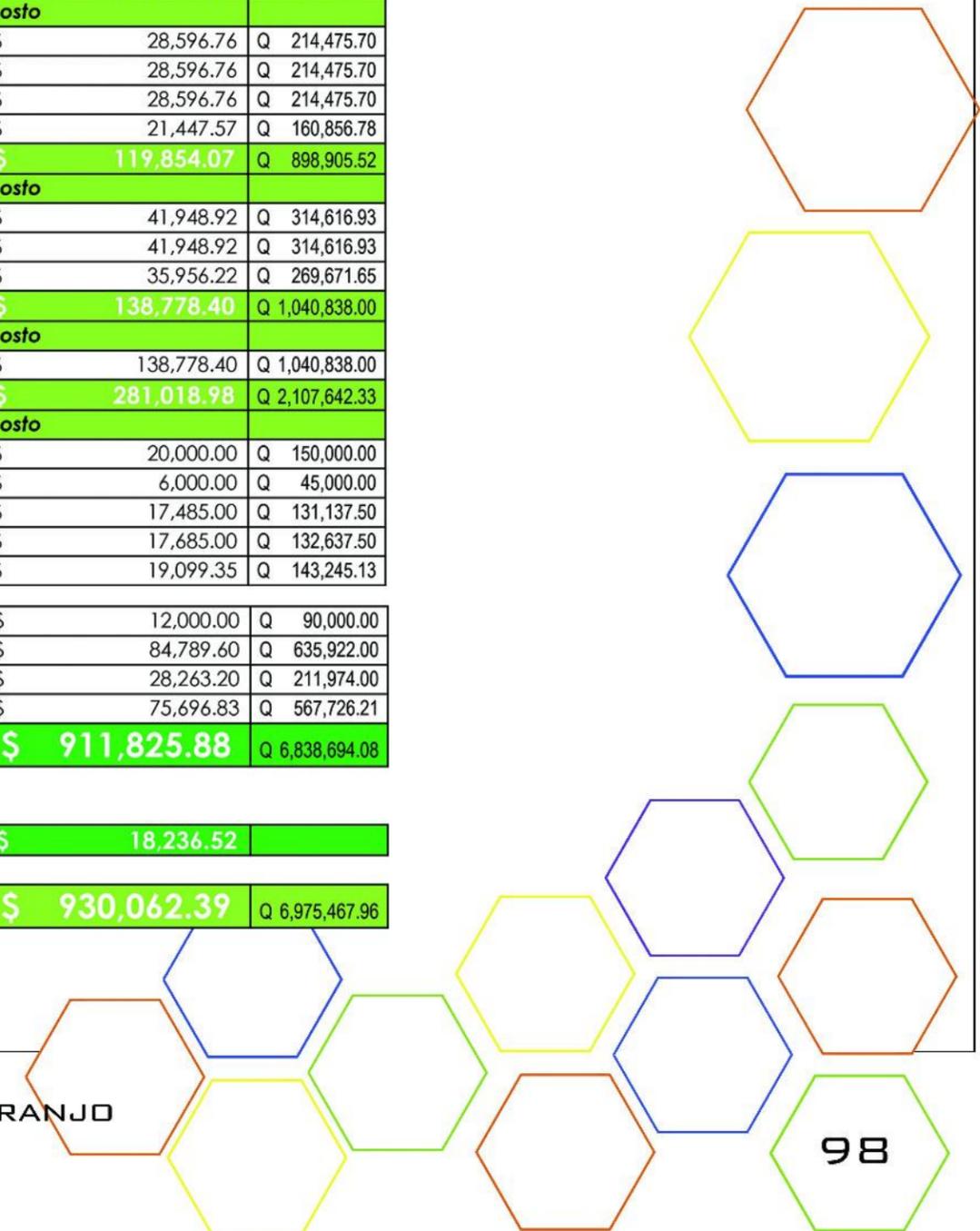
Metros 2: 2850 mt2

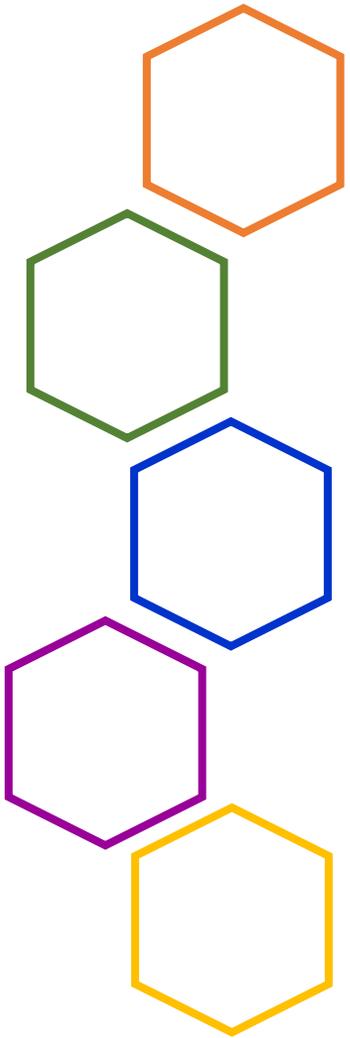
Ubicación: Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala

Fecha: junio 2017

Tabla 1. "Presupuesto escuela primaria, Santa Cruz Naranjo, Guatemala." Recuperado: Camará de construcción. <http://construguate.com/>

GENERALES MATERIAL + MANO DE OBRA				\$	12,612.22	
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo/U	Costo	Costo	
Limpieza de terreno, trazo, topografía, Sanitarios portátiles, Instalaciones provisional	1.00	global	\$ 12,612.22	\$ 12,612.22	Q 94,591.65	
OBRA GRIS Y ESTRUCTURA MATERIAL + MANO DE OBRA				\$	252,324.36	Q 1,892,432.70
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo/U	Costo		
Cimientos, columnas, vigas, muro de contención	1.00	global	\$ 151,394.62	\$ 151,394.62	Q 1,135,459.65	
Levantado de muros	1.00	global	\$ 100,929.74	\$ 100,929.74	Q 756,973.05	
INTALACIONES HIDRÁULICAS MATERIAL + MANO DE OBRA				\$	107,237.85	Q 804,283.88
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo/U	Costo		
Potable	1.00	global	\$ 28,596.76	\$ 28,596.76	Q 214,475.70	
Publiales	1.00	global	\$ 28,596.76	\$ 28,596.76	Q 214,475.70	
Drenajes	1.00	global	\$ 28,596.76	\$ 28,596.76	Q 214,475.70	
Cisterna, bomba	1.00	global	\$ 21,447.57	\$ 21,447.57	Q 160,856.78	
INTALACIONES ELÉCTRICAS MATERIAL + MANO DE OBRA				\$	119,854.07	Q 898,905.52
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo/U	Costo		
Fuerza	1.00	global	\$ 41,948.92	\$ 41,948.92	Q 314,616.93	
Iluminación	1.00	global	\$ 41,948.92	\$ 41,948.92	Q 314,616.93	
Especiales (elevadores, emergencia, generador eléctrico, etc.)	1.00	global	\$ 35,956.22	\$ 35,956.22	Q 269,671.65	
ACABADOS MATERIAL + MANO DE OBRA				\$	138,778.40	Q 1,040,838.00
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo/U	Costo		
Acabados Generales (Piso, pintura, fachaletas, cielos falsos, tabla yeso, jardinizació	1.00	global	\$ 138,778.40	\$ 138,778.40	Q 1,040,838.00	
OTROS				\$	281,018.98	Q 2,107,642.33
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo/U	Costo		
Licencia de construcción	1.00	global	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	Q 150,000.00	
Estudio Ambiental	1.00	global	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	Q 45,000.00	
Movimiento de tierra	1.00	global	\$ 17,485.00	\$ 17,485.00	Q 131,137.50	
Senderos	1.00	global	\$ 17,685.00	\$ 17,685.00	Q 132,637.50	
Área Verde y Juegos	1.00	global	\$ 19,099.35	\$ 19,099.35	Q 143,245.13	
Calculo estructural	1.00	global	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	Q 90,000.00	
Honorarios administración y construcción	1.00	global	\$ 84,789.60	\$ 84,789.60	Q 635,922.00	
Honorarios planificación y diseño	1.00	global	\$ 28,263.20	\$ 28,263.20	Q 211,974.00	
Iva 12%	1.00	porcentaje	\$ 75,696.83	\$ 75,696.83	Q 567,726.21	
SUBTOTAL				\$	911,825.88	Q 6,838,694.08
IMPREVISTOS 2%				\$	18,236.52	
TOTAL				\$	930,062.39	Q 6,975,467.96
COSTO METRO CUADRADO		Q 2,440.00				
COSTO METRO CUADRADO		\$ 325.30				

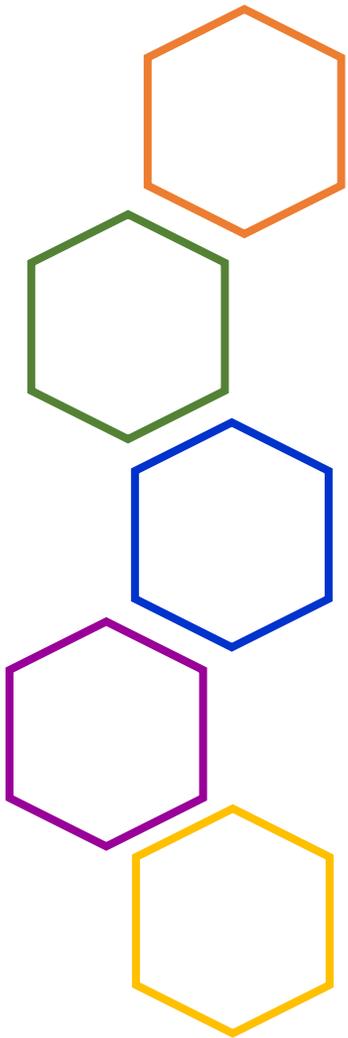




7. CONCLUSIONES

7. Conclusiones

1. Se recopiló y amplió información sobre una escuela primaria para niños de escasos recursos, que cumpliera con las necesidades y requerimientos necesarios para brindar una educación digna para los niños que se encuentran cursando nivel primario.
2. El funcionamiento de la escuela a nivel primario cumple con la implementación de áreas de talleres en los que se estimularán las habilidades futuras de los niños se incluirán las áreas de herrería, carpintería, pintura, música y cocina.
3. El terreno cuenta con un área adecuada para el desarrollo de áreas verdes. Las cuales estimulan el aprendizaje mediante la implementación de diferentes métodos.
4. Se proyectaron áreas arquitectónicas administrativas, educativas y recreativas para el confort del usuario dentro de las instalaciones.
5. Se proyectaron aulas con un confort adecuado mediante la utilización de una arquitectura adecuada al lugar.

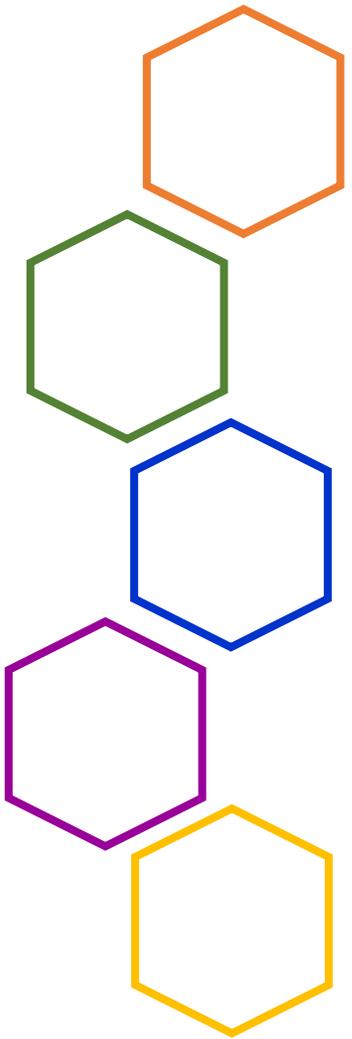


8. RECOMENDACIONES

8. Recomendaciones

1. Se diseñará e implementará un área con espacios al aire libre para un buen funcionamiento, con la finalidad de obtener una arquitectura digna y un espacio en el cual los profesores pueden impartir clases de forma dinámica relacionada con el entorno.
2. Se diseñarán áreas verdes para que los alumnos en su tiempo de receso puedan realizar diferentes actividades tomando en cuenta la seguridad de los niños. Se deberá implementar área de juegos.
3. Se diseñarán aulas que cumplan con los requerimientos antes ya mencionados en los cuales se deberá tomar en cuenta la ventilación cruzada y se creará un ambiente que se encuentre bajo condiciones de confort. En el diseño interior de cada aula dependiendo del grado se deberá tomar

en cuenta los colores del interior y diseño de la misma, se debe de planificar área de servicio sanitario en las aulas de pre-primaria y primero primaria.



9. FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA

9. Fuentes de información y consulta

9.1 Bibliografía

Plazola, A. (1994). *Enciclopedia de arquitectura* (Vol. VI). México, D.F, México: Plazola.

REYNOSO, CONTRERAS. (2007). *Breve Historia de Guatemala*, Guatemala. Ed. Piedra Santa.

9.2 Trabajos de graduación

AGUILAR. S.R; (2016) *Escuela de Música en ciudad de Guatemala*. Tesis para optar al título de Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad Rafael Landívar.

9.3 Fuentes digitales de internet

Ministerio de Educación de Guatemala. (2016). *Estadísticas de educación de Guatemala*. Disponible en: <http://estadistica.mineduc.gob.gt/>.

CONALFA, 2016. *Estudios de Analfabetización en Guatemala* Disponible en: <http://www.conalfa.edu.gt/estadis.html>.

Real Academia Española. 2016. *Definiciones de Escuela, Educación, Educación primaria* (2016) Disponible en: <http://www.rae.es/>.

Carderera, Mariano. 1855. *Historia de la educación en la edad Media*. Disponible en: <http://www.e-torredebabel.com/pedagogia/educacion-en-la-edad-media.htm>.

UNESCO. 2006. *Información de base sobre el país de Guatemala*. Disponible en:

http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archives/Countries/WDE/2006/LATIN AMERICA and the CARIBBEAN/Guatemala/Guatemala.htm.

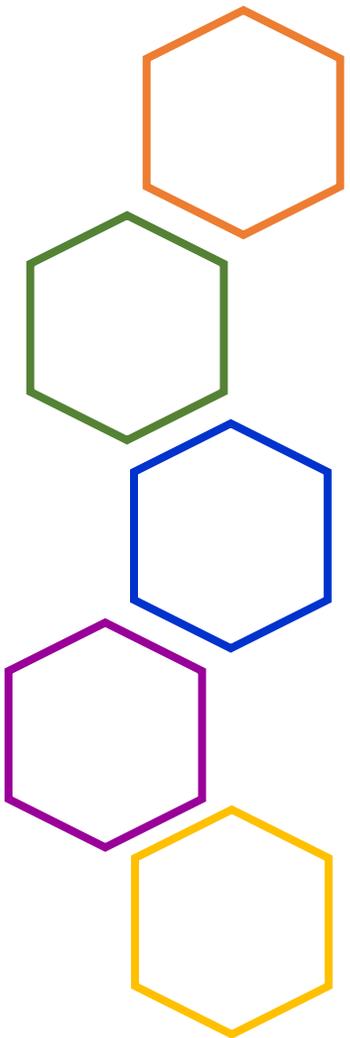
Peters, Marks. *Los primeros Rastros de Mesopotamia*.

Disponible en:

http://www.ehowenespanol.com/primeros-rastros-educacion-mesopotamia-info_288999/.

Aguirre, Maria Esther. *La inversión del Siglo XIX, La escuela primaria 1780-1880*. Disponible en:

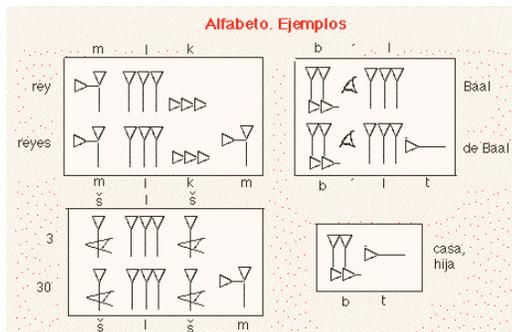
http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_16.htm.



10. GLOSARIO

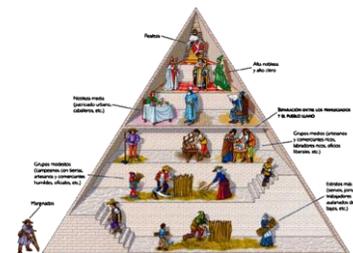
10.Glosario

- **Confort arquitectónico:** Estado de comodidad dentro de una espacio arquitectónico.
- **Cuneiforme:** De las primeras escrituras que se desarrollaron en el tiempo de Mesopotamia, desarrollada por la cultura sumeria. Esta escritura lleva forma de cuña de donde se deriva su nombre.



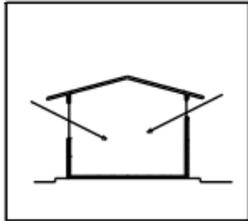
Fatas, G. (2016) "Figura 1". Símbolos de escritura cuneiforme. Recuperado de <http://www.unizar.es/hant/POA/cuneiforme.html>

- **Dialectica:** Dialogar, hablar o interactuar al momento de conversar el uno con el otro. Arte de Discutir.
- **Doctrina:** Se le llama así a una específica enseñanza que se imparte para educar o enseñar a una persona.
- **Elemental:** Que es algo indispensable, que no puede faltar.
- **Feudal:** Relacionado a la época medieval. Organización política y social basada en los fudos, se dio durante la Edad Media.



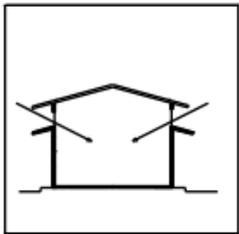
"Figura 24". Sistema feudal. Recuperado de http://www.blasoneshispanos.com/EspirituEdadMedia/01-El_Feudalismo/Feudalismo.htm.

- **Iluminación bilateral:** Iluminación solar natural, entra al complejo arquitectónico por ambos lados.



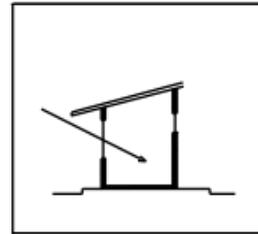
Gráfica 3. Iluminación bilateral. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación de Guatemala, normativas para el diseño de un centro educativo.

- **Iluminación cenital:** Iluminación natural o artificial entra al complejo arquitectónico por la parte superior.



Gráfica 4. Iluminación cenital. 2007. Recuperada: Ministerio de educación, normativas para el diseño de un centro educativo

- **Iluminación unilateral:** Iluminación natural o artificial que entra por un lado del complejo arquitectónico.



Gráfica 2. Iluminación unilateral. 2007. Recuperada: Ministerio de Educación, normativas para el diseño de un centro educativo.

- **Macedonio:** Natural de Macedonia, reino de la antigua Grecia.

- **Manuscritos:** Documento que contiene información escrita en papiros, con materiales tales como la tinta de pluma. En la actualidad una carta puede ser tomada como un manuscrito.

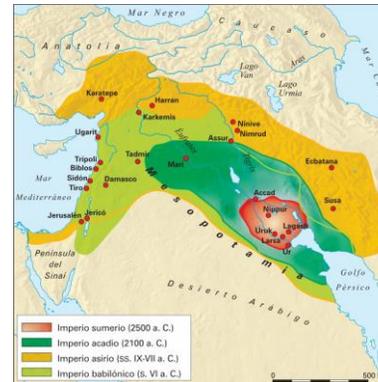


“Figura 25”. Fragmento de manuscrito en papiro.

Recuperada:

https://www.google.com.gt/search?q=manuscrito+voynich&espv=2&biw=1366&bih=662&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewiE-PGb05_QAhXLB8AKHWzQDdMQ_AUICCGb#imgsrc=wDGwPqj72jEDxM%3A

- **Mesopotamia:** Se conoce así a la zona del Oriente Próximo también conocida como la tierra que se encontraba entre ríos, Tigris y Eufrates.



“Figura 26”. Mesopotamia

Recuperada: <http://www.mapade.org/mesopotamia.html>

- **Papiros:** soporte de escritura que utilizaban en la época antigua para escribir sobre este material.



“Figura 27”. Papiro

Recuperada: <https://lanaveva.wordpress.com/2011/07/02/8447/>

- **Pergamino:** Se le denomina así a la piel de res, entre otros animales, los cuales sirven para escribir en ellas.
- **Psicomotriz:** Desarrollo de habilidades en las cuales interfieren los factores psicológicos de cada persona.
- **Régimen:** Se le denomina así al sistema político por el cual se rige una nación, también se le conoce así al conjunto de leyes o normas para los cuales una institución se debe regir.
- **Sumerios:** Población perteneciente a la época de Mesopotamia, persona nacida en la región de Sumeria.