



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

**“Diseño arquitectónico de un Centro de  
Investigación Botánico y Preservación  
Ambiental, destinado a la Junta Parroquial de  
Nayón, Cantón Quito”**

**AUTOR: ELEANA SOFÍA PAZMIÑO VILLASEÑOR**

**TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE AMORES**

QUITO  
FEBRERO/2017

## AUTORÍA

Yo, Eleana Sofía Pazmiño Villaseñor, declaro bajo juramento que el proyecto de fin de carrera: “DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL DESTINADO A LA JUNTA PARROQUIAL DE NAYÓN, CANTÓN QUITO ”, es de mi propia autoría y no es copia parcial o total de algún otro documento u obra del mismo tema. Asumo la responsabilidad de toda la información que contiene la presente investigación.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines. The name 'Eleana' is faintly visible within the signature.

---

Sofía Pazmiño Villaseñor

Autor



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

Quito, 23 de enero del 2017

Señora

**Arq. Myrian Larco B.**

**Decana de la Facultad de la Arquitectura y Urbanismo**

Presente.-

De mi consideración

Yo, Arq. Luis Fernando Freire Amores, docente de la Carrera de Arquitectura, Director del Trabajo de Titulación de la señorita **ELEANA SOFÍA PAZMIÑO VILLASEÑOR**, con el tema: **“DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICA Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL, DESTINADO A LA JUNTA PARROQUIAL DE NAYON, CANTÓN QUITO”** certifico que el mencionado trabajo se encuentra terminado y listo para su revisión.

Sin otro particular que informar me despido, no sin antes agradecerle por su amable atención.

Atentamente,

**Arq. Luis Fernando Freire**

Director del Trabajo de Titulación

## DEDICATORIA

Sin dudarlo dedico este trabajo de fin de carrera a quienes me han acompañado en este largo trayecto, principalmente mis padres, Oswaldo y Liliana quienes con cariño y ejemplo me proporcionaron las herramientas para labrar mi camino, siempre de la mano de mis hermanos Melissa y Julián quienes han llenado de flores y risas este largo recorrido.

Como olvidar a mis abuelos, a quienes todavía tengo el honor de disfrutar para agradecer sus enseñanzas e infinito amor.

Finalmente se lo dedico a mis amigos, familia, compañeros y colegas, que siempre estuvieron alentándome y compartiendo gratos momentos durante mi trayecto y sobre todo porque gracias a todos ellos este proyecto pudo surgir dando los resultados esperados.

## Prefacio

El diseño contempla tres ámbitos importantes, el funcional, el formal y el ambiental.

Dentro de la parte funcional, se ha realizado el estudio de referentes correspondiente para de acuerdo con ello y lo que propone la normativa, los espacios cumplan tanto con las especificaciones técnicas, así como con los requerimientos que plantea el proyecto.

En el ámbito formal maneja un patrón orgánico, natural, y utiliza dentro de sus características de diseño fachadas que hacen referencia al ambiente en el que se desenvuelve. Esto se suma al equilibrio planteado en el espacio público, dentro del cual se desarrollan áreas verdes, espejos de agua, zonas arborizadas junto con plazas y lugares para el descanso y empoderamiento del usuario sobre el mismo.

Dentro de las técnicas ambientales se plantea el enfriamiento evaporativo en espacios públicos por medio de espejos de agua cercanos a zonas de descanso y plazas. Recubrimiento de fachada que a más de un efecto visual, Disminuye el ingreso de energía calórica sin embargo permite el mayor paso de luz natural y finalmente el correcto empleo de la vegetación en conjunto con el agua para la creación de microclimas, característica principal que se atribuye a este Centro de Investigación y preservación ambiental.

**FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1718832114
<b>APELLIDO Y NOMBRES:</b>	Pazmiño Villaseñor Eleana Sofía
<b>DIRECCIÓN:</b>	Anda Aguirre oe5-46 y Pedro Freile
<b>EMAIL:</b>	sophia_p92@msn.com
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2596760
<b>TELÉFONO MOVIL:</b>	0995040957

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	Diseño Arquitectónico de un Centro de Investigación Botánico y Preservación Ambiental destinado a la Junta Parroquial de Nayón, cantón Quito
<b>AUTOR O AUTORES:</b>	Eleana Sofía Pazmiño Villaseñor
<b>FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:</b>	8/02/2017
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:</b>	Luis Fernando Freire Amores
<b>PROGRAMA</b>	PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/>
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Arquitecto
<b>RESUMEN: Mínimo 250 palabras</b>	<p>El crecimiento de Nayón como potencia turística, genera la necesidad constante de la implementación de espacios de recreación, investigación y cultura, que involucren a todos quienes forman parte de la comunidad.</p> <p>Respondiendo a tal necesidad, se concibe el diseño de un jardín botánico, ubicado en un sector conocido como “pulmón de la ciudad” por la gran variedad de vegetación que podemos encontrar gracias a su suelo fértil y clima acertado.</p> <p>El diseño contempla tres ámbitos importantes, el funcional, el formal y el ambiental.</p>

	<p>Dentro de la parte funcional, se ha realizado el estudio de referentes correspondiente para de acuerdo con ello y lo que propone la normativa, los espacios cumplan tanto con las especificaciones técnicas, así como con los requerimientos que plantea el proyecto.</p> <p>En el ámbito formal maneja un patrón orgánico, natural, y utiliza dentro de sus características de diseño fachadas que hacen referencia al ambiente en el que se desenvuelve. Esto se suma al equilibrio planteado en el espacio público, dentro del cual se desarrollan áreas verdes, espejos de agua, zonas arborizadas junto con plazas y lugares para el descanso y empoderamiento del usuario sobre el mismo.</p> <p>Dentro de las técnicas ambientales se plantea el enfriamiento evaporativo en espacios públicos por medio de espejos de agua cercanos a zonas de descanso y plazas. Recubrimiento de fachada que a más de un efecto visual, Disminuye el ingreso de energía calórica sin embargo permite el mayor paso de luz natural y finalmente el correcto empleo de la vegetación en conjunto con el agua para la creación de microclimas, característica principal que se atribuye a este Centro de Investigación y preservación ambiental.</p>
<p><b>PALABRAS CLAVES:</b></p>	<p><b>Jardín, Botánico, Ambiental, Centro de Investigación</b></p>
<p><b>ABSTRACT:</b></p>	<p>The growth of Nayón as tourist power, generates the constant need for the implementation of recreational, research and culture spaces, involving all those who are part of the community.</p> <p>In response to this need, it is conceived the design of a botanical garden, located in a sector known as the "lung of the city" because of the great variety of vegetation that can be found thanks to its fertile soil and climate.</p>

	<p>The design includes three important areas, the formal, functional and environmental.</p> <p>Within the functional part, it has conducted the study of relating to agree with this and what is proposed in the regulations, the spaces comply both with the technical specifications, as well as with the requirements posed by the project.</p> <p>In the formal part is handled an organic pattern, natural, and used within its design features facades that make reference to the environment in which it operates. This is added to the balance raised in the public space, in which are developed green areas, water mirrors, forested areas along public space and places to rest and empowerment of the user on the same.</p> <p>In the environmental techniques, evaporative cooling is posed in public spaces by the use of water mirrors nearby to rest areas and public spaces.</p> <p>The covering facade, as well as being an interesting visual effect, reduces the income of heat energy, however it allow the pass of natural light and finally, the correct use of the vegetation in conjunction with water for the creation of microclimates are the main characteristic attributed to this Botanic Garden.</p>
<b>KEYWORDS</b>	<b>Garden, botanical, environmental, Research Center</b>



Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.



\_\_\_\_\_  
Pazmiño Villaseñor Eleana Sofía

1718832114

**DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Pazmiño Villaseñor Eleana Sofía**, CI 1718832114 autor/a del proyecto titulado: “**Diseño arquitectónico de un centro de investigación botánico y preservación ambiental destinado a la junta parroquial de Nayón, cantón Quito**”previo a la obtención del título de **Arquitecto** en la Universidad Tecnológica Equinoccial.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad Tecnológica Equinoccial a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito, 7 de Febrero de 2017



f: \_\_\_\_\_

Pazmiño Villaseñor Eleana Sofía

1718832114

# Contenido

## INTRODUCCIÓN PLAN DE TESIS

<b>1</b>	<b>TEMA.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>ARGUMENTACIÓN .....</b>	<b>10</b>
2.1	ANTECEDENTES.....	10
2.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>16</b>
3.1	MAPA RED DE ACTORES .....	16
4	IMPORTANCIA DEL PROYECTO.....	17
<b>5</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
5.1	GENERAL .....	18
5.2	ESPECÍFICOS.....	18
<b>6</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>19</b>
	<b>RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN DE CAMPO .....</b>	<b>19</b>
	VISITA TÉCNICA AL TERRENO.....	19
	LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO .....	19
	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y PLANIMÉTRICO.....	19
	ESTUDIO DEL INFORME DE REGULACIÓN URBANA (IRM).....	19
	ANÁLISIS DE COS Y COS TOTAL.....	19
	OBSERVACIÓN DE DISTANCIA DE RETIROS.....	19
	ESTUDIO DE AFECTACIONES .....	19
	ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD Y USO DE SUELO.....	19
	ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD, EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA Y ENTORNO .....	19
	ESTUDIO DE VÍAS, ACCESIBILIDAD Y CIRCULACIÓN.....	19
	6.1.1 <i>Estudio de vías de acceso al proyecto.....</i>	19
	6.1.2 <i>Diagramación y Caracterización de Vías .....</i>	19
	6.1.3 <i>Análisis de recorridos y circulación .....</i>	19
	6.1.4 <i>Análisis de recorridos vehiculares desde puntos estratégicos de la ciudad .....</i>	19
	6.1.5 <i>Análisis de recorridos peatonales desde puntos cercanos y paradas de buses</i>	19
	ESTUDIO DE EQUIPAMIENTO DE LA ZONA.....	20
	6.1.6 <i>Transporte .....</i>	20
	6.1.7 <i>Salud.....</i>	20
	6.1.8 <i>Educación.....</i>	20
	6.1.9 <i>Infraestructura .....</i>	20
	ESTUDIO DEL PAISAJE NATURAL Y CONSTRUIDO DEL SECTOR ALEDAÑO .....	20
	ESTUDIO HISTÓRICO Y SOCIO-CULTURAL DEL PROYECTO .....	20

6.1.10	<i>Estudio Histórico</i> .....	20
6.1.11	<i>Estudio socio-cultural</i> .....	20
	<b>INVESTIGACIÓN DE CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES</b> .....	20
6.1.12	<i>Estudio de asoleamiento</i> .....	20
6.1.13	<i>Estudio de vientos predominantes</i> .....	20
6.1.14	<i>Estudio de humedad</i> .....	20
6.1.15	<i>Estudio de precipitaciones</i> .....	20
	<b>ESTUDIO DE REFERENTES</b> .....	20
6.1.16	<i>Referentes Nacionales</i> .....	20
6.1.17	<i>Referentes Internacionales</i> .....	20
	<b>PROGRAMACIÓN Y ESQUEMATIZACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	20
6.1.18	<i>Definición del programa arquitectónico</i> .....	20
6.1.19	<i>Definición de relaciones funcionales</i> .....	20
6.1.20	<i>Definición de zonificación del proyecto</i> .....	20
6.1.21	<i>Desarrollo del concepto arquitectónico</i> .....	20
	<b>PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO</b> .....	20
6.1.22	<i>Investigación del presupuesto de un proyecto similar</i> .....	20
6.1.23	<i>Investigación del cronograma de obra de un proyecto similar</i> .....	20
	<b>INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	21
	ENCUESTA .....	21
	ENTREVISTAS.....	21
<b>7</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	21
7.1	VIABILIDAD .....	21
<b>1.1</b>	<b>MARCO HISTÓRICO</b> .....	23
<b>1.2</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	29
1.2.1	<i>Descripción y significado</i> .....	29
	<i>Jardín:</i> .....	29
	<i>Botánica:</i> .....	29
	<i>Jardín Botánico:</i> .....	29
	<i>Depósito de semillas:</i> .....	29
	<i>Carpoteca:</i> .....	29
	<i>Semillero o Banco de Germoplasma:</i> .....	30
<b>1.3</b>	<b>ESTUDIO DE REFERENTES</b> .....	30
1.3.1	<i>Referentes Internacionales</i> .....	31
	<i>Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe</i> .....	31
	<i>Jardín Botánico de la Universidad de Valencia</i> .....	40
1.3.2	<i>Referente Nacional</i> .....	47

<i>Jardín Botánico de Quito</i> .....	47
<b>1.4 MARCO LEGAL</b> .....	<b>53</b>
1.4.1 <i>Normativas Internacionales</i> .....	54
<i>FAO- Normas para bancos de germoplasma de recursos fitogenéticos para la</i> <i>alimentación y la agricultura</i> .....	54
<i>Manual CITES para Jardines Botánicos</i> .....	54
1.4.2 <i>Normativa Nacional</i> .....	55
<i>Plan Nacional de Buen Vivir 2013-2017</i> .....	55
<b>1.5 MARCO NORMATIVO</b> .....	<b>55</b>
<b>2.1. ANÁLISIS SOCIO-ESPACIAL</b> .....	<b>56</b>
2.1.1 <i>Ubicación</i> .....	56
<b>2.2. TOPOGRAFÍA</b> .....	<b>57</b>
<b>2.3 ANÁLISIS URBANO</b> .....	<b>57</b>
2.3.1 <i>Demografía</i> .....	57
<b>2.4 ECONOMÍA</b> .....	<b>59</b>
<b>2.5 ASPECTOS SOCIO- CULTURALES</b> .....	<b>60</b>
<b>2.6 ANÁLISIS MACRO URBANO</b> .....	<b>61</b>
2.6.1 <i>Trama urbana</i> .....	61
<b>2.7 USOS DE SUELO</b> .....	<b>64</b>
<i>Espacios públicos</i> .....	64
<i>Educativo</i> .....	64
<i>Seguridad, especial y religioso</i> .....	65
<i>Salud</i> .....	66
<b>2.8 OCUPACIÓN Y EDIFICABILIDAD</b> .....	<b>66</b>
<b>2.9 SISTEMA VIAL Y CONECTIVIDAD</b> .....	<b>67</b>
<b>2.10 MOVILIDAD Y TRANSPORTE</b> .....	<b>68</b>
<b>2.11 ANÁLISIS FÍSICO-AMBIENTAL</b> .....	<b>69</b>
<i>Asoleamiento</i> .....	70
<b>2.12 RIESGOS</b> .....	<b>71</b>
2.12.1 <i>Riesgos Naturales</i> .....	71
<i>Volcánicos y sísmicos</i> .....	71
<i>Deslaves</i> .....	72
<b>2.13 ASPECTOS TECNOLÓGICOS</b> .....	<b>73</b>

2.13.1	<i>Iluminación</i> .....	73
2.13.2	<i>Climatización y ventilación</i> .....	76
2.13.3	<i>Materiales y acabados</i> .....	77
<b>2.14</b>	<b>ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b> .....	<b>81</b>
2.14.1	<i>Sistema constructivo</i> .....	81
2.14.2	<i>Estructura</i> .....	82
<b>3.1</b>	<b>PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA Y NÚMERO DE USUARIOS</b> .....	<b>86</b>
<b>3.2</b>	<b>DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES</b> .....	<b>89</b>
<b>3.3</b>	<b>ZONIFICACIÓN</b> .....	<b>92</b>
3.3.1	<i>Propuesta definitiva</i> .....	92
<b>3.4</b>	<b>COMPOSICIÓN FORMAL</b> .....	<b>92</b>
<b>3.5</b>	<b>SÍNTESIS</b> .....	<b>92</b>
<b>3.6</b>	<b>PARTIDO ARQUITECTÓNICO</b> .....	<b>93</b>
<b>3.7</b>	<b>ASPECTOS FORMALES</b> .....	<b>94</b>
3.7.1	<i>Forma</i> .....	94
3.7.2	<i>Colores</i> .....	95
3.7.3	<i>Paisajismo</i> .....	95
<b>3.8</b>	<b>PLANOS ARQUITECTÓNICOS</b> .....	<b>98</b>
<b>3.9</b>	<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b> .....	<b>99</b>
<b>3.10</b>	<b>MAQUETAS Y MODELOS TRIDIMENSIONALES</b> .....	<b>100</b>
<b>3.11</b>	<b>RENDERS</b> .....	<b>100</b>
<b>3.12</b>	<b>MAQUETAS</b> .....	<b>104</b>
3.12.1	<i>Urbana</i> .....	104
<b>3.13</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>109</b>
<b>3.14</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>111</b>
<b>3.15</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>113</b>
<b>3.16</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>115</b>

# INTRODUCCIÓN

---

## 1 Tema

“Diseño arquitectónico de un Centro de Investigación Botánico y Preservación Ambiental, destinado a la Junta parroquial de Nayón, Cantón Quito.”

## 2 Argumentación

### 2.1 Antecedentes

El planteamiento, desarrollo y posterior diseño del proyecto surgen a partir del interés de la Junta Parroquial del Sector de Nayón, quienes como ente rector pretenden que la parroquia potencie una de sus características más importantes y por las que es conocido, renombrado y por ende visitado. Siendo ésta característica la producción, cultivo y venta de una amplia gama de especies de flora.

Es por ello que dentro del Plan de Desarrollo de la Parroquia Nayón se expresa la necesidad de equipamiento educacional y recreacional, tópicos dentro de los cuales está ubicado el mencionado proyecto, llenando así las expectativas planteadas y además proveyendo a la comunidad de un sitio en donde se pueda realizar la investigación necesaria para mejorar las técnicas de cultivo, así como el espacio destinado a la venta de la producción del sector. A todo esto se suma la atracción de turismo tanto nacional como internacional a la zona de intervención.

Este proyecto estaría destinado a distintos tipos de usuarios y podrían ser clasificados de acuerdo al interés que los lleva a acercarse al mismo. Es así que se pueden dividir en turistas, comerciantes e investigadores. Los primeros serían aquellos atraídos directamente por el jardín botánico, en éste grupo, no existirá límite de edad y serán quienes mantengan activo el lugar, tanto en el jardín botánico como el área de ventas (sector comerciantes) y consecuentemente

también el centro de investigación. El segundo tipo de usuario del proyecto es la comunidad, quienes se beneficiarían tanto de las investigaciones como del espacio de venta como tal. Finalmente se puede encontrar al tercer grupo de usuarios, los investigadores y profesionales, ellos serían quienes con los conocimientos adquiridos llevarán a cabo los estudios para alcanzar mejoras significativas dentro de lo que tiene que ver con la producción y cultivo para beneficio del sector y de la ciudad.

Por encontrarse ubicado dentro de la zona urbana de la ciudad de Quito, el proyecto se rige a las Ordenanzas Metropolitanas, proporcionadas por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Dicho ente suministra todas aquellas limitantes y reglas a tomar en cuenta para la realización de un proyecto de este tipo. Esta normativa se encuentra detallada en el Anexo Único de Reglas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo en los incisos referentes a centros de investigación (Educación) y en el ámbito recreacional lo que se refiere al jardín botánico.

Habiendo mencionado lo referente a los actores, reguladores y beneficiarios, se realizará la ubicación y descripción del lugar consignado para la elaboración de este trabajo de fin de carrera.

El terreno se ubica en la parte nororiental de la Ciudad de Quito, en la parroquia de Nayón, se asienta en una ladera cerca del valle de Cumbayá. Ilustración 1.



### Ilustración 1: UBICACIÓN

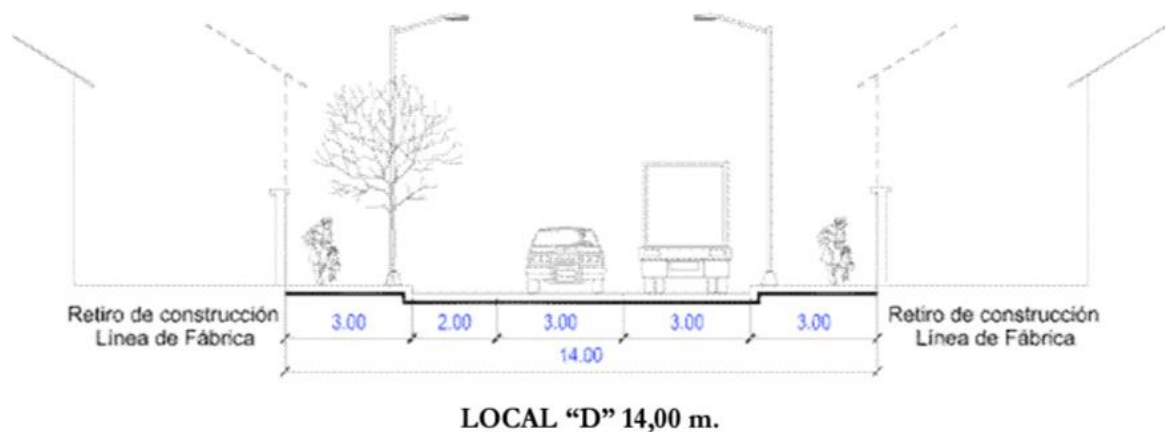


Fuente: Imagen, Google Earth – Ilustración, Sofía Pazmiño

El terreno asignado al proyecto se encuentra emplazado en la calle Quito y Luis Cordero, la misma que según los cuadros proporcionados por el Municipio de Quito dentro del Anexo Único de Reglas de Técnicas de Arquitectura y Urbanismo es de tipo local D.

Este tipo de vía cuenta con un ancho de 14.00m, y esta distancia se encuentra distribuida como muestra la ilustración 2.

### Ilustración 2: Sección Tipo de vía



Fuente: Anexo Único de Reglas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo

Su topografía es pronunciada en el sector donde se podrá emplazar el diseño, lo que favorece a este tipo de proyecto para manejar los distintos pisos climáticos y aterrazados que formarán parte de la visual del jardín.

### Ilustración 3: Ubicación general del terreno



Fuente: Google Earth

El pueblo de Nayón se encuentra emplazado a los 2.580 metros sobre el nivel del mar. Las temperaturas reflejan la diferencia en elevación, los rangos anuales promedian los 23° C a lo largo de los límites del río San Pedro, 20° C en la sección conocida como El Valle, a 16.8 grados en el pueblo de Nayón con una variación mensual promedio de 1,1° C. Existen tormentas y usualmente se originan en las tierras bajas más allá del oeste de las montañas de los Andes y pasan sobre Nayón hacia el oeste o al noroeste. La mayoría de pluviosidad se reporta en la estación entre octubre y mayo, mientras que julio y agosto son realmente secos.

A nivel nacional, los jardines botánicos han pasado por distintas etapas hasta constituirse como los conocemos actualmente; siendo uno de estos el Jardín Botánico de Quito, ubicado en la provincia de Pichincha, en la ciudad de Quito como lo indica su nombre. Cuenta con 18600 metros cuadrados distribuidos en parque, jardín botánico e invernaderos, los cuales fueron gestionados en el año de 1989 mediante un convenio establecido entre el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y el Club de Jardinería del Municipio de Quito, pero no fue sino en el año de 1991 que se estableció la misión específica de llevar a cabo acciones directas para el conocimiento, divulgación y protección de la flora ecuatoriana.

En cuanto a referentes extranjeros, encontramos varios exponentes dedicados al cuidado de la flora como lo es el Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio

Uribe; es un jardín botánico de aproximadamente 14 hectáreas de extensión, ubicado en la ciudad colombiana de Medellín. Cuenta con una importante colección de Orquídeas preservadas en un escenario llamado orquideorama. El jardín botánico, en su proceso de renovación, estableció las necesidades de intervención en la estructura ya edificada, por lo que fue necesario demoler y rediseñar espacios arquitectónicos destinados a las diferentes actividades académicas, empresariales, ambientales, educativas, etc; tales como auditorios, restaurantes, salones de exposición cubiertos y al aire libre, biblioteca, teatro y centros de investigación.

En el país y a nivel internacional se han realizado varios proyectos de fin de carrera y estudios referentes al tema botánico, no solamente en la rama de la arquitectura sino también en estudios turísticos y ecológicos. A nivel nacional se puede mencionar un par de ejemplos de la Pontificia Universidad Católica, en uno de ellos se plantea el diseño de planos, horticultura, análisis ambiental, diseño y construcción, paisajismo; <sup>1</sup> Mientras que en la otra se propone un centro comunitario de capacitación, desarrollo e investigación botánica<sup>2</sup>. Podemos también constatar estudios de biología vinculados al mantenimiento de plantas de 1200 especies de plantas de origen mexicano<sup>3</sup>.

A más de tomar en cuenta cada uno de los aspectos antes mencionados el proyecto conlleva el detallado estudio de ciertas variables que serán las que posteriormente condicionen y resuelvan el diseño. Dentro de ellas se encuentran: primero la topografía, por el hecho de encontrarse en un terreno con una pendiente pronunciada se deberá resolver de tal manera que se disminuya el impacto en el lugar al mismo tiempo que se aproveche de la mejor manera el espacio para el proyecto. En segundo lugar se puede mencionar el manejo de las condiciones climáticas, debido a que aprovechando las mismas se realizarán los estudios así como el desarrollo de los diferentes microclimas necesarios dentro del jardín botánico. Y finalmente, pero no menos importante, el tipo de suelo tanto para la parte edificada cuanto para el área donde se implementará el

---

<sup>1</sup>Autor: Durán Ana María

<sup>2</sup> Autor: Chávez Cevallos Sofía

<sup>3</sup>Autor: Dr. Javier Caballero Nieto

espacio vegetal.

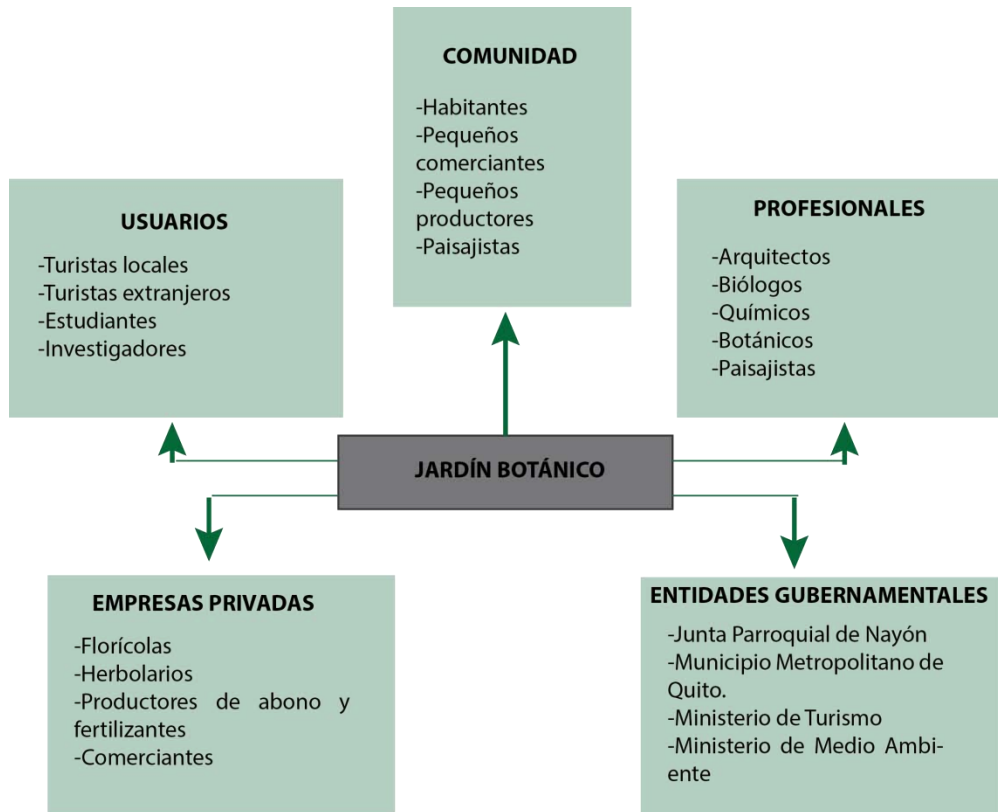
Para concluir es relevante mencionar que el tema a desarrollar posee un alto nivel de interés social y colectivo pues su realización provocaría un fuerte impacto, no solo turístico, tomando en cuenta que su objetivo es el estudio, la conservación y divulgación de la diversidad vegetal, caracterizados por exhibir colecciones científicas de plantas vivas, que se cultivan para obtener resultados de conservación, investigación, divulgación y enseñanza. A todo esto se sumará el interés de entidades públicas y planes de desarrollo, relacionados a la parroquia de Nayón.

## **2.2 Formulación del problema**

¿De qué manera se puede realizar el diseño arquitectónico de un jardín botánico en la parroquia de Nayón que integre actividades de preservación, conservación, investigación, divulgación y enseñanza; cumpliendo con la normativa establecida por el Municipio de Quito, cuyo planteamiento atienda a la realización de centros de investigación, así como al factor suelo y al correcto manejo de medios pasivos para causar el menor impacto ambiental al medio existente?

### 3. Justificación

#### 3.1 Mapa red de actores



#### **4 Importancia del proyecto**

El crecimiento de Nayón como potencia turística genera la necesidad constante de la creación de espacios culturales y recreativos que involucren a todos los sectores de la comunidad, así como a turistas locales y extranjeros que se beneficien de los conocimientos que puede brindar un jardín botánico y el centro investigativo como tal.

Es por ello que se concibe el diseño de un jardín botánico en un sector considerado como un pulmón de la ciudad por la cercanía que tiene con la ciudad de Quito y las localidades periféricas como lo es el Valle de los Chillos y Cumbayá.

A más de las características antes mencionadas, cabe recalcar que el proyecto toma importancia por la cantidad de personas, profesionales y entes administrativos que se ven envueltos por el mismo.

Un trabajo como el actual presenta características críticas en las que se debe poner especial énfasis y afrontarlas con el personal calificado para cada una de ellas. Es por ello que los profesionales de disciplinas como la arquitectura, biología, química, botánica y paisajistas son necesarios para resolver los problemas de carácter formal, funcional y técnico constructivo.

Además, dentro de este proyecto existen beneficiarios, como son los usuarios, aquellos que reciben de manera directa el servicio, y como se mencionó anteriormente ellos son los partícipes de la información que brindará el jardín botánico como un centro investigativo y educacional.

Los favorecidos con este proyecto no solo será el público en general, sino existirán también entidades privadas que formarán parte de esta red de actores beneficiándose económicamente como intermediarios del desarrollo y producción del centro botánico.

Esta red de actores y participantes del proyecto no se puede finalizar sin antes mencionar a todas aquellas instituciones gubernamentales que formarán parte en cierto momento del proyecto, siendo estas la Junta Parroquial de Nayón, el Municipio Metropolitano de Quito, el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Turismo, que son quienes apoyan y proporcionan información en los medios de comunicación para la transmisión de la misma hacia la sociedad, dando a conocer la labor que desempeña el jardín botánico en la conservación y preservación de la biodiversidad.

## **5 Objetivos**

### **5.1 General**

- Diseñar un centro de Investigación Botánico y Preservación ambiental, destinado a la Junta parroquial de Nayón, Cantón Quito, que involucre actividades de investigación, enseñanza, turismo, conservación y preservación de distintas especies vegetales.

### **5.2 Específicos**

- Fundamentar una propuesta de diseño tomando en cuenta factores que han influido de manera directa sobre la parroquia de Nayón y la evolución de los jardines botánicos como tal.
- Diagnosticar las características, variables críticas y factores que influyen en el proceso de diseño.
- Elaborar una propuesta arquitectónica, que permita aprovechar el potencial turístico, mediante la conservación y uso sostenible, y así mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector a través de los beneficios sociales, ambientales y económicos que éste podría generar.
- Establecer una propuesta que contenga elementos técnicos expresados en planos arquitectónicos, sanitarios y eléctricos, el presupuesto y cronograma de obra, renders y maquetas del proyecto.

## **6 Metodología**

A continuación se enlistará brevemente cada uno de los resultados obtenidos a partir de la utilización de métodos empíricos de observación, entrevistas y encuestas; para posteriormente pasar a los métodos teóricos de análisis y síntesis que darán como resultado final la propuesta arquitectónica.

### **Recopilación de información de campo**

#### **Visita técnica al terreno**

#### **Levantamiento Fotográfico**

#### **Levantamiento topográfico y planimétrico**

#### **Estudio del Informe de Regulación Urbana (IRM)**

#### **Análisis de COS Y COS Total**

#### **Observación de Distancia de Retiros**

#### **Estudio de Afectaciones**

#### **Análisis de Compatibilidad y Uso de Suelo**

#### **Análisis de Accesibilidad, Equipamiento e Infraestructura y Entorno**

#### **Estudio de Vías, Accesibilidad y Circulación**

- 6.1.1 Estudio de vías de acceso al proyecto
- 6.1.2 Diagramación y Caracterización de Vías
- 6.1.3 Análisis de recorridos y circulación
- 6.1.4 Análisis de recorridos vehiculares desde puntos estratégicos de la ciudad
- 6.1.5 Análisis de recorridos peatonales desde puntos cercanos y paradas de buses



## **Estudio de equipamiento de la zona**

- 6.1.6 Transporte
- 6.1.7 Salud
- 6.1.8 Educación
- 6.1.9 Infraestructura

## **Estudio del paisaje natural y construido del sector aledaño**

### **Estudio histórico y socio-cultural del proyecto**

- 6.1.10 Estudio Histórico
- 6.1.11 Estudio socio-cultural

### **Investigación de características medioambientales**

- 6.1.12 Estudio de asoleamiento
- 6.1.13 Estudio de vientos predominantes
- 6.1.14 Estudio de humedad
- 6.1.15 Estudio de precipitaciones

### **Estudio de referentes**

- 6.1.16 Referentes Nacionales
- 6.1.17 Referentes Internacionales

### **Programación y esquematización del proyecto**

- 6.1.18 Definición del programa arquitectónico
- 6.1.19 Definición de relaciones funcionales
- 6.1.20 Definición de zonificación del proyecto
- 6.1.21 Desarrollo del concepto arquitectónico

### **Presupuesto y cronograma de un Centro de Investigación Botánico**

- 6.1.22 Investigación del presupuesto de un proyecto similar
- 6.1.23 Investigación del cronograma de obra de un proyecto similar

## **Instrumentos de investigación**

### **Encuesta**

Dirigida a:

- Habitantes del Barrio San Pedro del Valle. Barrio en el que se encuentra ubicado el Proyecto; colinda con Cumbayá.

### **Entrevistas**

Dirigidas a:

- Dra. Lourdes Quije; Presidenta de la Junta Parroquial de Nayón
- Ing. Felipe Andrade; Botánico asistente de laboratorio en el Jardín Botánico de Quito
- Arq. Patricio Morales; Director del Área de Parques y Jardines del Municipio Metropolitano de Quito
- Msc. Jhonny Álvarez; Máster en sostenibilidad Ambiental

## **7 Resultados esperados**

Alcanzar y cumplir satisfactoriamente con todos aquellos requerimientos del trabajo de fin de carrera. Dichos requerimientos contemplan: planos arquitectónicos, eléctricos, sanitarios y estructurales; cronograma de actividades y tiempos de ejecución, presupuesto, láminas de presentación; a ellos se suman el modelado del proyecto en 3D, renders, recorrido virtual y maquetas. Todo ello expuesto en una memoria técnica y una presentación interactiva.

### **7.1 Viabilidad**

No existen inconvenientes o impedimentos referentes a normativa y compatibilidad.

Por el tipo de proyecto a realizar, el factor ambiental se encuentra casi implícito. Principalmente en dos puntos importantes; el primero por tratarse de un sitio en el que se realizará investigación, cultivo y preservación de especies vegetales.

En segundo lugar: el diseño tomará en cuenta estrategias ambientales que lo volverán más eficiente, como son: protección solar, aprovechamiento del viento y uso de materiales de bajo impacto. Con ello el entorno construido tendrá una mejor relación con el entorno natural que lo rodea.

## 1.1 Marco Histórico

Edad Antigua	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Egipto antiguo: Jardines anexos al Templo de Karnak. Su importancia y creación de se debe a razones económicas.</u></li><li>• China: Buscó las cualidades medicinales de las plantas y su uso para la curación de enfermedades y fines económicos.</li><li>• Mesopotamia: Jardines Colgantes de Babilonia; considerados una de las siete maravillas del mundo.</li></ul>
Edad Media	<ul style="list-style-type: none"><li>• Con respecto a las ciencias biológicas, hubo pequeños avances. Muchos estudiantes de medicina comenzaron a guiar su trabajo hacia la botánica.</li></ul>
Renacimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• La flora local aún desconocida y la aparición de nuevas especies de plantas se convirtió en objeto de estudio.</li><li>• Son conocidos los jardines secretos de los monasterios medievales. Otras culturas también tuvieron intalaciones semejantes, concebidas eso si, desde sus respectivas cosmovisiones.</li></ul>
Siglo XV y XVI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Creación de los primeros Jardines Botánicos en Europa dejando a un lado la ornamentación.</li></ul>
S. XVIII	<ul style="list-style-type: none"><li>• Carl von Linné sustituye la recolección de plantas por un estudio más científico para el reconocimiento y posterior clasificación de las mismas.</li></ul>
Actualidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los jardines botánicos se transforman en verdaderos lugares de investigación sobre el mundo vegetal, además de preocuparse por la conservación del patrimonio vegetal, estudiando y controlando las especies en vías de extinción.</li></ul>

Para realizar en recorrido histórico a lo largo de la evolución de los Jardines Botánicos, es necesario tomar en cuenta que el diseño y creación de parques y jardines es un arte común a la mayoría de las civilizaciones, desde las más antiguas hasta las de nuestro tiempo.

En la antigüedad los jardines ocuparon un lugar importante tanto en la civilización egipcia como en la mesopotámica; principalmente destinados al cultivo de hierbas medicinales, alimenticias y ornamentales, no son considerados como botánicos, pues las plantas no eran cultivadas para propósitos científicos; sin embargo existe otro concepto de jardín distinto al conocido como netamente ornamental. Se trata del jardín botánico que, además de servir de objeto decorativo o de placer visual, sirve de elemento educativo e incluso de investigación.

**Imagen 1- Jardines colgantes de Babilonia**



Fuente: <http://naturalezaypaisajismo.blogspot.com/2013/03/los-jardines-en-la-antigüedad-egipto-y.html>

Desde su creación como tal, los jardines botánicos han pasado por distintas etapas hasta constituirse como los conocemos actualmente.

No fue sino hasta mediados del siglo XVI que se considera que aparecieron los primeros jardines botánicos modernos. Entre los primeros Jardines botánicos en la antigüedad se encuentra el establecido por Aristóteles, el cual cedió a Teofrasto, su discípulo y sucesor.

En ellos se cultivaban plantas exóticas traídas en los múltiples viajes de exploración que se hacían por América y Asia, animados por el descubrimiento de nuevas especies.

Los jardines botánicos públicos más antiguos del mundo son los de Pisa, Italia, creado en 1543; Padua Italia, creado en 1545; París Francia, fundado en 1635, y Berlín, fundado en 1679. En los siglos XVI y XVII, los herbolarios cultivaban plantas medicinales en jardines particulares.

**Imagen 2- Jardín Botánico de Padua Italia**



Fuente: <http://www.padovamedievale.it/info/jardin-botanico/es>

Los jardines botánicos tropicales, que surgen en los siglos XVIII y XIX, fueron partícipes de la introducción e intercambio de germoplasma<sup>4</sup> entre los diversos países, colaborando a su vez con el desarrollo de los cultivos agrícolas en estas regiones, con fines de estudio científico de las especies de plantas.

Con la introducción de nuevas técnicas taxonómicas<sup>5</sup> y de la nomenclatura binomial<sup>6</sup>, sustituye la recolección de plantas por un estudio más científico para el reconocimiento y posterior clasificación de las mismas. Fue a partir de ese siglo cuando los jardines botánicos se transforman en verdaderos lugares de

---

<sup>4</sup>Germoplasma: Es el conjunto de genes que se transmite por la reproducción a la descendencia por medio de gametos o células reproductoras.

<sup>5</sup> Taxonomía: Clasificación u ordenación en grupos de cosas que tienen unas características comunes.

<sup>6</sup> Nomenclatura binomial: Convenio estándar utilizado para denominar las diferentes especies de organismos (vivos o ya extintos).

investigación sobre el mundo vegetal, además de preocuparse por la conservación del patrimonio vegetal, estudiando y controlando las especies en vías de extinción.

Dentro de una rama de los Jardines Botánicos podemos encontrar los Herbarios<sup>7</sup>, los cuales no iniciaron a la par que los jardines botánicos.

“En los escritos de los naturalistas de la antigüedad no existían colecciones secas, pero que entre los griegos existían los botanologoi, personas que se interesaban en la colecta de plantas, o los rhizotomoi, quienes eran los cortadores de raíces y su negocio particular era el de surtir las tiendas de los phytopolai o comerciantes de hierbas conocidas en latín como herbarii.”

(Saint-Lager, 1885)

---

Ante la pregunta de por qué los herbarios surgieron tan atrasados en comparación con los jardines, se ha respondido que éstos se iniciaron cuando fue posible que en lugar de los papiros y cueros para escribir se obtuviera el papel de manera accesible económico. Este aspecto práctico permitió contar con material para secar las distintas especies de plantas en hojas planas que permitían estudiar posteriormente y de mejor manera el proceso que sufría la planta hasta su descomposición.

La existencia de estos jardines botánicos y herbarios en el mundo moderno dieron paso a un gran desarrollo de la botánica como ciencia, ya que permitió pasar del cultivo de las plantas con la finalidad de proveer a los médicos de plantas medicinales de las cuales se extraían ciertas drogas (entendiendo esta palabra como medicamento), al estudio de las formas y funcionamiento de las plantas, su clasificación y la elaboración de floras regionales y mundiales, al descubrimiento de plantas muy importantes económicamente como el caucho y el café por ejemplo, cambiando la visión de nuestra relación con la naturaleza.

---

<sup>7</sup> Herbario: Es una colección de plantas o partes de plantas, disecadas, preservadas, identificadas y acompañadas de información crítica sobre el sitio de colección, nombre común y usos. Tal colección en general representa a la flora, o patrimonio vegetal, de una localidad, región o país

En la actualidad un jardín botánico es, ante todo, un centro de educación que se ha ampliado a todos los niveles, como lo es la enseñanza. Son estos jardines un punto de confluencia para la ciencia, la historia, el arte y la cultura en general, desempeñando su función como instituciones ligadas al desarrollo cultural de los pueblos que los poseen.

Habiendo dicho esto, se puede hacer énfasis en la biodiversidad ecuatoriana, siendo este el motivo principal para la creación de un Centro de Investigación Botánico. Ecuador es uno de los países más ricos del planeta en términos de diversidad biológica y posee además una importante diversidad cultural. Su privilegiada ubicación geográfica en el neo-tropico, su variado relieve e influencia de corrientes marinas, confluyen para construir el escenario de las más variadas formas de vida de flora, fauna y microorganismos, en su diversidad genética y de ecosistemas.

**Imagen 3 - Jardín Butchart Brentwood Bay Canada**



Fuente: <http://www.swagger.mx/natural/cuales-son-los-jardines-mas-bonitos-del-mundo-donde-hay-jardines-increibles-jardines-bonitos-fotos#imagen-3>



“El país es considerado como uno de los 17 países mega diversos. Si se considera las cifras reportadas de especies registradas por unidad de área, en comparación con otros países, se concluye que el país es el más biodiverso del mundo”

(Mittermeier et al, 1997, 1998)

---

Los siguientes datos, fueron tomados de Buitrón (2012), y demuestran estas características únicas del país:

- El país tiene más especies de plantas por unidad de área que cualquier otro país de América del Sur (MAE, 2008).
- El Ecuador posee 45 tipos de vegetación (Sierra et al. 1999).
- En el país se han reportado 17.058 especies de plantas vasculares, 15.306 especies son nativas y de estas el 27.3% sólo existen en Ecuador (4.173).
- Ecuador posee aproximadamente el 7% de las plantas vasculares registradas para el mundo (218.677). Dentro de este, el grupo de las orquídeas es el mayor con 2.999 especies, de las cuales el 43% son endémicas del país (Jorgensen y León, 1999; MAE, EcoCiencia et al., 2000; MAE, 2010).

A través de todas las épocas, los jardines han sido lugar de reposo y recreo para todas las personas y si en un principio cubrían extensiones en torno a los palacios y mansiones de los nobles que podían permitirse el lujo de mantenerlos. Con el paso del tiempo se han convertido en algo cotidiano a lo que los ciudadanos tienen acceso gracias a la creación de parques públicos.

## 1.2 Marco Conceptual

### 1.2.1 Descripción y significado

Para partir con el desarrollo de esta sección del escrito, se pondrá de manifiesto primero el significado de la palabra y por ende de la tipología en la que se está trabajando.

#### **Jardín:**

Terreno en el que se cultivan plantas y flores ornamentales para hacer de él un lugar agradable.

#### **Botánica:**

Ciencia que estudia la estructura, las características, las propiedades y las relaciones de los vegetales y sus procesos vitales.

#### **Jardín Botánico:**

Son instituciones habilitadas por un organismo público, privado o asociativo (en ocasiones la gestión es mixta) cuyo objetivo es el estudio, preservación, conservación y divulgación de la diversidad vegetal. Se caracterizan por exhibir colecciones científicas de plantas vivas.

#### **Depósito de semillas:**

El seminario es un depósito de semillas cuyo valor germinativo no es lo más importante. Éste corresponde a la necesidad de identificación y comparación de las semillas, del género al que corresponden y a su especie y se demuestra la gran diversidad que existe entre las semillas de una misma especie tanto en las formas como en los colores.

#### **Carpoteca:**

Se puede definir como la colección de frutos que sirve en los procesos de identificación de las especies de plantas que se conservan en el jardín y que dieron lugar a las semillas que son resguardadas en el banco de germoplasma.

**Semillero o Banco de Germoplasma:**

El semillero o Banco de germoplasma de un jardín botánico es un lugar fresco y seco en el que se depositan las semillas de las especies vegetales que se obtengan. Estas semillas se recogen, de forma prioritaria, en su estado natural a fin de asegurar su pureza genética.

**1.3 Estudio de referentes**

Para comprender mejor el motivo por el que fueron escogidos los siguientes referentes, es necesario adentrarse un poco en la historia y conocer las razones por las que fueron creados.

Los jardines botánicos fueron creados por la necesidad de poseer un centro investigativo y de preservación de especies ya sea en peligro de extinción o con un fin netamente educativo y recreativo.

El buen manejo del paisajismo es esencial para que las instalaciones sean confortables y en cierta manera lúdico para el usuario, generando equilibrio y armonía entre el diseño arquitectónico y el paisaje, es aquí donde el estudio de referentes permitirá conjugar todos aquellos elementos que sirvan de apoyo para el proyecto.

### 1.3.1 Referentes Internacionales

#### Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe

Imagen 1 Edificio de ingreso Jardín Botánico de Medellín



Fuente: <http://www.universaltravel.com.pa/medellin/>

La historia del Jardín botánico de Medellín la podemos dividir en 3 partes, cuyo origen data del siglo XIX en donde los terrenos que hoy son ocupados por el Jardín tenían de por sí un fin recreativo por la presencia del lago y apropiación como balneario conocido como Los Baños El Edén; pertenecientes a Don Víctor Arango.

En ese tiempo Medellín contaba con 40.000 habitantes que hacían uso de las instalaciones; pero esto no duró demasiado, pues pocos años más tarde se prolongó la ruta del tranvía dando origen a la creación de nuevos establecimientos recreativos.

A inicios del siglo XX, durante el gobierno de Carlos E. Restrepo, se destina un presupuesto de \$10.000 a la Sociedad de mejoras Públicas para la compra de un terreno que será rehabilitado como un parque para Medellín. Es ahí donde sin pensarlo se negocia la compra de El Edén por sus características naturales, y posteriormente se adicionan terrenos y fincas aledañas para conformar un

espacio considerablemente grande donde más tarde se implementará un hipódromo, un salón de eventos, un bar-restaurante y hasta un pequeño zoológico.

Estas grandes extensiones de tierra contaban de por sí con una gran variedad de árboles y plantas por lo que era conocido como Bosque de la Independencia, durante los años 50's fue lugar de entretenimiento para los habitantes de Medellín, hasta el surgimiento de residencias en los alrededores, lo que llevó a la administración del Bosque a la crisis que lleva a vender la propiedad para dar origen al Jardín Botánico que conocemos en la actualidad.

En 1968 se establece que Medellín será la sede de la VII Conferencia Mundial de Orquideología. A partir de esto se crea una organización sin fines de lucro que dará vida al Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe como homenaje a un sabio naturalista antioqueño. Una vez creada la institución fue la encargada de fomentar y propiciar el lugar indicado para la muestra y conservación de la flora colombiana.

## Implantación General

Ilustración 4 - Implantación General Jardín Botánico de Medellín



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

## Características generales

Para definir los aspectos que serán tomados en cuenta para el proyecto, se realiza un cuadro de resumen que facilitará la comprensión en cuanto a datos generales del jardín.

Tabla 1

JARDÍN BOTÁNICO JOAQUÍN ANTONIO URIBE	
CONDICIONES	CARACTERÍSTICAS
<b>Arquitectos</b>	Pabellón de ingreso: Lorenzo Castro y Ana Elvira Vélez
	Orquideorama: Plan B Arquitectos, Felipe Mesa, Alejandro Bernal, J. Paul Restrepo, Camilo Restrepo, Federico Mesa
<b>Tipo</b>	Público
<b>Localización</b>	Medellín- Colombia
<b>Dimensiones</b>	13,2 hectáreas
<b>Espacios Arquitectónicos y Urbanísticos</b>	Edificio científico
	Orquideorama
	Patio de las Azaleas
	Teatro Sura
	Restaurante in situ
	Edificio de acceso
<b>Colecciones vivas y exteriores</b>	Bosque tropical
	Jardín de las Palmas
	Laguna Francisco José de Caldas
	Jardín del desierto
	Jardín de orquídeas
	Huerto medicinal
	Casa de las mariposas
	Huerto del restaurante
Jardín vertical del teatro	

Autor: Sofia Pazmiño

## Espacios Arquitectónicos

- Edificio Científico: Consta de un laboratorio de biotecnología vegetal, biblioteca, un herbario y todos los servicios administrativos; diseñados específicamente para su labor correspondiente distribuidos en una edificación de 50m de largo por 30m de ancho, con una altura de 12.5m revestido de vidrio que brinda condiciones de humedad y temperatura requeridas.

Imagen 4 Edificio científico- Jardín Botánico de Medellín



Fuente:(Wikipedia, s.f.)

- Orquideorama: La estructura más imponente del jardín botánico construida sobre la huella del anterior orquideario, situado en el piso de un gran salón abierto donde sobresalen islas que agrupan un sinnúmero de plantas ornamentales como bromelias, orquídeas, anturios, helechos y palmas. Construida en un área de 4.200 m<sup>2</sup>, es una estructura formada por:
  - Estructura de tronco hueco: definida por seis columnas



metálicas que conforman un patio y determinan la posición de las redes eléctricas e hidráulicas.

- Estructura de pétalos (cubierta): contruidos por medio de vigas metálicas de alma vacía.
- Recolección de aguas: cada pétalo intercala cubiertas en tejas translúcidas de policarbonato con tejas opacas metálicas, las cuales conducen el agua a una canoa que define el perímetro del interior del patio, para luego llegar a tierra por bajantes metálicos confundidos con la estructura arbórea.
- Cubierta de tronco hueco: el hexágono central de este módulo flor-árbol es cubierto con tejidos sintéticos que protegen a las plantas del impacto de la lluvia y el granizo y de los rayos solares directos.
- Follaje (cielo falso): se propuso madera de pino inmunizada proveniente de cultivos reforestados, los cuales conforman tejidos translúcidos.

---

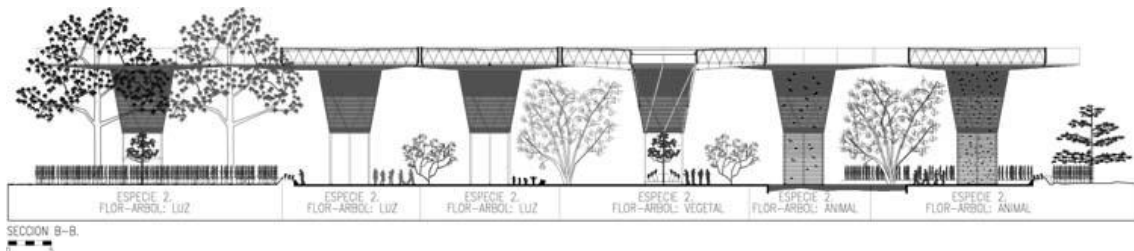
(ARQA/EC, 2010)

Imagen 5 Orquideorama del Jardín Botánico de Medellín



Fuente: (ARQA, 2010)

Imagen 6 Fachada orquideorama



Fuente: (ARQA, 2010)

- Patio de las Azaleas: Recuperación y rehabilitación de la quinta ya existente recuperando la memoria histórica del lugar; conforma el área destinada al disfrute y descanso del usuario, sirviendo también de sede para eventos sociales.

Dentro de dicha edificación consta de auditorios, unos adaptados y otros construidos, habilitados para eventos académicos. Está conformado por 5 salones; el primero con capacidad para 300 personas dispuestas en auditorio, el segundo con capacidad para 100 personas con mobiliario fijo establecido, el tercero con capacidad para 200 personas, el cuarto para 50 personas y el quinto con una capacidad de 150 personas.

Próximo a la laguna se ubica el restaurant in situ de género casual, el cual prepara los alimentos con cosechas de su propio jardín orgánico. Conforma un área de 3.187m<sup>2</sup>

**Imagen 7 Patio de las Azaleas- Jardín Botánico de Medellín**



Fuente: (Ménsula Ingenieros, s.f.)

- Edificio de acceso: Se caracteriza por ser el amplio y generoso espacio con muros de 3.5m de altura que recibe a los visitantes; es una sólida estructura de hormigón visto de forma circular. Su interior está inspirado en la naturaleza cuyo propósito es generar un espacio adecuado para tiendas botánicas y cafeterías.

**Imagen 8 Pabellón de acceso- Jardín Botánico de Medellín**



Fuente: (Interempresas, 2011)

## Resumen y Aporte al Proyecto

**Tabla 2**

APORTE AL PROYECTO	
CARACTERÍSTICAS	IMPORTANCIA
Equilibrio y Armonía	El buen manejo de la arquitectura y el paisaje se conjugan para que el jardín botánico sea parte de un todo; fusionándose con la naturaleza.
Formal	El manejo de la forma es importante para darle más fuerza al significado, concepto intangible o a la metáfora que plantea la arquitectura.
Espacios Públicos	Las caminerías y espacios de recreación son manejados estratégicamente para que los materiales y el concepto sean plasmados de forma que todos los usuarios se apropien del lugar y lo disfruten al máximo.

Autor: Sofía Pazmiño

## **Jardín Botánico de la Universidad de Valencia**

Fue fundado en el año de 1567, donde su trayectoria de 200 años era vinculada netamente al estudio de plantas medicinales. En 1757 se propone directamente la creación de un jardín botánico con todas las instalaciones pertinentes (huerto, museo, espacio de docencia y de conferencias, servicios, etc.) años después, la universidad de Valencia pone en marcha la reforma del plan de estudios e incluye como cátedra la botánica medicinal; lo que genera una mayor urgencia de la creación de un jardín botánico.

Tras la reforma de estudios de 1845, el jardín botánico consigue el financiamiento suficiente como para implementar estructuras arquitectónicas de aclimatación propuestas por el arquitecto Timoteo Calvo que consiste en un invernadero de madera y un umbráculo<sup>8</sup> que aseguran el éxito del proyecto; todo esto en conjunto con bastas plantaciones que satisfagan las necesidades de los estudiantes de botánica.

Entre 1860 y 1862 se construye el invernadero de hierro y vidrio planteado por el arquitecto Sebastián Monleón; cuya estructura de 24m de largo por 8.25m de ancho y 9m de altura alberga a plantas de hasta 5m de alto.

Durante el siglo XX, el jardín atravesó un largo periodo de abandono, y no fue sino hasta el año de 1987 donde se dio comienzo a su recuperación y rehabilitación que culminaría en el año 2000 para llegar a ser el jardín que se conoce hoy en día.

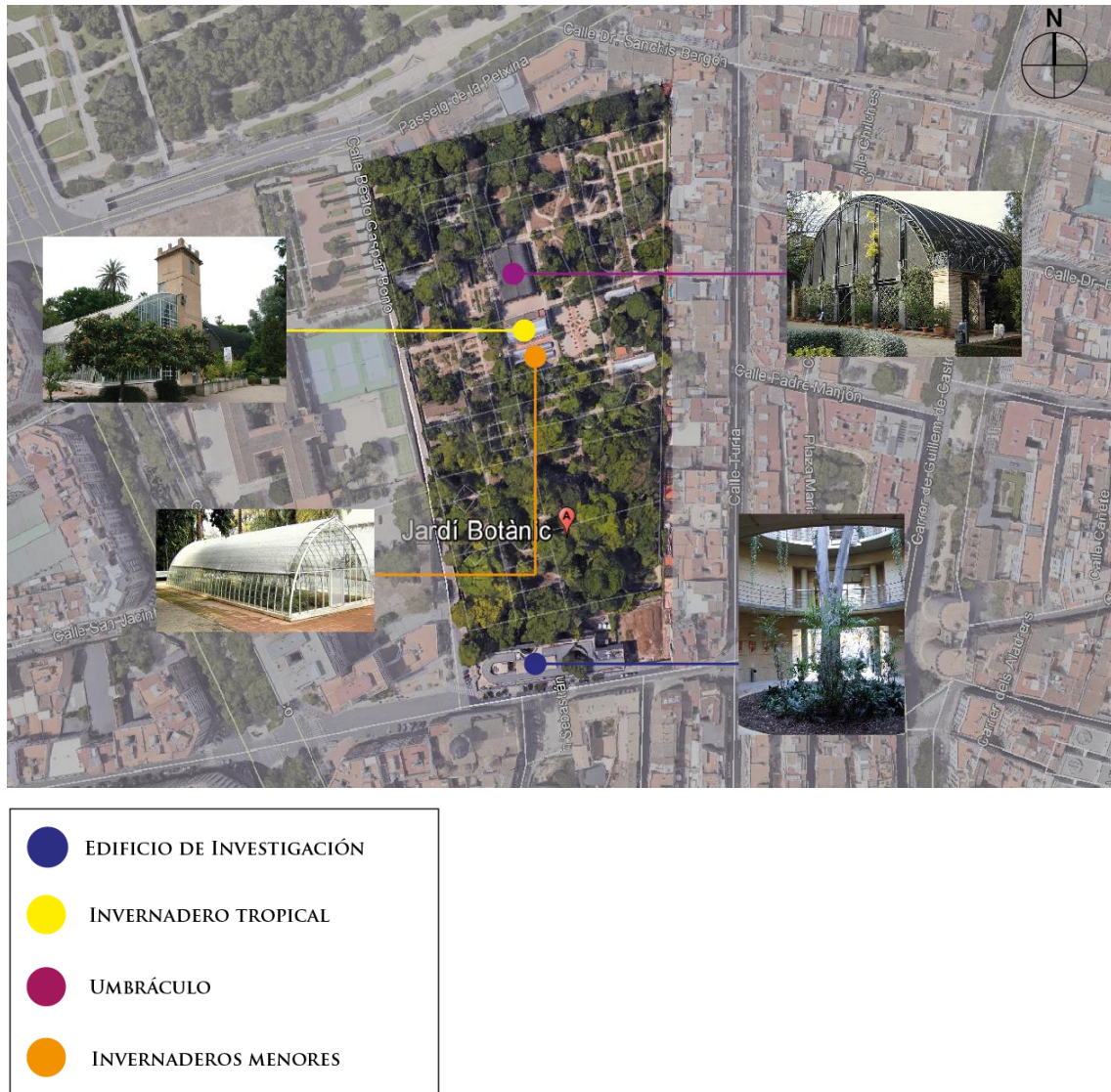
Además de ser una institución de preservación de un jardín histórico; se enfoca en la continuidad de centro de estudio, desarrollo y divulgación de la botánica con una moderna biblioteca y laboratorios que incluye un banco de germoplasma en donde se guardan importantes colecciones de la flora valenciana.

---

<sup>8</sup>Sitio cubierto de ramaje u otra estructura que da paso al aire, para resguardar las plantas de la fuerza del sol.

## Implantación General

Ilustración 5- Implantación general Jardín Botánico de Valencia



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

## Características generales

Tabla 3

JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA	
CONDICIONES	CARACTERÍSTICAS
Arquitectos	Invernadero de madera (1845): Timoteo Calvo
	Umbráculo (1900): Arturo Mélida
	Invernadero de hierro y vidrio (1860-1862): Sebastián Monleón
Tipo	Público
Localización	Valencia - España
Dimensiones	6 hectáreas
Espacios Arquitectónicos y Urbanísticos	Invernaderos y umbráculos de madera
	Invernadero tropical
	Umbráculo de Hierro y vidrio
	Invernaderos menores
	Edificio de investigación
Colecciones vivas y exteriores	Palmeras
	Flora Valenciana
	Acuáticas
	Bosque
	Césped y coníferas
	Flores
	Trepadoras
	Plantas útiles
	Plantas crasas <sup>9</sup>

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

<sup>9</sup>Se aplica a la planta propia de regiones desérticas o tropicales, de hojas carnosas y tallos gruesos que son capaces de almacenar agua para poder sobrevivir largo tiempo sin que llueva, como el aloe y el cactus.

## Espacios arquitectónicos

- Invernadero tropical: La estructura más imponente que se observa en el jardín y su vez la más importante por su fuerte valor histórico, pues es la primera edificación construida en España compuesta de hierro y vidrio como principales materiales.

La estructura tiene 24m de longitud y 465m<sup>2</sup> de vidriería. En 1991 se restauró en su totalidad, respetando el diseño original, a su vez se implementaron mejoras como sistemas de humidificación, calefacción y riego para el acondicionamiento de plantas tropicales.

Imagen 9 Invernadero tropical- Jardín botánico de Valencia



Fuente: (Oemaevents, s.f.)

- Umbráculo: La estructura ocupaba 560m<sup>2</sup>, de cubierta semicilíndrica apoyada en columnas de ladrillo visto. Toda la edificación de 12 metros de altura



estaba construida con materiales de origen vegetal; por lo que en la reestructuración del umbráculo se decidió mantener su forma de origen usando materiales que reemplacen a los anteriormente existentes y ya desgastados.

**Imagen 10 Umbráculo- Jardín Botánico de Valencia**



Fuente: (Blog de Anida, 2013)

- Edificio de investigación: El edificio investigativo surge a partir de la necesidad de tener un espacio destinado a la divulgación, protección y educación, potenciando el fin social y cultural del jardín.

El bloque está ubicado al extremo sur del jardín, en donde ocupa 1.200m<sup>2</sup> de construcción. Posee un patio central como recibidor, que alberga un árbol de almez de 70 años de antigüedad.

En la planta superior se encuentran todos los sectores dedicados a la ciencia; como el laboratorio, herbario, biblioteca, el banco de germoplasma; entre otros, también se puede encontrar estancias administrativas, sociales y culturales.

Las fachadas exteriores y la del patio central son de piedra calcárea, hormigón visto y paneles de aluminio lacado.

Banco de germoplasma: Una de las partes más importantes y sobresalientes del jardín, nace de la idea colectiva de la conservación de especies y flora amenazada.

Para poder mantener las semillas recolectadas de poblaciones naturales, se debe seguir ciertas normas para su correcta tenencia.

Las semillas deben ser deshidratadas al 5% de humedad, en estas condiciones se encapsulan en tubos de ensayo de vidrio sellados herméticamente y se trasladan a una cámara de congelación que se encuentra a  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Otro elemento importante es el "INDEX SEMINUM" que es el catálogo de semillas que se elabora anualmente con relación a las semillas que posee el jardín con la intención de establecer un intercambio gratuito entre instituciones botánicas mundiales.

**Imagen 11 Hall de ingreso del edificio de investigación**



Fuente: (Universidad de Valencia, 2015)

**Imagen 12 Banco de germoplasma del edificio de investigación**



Fuente: (Universidad de Valencia, 2015)

## Resumen y aporte al proyecto

**Tabla 4**

APORTE AL PROYECTO	
CARACTERÍSTICAS	IMPORTANCIA
Fin científico	El completo emplazamiento y ubicación de espacios que permite al usuario y a científicos obtener toda la información que un jardín botánico puede brindar.
Manejo y aplicación vegetal	Por el efecto agradable que produce al visitante, brindándole un sitio cómodo y natural para la meditación y el esparcimiento.
Iluminación, color y texturas	El buen uso de estas tres características puede llevar a que el sentimiento que el arquitecto quiere proyectar a sus visitantes se vuelva más fuerte y tenga más impacto.

Autor: Sofía Pazmiño

### 1.3.2 Referente Nacional

#### **Jardín Botánico de Quito**

En 1989, la Asociación de Orquideología de Quito, el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y el Club de Jardinería de Quito llegaron a un acuerdo con el Municipio de Quito para poder hacer uso del antiguo vivero municipal con el fin de crear un jardín botánico.

La creación de la Fundación botánica de los Andes en 1991, fue indispensable para garantizar la eficiencia administrativa en cuanto a lo científico-cultural y al principal objetivo del jardín como ente protector y conservador de la flora andina ecuatoriana.

Para el año de 1993 se iniciaron los primeros bocetos y diseños conceptuales del Jardín con la ayuda de la arquitecta paisajista Judith Evans Parker. El diseño definitivo se entregó en 1996.

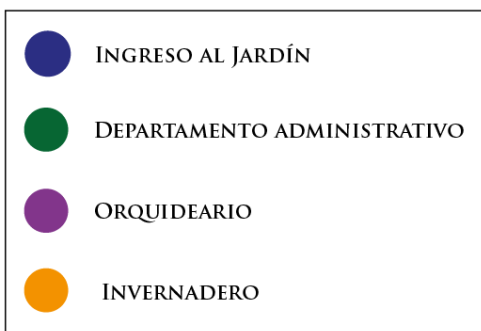
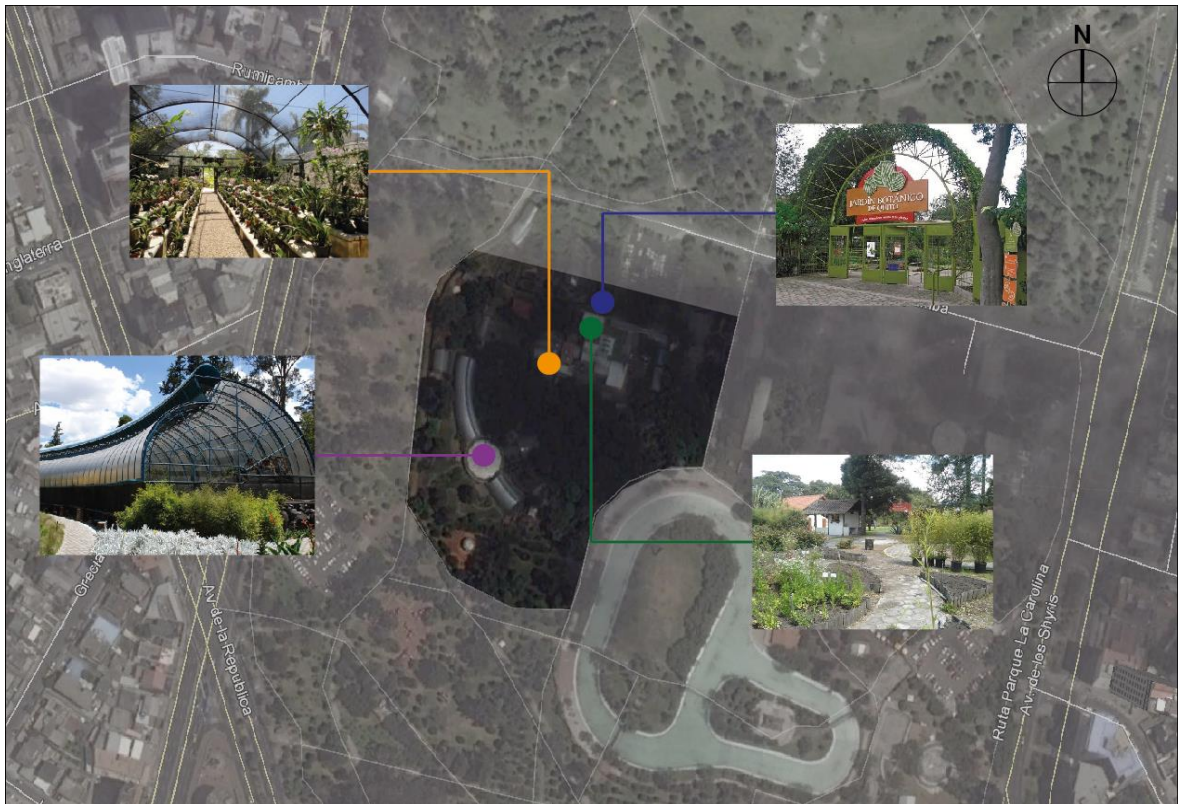
En 1995, la fundación tuvo un importante ingreso motivo de una donación, cuyo dinero fue destinado a la construcción del palacio de cristal que albergará a varias especies de orquídeas.

En el transcurso del año 2001, el Dr. Shannon Smith, Director de Horticultura del Missouri Botanical Garden, realizó una visita para corroborar datos y así producir ciertos cambios en el plan conceptual que sirvieron de base para la construcción definitiva del jardín.

Después de un intenso trabajo a manos de expertos; el jardín botánico de Quito abre sus puertas el 25 de febrero de 2005 conservando sus objetivos iniciales como una entidad encargada de la divulgación, educación y conservación de la flora andina del Ecuador.

## Implantación General

Ilustración 6 - Implantación General Jardín Botánico de Quito



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

## Características generales

Tabla 5

JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA	
CONDICIONES	CARACTERÍSTICAS
Arquitectos	Diseño conceptual (colaboración): Judith Evans Parker
Tipo	Público
Localización	Quito - Ecuador
Dimensiones	18,600 m <sup>2</sup>
Espacios Arquitectónicos y Urbanísticos	Edificio administrativo y de servicio público
	Orquideario
	Invernaderos
	Umbráculos
	Laboratorios de micro propagación
	Banco de semillas de orquídeas
Colecciones vivas y exteriores	Páramo
	Ceja Andina
	Bosque nublado
	Humedales Andinos
	Matorral seco Montañoso
	Jardín de tibouchinas <sup>10</sup>
	Jardín de Guantos

Autor: Sofía Pazmiño

### Espacios Arquitectónicos y urbanísticos

Distribuidos dentro del jardín, las estructuras ocupan 211m<sup>2</sup> de construcción; la cual se divide: Oficina principal administrativa 24m<sup>2</sup>, el banco de germoplasma, el laboratorio de micro propagación y la dirección ejecutiva y técnica se distribuyen en un espacio de 60m<sup>2</sup>.

Una bodega de herramientas y duchas con cancelas para el personal, tienen un

<sup>10</sup> Género de plantas tropicales; Son árboles, tipo arbusto o semiarbusto, que crecen de 0.5 a 25 metros de alto. Tiene tallos leñosos con hojas de color verde intenso, grande, oval, piloso y coriáceo. Las flores son muy vistosas y de varios colores.

total de 24m<sup>2</sup> con 12m<sup>2</sup> respectivamente.

Adicionalmente a esto se encuentra una tienda de 8m<sup>2</sup>, una cafetería de 15m<sup>2</sup> y un auditorio con capacidad para 40 personas en un área de 80m<sup>2</sup>.

**Imagen 13 Banco de semillas**



Fuente: (Jardín Botánico de Quito, s.f.)

- **Orquidearios:** Es construido con el objetivo de conservar, exhibir y preservar distintas especies de flora; todas ellas distribuidas en 2 de 3 pabellones que en conjunto se construyen sobre 1.200m<sup>2</sup> de terreno.

El domo central tiene un área de 400m<sup>2</sup>, y está destinado a todo tipo de actividades culturales y sociales como exhibiciones temporales, etc.

El ala menor del orquideario de 200m<sup>2</sup>, alberga una colección de plantas consideradas exóticas por ser de clima cálido ajeno a la ciudad de Quito.

El ala mayor de 600m<sup>2</sup>, es hogar de la colección más grande del Jardín Botánico de Quito; dentro de este paisaje se utilizan otro tipo de especies como bromelias y helechos que ayudan a ambientar el hábitat de dicha colección.

**Imagen 14: Ala mayor del orquideario**



Fuente: (Museos de Quito, 2015)

- Invernaderos: Su objetivo principal es resguardar y proteger las especies que provienen de clima cálido y los retoños de orquídeas hasta su floración. Todo esto distribuido en dos invernaderos, cada uno de 72m<sup>2</sup> respectivamente.

**Imagen 15: Invernadero de especies de clima cálido**



Fuente: (Travelling Dijuca, s.f.)

- Laboratorio de micro propagación: Está conformado por tres áreas importantes:



- a) Preparación de medios: Es prácticamente un laboratorio de 10m<sup>2</sup> que consta de microscopios, refrigeración, cocina y materiales de vidrio para realizar los estudios necesarios.
- b) Siembra: Cubre un área de 6m<sup>2</sup> y está equipada con dos cámaras de flujo laminar<sup>11</sup>.
- c) Zona de crecimiento: Las estanterías que albergan los frascos de vidrio con las colecciones que han salido del área de siembra ocupan un aproximado de 12m<sup>2</sup>.

**Imagen 16 Etapas del laboratorio de micro propagación – Jardín Botánico de Quito**



Fuente: (Jardín Botánico de Quito, s.f.)

---

<sup>11</sup> Estas cabinas están diseñadas para proporcionar un aire limpio y constante para así limpiar la superficie de la zona de trabajo y evitar la suspensión de partículas así como una posible contaminación de las muestras.

## Resumen y aporte al proyecto

Tabla 6: Aporte al proyecto- Referente nacional

APORTE AL PROYECTO	
CARACTERÍSTICAS	IMPORTANCIA
Jardines Temáticos	La gran variedad de especies y el similar emplazamiento del proyecto proporcionan una guía de especies a utilizar.
Comparación de espacios	Tomando en cuenta las dimensiones del Jardín Botánico de Quito y el del terreno del proyecto, indica que los espacios arquitectónicos no deben ser de gran magnitud, su objetivo debe ser cumplir todas las necesidades de los usuarios.

Autor: Sofía Pazmiño

### 1.4 Marco Legal

En cuanto a normativas internacionales para la creación de un centro de investigación botánica y preservación ambiental, se pudo encontrar ciertos parámetros que deben ser cumplidos en cuanto al manejo de las especies y la forma en que estos recursos son preservados.

Uno de los más importantes puntos a ser considerado es el que determina la creación del banco de germoplasma.

#### 1.4.1 Normativas Internacionales

##### **FAO- Normas para bancos de germoplasma de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura**

Los bancos de germoplasma de todo el mundo poseen colecciones muy diversas de recursos fitogenéticos<sup>12</sup>, y su objetivo general es la conservación a largo plazo y la accesibilidad del germoplasma vegetal para los fitomejoradores, investigadores y otros usuarios. Los recursos fitogenéticos constituyen el material de partida para el mejoramiento de cultivos, y su conservación y uso es esencial para la seguridad alimentaria y nutricional mundial. La conservación sostenible de estos recursos fitogenéticos depende de una gestión eficaz y eficiente de los bancos de germoplasma mediante la aplicación de normas y procedimientos que aseguren la continua supervivencia y disponibilidad de los recursos fitogenéticos. (Benson, 2008)

Para que el objetivo de un banco de germoplasma se cumpla; se debe garantizar que las semillas que se conservan estén libres de enfermedades transmitidas por plagas; debe garantizar la seguridad físicas de las colecciones, disponibilidad y uso del germoplasma.

La normativa vigente para el banco de germoplasma será tomada del capítulo 5 y 6 con referencia al proceso de cultivo y siembra en campo y cultivo in vitro y criopreservación establecido en el documento de la FAO.

##### **Manual CITES para Jardines Botánicos**

La normativa de este manual está dirigido básicamente a las especies protegidas en todo el mundo, a través del cual se capacita al personal para el correcto manejo de dichas especies y establecer estrategias para el manejo de plantas.

Más que una normativa, se lo considera una certificación mundial; en la cual se

---

<sup>12</sup> Material genético de origen vegetal que tiene un valor real o potencial destinado a la alimentación y la agricultura.

avala el correcto manejo de la flora que se encuentra en el Jardín Botánico.

#### **1.4.2 Normativa Nacional**

##### **Plan Nacional de Buen Vivir 2013-2017**

Dentro de los requerimientos legales del Ecuador; debemos enfocarnos en el Plan Nacional del Buen Vivir; que dicta en el capítulo 7 Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global.

En el cual se establece que la conservación de la biodiversidad del Ecuador es algo fundamental; promoviendo todo tipo de actividad e institución que se comprometa a colaborar con la labor realizada hasta el día de hoy.

#### **1.5 Marco normativo**

Los Jardines Botánicos como tal, no poseen una normativa específica para su construcción; pero esta será definida por lo espacios que conformarán el centro investigativo; tales como áreas educativas, culturales, y recreativas. Cuyas áreas estarán definidas por las Normas de Arquitectura y Urbanismo-Aplicación de la normativa del Distrito Metropolitano de Quito.

## CAPÍTULO 2 DIAGNÓSTICO

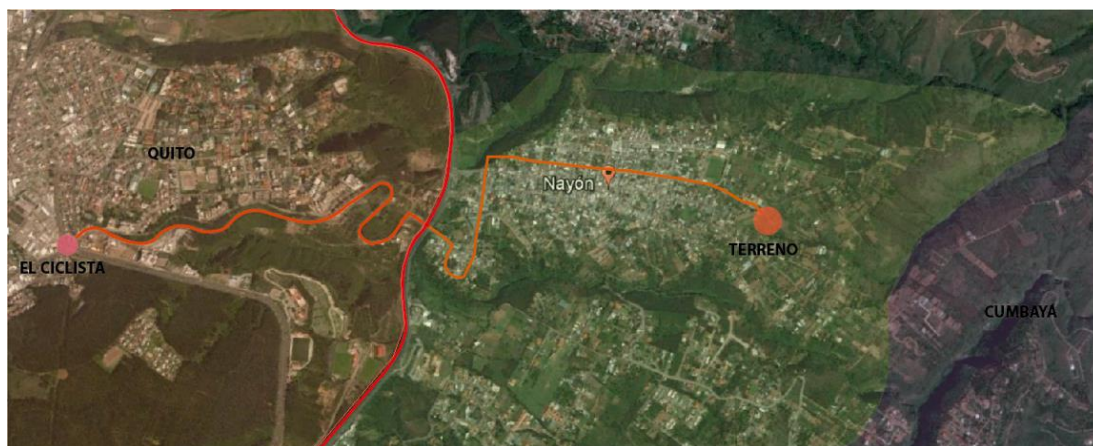
### 2.1. ANÁLISIS SOCIO-ESPACIAL

#### 2.1.1 Ubicación

El terreno se encuentra en un área privilegiada, la parroquia de Nayón está rodeada de importantes centros poblados como son: Quito, Zámiza, y Cumbayá.

Específicamente se encuentra ubicado en la calle Luis Cordero y Atahualpa; a 5 minutos del centro poblado de Nayón.

**Ilustración 7: Ubicación general**



Autor: Sofía Pazmiño - Fuente: Google Earth

El área total del terreno es de 90000 m<sup>2</sup>

**Ilustración 8: Ubicación del terreno**



Autor: Sofía Pazmiño - Fuente: Google Earth

## 2.2. Topografía

El terreno posee una topografía accidentada, que más que ser un problema se convierte en un aspecto a resaltar debido a que el manejo aterrazado de la misma, permite la creación de distintos ambientes que vuelven al sitio un espacio más dinámico. Además crea un potencial importante en lo que a visuales se refiere.

Imagen 17: Perfil de elevación del terreno



Fuente: Google Earth

## 2.3 Análisis urbano

### 2.3.1 Demografía

La población de la parroquia de Nayón en su mayoría se asienta en la zona consolidada, es decir en el centro de la parroquia, donde los habitantes desarrollan sus actividades cotidianas.

Tabla 7: Demografía

Población Nacional: 14.483.499 habitantes	Provincia de Pichincha: 2.576.287 habitantes
Cantón Quito: 2.239.191 habitantes	Parroquia de Nayón: 15.635 habitantes

Fuente: (INEC)

**Tabla 8: Población según censos**

POBLACIÓN SEGÚN CENSOS							
	1950	1962	1974	1982	1990	2001	2010
Pichincha	381.982	553.665	225.078	1.244.330	1.516.902	2.388.817	2.576.287
NAYÓN	1.491	2.079	3.181	1.616	5.767	9.693	15.635

Fuente: (INEC)

Nayón tuvo una expansión poblacional regular hasta el año 2001; a partir de dicho año hasta el 2010, su población aumento de manera espontánea en un 80%.

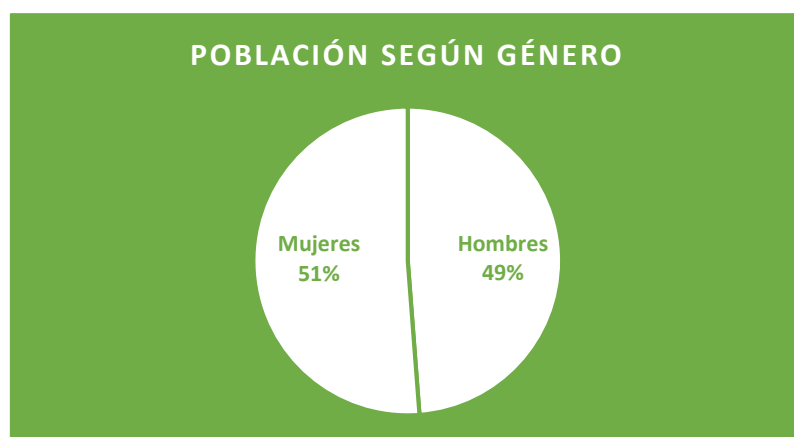
**Tabla 9: Población según género**

POBLACIÓN SEGÚN GÉNERO			
Sector	Población Total	Hombres	Mujeres
Pichincha	2.576.287	1.255.711	1.320.576
DMQ	2.239.191	1.088.811	1.150.380
Llano Chico	10.673	5.205	5.468
Zámbiza	4.017	1.969	2.048
Nayón	15.635	7.628	8.007

Fuente: (INEC)

Como se indica en el gráfico 1, el género femenino ocupa un 51% dentro de la población de la parroquia; mientras que el género masculino ocupa el 49% restante.

**Gráfico 1: Población según género**



Autor: Sofía Pazmiño

## 2.4 Economía

Dentro de la parroquia, podemos dividir a la población en 3 partes que indicarán su capacidad laboral por condición, siendo estas: PEA- Población Económicamente Activa, PEI- Población Económicamente Inactiva y PET- Población en Edad de Trabajar

**Tabla 10: Análisis Económico**

ANÁLISIS ECONÓMICO			
AÑO	PEA	PEI	PET
2001	1563	147	3282
2010	1808	1292	3100

Fuente: (INEC)

Como se señala en la tabla 10, la población económicamente activa ha tenido un crecimiento significativo; lo que demuestra el desarrollo de Nayón y de Quito, además la disminución en el índice de desempleo.

“En Nayón la población económicamente activa en su mayor parte se dedica al comercio al por mayor y menor con el 17,47%, seguido de la construcción con el 10,08% y las industrias manufacturadas con el 9.02%” (Valdiviezo, 2012)



Cabe recalcar que dentro del porcentaje de la población económicamente activa destinada al comercio, se encuentran los pequeños productores y expendedores de flores e implementos para el cuidado vegetal.

## **2.5 Aspectos socio- culturales**

Dentro de la identidad cultural de la parroquia, Nayón cuenta con un sobresaliente legado religioso, el cual da como resultado infraestructura y escultura como la Iglesia en el Barrio de San Francisco de Tanda, la Iglesia en el Barrio de Inchapicho, la Iglesia en el Barrio de San Pedro del Valle, las Campanas de la iglesia, la Patrona Santa Ana de Nayón imagen que según cuenta la memoria histórica fue traída desde el Cuzco.

Esta expresión religiosa se manifiesta en las fiestas patronales y eventos que se realizan a lo largo del año, siendo la más destacada la que se realiza en honor a Santa Ana.

Nayón mantiene particularidades de la cosmovisión andina, todo esto reflejado en las actividades comerciales a las que se dedica, siendo la más importante el cultivo de plantas ornamentales, decorativas y de consumo, motivo por el cual la parroquia es considerada “El Jardín de Quito”. A su vez sus tradiciones se manifiestan en la artesanía trabajada en cerámica.

“Nayón cuenta con 10 organizaciones territoriales que representan a cada uno de los barrios existentes en la parroquia, estas organizaciones encaminan su accionar al desarrollo y seguridad de su barrio, adicionalmente existen organizaciones de carácter cultural, social, deportivo, que participan en las distintas actividades que se realizan en la Parroquia, pese a esto es notoria la desarticulación que existe entre las organizaciones culturales y sociales, las organizaciones deportivas cuentan con una excelente organización y participación de la ciudadanía.” (Gobierno Autónomo Descentralizado de Nayón)

En la siguiente imagen (ilustración 6), se identifican los sectores donde se refleja

de manera arquitectónica, urbana y paisajística la cultura de la parroquia de Nayón.

**Ilustración 9: Hitos urbanos de la Parroquia de Nayón**



Autor: Sofia Pazmiño

## 2.6 Análisis macro urbano

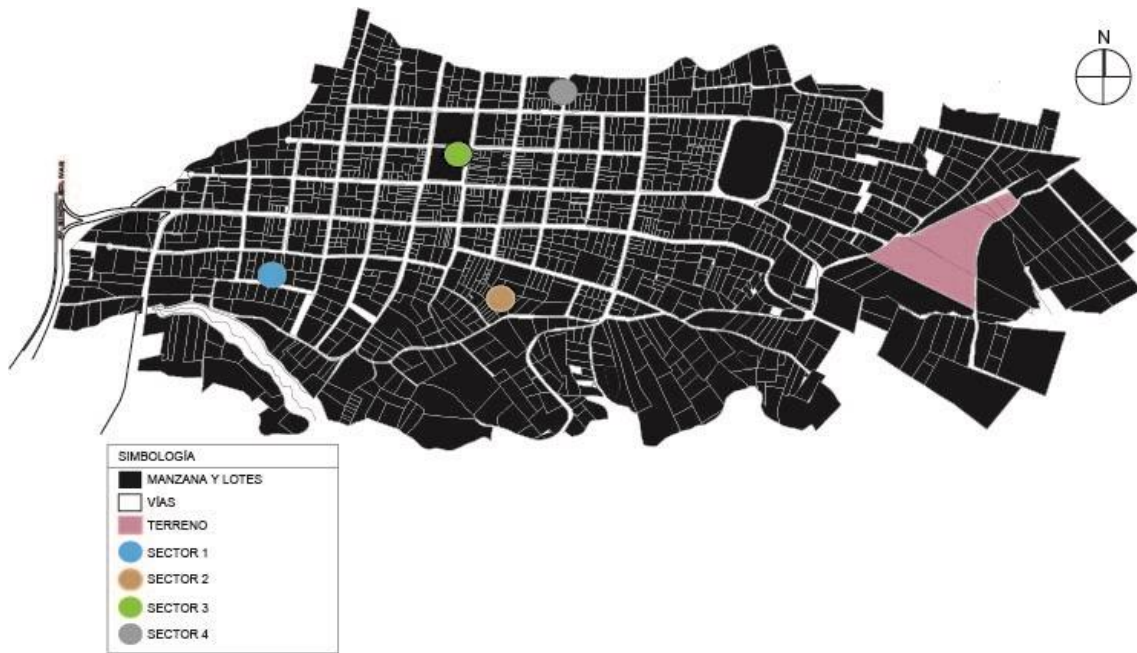
### 2.6.1 Trama urbana

Para el análisis de la trama urbana de Nayón, fue necesario fijarse en ciertos aspectos; como por ejemplo la disposición que tienen las vías primarias, secundarias y terciarias dentro del sector a analizar.

Otro punto importante que se tomó en cuenta fue la historia de la parroquia para determinar las etapas de crecimiento.

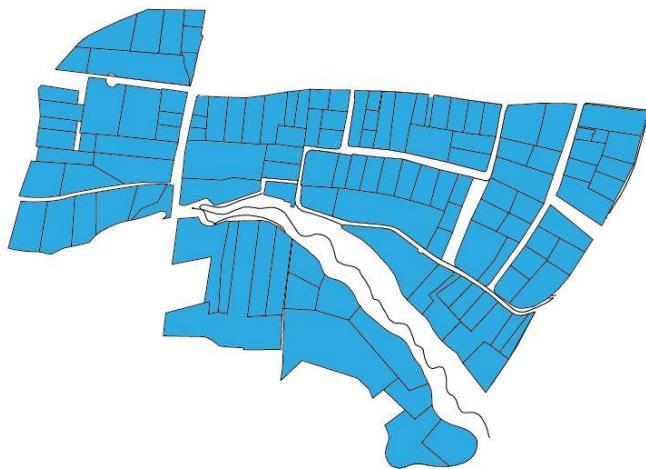
Siendo así, se pudo concluir que la trama del área de estudio es cuadrangular pues las calles se intersecan de manera perpendicular sin tomar en cuenta aquellos sectores pertenecientes al crecimiento actual de Nayón que se han ido adaptando a la topografía, lo que genera una trama irregular.

**Ilustración 10: Trama Urbana de Nayón**



Autor: Sofía Pazmiño

**Ilustración 11: Sector 1 Trama Urbana**



Autor: Sofía Pazmiño

Sector 1

Trama irregular

Inexistencia de una planificación previa; se rige a las condiciones topográficas por la presencia de una quebrada.

### Ilustración 12: Sector 2 Trama Urbana



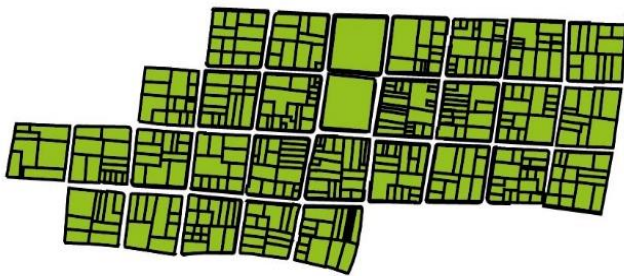
Autor: Sofía Pazmiño

#### Sector 2

Trama irregular

Marcada en el sur de Nayón, de igual manera la trama se rige a las condiciones topográficas. Se generan supermanzanas.

### Ilustración 13: Sector 3 Trama Urbana



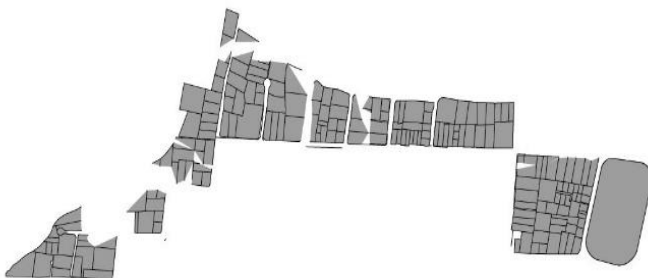
Autor: Sofía Pazmiño

#### Sector 3

Trama Regular

Vías intersecadas perpendicularmente; genera un orden visual con manzanas de dimensiones similares.

### Ilustración 14: Sector 4 Trama Urbana



#### Sector 4

Trama irregular

Manzanas de diferentes magnitudes sin un orden específico.

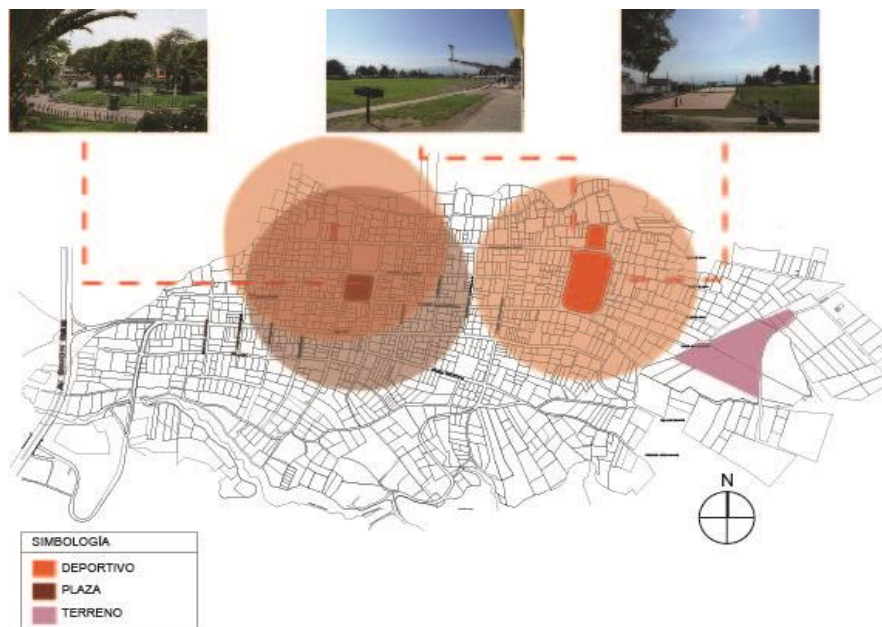
## 2.7 Usos de suelo

Para un mejor entendimiento del estudio realizado, los equipamientos existentes se han analizado de manera individual.

### Espacios públicos

En cuanto a equipamiento deportivo y de ocio, encontramos el estadio de Nayón y la Plaza Central que abastece al sector más poblado de la parroquia, sin embargo el sector sur se encuentra desabastecido.

Ilustración 15: Espacios Públicos



Autor: Sofia Pazmiño

### Educativo

La parroquia se encuentra bien abastecida de equipamiento educativo en cuanto a educación básica y educación primaria; sin embargo no existen establecimientos de educación secundaria, por lo tanto los jóvenes deben desplazarse hasta Quito para continuar con sus estudios.

**Ilustración 16: Equipamiento educativo**

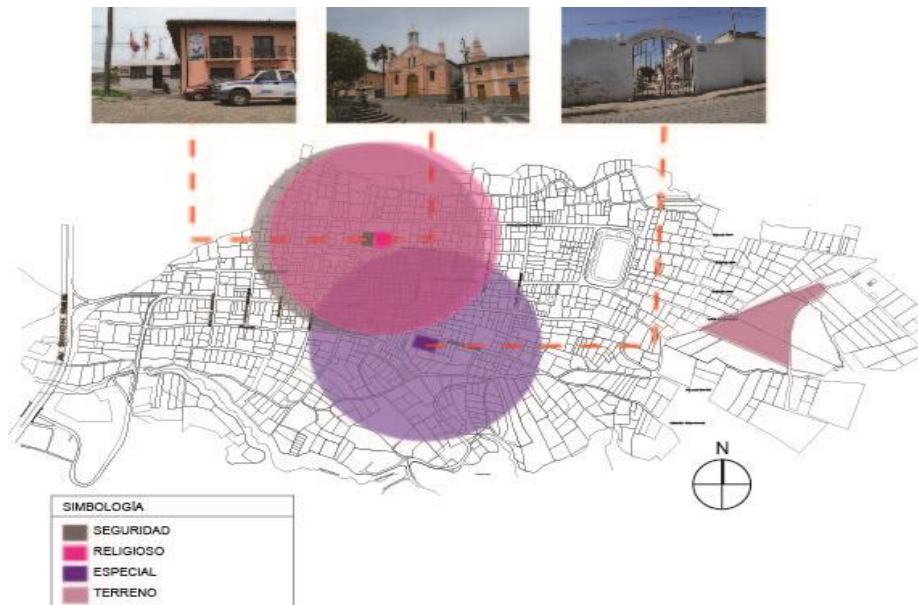


Autor: Sofia Pazmiño

**Seguridad, especial y religioso**

Nayón se encuentra bien abastecido de equipamientos religiosos y especiales, en este caso el cementerio; sin embargo la seguridad es un poco deficiente con la parte sur de la parroquia.

**Ilustración 17: Equipamiento de seguridad, especial y religioso**



Autor: Sofia Pazmiño

## Salud

En cuanto al equipamiento de salud se puede concluir que es deficiente, pues los únicos establecimientos encontrados son farmacias y no centros de salud que son de extrema importancia para emergencias, en este caso, los habitantes deben trasladarse a Quito para cubrir su necesidad.

**Ilustración 18: Equipamiento de salud**



Autor: Sofía Pazmiño

## **2.8 Ocupación y Edificabilidad**

Como se puede observar en la ilustración 16, predomina la vivienda. Esta se ha consolidado en el centro de la parroquia para dar lugar a que algunas de estas implementen comercio en la parte baja situándose en la avenida principal. Las viviendas agrícolas se sitúan en las afueras de Nayón dando más espacio para la principal actividad comercial.

### Ilustración 19: Ocupación y Edificabilidad



Autor: Sofía Pazmiño

## 2.9 Sistema vial y conectividad

La avenida Simón Bolívar se encuentra en muy buenas condiciones, tiene un ancho promedio de 24m. Es la vía más rápida de ingreso, pero esto ocasiona dificultad en el cruce de ingreso a la parroquia por su carácter de vía expresa.

Para la llegada al terreno se pueden definir dos vías principales, las cuales se encuentran en buen estado hasta llegar a la intersección de la calle Atahualpa y Luis Cordero, en donde la vía es de tierra.



Ilustración 20: Sistema vial y conectividad



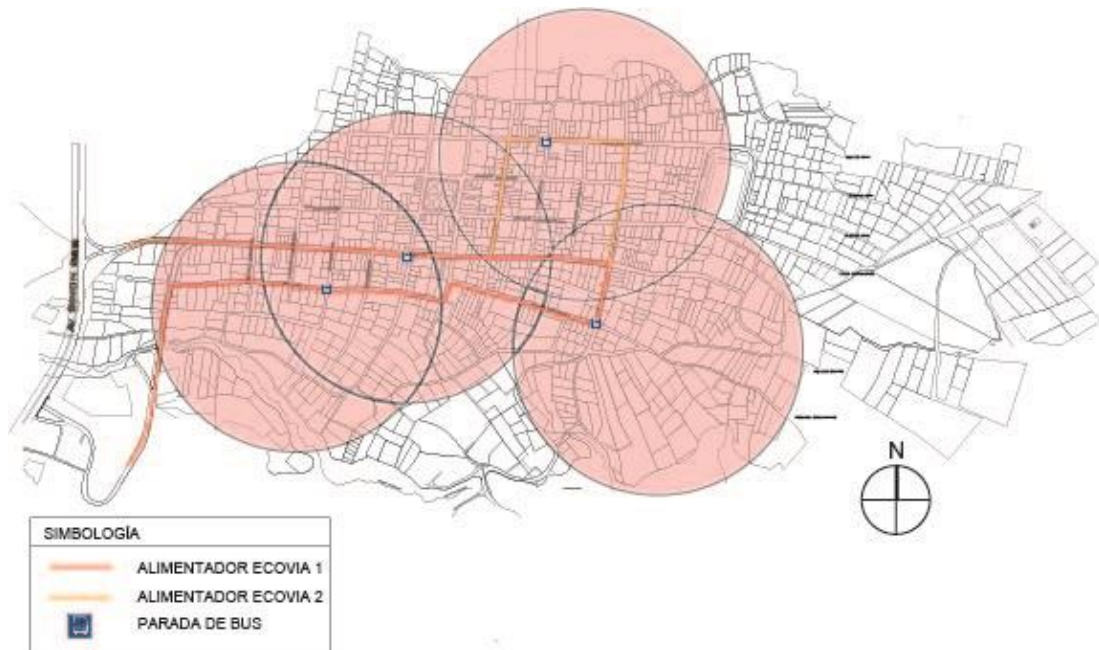
Autor: Sofia Pazmiño

## 2.10 Movilidad y transporte

Nayón posee una amplia oferta de transporte público, sobre todo por la avenida Simón Bolívar pues gestiona una de las mayores redes viales del Distrito Metropolitano de Quito.

El principal medio que ofrece el EMSAT se maneja a través del sistema integrado ECOVÍA, en el cual las unidades salen cada 15 minutos abasteciendo la mayor parte de la parroquia, en especial el centro de la misma.

**Ilustración 21: Movilidad y transporte público**

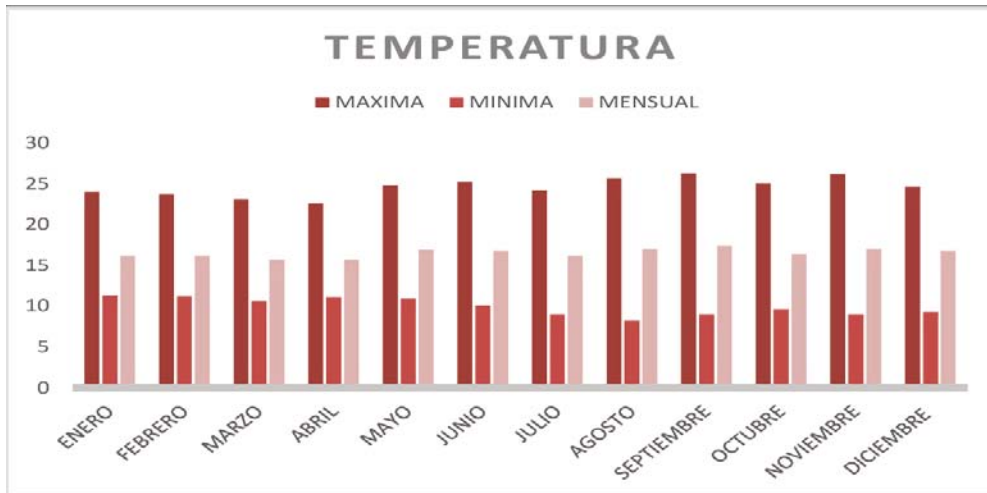


Autor: Sofia Pazmiño

## 2.11 Análisis Físico-Ambiental

El clima de la parroquia de Nayón pertenece al Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo; cuya temperatura ambiente refleja la diferencia de elevación, en el cual, el promedio anual se encuentra en 15.4° C. Las temperaturas medias varían durante el año en un 0.6 °C.

**Gráfico 2: Temperatura promedio**



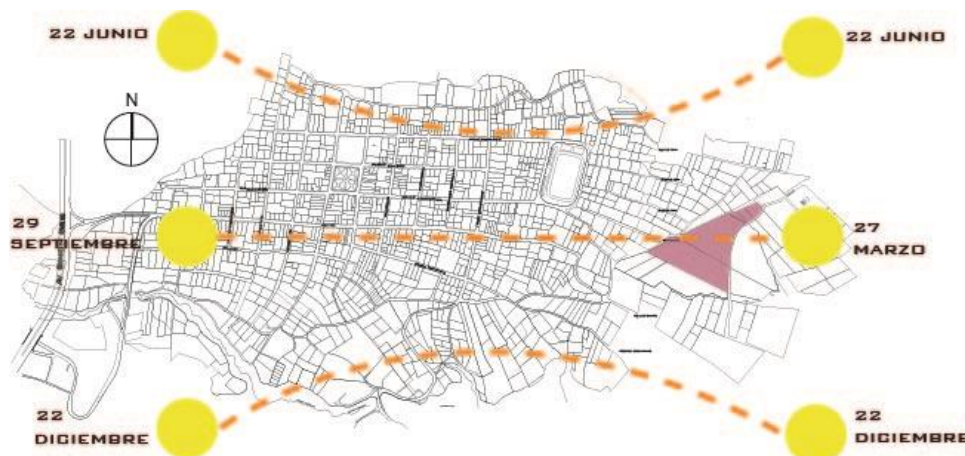
Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado de Nayón)

### **Asoleamiento**

Como fue mencionado anteriormente la privilegiada ubicación del terreno no solo se determina por su emplazamiento, sino por las facilidades climáticas que se presentan para el adecuado diseño y total aprovechamiento de dichos recursos.

En cuanto al factor asoleamiento se observa que la edificación recibe luz solar sin condición alguna, es por eso que es importante generar fachadas de protección para el correcto funcionamiento de la edificación; sin embargo esta condición nos beneficia de manera total con lo que respecta a las plantas del jardín por el nivel de energía que necesitan para su crecimiento, a su vez se debe implementar protección para ciertas especies que necesitan ser protegidas de la intensa radiación solar.

**Ilustración 22: Asoleamiento**



Autor: Sofía Pazmiño

## 2.12 Riesgos

### 2.12.1 Riesgos Naturales

Las principales amenazas que enfrenta la parroquia son: la quema indiscriminada por parte de la población, la erosión y deslizamientos con un bajo riesgo de lahares.

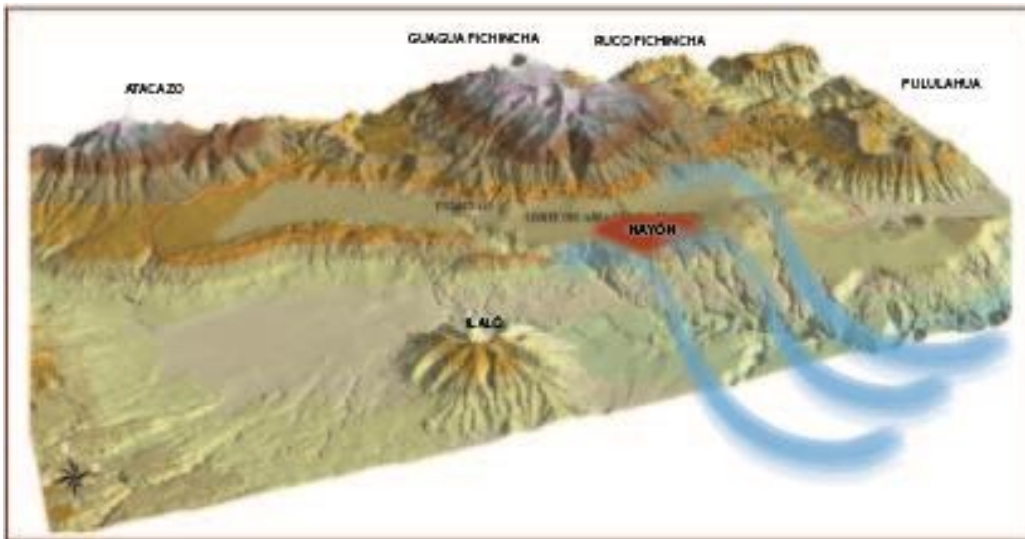
La vegetación arbustiva y silvestre de Nayón se encuentra en peligro por los incendios mencionados anteriormente durante el verano, pues la sequía y el calor propician las condiciones para que el ser humano ocasione un incendio.

#### Volcánicos y sísmicos

Dentro del sector de Nayón existe movimientos sísmicos de magnitudes considerables ya que se encuentran en el cinturón de fuego del pacifico por la cual atraviesa la cordillera de los Andes, esto hace que Nayón sea vulnerable a este tipo de eventos encontrándose en un nivel 4 de peligrosidad.

El riesgo de volcanes es de menor peligro ya que si hubiera una erupción, la caída de ceniza no afectaría a la zona debido a que la dirección del viento va de sur a nor-oeste es decir contrario a la ubicación a la zona de estudio.

### Ilustración 23: Riesgos volcánicos



Autor: Sofia Pazmiño

### Deslaves

Por la topografía del área de estudio existe un porcentaje elevado de riesgo por deslaves; ya que en todo el perfil que limita la parroquia existen taludes importantes que han sido ocupados por construcciones informales ubicándose en su mayoría al norte.

### Ilustración 24: Deslaves en Nayón



Fuente: (El Comercio, s.f.)

## **2.13 Aspectos tecnológicos**

### **2.13.1 Iluminación**

Para establecer el tipo de iluminación natural y artificial que se implementará en el proyecto, es importante tomar en cuenta los factores ambientales que envuelven la propuesta.

Siendo el principal la ubicación privilegiada del jardín, se ha establecido como mecanismo de iluminación natural la forma de los bloques; es decir, para el mayor aprovechamiento de luz solar estos serán cilíndricos, ya que por su ausencia de ángulos permiten el paso de energía lumínica a lo largo del día.

Del mismo modo la distribución interna de cada bloque, se configuró de tal manera para que las oficinas, áreas de lectura, y talleres estén ubicados en el exterior del cilindro para aprovechar al máximo las características ambientales antes mencionadas.

En cuanto al aspecto de la iluminación artificial se determinará el tipo de luminaria exterior e interior que se dispondrá a lo largo del proyecto. Podremos dividirlo en dos partes importantes.

#### **Luminarias interiores:**

Lámparas de focos tipo led con tecnología Óptica Intrinsx™ que requiere de menor número de luminarias brindando más luz por un menor consumo de energía.

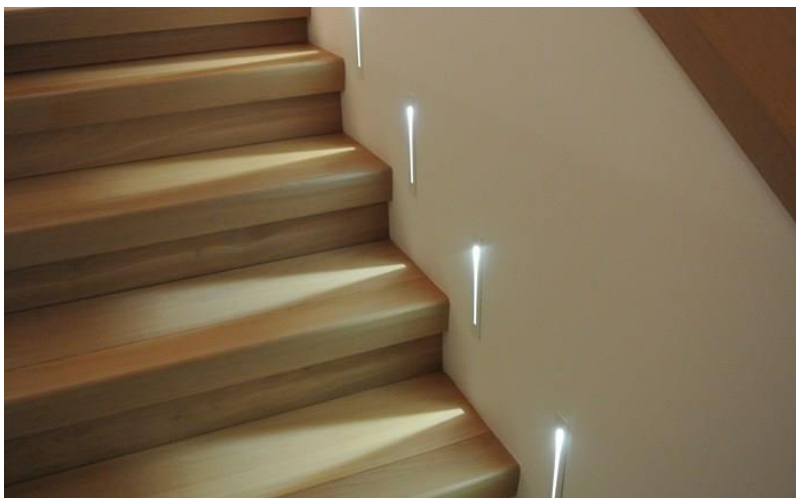
**Imagen 18 Variación lámparas led para oficinas**



Fuente: (Lighting, s.f.)

El ducto central de los bloques es el lugar que menos luz natural va a recibir por la dimensión del radio del mismo. Es por ese motivo que es necesario implementar luz guía indirecta en el contorno del ducto de escaleras como lo ejemplifica la siguiente imagen.

**Imagen 19 Haz de luz led para escaleras**



Fuente: (Sensible)

Es importante mencionar que el banco de germoplasma requiere lámparas de focos incandescentes por el desprendimiento de calor de los mismos. Estos deben ser empotrados en cada uno de los pisos de las repisas que albergarán las colecciones de semillas. No es necesaria la lámpara sino únicamente los focos, pues la conexión y el soporte estará incluida en la repisa como lo muestra el siguiente ejemplo.

**Imagen 20 Lámparas banco de germoplasma**



Fuente: (Salazar)

**Luminarias exteriores:**

La iluminación exterior es de extrema importancia dado a la frecuencia de uso que se le va a dar a las plazas.

Es importante brindar comodidad y seguridad a los visitantes sin olvidar la estética del lugar. Es por eso que se ha planteado establecer luminarias altas y bajas tipo led para una mejor iluminación y máximo ahorro energético.

**Imagen 21 Ojos de buey para piso**



Fuente: (Merlin)



**Imagen 22 Lámparas altas de halogenuros metálicos para plazas**



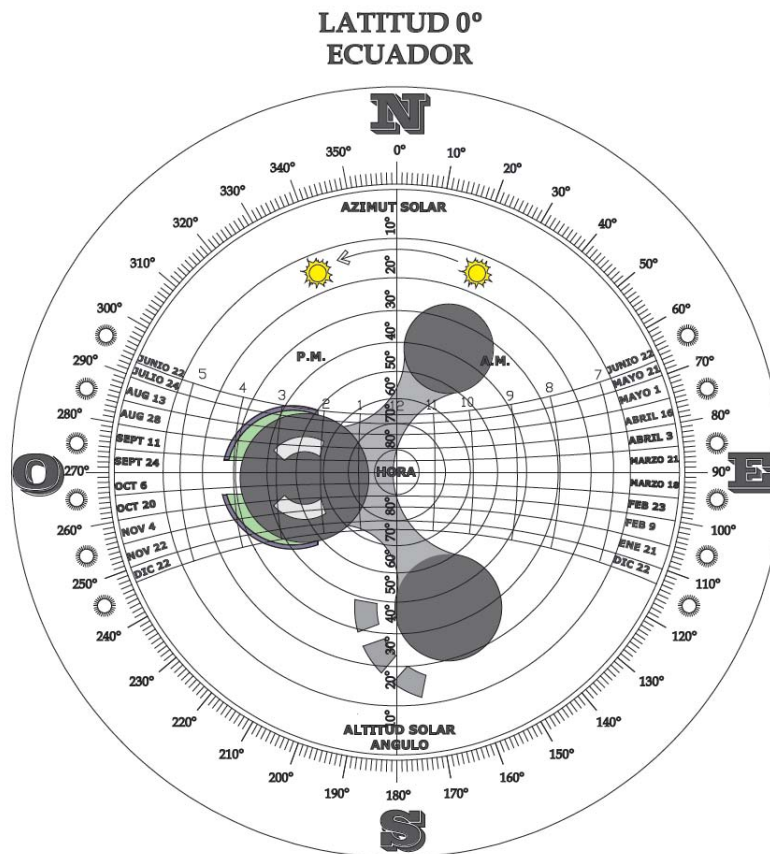
Fuente: (Solmad)

El requisito principal para un buen manejo de la iluminación en espacios públicos es la buena calidad de luz, de esta dependerá la seguridad, comodidad, y atmósfera, ayudando a crear un nuevo y agradable paisaje nocturno para los visitantes e incluso moradores del sector.

### **2.13.2 Climatización y ventilación**

En cuanto a climatización, no se aplicará ningún sistema mecánico para refrigeración ni calefacción. Solamente se utilizarán estrategias de diseño pasivo como orientación y protección solar con el fin de que los volúmenes arquitectónicos se mantengan dentro de la temperatura de confort en su interior (18°C-24°C).

Imagen 23 Orientación solar de los edificios



Autor: Sofía Pazmiño

### 2.13.3 Materiales y acabados

En el cuadro presentado a continuación se detallarán los materiales y acabados que conformarán cada área del Jardín Botánico.

Estos varían según la función del bloque, por este motivo se plantean distintas soluciones.




Es importante mencionar que la elección de materiales se basa en mimetizar los bloques arquitectónicos con el entorno, es decir permitir que el jardín se desarrolle con total naturalidad sin perder protagonismo.

Tabla 11 Materiales y Acabados Biblioteca

Materiales y Acabados					
Espacio	Sector	Material	Acabados	Colores/Tonos	Ejemplo
BIBLIOTECA	Pisos Interiores	Hormigón	Porcelanato	Gris para servicios higiénicos.	
			Porcelanato	Simulación de madera	
	Pisos Exteriores	Hormigón	Concreto decorativo	Distintas tonalidades de gris	
			Césped	Verde	
	Paredes	Bloque 3 cámaras E=15cm	Enlucido	---	
			Estucado	Blanco	
			Textura	Blanco	
	Techo	Losa Hormigón y Panel Steel	Cielo Falso (Gypsum)	Blanco	




Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

Tabla 12 Materiales y Acabados Talleres y Laboratorios

Materiales y Acabados					
Espacio	Sector	Material	Acabados	Colores/Tonos	Ejemplo
TALLERES Y LABORATORIOS	Pisos Interiores	Hormigón	Porcelanato	Gris para servicios higiénicos.	
			Piso industrial anticorrosivo	Gris	
	Pisos Exteriores	Hormigón	Concreto decorativo	Distintas tonalidades de gris	
			Césped	Verde	
	Paredes	Bloque 3 cámaras E=15cm	Enlucido	---	
			Estucado	Blanco	
			Resinas acrílicas y terminado epóxico	Blanco	
	Techo	Losa Hormigón y Panel Steel	Cielo Falso (Gypsum)	Blanco	

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

Tabla 13 Materiales y Acabados Área Comercial

Materiales y Acabados					
Espacio	Sector	Material	Acabados	Colores/Tonos	Ejemplo
ÁREA COMERCIAL	Pisos Interiores	Hormigón	Porcelanato	Gris para servicios higiénicos.	
			Porcelanato	Gris	
	Pisos Exteriores	Hormigón	Concreto decorativo	Distintas tonalidades de gris	
			Césped	Verde	
	Paredes	Bloque 3 cámaras E=15cm	Enlucido	---	
			Estucado	Blanco	
			Recubrimiento de cerámica	Tonalidad tierra	
	Techo	Losa Hormigón y Panel Steel	Cielo Falso (Gypsum)	Blanco	

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

## 2.14 Aspectos constructivos

### 2.14.1 Sistema constructivo

Un sistema constructivo consiste básicamente en un conjunto de elementos de una construcción o edificación que, al ser desarrollados con una técnica apropiada, forman una organización funcional con una tarea constructiva.

Para llevar a cabo dicha labor, se ha decidido erigir la edificación con estructura mixta. La resolución estructural del mismo comprenderá cimientos y columnas de hormigón armado y vigas metálicas, a más de mampostería de bloque y losas planas. De ésta manera se reducen costos y se obtienen las mejores características de cada material para alcanzar un buen funcionamiento del diseño estructural.

Las vigas metálicas posibilitan ampliar las luces para evitar columnas que interfieran con la distribución interna de cada uno de los bloques, sin tener que acrecentar de manera exagerada el peralte de la viga. A continuación se puede observar un ejemplo de este tipo de sistema y más adelante en el documento se mostrarán detalles constructivos del mismo.

**Imagen 24 Cimientos**



Fuente:

<http://www.aguascalientes.gob.mx/transparencia/calidad/sop/Obras/ReportesVarios/fotostransp.asp?StrIdContrato=4645>

### Imagen 25 Vigas y Mampostería



Fuente:

<http://www.aguascalientes.gob.mx/transparencia/calidad/sop/Obras/ReportesVarios/fotostrasp.asp?StrId>  
Contrato=4645

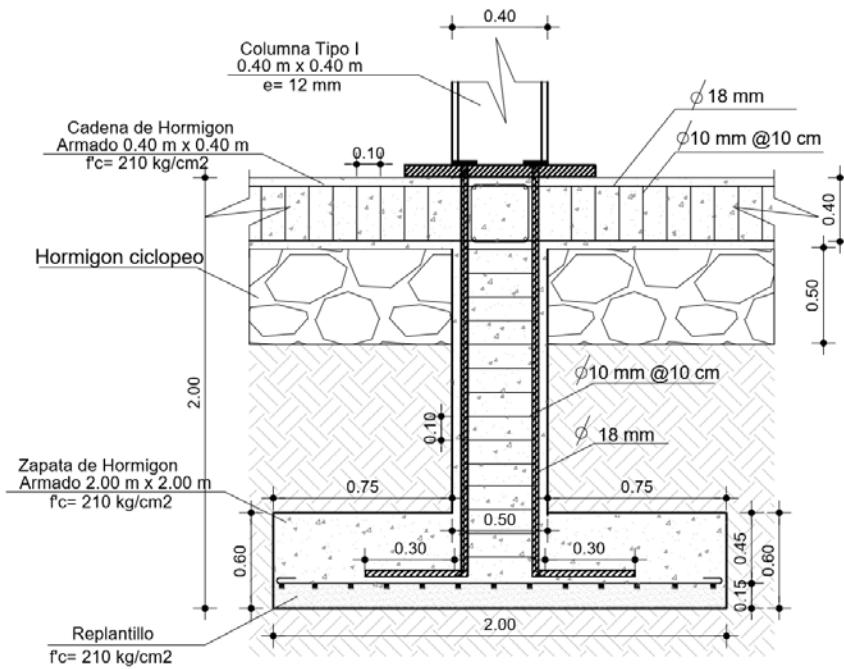
#### 2.14.2 Estructura

Una vez seleccionado el sistema constructivo que se va a utilizar, se procede a dar el respectivo dimensionamiento a cada uno de los elementos del mismo a partir del diseño arquitectónico.

En cada imagen se establecen las dimensiones y las especificaciones técnicas de cada material.

## Cimientos:

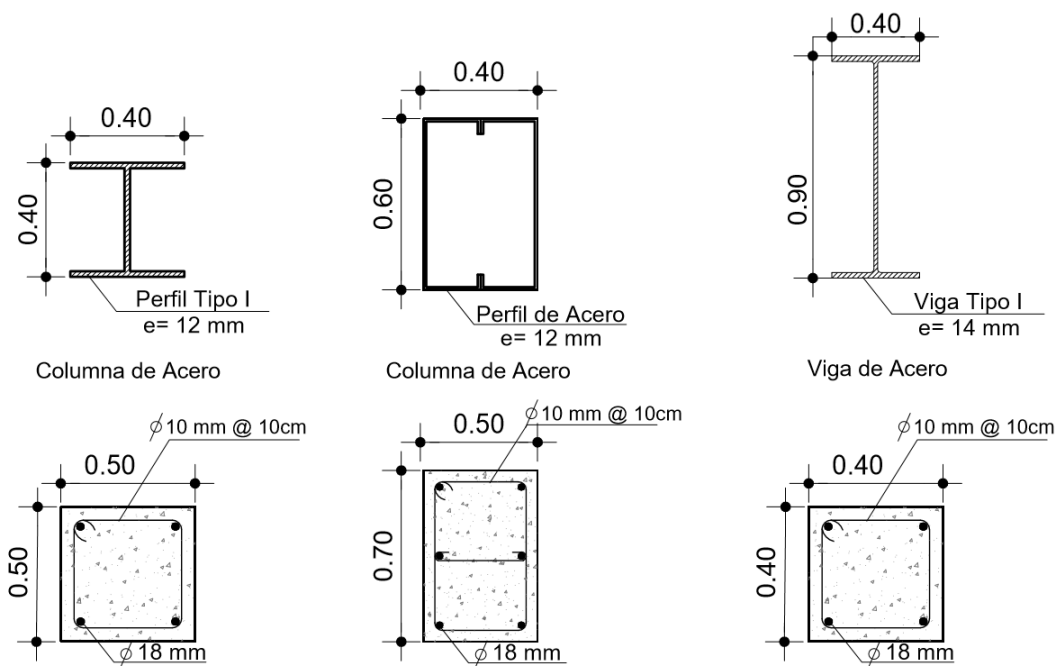
Imagen 26 Cimentación



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

## Vigas y columnas:

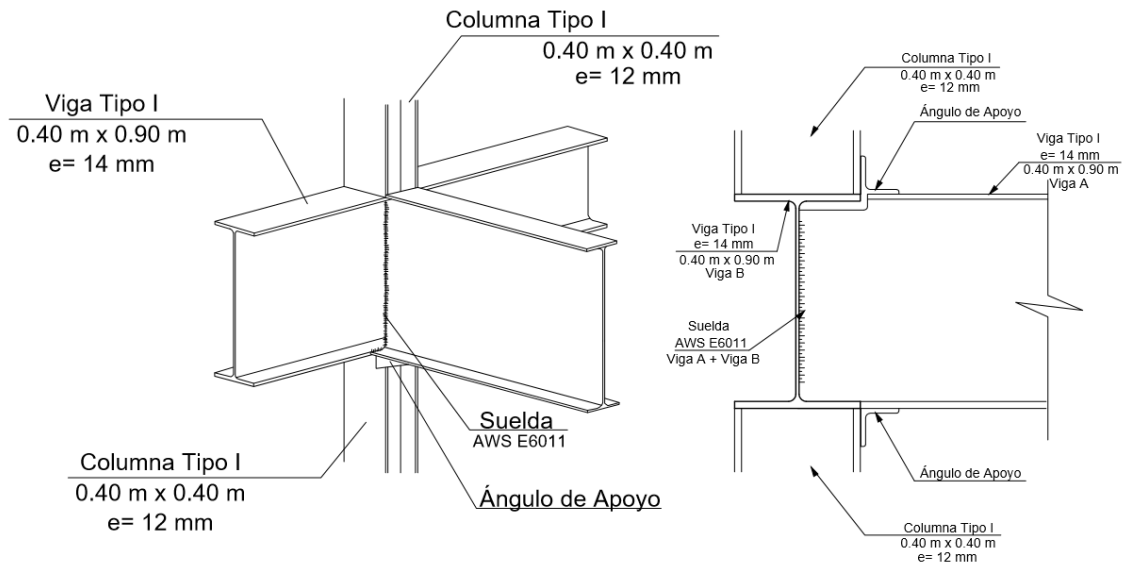
Imagen 27 Vigas y columnas



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor



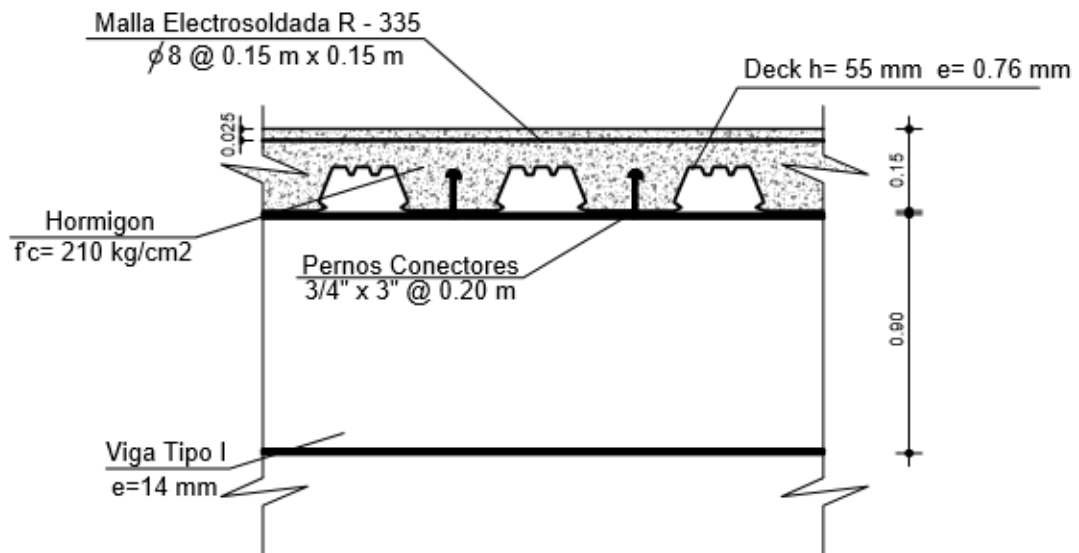
**Imagen 28 Anclaje viga-columna**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

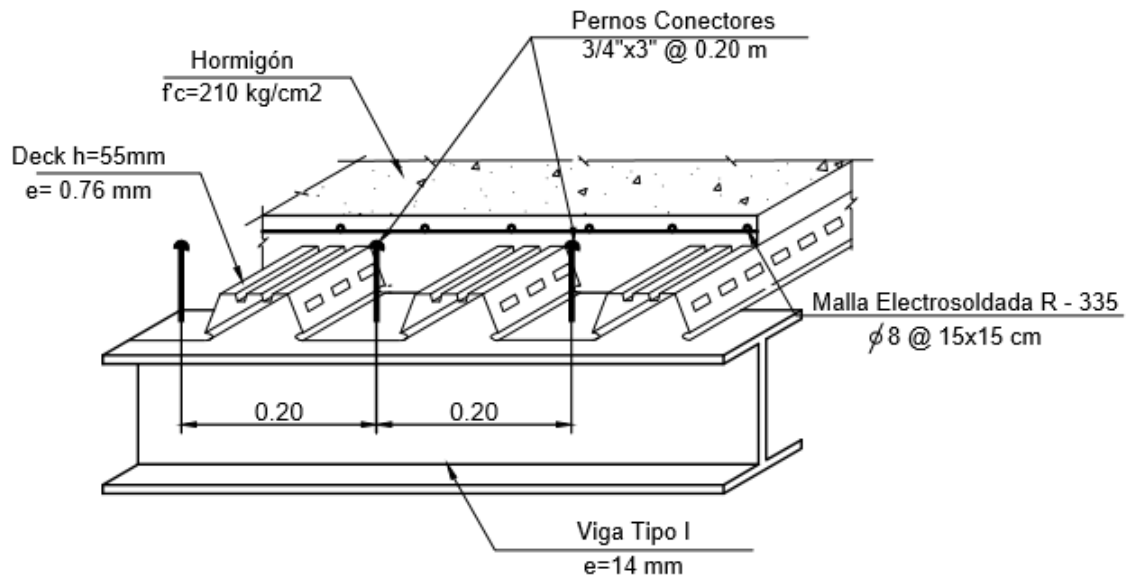
**Losa:**

**Imagen 29 Detalle losa**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

Imagen 30 Corte detalle losa



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

## CAPÍTULO 3 PROPUESTA

---

### 3.1 Programación arquitectónica y número de usuarios

La programación arquitectónica se basa en áreas mínimas tomadas de referentes nacionales e internacionales, así como también del anexo único de normas técnicas de arquitectura y urbanismo.

Para determinar las medidas aproximadas que tendrá el Centro de Investigación, se obtuvo el porcentaje de ocupación construida que tiene cada referente con respecto a su terreno; esto arroja un rango entre 1% y 8% de área total construida en el que el proyecto debe mantenerse para cumplir con el área destinada a los servicios que brindará el centro de investigación y donde el porcentaje restante será destinado solamente a la preservación de especies botánicas y recreación.

La programación arquitectónica consta de dimensiones aproximadas que fueron tomadas de manera referencial; a esta se le añadirán medidas de circulación horizontal, y espacios que ocupa la circulación vertical dentro del proyecto.

Una vez realizado el cuadro, se calculó de igual manera, el porcentaje de ocupación construido de la propuesta arquitectónica, dando como resultado 6.2% en un total de 9 hectáreas, lo que indica que se encuentra dentro del rango establecido dentro de un área de 6 y 13.2 hectáreas.

La programación arquitectónica completa distribuida por bloques, se encuentra ubicada en anexos para una mayor comprensión; a continuación se presenta un resumen general del cuadro de áreas.

Tabla 14 - Resumen cuadro de áreas Edificio Investigativo

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	DIMENSIONES	
			Total m <sup>2</sup>	
ÁREA DE INVESTIGACIÓN	Recepción	Información general	4	
	Oficinas Administrativas	Departamento Administrativo		22,5
		Secretaría Administrativa		12,5
		Dirección Jardín Botánico		31
		Departamento Educativo		25
		Departamento Técnico		22,5
		Sala de juntas		44
		Servicios higiénicos (x2)		25,5
	Área Científica	Laboratorio 1		35
		Laboratorio 2		35
		Laboratorio 3		35
		Banco de germoplasma		70
		SS.HH. y lockers		41,3
	Talleres	Taller 1		36,75
		Taller 2		
		Taller 3		
		Taller 4		
SS.HH. y lockers			41,3	
			481,35	

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

Tabla 15 - Resumen cuadro de áreas Edificio Educativo

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	DIMENSIONES
			Total m <sup>2</sup>
ÁREA EDUCATIVA	Biblioteca Especializada	Información General	4
		Libreros	150
		Área de búsqueda	9,2
		Lectura interior (x2)	36
		Lectura exterior (x2)	120
	Biblioteca Digital	Audiovisual (x2)	71,76

		Área de trabajo individual	65
		Área de trabajo grupal	417,06
		Hemeroteca	
		Área de lectura	65
		Servicios higiénicos (x2)	48,24
	Biblioteca General	Área de lectura	556,26
		Servicios higiénicos (x2)	48,24
			1590,76

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Tabla 16 - Resumen cuadro de áreas Edificio Comercial**

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	DIMENSIONES	
			Total m <sup>2</sup>	
<b>ÁREA COMERCIAL</b>	Locales comerciales (X5)	Locales de ventas	90	
	Estancia (x2)	Sala de descanso	47,84	
	Cafetería (x2)	Cafetería exterior	73	
	Servicios	Desechos y abastecimiento	46	
	Patio de comidas	Locales de ventas		19,27
		Patio de comidas		646,7
		Servicios higiénicos (x2)		22,36
			945,17	

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

### 3.2 Diagrama de relaciones funcionales

Ilustración 25 Diagrama general de relaciones funcionales



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

Dentro del organigrama se detallan las relaciones espaciales que unen o dividen los diferentes espacios de acuerdo a sus funciones, usos o características que son determinantes.

**Tabla 17 – Grilla de relaciones funcionales Área de Investigación**

<b>ÁREA DE INVESTIGACIÓN</b>	RECEPCION	Información general	1
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	Departamento Administrativo	2
		Secretaría Administrativa	2 1
		Dirección Jardín Botánico	2 2 1
		Departamento Educativo	2 2 2 1 1
		Departamento Técnico	2 2 2 1 1 1 2
		Sala de Juntas	2 2 1 1 1 3 3 2
		Servicios Higiénicos	2 2 1 1 1 3 3 3 2 3
	ÁREA CIENTÍFICA	Laboratorio 1	1 1 1 3 3 3 3 2 3 3 2 3
		Laboratorio 2	1 1 1 3 3 3 2 2 2 3 3 3
		Laboratorio 3	1 1 1 1 3 3 3 2 2 3 3
		Banco de Germoplasma	1 1 1 2 2 3 3 3 2 3 3
		SS.HH. y vestidores	1 2 2 2 2 2 3 3 3
	TALLERES	Taller 1	3 2 2 2 2 2 3 3 3 2 2 3
		Taller 2	1 3 3 2 2 3 3 3
		Taller 3	1 1 1 3 3
		Taller 4	1 1 1 3
		SS.HH. y vestidores	1

1 Directa  
2 Indirecta  
3 Nula

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Tabla 18 - Grilla de relaciones funcionales Área Educativa**

<b>ÁREA EDUCATIVA</b>	BIBLIOTECA ESPECIALIZADA	Información General	1
		Libreros	1 1 1
		Área de búsqueda	1 2 1 1
		Lectura exterior	1 1 1 2 3
		Lectura Interior	1 1 2 2 2 2 2
	BIBLIOTECA DIGITAL	Servicios Higiénicos	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3
		Audiovisuales	1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3
		Área de trabajo individual	1 1 1 1 3 2 2 2 2 2 3
		Área de trabajo grupal	1 1 1 1 2 3 3 2 2 2
		Hemeroteca	1 1 1 2 2 3 3
		Área de lectura	1 2 2 2 2 3
		Área de lectura	3 2 2 2
	BIBLIOTECA GENERAL	Libreros	1 3 3
		Libreros	1 1 3
		Servicios higiénicos	1

1 Directa  
2 Indirecta  
3 Nula

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Tabla 19 - Grilla de relaciones funcionales Área Comercial**

<b>Á R E A  C O M E R C I A L</b>	LOCALES COMERCIALES	Locales de ventas					
	ESTANCIA	Salas de descanso	1	2			
	CAFETERÍA	Cafetería exterior	2	3	2		
	SERVICIOS	Desechos y Abastecimiento	2	2	2	2	
	PATIO DE COMIDAS	Locales de ventas	2	2			
		Patio de comidas	1	2			

1	Directa
2	Indirecta
3	Nula

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor



### 3.3 Zonificación

#### 3.3.1 Propuesta definitiva

Ilustración 26 Zonificación definitiva



La propuesta definitiva se establece ubicando los elementos arquitectónicos en la parte más elevada del terreno, esto permite una visual privilegiada al jardín y a su vez los agrupa, generando un núcleo donde todos los usuarios se desenvuelven de manera cómoda y organizada.

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

### 3.4 Composición formal

Para lograrla, se ha planteado un centro de composición ubicado en la parte más importante del proyecto. El mismo que se encuentra en la zona más alta del terreno, en la plaza principal cercano al núcleo de servicios. Debido a que el proyecto se desarrolló a partir de una composición radial, éste centro es de donde parte el diseño completo de la obra, y de donde parten los ejes de composición.

### 3.5 Síntesis

Una vez realizada toda la investigación y recopilación de información, a continuación se llevará a cabo una síntesis con las principales características que deberá contener el diseño para satisfacer los parámetros más relevantes.

<b>Datos importantes para conceptualizar</b>	El tipo de proyecto mantiene una estrecha relación con la naturaleza.
	El diseño arquitectónico debe adaptarse al entorno, conservando el paisaje en el que será implantado. Mimetizarse con el mismo sin restarle protagonismo a quien lo alberga, es decir el jardín.
	El Jardín Botánico será el reflejo de todas las costumbres, historia y tradiciones de la parroquia de Nayón, transcritos a lenguaje arquitectónico. Adopta todo aquel conocimiento que nutre al jardín como tal y lo transforma en beneficio de los usuarios.
	En cuanto a las características físicas, se deberá tomar en cuenta: la naturaleza y sus condicionantes, los desniveles y reducción de impacto al terreno, las conexiones tanto peatonales como vehiculares y finalmente dar importancia a las sensaciones que el diseño arquitectónico puede producir en sus visitantes.

### 3.6 Partido Arquitectónico

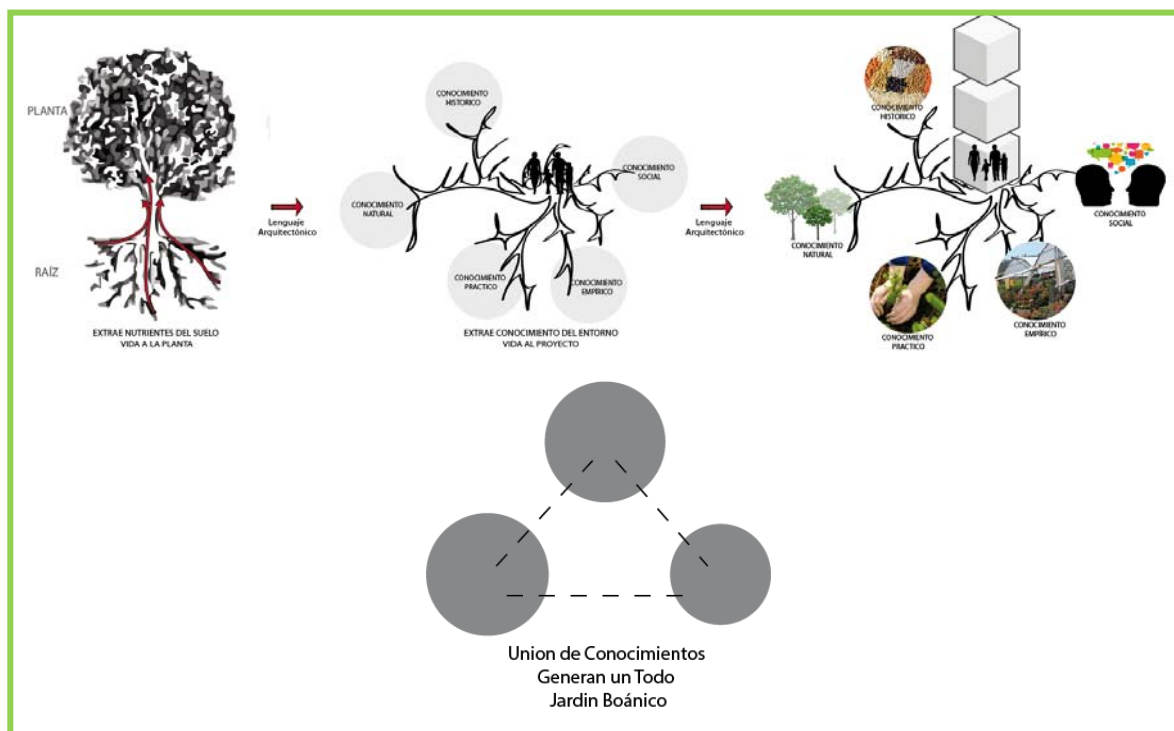
La intervención arquitectónica en un proyecto en el que la naturaleza es la abanderada debe ser sutil, delicada, orgánica pero llamativa.

Es importante que la sensación de estar en un Jardín Botánico no cambie, ya sea estando dentro o fuera de los volúmenes arquitectónicos.

## EL Árbol de Hierro

La construcción se implanta en el espacio como un árbol de hierro, árbol que comparte el funcionamiento de su homólogo natural. Canalizando los conocimientos desde su raíz, su información, hasta sus flores y frutos, los seres humanos, quienes de él se benefician para a su vez expandir todo el conocimiento allí adquirido con el objetivo de que el beneficiario final sean nuevamente las plantas.

Ilustración 27 Concepto Arquitectónico



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

### 3.7 Aspectos formales

#### 3.7.1 Forma

Se va a regir estrictamente a las condiciones del terreno y de la posición del mismo en cuanto a factores climáticos. El aprovechamiento de esta serie de elementos es esencial para el máximo ahorro energético y eficiente diseño arquitectónico pues debido a, que por encontrarse en una ladera, las plataformas se convertirán en una condicionante básica.

### **3.7.2 Colores**

En cuanto al manejo de los colores que serán utilizados en el proyecto, es importante conocer que cada tonalidad es interpretada de manera diferente, provocando sensaciones distintas en cada usuario.

De por sí, un jardín botánico es un lugar lleno de texturas y colores que transmiten una serie de emociones; motivo por el cual el diseño arquitectónico final no puede sobrecargar la visual o quitar protagonismo al jardín.

Por dicho motivo se tomó como base el uso de colores pertenecientes a la gama de grises y blancos, de esta manera los bloques serán diferenciados del entorno, pero a su vez se vuelven un buen recurso en sitios donde el contraste o los colores fuertes pueden significar un problema.

### **3.7.3 Paisajismo**

El manejo paisajístico del proyecto está estrechamente ligado al arte de cultivar plantas para crear un bello entorno, todo esto enlazado al aprovechamiento de las elevaciones, cauces de agua, y sobre todo la implantación del elemento arquitectónico.

Por el hecho de que el espacio verde y las áreas abiertas tengan gran peso dentro del proyecto a desarrollar, los grupos vegetales pasan a ser también muy importantes. Es por ello que dentro de la propuesta se plantea la relevancia de rescatar las especies emblemáticas de Asia, Europa, América y sobre todo Ecuador.

La selección de especies se basa en el intercambio de semillas de los bancos de germoplasma ubicados en dichos continentes, de esta manera, el costo de cada planta no será contemplado en el presupuesto, sino únicamente el mantenimiento y siembra de la misma.

**Tabla 20 - Cuadro de propuesta de especies utilizadas en la Plaza Principal**

ESPECIE	ALTURA	COPA	CARACTERÍSTICAS	FOTOGRAFÍA
Guayacán	12-15 metros	Mediana mente extendida y globosa	Originario de la zona intertropical de América. Es considerada una de las maderas más fuertes, crece preferiblemente en climas cálidos. Es perfecta para Jardines, parques, calles y plazas	
Bugambilla	1-12 metros	Frondosa y abultada	Originarias de los bosques húmedos de América del Sur. Crecen en cualquier terreno. Florecen a lo largo de todo el año siempre y cuando haya lluvia o tengan suficiente agua. Son perfectas como plantas ornamentales por su colorido	
Ciprés Italiano	Hasta 30 metros	De forma cónica o ahusada	Originario del este de Europa y Oeste de Asia. Tiene gran capacidad de adaptación, es usado generalmente en parques y jardines como protección del viento. Su madera es altamente resistente	
Sauce Llorón	8-12 y hasta 26 metros	Redondeada	Originario de China. Es ideal para el ornamento en conjunto con un estanque por la orientación al paisajismo de amplios jardines	

Acacia	Hasta 4 metros	Amplia de ramas alargadas	Originaria de regiones tropicales de Europa, África, el sur de Asia y Sudamérica. Muy apreciadas en jardinería por su valor ornamental, florecen en verano	
--------	----------------	---------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

### **3.8 Planos arquitectónicos**

En esta parte del documento se reflejarán todos aquellos detalles, resultado del estudio previamente realizado dando fruto a la propuesta definitiva del diseño arquitectónico. A continuación se ofrece una síntesis del contenido de dicha sección.

Dentro de dicha información técnica se encontrarán: para comenzar la implantación general del proyecto, sumado a ello, los planos arquitectónicos de la planta baja de los tres bloques compuestos por la administración, la biblioteca especializada, cafetería, el área de uso comercial incluyendo los servicios de abastecimiento.

Seguido por los planos de la primera planta, que consta de los laboratorios, la biblioteca digital y la planta de servicios de alimentación.

Por consecuencia los acompaña la tercera planta, conformada por los talleres y la biblioteca general y los espacios abiertos de lectura y cafetería compartidas en cubierta.

También se podrá encontrar planos de instalaciones eléctricas y sanitarias junto con su resolución estructural y detalles constructivos de la propuesta.

Lógicamente dentro de lo que son planos arquitectónicos se podrán observar las plantas, los cortes y las fachadas de los diferentes volúmenes arquitectónicos que componen el trabajo.

Toda esta información permitirá ver la teoría, estudios e investigación llevada a cabo a lo largo de este documento convertida en una propuesta de diseño arquitectónico y paisajístico.

### 3.9 Presupuesto de obra

Una vez realizados los planos y toda la información técnica del proyecto, se procede a presentar el presupuesto general de la obra dividido por volúmenes arquitectónicos y el costo total.

A continuación se presenta el resumen del presupuesto, en el cual no consta detalle alguno de los rubros; el balance general será desglosado en los documentos incluidos en anexos.

**Tabla 21 - Resumen general presupuesto de obra**

RESUMEN			
EDIFICACIONES	ÁREA EN M2.	COSTO TOTAL EN \$	COSTO POR METRO CUADRADO EN \$
Bloque 1. -biblioteca-	1.582	1.399.347,59	884,54
Bloque 2 -- comercio-	761	873.771,62	1.148,19
Bloque 3 -administración, laboratorios-	918	973.098,17	1.060,02
Auditorio	520	490.146,86	942,59
Mariposario	315	73.233,04	232,49
Huerto medicinal y orgánico	315	83.198,77	264,12
Pisos climáticos	453	108.893,47	240,38
Caminerías y plazoletas exteriores	14.582	498.026,84	34,15
Parqueaderos	4.794	274.584,00	57,28
Laguna artificial	576	25.801,82	44,79
Jardines y bosques temáticos	65.184	1.425.457,02	21,87
Puente Interbloques	756	134.605,11	178,05
<b>TOTALES</b>			
Area del proyecto	90.000,00	6.360.164,31	valor del metro cuadrado
Área construida	5.620,00	4.136.294,64	736,00
Áreas exteriores (plazas y caminerías)	15.158,00	523.828,65	34,56
Parqueaderos	4.794,00	274.584,00	57,28
Jardines y bosques temáticos	66.548,00	1.425.457,02	21,42
<b>COSTOS INDIRECTOS (22%)</b>			<b>1.399.236,15</b>
<b>TOTAL</b>		<b>7.759.400,45</b>	<b>849,25</b>

DETALLE DE COSTOS INDIRECTOS:	
PLANIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA	5%
DIRECCIÓN TÉCNICA DE OBRA	8%
ADMINISTRACIÓN DE OBRA	4%
IMPREVISTOS	5%
<b>TOTAL</b>	<b>22%</b>

Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor



### 3.10 Maquetas y modelos tridimensionales

Finalmente, después de la realización de planos, se procede al levantamiento 3D del elemento arquitectónico, así como la elaboración de maquetas y prototipos que corroboran el trabajo realizado. A continuación se presenta la evidencia del producto final.

### 3.11 Renders

Imagen 31 Vista de pájaro desde el oeste



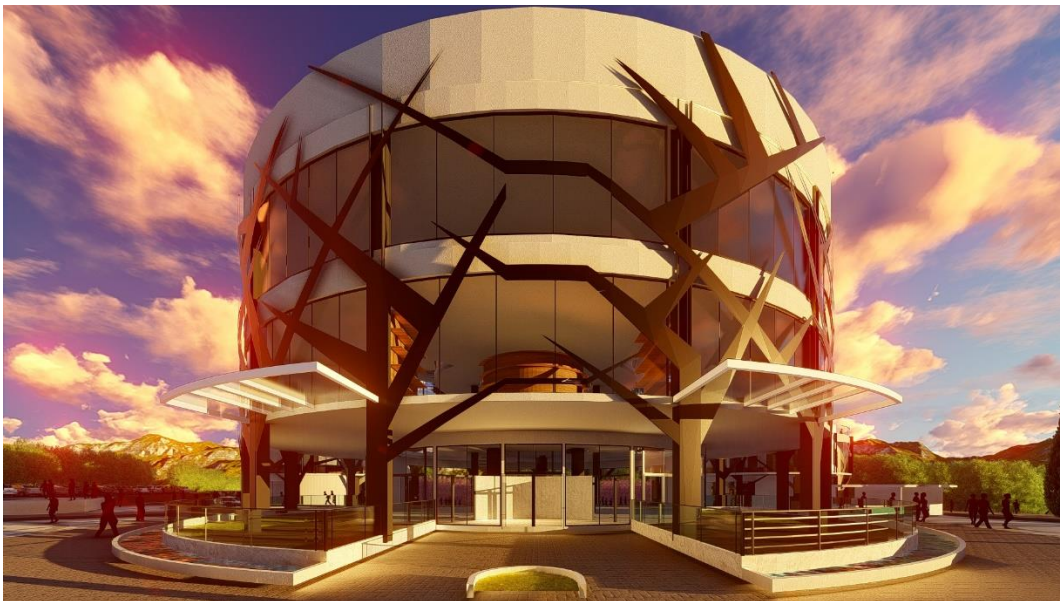
Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 32 Vista de pájaro desde el noreste**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 33 Biblioteca**



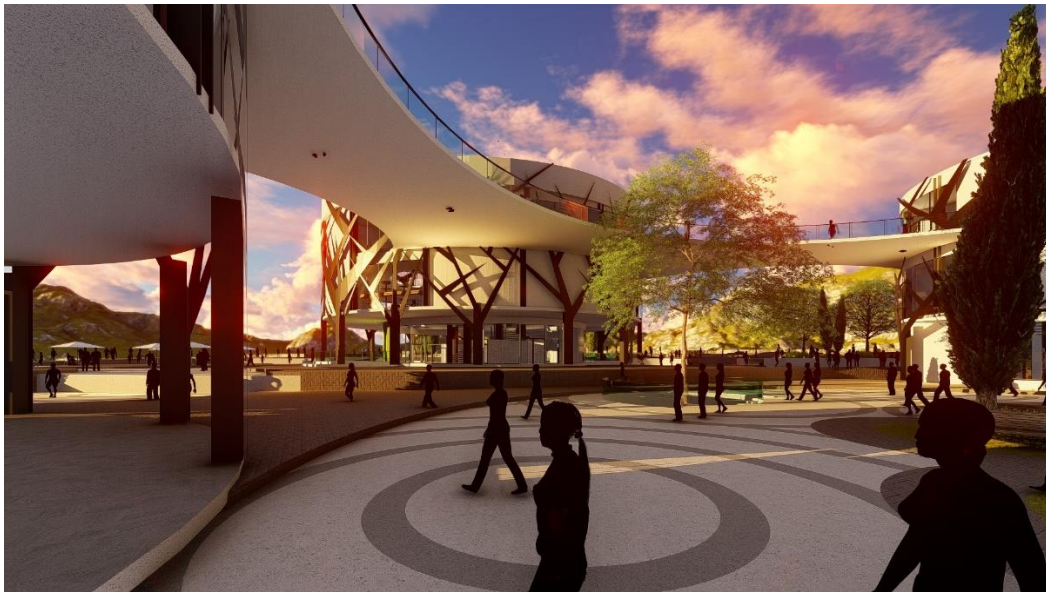
Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 34 Vista sur del proyecto**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 35 Vista desde la plaza central**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 36 Vista centro de investigación y biblioteca**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 37 Vista de pájaro invernaderos y laguna**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 38 Vista Biblioteca y área comercial**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

### **3.12 Maquetas**

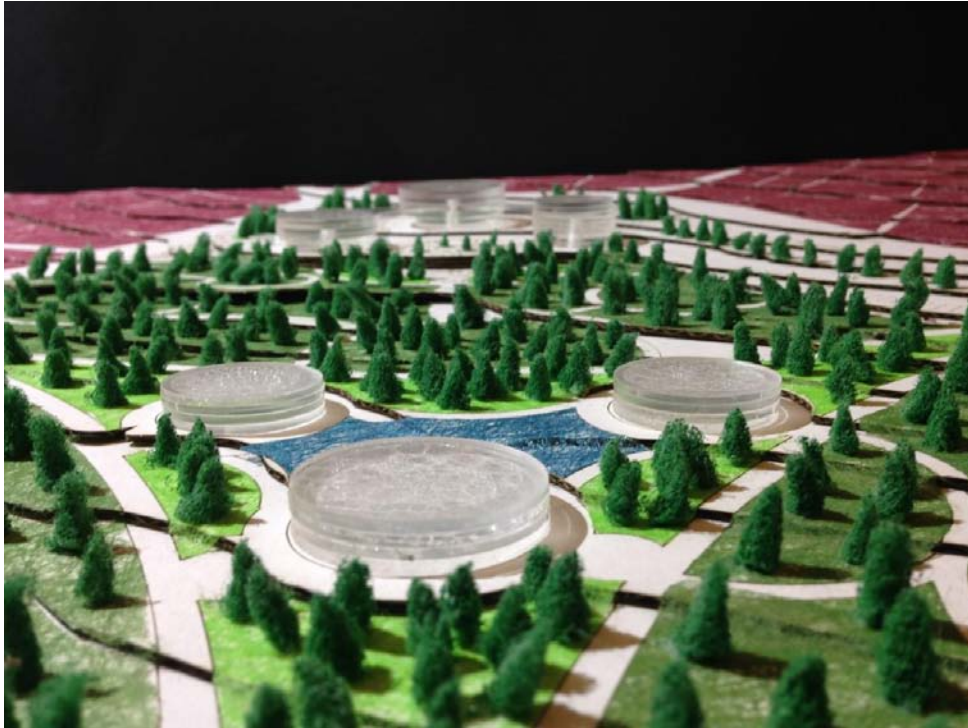
#### **3.12.1 Urbana**

**Imagen 39 Maqueta urbana vista superior**



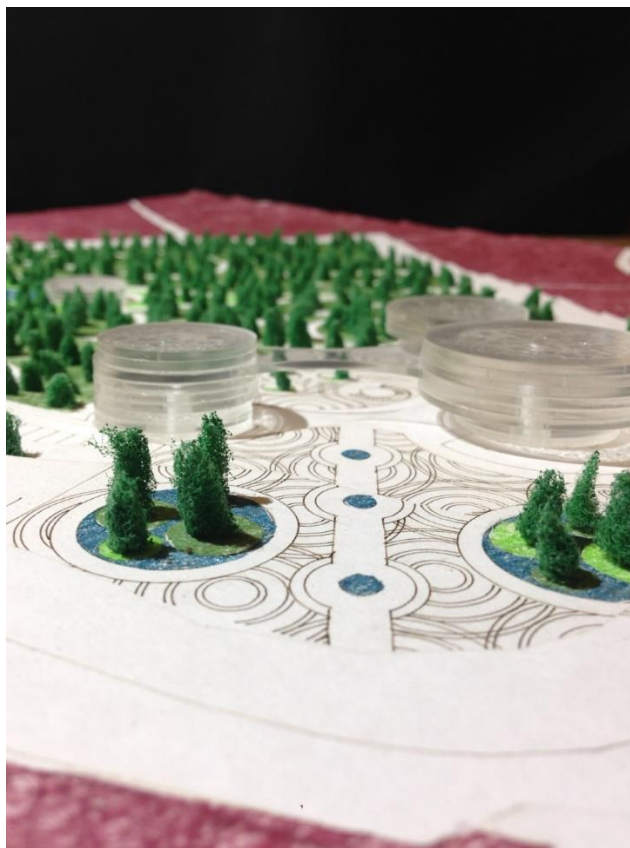
Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 40 Maqueta urbana vista desde invernaderos**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 41 Maqueta urbana vista desde la plaza de ingreso**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 42 Maqueta urbana vista general**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

## **Arquitectónica**

**Imagen 43 Maqueta arquitectónica vista general**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 44 Maqueta arquitectónica vista general**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 45 Maqueta arquitectónica vista biblioteca**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor



**Imagen 46 Maqueta arquitectónica vista lateral comercio**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 47 Maqueta urbana Vista lateral biblioteca y cafetería**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

**Imagen 48 Maqueta arquitectónica vista plaza central**



Autor: Sofía Pazmiño Villaseñor

### **3.13 Conclusiones.**

- La parroquia de Nayón por sus características socio-económicas y su ubicación geográfica se ha convertido en los últimos años en un centro de desarrollo urbano alternativo para Quito.
- La tradición y las características ambientales de Nayón la hacen un centro florícola ornamental con una potencialidad educativa y turística elevada.
- La inclusión de centros educativos de último nivel (nuevos campus universitarios) potencian la posibilidad de desarrollar centros de investigación complementarios o auxiliares para proyectos específicos como el “Centro de investigación botánico y preservación ambiental

destinado a la Junta Parroquial de Nayón, cantón Quito”, propuesto en esta tesis.

- La tradición florícola ornamental de la zona, reforzada con un centro de investigación especializado en el tema, potenciará económicamente al sector, permitiendo ofrecer productos botánicos de mejor calidad.
- La inclusión de un gran parque especializado se enfoca en brindar un espacio en el cual se fomente el uso y la conservación de la vegetación propia del sector, al igual que para mejorar la apreciación que los habitantes tienen sobre la misma.
- El proyecto resultó un desafío, tanto por su magnitud, como su grado de complejidad, pues este funciona como un área propicia para la investigación, ya que es una muestra representativa de la vegetación del Ecuador. Dentro del conjunto las áreas fueron diseñadas de acuerdo a la función que representan y adecuándose a la topografía del terreno, de tal manera que el recorrido resulte armónico y cómodo, para lo cual se emplearon sendas ligeras ligadas a terrazas, áreas de descanso y puntos de observación. Este proyecto está dirigido a todos los integrantes de la sociedad en general, desde niños hasta adultos mayores, con la finalidad de que conozcan la valiosa diversidad vegetal ornamental que cuenta el país, y aprender a utilizarla de manera apropiada, ya que esta es una parte importante del entorno que les rodea, con el objetivo de fomentar el cuidado y la preservación de la flora nativa.

### 3.14 Recomendaciones

- Asegurar los recursos económicos del “Centro de investigación botánico y preservación ambiental destinado a la Junta Parroquial de Nayón, cantón Quito” es un factor esencial que se debe considerar desde la concepción del mismo. Es recomendable contemplar no solamente la inversión inicial, que es importante, sino además tomar en cuenta dos factores de largo plazo que son, el desarrollo y la permanencia. Lo anterior demanda un constante apoyo económico, que en muchos casos es difícil de obtener, si no se cuenta con el apoyo de una institución o con una estrategia para generarlos.
- La planeación organizada, tanto de la formación del “Centro de investigación botánico y preservación ambiental destinado a la Junta Parroquial de Nayón, cantón Quito” como de su desarrollo, debe ser clara, participativa y entendida por todos los actores que la ejecutarán, así como de la institución que lo cobija, para que asegure su continuidad y amplio conocimiento del proyecto.
- La investigación es uno de los objetivos básicos de los jardines botánicos. Las líneas científicas que se despliegan son diversas, dependen fundamentalmente de los objetivos y misión del jardín, de las especies o colecciones que se conservan y de la orientación de la institución que lo abriga. El “Centro de investigación botánico y preservación ambiental destinado a la Junta Parroquial de Nayón, cantón Quito” puede estar determinado por el personal técnico y académico que lo conforme. Existen jardines botánicos que tienen una marcada orientación hacia la investigación y cuentan con una infraestructura apropiada como laboratorios, biblioteca, herbario, etc. Muchos jardines botánicos realizan estudios especializados como taxonomía, genética, florística, horticultura, etnobotánica, cultivo de tejidos, entre otros, enfocados a la flora local, regional o mundial. El “Centro de investigación botánico y preservación ambiental destinado a la Junta Parroquial de Nayón, **cantón Quito**”

pretende ubicar su diseño y desarrollo en esta premisa y ser un referente urbano y científico en la zona, tanto por su diseño arquitectónico cuanto por las características de implementación con que ha sido concebido.

### 3.15 Bibliografía

ANEXO DEL LIBRO INNUMERADO “DEL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DEL SUELO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO” correspondiente a las reglas técnicas de arquitectura y urbanismo.

PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, GOBIERNO AUTÓNOMO DE NAYÓN.

Villamandos de la Torre, F. (1996). La educación en los Jardines Botánicos de la AIM JB España. En: Rodrigo Pérez, J.D. y González Henríquez, N. (eds.) Cultivando una conciencia verde: Actas del Segundo Congreso Internacional de Educación en Jardines Botánicos. Jardín Botánico Viera y Clavijo, Las Palmas de Gran Canaria, España. Publicado por el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

Bac, A. (1990). Ecología y medio ambiente. Bruño, Madrid, España.

Bye, R., E. Linares y E. Estrada. 1995. Biological Diversity of Medical Plants in Mexico. Recent Advances in Phytochemistry. En: J. J. Amason et al. (eds.) Phytochemistry of Medicinal Plants. Capítulo IV, pp. 65-82.

Bye, R. Y E. Linares. 1997. Las flores en rituales y ceremonias. En: Flores mexicanas. Publicaciones CVS y Seguros Tepeyac. México, pp. 124-137

BGCI. 2002. Estrategia Global para la Conservación Vegetal. Botanical Garden Conservation International. Islas Canarias, España. 3 p

CITES. 2007. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndices I, II y III, pp. 33-41.

Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Global strategy for Plant Conservation 2011-2020

[www.cbd.int/gspc/strategy.shtml](http://www.cbd.int/gspc/strategy.shtml)

LonelyPlanet: [www.lonelyplanet.com/mexico/northern-central-highlands/san-miguel-de-allende/sights/465240](http://www.lonelyplanet.com/mexico/northern-central-highlands/san-miguel-de-allende/sights/465240)

Another Day in Paradise: [www.adipdigital.info/adiprealestate/201001#pg41](http://www.adipdigital.info/adiprealestate/201001#pg41)

UICN. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 33 p.

## 3.16 Anexos



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**PRESUPUESTO REFERENCIAL. TESIS DE GRADO**  
**DATOS RELACIONADOS A PROYECTO DE JARDÍN BOTÁNICO EN QUITO**  
**ESTUDIANTE: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR**

**bloque 1 -biblioteca-**  
 area construcción **1582 m2.**  
 costo m2 promedio **884,54**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO USD	TOTAL USD
<b>OBRAS CIVILES</b>				
<b>ESTRUCTURAS</b>				
REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	650,00	1,85	1.202,50
EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	m3	134,58	10,92	1.469,59
REPLANTILLO H.S. 140 KG/CM2. EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	m3	26,92	127,27	3.425,61
HORMIGON CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F'C=210 KG/CM2	m3	76,52	100,08	7.657,77
PLINTOS HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2	m3	71,78	144,73	10.388,14
HORMIGON SIMPLE CADENAS F'C=210 KG/CM2	m3	25,88	144,59	3.741,67
COLUMNAS DE ACERO	kg.	6.343,75	3,41	21.632,19
VIGAS DE ACERO	kg.	5.075,00	3,41	17.305,75
VIGAS PARA SOPORTE DE STEEL PANEL	kg.	4.531,25	3,41	15.451,56
HORMIGON EN ESCALERAS, F'C=210KG/CM2	m3	42,59	145,15	6.182,48
HORMIGON EN MUROS, F'C=210KG/CM2	m3	136,30	144,54	19.700,80
LOSA DE HORMIGON SOBRE DECK METÁLICO 0.06MM H. PREMEZ. F'C=210KG/CM2	m2	1.582,00	46,64	73.784,48
<b>CUBIERTA</b>				
RECUBRIMIENTO TIPO GRES	m2	1.227,40	26,88	32.992,51
IMPERMEABILIZACION EN LOSA	m2	1.235,00	17,07	21.081,45
<b>PISOS</b>				
HORMIGÓN SIMPLE FC 180 KG/CM2 PARA RELLENOS DE PENDIENTES	m3	551,00	122,88	67.706,88
PISO DE GRANITO CEPILLADO RAMPAS	M2	1.200,00	99,41	119.292,00
PORCELANATO EN PISOS DE ALTO TRÁFICO	M2	1.200,00	86,75	104.102,25
<b>CIELO RASO</b>				
CIELO RASO EN GYPSUM	M2	1.582,00	22,64	35.816,48
<b>PAREDES</b>				
MAMPOSTERIA DE BLOQUE CARGA E = 20 CM. MORTERO 1:6	M2	446,50	16,38	7.313,67
ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR-PALETEADO FINO-MORTERO 1:4-E= 1,50 CM.	M2	993,70	6,06	6.021,82
PORCELANATO EN PARED	M2	161,50	3,22	519,38
ESTUCADO INTERIOR	M2	993,70	5,09	5.055,95
ESTUCADO EXTERIOR	M2	110,20	5,27	580,53
ESTRUCTURA SOPORTE VIDRIOS	M2	1.504,12	75,50	113.560,76
PINTURA CAUCHO CIELO RASO. LATEX VINILO ACRILICO	m2	993,70	5,83	5.795,26
<b>PUERTAS, VENTANAS Y VIDRIOS</b>				
VENTANA MAMPARA DE ALUMINIO MADERADO Y VIDRIO TEMPLADO	M2	6,65	152,98	1.017,28
PUERTA DE VIDRIO CLARO LAMINADO Y TEMPLADO DE 8MM (INC. CERRADURA)	M2	47,50	249,98	11.873,81
PUERTA ABATIBLE DE ALUMINIO Y VIDRIO	M2	117,80	129,78	15.287,50
BOMBA PARA PUERTAS O MAMPARAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	UND	47,50	116,21	5.520,09
VIDRIO DE 6 MM EN VENTANAS	M2	110,20	26,04	2.869,75
VIDRIO TEMPLADO LAMINADO CON PROTECCIÓN UV	M2	1.504,12	64,18	96.532,28
VIDRIO TEMPLADO LAMINADO 15 MM DIVISIONES Y PASAMANO EN TERRAZA	M2	233,70	122,49	28.626,06
<b>BAÑOS</b>				
BALDOSA ANTIDESLIZANTE PARA BAÑOS PÚBLICOS	m2	229,90	36,15	8.310,89
GRIFERIA PARA LAVABOS PARA BAÑOS PÚBLICOS	u	8	86,58	658,01
DIVISIONES PARA URINARIOS	m2	20,90	260,00	5.434,00
ESTUCO Y PINTURA PARA CIELO RASOS	m2	229,90	21,27	4.889,97
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: LAVABOS	u	8	90,91	690,91
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: URINARIOS	u	4	145,56	553,13
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: FREGADEROS	u	4	155,19	589,74
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: INODOROS	u	10	202,86	1.927,13
HERRAJES CIERRAPUERTAS	u	11	61,02	695,63
<b>ASCENSORES</b>				
ASCENSORES	UND	1,00	135.442,15	135.442,15
<b>ACABADOS Y MUEBLES</b>				
ASIENTOS METÁLICOS	ml	171,00	108,86	18.615,49
PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE	ML	237,50	146,36	34.761,09
MUEBLE DE COCINA CAFETERÍA	ML	22,80	308,86	7.042,07
<b>DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS</b>				
PANEL DE CONTROL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	u	2	1.792,05	3.404,90
FUENTE REGULADA DE VOLTAJE 24VDC/2.5A	u	2	421,23	800,34
PUNTO DISPOSITIVO DE INCENDIOS	u	114	68,67	7.828,38
<b>SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA</b>				
MANGA FLEXIBLE DIÁMTERO 6" SIN AISLAMIENTO TÉRMICO	m	26,60	8,59	228,49
REJILLA DE EXTRACCIÓN SIN DAMPER 8X8"	U	11	51,22	583,91

REJILLA DE EXTRACCIÓN SIN DAMPER 10X10"	U	8	57,37	436,01
<b>CONTROL DE ACCESOS</b>				
FUENTE REGULADA DE VOLTAJE 24VDC/2.5A	u	4	175,90	668,42
LECTORA DE TARJETAS DE PROXIMIDAD 26B	u	15	109,25	1.660,60
CIRCUITO DE CONTROL DE ACCESOS	m	475,00	11,17	5.305,75
<b>ALARMA DE INTRUSION</b>				
PANEL DE ALARMA DE INTRUSIÓN 16 ZONAS EXPANDIBLE A 32	u	2	375,10	712,69
SENSOR DE MOVIMIENTO DOBLE TECNOLOGÍA	u	34	56,08	1.917,94
SIRENA 30 CON CAJA PARA EXTERIOR	u	6	46,07	262,60
PUNTO DE DISPOSITIVO DE ALARMA DE INTRUSIÓN	u	8	62,35	473,86
<b>INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>				
<b>ILUMINACION</b>				
INTERRUPTOR SIMPLE VETO PREMIUM	U	234	23,00	5.375,10
INTERRUPTOR SIMPLE CONMUTADO VETO PREMIUM (CUARTO MASTER)	U	190	25,00	4.750,00
INSTALACION DE LINEA DE LUZ LED DIMERISABLE	U	181	71,23	12.857,02
<b>LUMINARIAS Y EQUIPOS DE ILUMINACION (INCLUYEN FOCOS)</b>				
FOCO LED 120CM -4100K- 16W-100-255V PARA LUZ INDIRECTA EN BANDEJAS	U	399	77,80	31.042,20
FOCO LED 60CM -4100K- 9W-100-255V PARA LUZ INDIRECTA EN BANDEJAS	U	114	53,47	6.095,58
LUMINARIA 2X32W 20X1,20MTS CON LUBBER SOBREPUESTA O PARA CIELO FALSO	U	32	60,68	1.959,96
LUMINARIA FLUORESCENTE 2X32 PARA CIELO RASO 60X120 CON LUBBER	U	61	72,98	4.437,18
REFLECTOR LED PAR 38 15W-120V NO DIMERISABLE	U	51	74,21	3.806,97
OJO DE BUEY -E27	U	226	22,67	5.125,69
APLIQUE DE PARED 120 VOL UP DOWN CON FOCO DULUX 17W	U	17	47,45	811,40
ILUMINADOR DE PISO PARA PARED LED DIMERISABLE 3W	U	32	61,18	1.976,11
<b>INSTALACION DE TABLEROS ELECTRICOS PRICIPALES, SUBTABLEROS</b>				
TABLERO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL	U	2	3.200,00	6.080,00
TABLERO ELECTRICO QOL4-20	U	19	890,00	16.910,00
BREAKERS 1 POLO 20 AMP	U	99	6,71	662,95
BREAKERS 2 POLOS 20 AMP	U	23	16,23	370,04
BREAKERS 3 POLOS 100 AMP	U	2	414,15	786,89
<b>REDES DE AGUA POTABLE</b>				
SALIDAS DE AGUA FRIA	punto	86	34,97	2.989,74
SALIDAS DE AGUA POTABLE PARA INODOROS CON FLUXÓMETRO	punto	44	98,29	4.295,06
<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				
TUBERÍA COBRE 3"	m	475	57,38	27.257,04
TUBERÍA COBRE 1/2" 13 MM	m	228	4,65	1.060,80
TUBERÍA PVC ROSCABLE (ACOMETIDAS) 2"	m	228	14,52	3.311,13
VALVULA DE COMPUERTA DE 2 1/2"	u	4	102,58	389,79
CONEXIONES EN BY PASS EQUIPO DE BOMBEO	u	8	411,85	3.130,06
<b>REDES DE ALCANTARILLADO Y DESAGUE</b>				
SALIDAS PARA INODOROS	punto	44	85,84	3.751,02
SALIDAS PARA LAVABOS, URINARIOS	punto	29	73,88	2.105,48
SALIDAS PARA FREGADEROS	punto	23	73,88	1.684,39
COLUMNAS VENTILACION PVC 75 MM	m	68	12,61	862,25
SUMIDERO DE PISO 110 MM	punto	29	37,92	1.080,64
SUMIDERO DE PISO 50 MM	punto	23	19,45	443,52
<b>CANALIZACION INTERNA</b>				
CANALIZACION PVC 50 MM	m	228	10,79	2.459,09
CANALIZACION PVC 110 MM	m	266	19,34	5.144,08
<b>REDES EXTERIORES</b>				
TUBERÍA PVC 250 MM	m	475	50,69	24.077,64
TUBERÍA PVC 200 MM	m	475	40,09	19.042,38
CAJAS DE REVISION	u	15	77,68	1.180,66
BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES D. 110 MM	m	114	19,93	2.272,36
<b>INSTALACION MUEBLES SANITARIOS</b>				
INSSTALACION MUEBLES SANITARIOS: LAVABOS	u	29	90,91	2.590,92
INSTALACION MUEBLES SANITARIOS: URINARIOS	u	29	145,56	4.148,44
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: FREGADEROS	u	23	155,19	3.538,43
INSTALACION MUEBLES SANITARIOS: INODOROS	u	44	202,86	8.864,82
INSTALACION MUEBLES SANITARIOS: DUCHAS	u	8	62,52	475,17
<b>SISTEMA HIDRICO DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>				
TUBERÍA HG 2 1/2"	m	475	48,24	22.912,81
TUBERÍA HG 1 1/2"	m	950	36,64	34.811,56
CAJETIN CONTRA INCENDIOS	U	8	454,15	3.451,54
SISTEMA DE PRESION PARA GABINETES	U	4	303,14	1.151,95
TOMA SIAMESA	U	2	218,63	415,40
<b>TOTAL:</b>			<b>1.399.347,59</b>	

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**PRESUPUESTO REFERENCIAL. TESIS DE GRADO**  
**DATOS RELACIONADOS A PROYECTO DE JARDÍN BOTÁNICO EN QUITO**  
**ESTUDIANTE: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR**

**bloque 2 -comercio-**  
 area construcción **761 m2.**  
 costo m2 promedio **1.147,32**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO USD	TOTAL USD
<b>OBRAS CIVILES</b>				
<b>ESTRUCTURAS</b>				
REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	312,91	1,85	578,88
EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	m3	64,79	10,92	707,46
REPLANTILLO H.S. 140 KG/CM2. EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	m3	12,96	127,27	1.649,09
HORMIGON CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F'C=210 KG/CM2	m3	36,84	100,08	3.686,45
PLINTOS HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2	m3	34,55	144,73	5.000,85
HORMIGON SIMPLE CADENAS F'C=210 KG/CM2	m3	12,46	144,59	1.801,24
COLUMNAS DE ACERO	kg.	3.053,88	3,41	10.413,74
VIGAS DE ACERO	kg.	2.443,11	3,41	8.330,99
VIGAS PARA SOPORTE DE STEEL PANEL	kg.	2.181,34	3,41	7.438,38
HORMIGON EN ESCALERAS, F'C=210KG/CM2	m3	20,50	145,15	2.976,25
HORMIGON EN MUROS, F'C=210KG/CM2	m3	65,61	144,54	9.483,97
LOSA DE HORMIGON SOBRE DECK METÁLICO 0.06MM H. PREMEZ. F'C=210KG/CM2	m2	761,57	46,64	35.519,85
<b>CUBIERTA</b>				
RECUBRIMIENTO TIPO GRES	m2	590,87	26,88	15.882,60
IMPERMEABILIZACION EN LOSA	m2	594,53	17,07	10.148,61
PINTURA ESMALTE COLOR NEGRO MATE PARA CAMINERÍAS Y DUCTOS	m2	507,64	16,73	8.492,76
<b>PISOS</b>				
HORMIGÓN SIMPLE FC 180 KG/CM2 PARA RELLENOS DE PENDIENTES	m3	265,25	122,88	32.594,09
PISO DE GRANITO CEPILLADO RAMPAS	M2	577,68	99,41	57.427,17
PORCELANATO EN PISOS DE ALTO TRÁFICO	M2	577,68	86,75	50.114,82
<b>CIELO RASO</b>				
CIELO RASO EN GYPSUM	M2	761,57	22,64	17.242,05
<b>PAREDES</b>				
MAMPOSTERIA DE BLOQUE CARGA E = 20 CM. MORTERO 1:6	M2	214,95	16,38	3.520,80
ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR-PALETEADO FINO-MORTERO 1:4-E= 1,50 CM.	M2	478,37	6,06	2.898,91
DIVISIONES DE GYPSUM ESTRUCTURA DE METAL	M2	237,81	16,63	3.955,28
PORCELANATO EN PARED	M2	77,75	3,22	250,03
ESTUCADO INTERIOR	M2	478,37	5,09	2.433,93
ESTUCADO EXTERIOR	M2	53,05	5,27	279,47
ESTRUCTURA SOPORTE VIDRIOS	M2	724,08	75,50	54.668,15
PINTURA CAUCHO CIELO RASO. LATEX VINILO ACRILICO	m2	478,37	5,83	2.789,84
<b>PUERTAS, VENTANAS Y VIDRIOS</b>				
PUERTA PANELADA SEIKE	M2	53,05	198,69	10.540,43
PUERTA ABATIBLE DE ALUMINIO Y VIDRIO	M2	56,71	129,78	7.359,40
DIVISIONES DE ALUMINIO Y VIDRIO	M2	77,75	136,34	10.599,71
DIVISIONES DE BAÑO EN ACERO INOXIDABLE	M2	71,71	173,18	12.418,27
VIDRIO DE 6 MM EN VENTANAS	M2	53,05	26,04	1.381,50
VIDRIO TEMPLADO LAMINADO CON PROTECCIÓN UV	M2	724,08	64,18	46.470,64
VIDRIO TEMPLADO LAMINADO 15 MM DIVISIONES Y PASAMANO EN TERRAZA	M2	112,50	122,49	13.780,58
<b>BAÑOS</b>				
BALDOSA ANTIDESLIZANTE PARA BAÑOS PÚBLICOS	m2	110,67	36,15	4.000,86
GRIFERIA PARA LAVABOS PARA BAÑOS PÚBLICOS	u	4	86,58	316,77
DIVISIONES DE METAL PARA SANITARIOS DE BAÑOS	m2	109,76	260,00	28.537,39
DIVISIONES PARA URINARIOS	m2	10,06	260,00	2.615,93
ESPEJOS	m	32,93	59,22	1.949,98
ESTUCO Y PINTURA PARA CIELO RASOS	m2	110,67	21,27	2.354,03
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: LAVABOS	u	4	90,91	332,60
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: URINARIOS	u	2	145,56	266,27
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: FREGADEROS	u	2	155,19	283,90
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: INODOROS	u	5	202,86	927,72
<b>ASCENSORES</b>				
ASCENSORES	UND	1,00	135.442,15	135.442,15
<b>ACABADOS Y MUEBLES</b>				
BASURERO METALICOO.	UND	13,48	71,36	961,91
ASIENTOS METÁLICOS	ml	82,32	108,86	8.961,50
PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE	ML	114,33	146,36	16.733,99
MUEBLE DE COCINA CAFETERÍA	ML	10,98	308,86	3.390,05
MESÓN DE GRANITO INCLUYE FALDÓN Y SALPICADERA	ML	32,01	313,38	10.032,11
<b>DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS</b>				

PANEL DE CONTROL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	u	1	1.792,05	1.639,12
ANUNCIADOR REMOTO DE PANEL DE CONTROL	u	1	806,22	737,42
FUENTE REGULADA DE VOLTAJE 24VDC/2.5A	u	1	421,23	385,28
SENSOR DE HUMO FOTOELÉCTRICO ANÁLOGO DIRECCIONABLE.	u	32	114,45	3.663,90
SIRENA CON LUZ ESTROBO 24VDC	u	14	101,13	1.387,49
PUNTO DISPOSITIVO DE INCENDIOS	u	55	68,67	3.768,58
<b>SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA</b>				
DUCTOS DE TOL GALVANIZADO	kg	365,86	6,15	2.250,06
MANGA FLEXIBLE DIÁMTERO 6" SIN AISLAMIENTO TÉRMICO	m	12,81	8,59	110,00
REJILLA DE EXTRACCIÓN SIN DAMPER 8X8"	U	5	51,22	281,09
REJILLA DE EXTRACCIÓN SIN DAMPER 10X10"	U	4	57,37	209,90
AIRE ACONDICIONADO SPLIT DE 60000 BTU/UH	U	2	2.948,31	5.393,40
<b>CONTROL DE ACCESOS</b>				
PANEL DE CONTROL DE ACCESOS 2 PUERTAS	u	2	743,94	1.360,90
TARJETA DE EXPANSIÓN 2 PUERTAS	u	2	192,62	352,36
FUENTE REGULADA DE VOLTAJE 24VDC/2.5A	u	2	175,90	321,78
CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA 600 LB	u	7	151,06	1.105,35
LECTORA DE TARJETAS DE PROXIMIDAD 26B	u	7	109,25	799,41
PULSADOR DE SALIDA NO TOUCH ILUMINADO	u	7	39,06	285,81
CIRCUITO DE CONTROL DE ACCESOS	m	228,67	11,17	2.554,19
<b>ALARMA DE INTRUSION</b>				
PANEL DE ALARMA DE INTRUSIÓN 16 ZONAS EXPANDIBLE A 32	u	1	375,10	343,09
TECLADO DE ALARMA	u	5	68,94	378,34
SENSOR DE MOVIMIENTO DOBLE TECNOLOGÍA	u	16	56,08	923,29
CONTACTO MAGNÉTICO	u	23	14,32	327,45
SIRENA 30 CON CAJA PARA EXTERIOR	u	3	46,07	126,42
PUNTO DE DISPOSITIVO DE ALARMA DE INTRUSIÓN	u	4	62,35	228,12
<b>PUBLIDIFUSIÓN</b>				
PARLANTE DE PARED	U	11	250,01	2.744,12
SERVIDOR DE MENSAJES	U	1	6.653,15	6.085,37
AMPLIFICADOR	U	1	6.318,39	5.779,18
ESTACIONES DE LLAMADO	U	3	1.935,86	5.311,97
CABLE DE PARLANTE 2,5MM2 DE SECCIÓN TRASNVERSAL	m	228,67	4,58	1.046,14
CANALETA TIPO ESCALERILLA	U	229	54,06	12.362,20
RACK METÁLICO DE 41 U	U	1	3.446,54	3.152,41
BATERÍAS 24 VDC PARA BACKUP	U	1	442,79	405,00
<b>INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>				
<b>ILUMINACION</b>				
<b>0</b>				
INTERRUPTOR SIMPLE VETO PREMIUM	U	113	23,00	2.587,57
INTERRUPTOR SIMPLE CONMUTADO VETO PREMIUM (CUARTO MASTER)	U	91	25,00	2.286,65
INSTALACION DE LINEA DE LUZ LED DIMERISABLE	U	87	71,23	6.189,37
<b>LUMINARIAS Y EQUIPOS DE ILUMINACION (INCLUYEN FOCOS)</b>				
FOCO LED 120CM -4100K- 16W-100-255V PARA LUZ INDIRECTA EN BANDEJAS	U	192	77,80	14.943,72
FOCO LED 60CM -4100K- 9W-100-255V PARA LUZ INDIRECTA EN BANDEJAS	U	55	53,47	2.934,41
LUMINARIA 2X32W 20X1,20MTS CON LUBBER SOBREPUESTA O PARA CIELO FALSO	U	16	60,68	943,53
LUMINARIA FLUORESCENTE 2X32 PARA CIELO RASO 60X120 CON LUBBER	U	29	72,98	2.136,06
REFLECTOR LED PAR 38 15W-120V NO DIMERISABLE	U	25	74,21	1.832,68
OJO DE BUEY -E27	U	109	22,67	2.467,51
APLIQUE DE PARED 120 VOL UP DOWN CON FOCO DULUX 17W	U	8	47,45	390,61
ILUMINADOR DE PISO PARA PARED LED DIMERISABLE 3W	U	16	61,18	951,30
<b>INSTALACION DE TABLEROS ELECTRICOS PRICIPALES, SUBTABLEROS</b>				
TABLERO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL	U	1	3.200,00	2.926,91
TABLERO ELECTRICO QOL4-20	U	9	890,00	8.140,47
BREAKERS 1 POLO 20 AMP	U	48	6,71	319,14
BREAKERS 2 POLOS 20 AMP	U	11	16,23	178,14
BREAKERS 3 POLOS 100 AMP	U	1	414,15	378,81
<b>LUCES Y SALIDA DE EMERGENCIA</b>				
AVISO DE SALIDA	U	14	35,54	487,61
LAMPARAS DE EMERGENCIA	U	37	32,63	1.193,81
<b>REDES DE AGUA POTABLE</b>				
SALIDAS DE AGUA FRIA	punto	41	34,97	1.439,26
SALIDAS DE AGUA POTABLE PARA INODOROS CON FLUXÓMETRO	punto	21	98,29	2.067,64
REDES DE DISTRIBUCION		0		
TUBERÍA COBRE 3"	m	229	57,38	13.121,54
TUBERÍA COBRE 1/2" 13 MM	m	110	4,65	510,67
TUBERÍA PVC ROSCABLE (ACOMETIDAS) 2"	m	110	14,52	1.593,98
VALVULA DE COMPUERTA DE 2 1 /2"	u	2	102,58	187,64
CONEXIONES EN BY PASS EQUIPO DE BOMBEO	u	4	411,85	1.506,81
<b>REDES DE ALCANTARILLADO Y DESAGUE</b>				
SALIDAS PARA INODOROS	punto	21	85,84	1.805,74
SALIDAS PARA LAVABOS, URINARIOS	punto	14	73,88	1.013,58

SALIDAS PARA FREGADEROS	punto	11	73,88	810,86
COLUMNAS VENTILACION PVC 75 MM	m	33	12,61	415,09
SUMIDERO DE PISO 110 MM	punto	14	37,92	520,22
SUMIDERO DE PISO 50 MM	punto	11	19,45	213,51
<b>REDES EXTERIORES</b>				
TUBERÍA PVC 250 MM	m	229	50,69	11.590,97
TUBERÍA PVC 200 MM	m	229	40,09	9.167,00
CAJAS DE REVISION	u	7	77,68	568,37
BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES D. 110 MM	m	55	19,93	1.093,91
<b>INSTALACION MUEBLES SANITARIOS</b>				
INSSTALACION MUEBLES SANITARIOS: LAVABOS	u	14	90,91	1.247,27
INSTALACION MUEBLES SANITARIOS: URINARIOS	u	14	145,56	1.997,06
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: FREGADEROS	u	11	155,19	1.703,40
INSTALACION MUEBLES SANITARIOS: INODOROS	u	21	202,86	4.267,52
INSTALACION MUEBLES SANITARIOS: DUCHAS	u	4	62,52	228,75
<b>SISTEMA HIDRICO DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>				
TUBERÍA HG 2 1/2"	m	229	48,24	11.030,23
TUBERÍA HG 1 1/2"	m	457	36,64	16.758,29
CAJETIN CONTRA INCENDIOS	U	4	454,15	1.661,57
TOMA SIAMESA	U	1	218,63	199,97
<b>TOTAL:</b>			<b>873.771,62</b>	

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**PRESUPUESTO REFERENCIAL. TESIS DE GRADO**  
**DATOS RELACIONADOS A PROYECTO DE JARDÍN BOTÁNICO EN QUITO**  
**ESTUDIANTE: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR**

**bloque 3- administración, laboratorios-**  
**area construcción 918 m2.**  
**costo m2 promedio 1.059,98**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO USD	TOTAL USD
<b>OBRAS CIVILES</b>				
<b>ESTRUCTURAS</b>				
REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	377,20	1,85	697,81
EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	m3	78,10	10,92	852,80
REPLANTILLO H.S. 140 KG/CM2. EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	m3	15,62	127,27	1.987,88
HORMIGON CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F'C=210 KG/CM2	m3	44,40	100,08	4.443,80
PLINTOS HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2	m3	41,65	144,73	6.028,24
HORMIGON SIMPLE CADENAS F'C=210 KG/CM2	m3	15,02	144,59	2.171,29
COLUMNAS DE ACERO	kg.	3.681,28	3,41	12.553,16
VIGAS DE ACERO	kg.	2.945,02	3,41	10.042,53
VIGAS PARA SOPORTE DE STEEL PANEL	kg.	2.629,48	3,41	8.966,54
HORMIGON EN ESCALERAS, F'C=210KG/CM2	m3	24,72	145,15	3.587,69
HORMIGON EN MUROS, F'C=210KG/CM2	m3	79,09	144,54	11.432,38
LOSA DE HORMIGON SOBRE DECK METÁLICO 0.06MM H. PREMEZ. F'C=210KG/CM2	m2	918,03	46,64	42.817,13
<b>CUBIERTA</b>				
RECUBRIMIENTO TIPO GRES	m2	712,26	26,88	19.145,55
IMPERMEABILIZACION EN LOSA	m2	716,67	17,07	12.233,57
<b>PISOS</b>				
HORMIGÓN SIMPLE FC 180 KG/CM2 PARA RELLENOS DE PENDIENTES	m3	319,75	122,88	39.290,30
PISO DE GRANITO CEPILLADO RAMPAS	M2	696,36	99,41	69.225,15
PORCELANATO EN PISOS DE ALTO TRÁFICO	M2	696,36	86,75	60.410,54
<b>CIELO RASO</b>				
CIELO RASO EN GYPSUM	M2	918,03	22,64	20.784,30
<b>PAREDES</b>				
MAMPOSTERIA DE BLOQUE CARGA E = 20 CM. MORTERO 1:6	M2	259,10	16,38	4.244,12
ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR-PALETEADO FINO-MORTERO 1:4-E= 1,50 CM.	M2	576,64	6,06	3.494,46
DIVISIONES DE GYPSUM ESTRUCTURA DE METAL	M2	286,67	16,63	4.767,87
PORCELANATO EN PARED	M2	93,72	3,22	301,40
ESTUCADO INTERIOR	M2	576,64	5,09	2.933,97
ESTUCADO EXTERIOR	M2	63,95	5,27	336,88
ESTRUCTURA SOPORTE VIDRIOS	M2	872,84	75,50	65.899,31
PINTURA CAUCHO CIELO RASO. LATEX VINILO ACRILICO	m2	576,64	5,83	3.362,99
<b>PUERTAS, VENTANAS Y VIDRIOS</b>				
VENTANA MAMPARA DE ALUMINIO MADERADO Y VIDRIO TEMPLADO	M2	3,86	152,98	590,33
PUERTA DE VIDRIO CLARO LAMINADO Y TEMPLADO DE 8MM (INC. CERRADURA)	M2	27,56	249,98	6.890,37
PUERTA ABATIBLE DE ALUMINIO Y VIDRIO	M2	68,36	129,78	8.871,33
DIVISIONES DE BAÑO EN ACERO INOXIDABLE	M2	86,44	173,18	14.969,50
BOMBA PARA PUERTAS O MAMPARAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	UND	27,56	116,21	3.203,31
BARRA ANTIPANICO TIPO 2237ML DOBLE	UND	6,62	166,21	1.099,57
VIDRIO DE 6 MM EN VENTANAS	M2	63,95	26,04	1.665,31
VIDRIO TEMPLADO LAMINADO CON PROTECCIÓN UV	M2	872,84	64,18	56.017,68
VIDRIO TEMPLADO LAMINADO 15 MM DIVISIONES Y PASAMANO EN TERRAZA	M2	135,62	122,49	16.611,70
<b>BAÑOS</b>				
BALDOSA ANTIDESLIZANTE PARA BAÑOS PÚBLICOS	m2	133,41	36,15	4.822,81
GRIFERIA PARA LAVABOS PARA BAÑOS PÚBLICOS	u	4	86,58	381,84
DIVISIONES DE METAL PARA SANITARIOS DE BAÑOS	m2	132,31	260,00	34.400,18
DIVISIONES PARA URINARIOS	m2	12,13	260,00	3.153,35
ESPEJOS	m	39,69	59,22	2.350,59
ESTUCO Y PINTURA PARA CIELO RASOS	m2	133,41	21,27	2.837,65
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: LAVABOS	u	4	90,91	400,94
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: URINARIOS	u	2	145,56	320,98
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: FREGADEROS	u	2	155,19	342,23
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: INODOROS	u	6	202,86	1.118,32
HERRAJES CIERRAPUERTAS	u	7	61,02	403,67
<b>ASCENSORES</b>				
ASCENSORES	UND	1,00	135.442,15	135.442,15
<b>ACABADOS Y MUEBLES</b>				
BASURERO METALICOO.	UND	16,25	71,36	1.159,53
ASIENTOS METÁLICOS	ml	99,23	108,86	10.802,57
PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE	ML	137,82	146,36	20.171,86
MUEBLE DE COCINA CAFETERÍA	ML	13,23	308,86	4.086,51

MESÓN DE GRANITO INCLUYE FALDÓN Y SALPICADERA	ML	38,59	313,38	12.093,13
<b>DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS</b>				
PANEL DE CONTROL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	u	1	1.792,05	1.975,86
SENSOR DE HUMO FOTOELÉCTRICO ANÁLOGO DIRECCIONABLE.	u	39	114,45	4.416,62
PUNTO DISPOSITIVO DE INCENDIOS	u	66	68,67	4.542,81
<b>SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA</b>				
REJILLA DE EXTRACCIÓN SIN DAMPER 8X8"	U	7	51,22	338,84
REJILLA DE EXTRACCIÓN SIN DAMPER 10X10"	U	4	57,37	253,02
AIRE ACONDICIONADO SPLIT DE 60000 BTU/UH	U	2	2.948,31	6.501,44
<b>CONTROL DE ACCESOS</b>				
TARJETA DE EXPANSIÓN 2 PUERTAS	u	2	192,62	424,75
FUENTE REGULADA DE VOLTAJE 24VDC/2.5A	u	2	175,90	387,88
CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA 600 LB	u	9	151,06	1.332,43
LECTORA DE TARJETAS DE PROXIMIDAD 26B	u	9	109,25	963,65
PULSADOR DE SALIDA NO TOUCH ILUMINADO	u	9	39,06	344,53
CIRCUITO DE CONTROL DE ACCESOS	m	275,64	11,17	3.078,93
<b>ALARMA DE INTRUSION</b>				
PANEL DE ALARMA DE INTRUSIÓN 16 ZONAS EXPANDIBLE A 32	u	1	375,10	413,57
TECLADO DE ALARMA	u	7	68,94	456,07
SENSOR DE MOVIMIENTO DOBLE TECNOLOGÍA	u	20	56,08	1.112,98
CONTACTO MAGNÉTICO	u	28	14,32	394,72
SIRENA 30 CON CAJA PARA EXTERIOR	u	3	46,07	152,39
PUNTO DE DISPOSITIVO DE ALARMA DE INTRUSIÓN	u	4	62,35	274,98
<b>PUBLIDIFUSIÓN</b>				
PARLANTE DE PARED	U	13	250,01	3.307,88
SERVIDOR DE MENSAJES	U	1	6.653,15	7.335,56
AMPLIFICADOR	U	1	6.318,39	6.966,46
ESTACIONES DE LLAMADO	U	3	1.935,86	6.403,27
RACK METÁLICO DE 41 U	U	1	3.446,54	3.800,05
BATERÍAS 24 VDC PARA BACKUP	U	1	442,79	488,20
<b>INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>				
<b>ILUMINACION</b>				
INTERRUPTOR SIMPLE VETO PREMIUM	U	136	23,00	3.119,17
INTERRUPTOR SIMPLE CONMUTADO VETO PREMIUM (CUARTO MASTER)	U	110	25,00	2.756,43
INSTALACION DE LINEA DE LUZ LED DIMERISABLE	U	105	71,23	7.460,93
<b>LUMINARIAS Y EQUIPOS DE ILUMINACION (INCLUYEN FOCOS)</b>				
FOCO LED 120CM -4100K- 16W-100-255V PARA LUZ INDIRECTA EN BANDEJAS	U	232	77,80	18.013,79
FOCO LED 60CM -4100K- 9W-100-255V PARA LUZ INDIRECTA EN BANDEJAS	U	66	53,47	3.537,27
LUMINARIA 2X32W 20X1,20MTS CON LUBBER SOBREPUESTA O PARA CIELO FALSO	U	19	60,68	1.137,37
LUMINARIA FLUORESCENTE 2X32 PARA CIELO RASO 60X120 CON LUBBER	U	35	72,98	2.574,90
REFLECTOR LED PAR 38 15W-120V NO DIMERISABLE	U	30	74,21	2.209,19
OJO DE BUEY -E27	U	131	22,67	2.974,44
APLIQUE DE PARED 120 VOL UP DOWN CON FOCO DULUX 17W	U	10	47,45	470,85
ILUMINADOR DE PISO PARA PARED LED DIMERISABLE 3W	U	19	61,18	1.146,74
<b>FUERZA Y UPS</b>				
TOMACORRIENTE NORMAL/REGULADO 120V	U	171	8,30	1.418,46
TOMACORRIENTE SALIDA ESPECIAL 120V 20 AMP	U	15	12,36	190,79
<b>INSTALACION DE TABLEROS ELECTRICOS PRICIPALES, SUBTABLEROS</b>				
TABLERO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL	U	1	3.200,00	3.528,22
BREAKERS 1 POLO 20 AMP	U	57	6,71	384,71
BREAKERS 2 POLOS 20 AMP	U	13	16,23	214,74
BREAKERS 3 POLOS 100 AMP	U	1	414,15	456,63
<b>REDES DE AGUA POTABLE</b>				
SALIDAS DE AGUA FRIA	punto	50	34,97	1.734,95
SALIDAS DE AGUA POTABLE PARA INODOROS CON FLUXÓMETRO	punto	25	98,29	2.492,43
<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				
TUBERÍA COBRE 3"	m	276	57,38	15.817,26
TUBERÍA COBRE 1/2" 13 MM	m	132	4,65	615,58
TUBERÍA PVC ROSCABLE (ACOMETIDAS) 2"	m	132	14,52	1.921,45
VALVULA DE COMPUERTA DE 2 1/2"	u	2	102,58	226,19
CONEXIONES EN BY PASS EQUIPO DE BOMBEO	u	4	411,85	1.816,37
<b>REDES DE ALCANTARILLADO Y DESAGUE</b>				
SALIDAS PARA INODOROS	punto	25	85,84	2.176,71
SALIDAS PARA LAVABOS, URINARIOS	punto	17	73,88	1.221,81
SALIDAS PARA FREGADEROS	punto	13	73,88	977,45
COLUMNAS VENTILACION PVC 75 MM	m	40	12,61	500,36
SUMIDERO DE PISO 110 MM	punto	17	37,92	627,09
SUMIDERO DE PISO 50 MM	punto	13	19,45	257,38
<b>CANALIZACION INTERNA</b>				
CANALIZACION PVC 50 MM	m	132	10,79	1.427,01
CANALIZACION PVC 110 MM	m	154	19,34	2.985,11

<b>REDES EXTERIORES</b>					
TUBERÍA PVC 250 MM	m	276	50,69	13.972,25	
TUBERÍA PVC 200 MM	m	276	40,09	11.050,29	
CAJAS DE REVISION	u	9	77,68	685,14	
BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES D. 110 MM	m	66	19,93	1.318,65	
<b>INSTALACION MUEBLES SANITARIOS</b>					
INSSTALACION MUEBLES SANITARIOS: LAVABOS	u	17	90,91	1.503,51	
INSTALACION MUEBLES SANITARIOS: URINARIOS	u	17	145,56	2.407,34	
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: FREGADEROS	u	13	155,19	2.053,35	
INSTALACION MUEBLES SANITARIOS: INODOROS	u	25	202,86	5.144,25	
INSTALACION MUEBLES SANITARIOS: DUCHAS	u	4	62,52	275,74	
<b>SISTEMA HIDRICO DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>					
TUBERÍA HG 2 1/2"	m	276	48,24	13.296,31	
TUBERÍA HG 1 1/2"	m	551	36,64	20.201,15	
CAJETIN CONTRA INCENDIOS	U	4	454,15	2.002,93	
SISTEMA DE PRESION PARA GABINETES	U	2	303,14	668,47	
TOMA SIAMESA	U	1	218,63	241,06	
<b>TOTAL:</b>				<b>973.098,17</b>	



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**PRESUPUESTO REFERENCIAL. TESIS DE GRADO**  
**DATOS RELACIONADOS A PROYECTO DE JARDÍN BOTÁNICO EN QUITO**  
**ESTUDIANTE: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR**

**auditorio**  
 area construcción **520 m2.**  
 costo m2 promedio **942,59**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO USD	TOTAL USD
<b>OBRAS CIVILES</b>				
<b>ESTRUCTURAS</b>				
REPLANTEO y NIVELACION con EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	520,00	1,85	962,00
EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	m3	18,90	10,92	206,39
EXCAVACION. H=3 A 4m. A MAQUINA(EXCAVADORA)	m3	1.560,00	6,76	10.545,60
REPLANTILLO H.S. 140 KG/CM2. EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	m3	3,05	127,27	387,54
HORMIGON CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F'C=210 KG/CM2	m3	37,70	100,08	3.773,02
PLINTOS HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2	m3	21,75	144,73	3.147,92
HORMIGON SIMPLE COLUMNAS f' C=240 kg/ CM2	m3	4,18	155,28	648,45
HORMIGON EN VIGAS 0.30*0.40, F'C=210KG/CM2	m3	4,21	149,21	627,43
HORMIGON EN ESCALERAS, F'C=210KG/CM2	m3	9,17	145,15	1.331,73
HORMIGON EN MUROS, F'C=210KG/CM2	m3	91,35	144,54	13.203,73
LOSA DE HORMIGON SOBRE DECK METÁLICO 0.06MM H. PREMEZ. f'c=210kg/cm2 INCL. MALLA	m2	520,00	46,64	24.252,80
<b>CUBIERTA</b>				
PISO TIPO GRES	m2	1.287,00	26,88	34.594,56
REPARACIÓN DE GOTERAS Y LOSA	m2	1.287,00	17,07	21.969,09
PINTURA ESMALTE COLOR NEGRO MATE PARA CAMINARÍAS Y DUCTOS	m2	555,00	16,73	9.285,15
<b>ESCENARIO</b>				
LÁMINA ASFÁLTICA	m2	78,00	52,05	4.059,90
LÁMINA MINERAL 2"	m2	78,00	40,86	3.187,08
LISTONES DE MADERA 5X5MM	U	180,00	21,26	3.826,80
ENTABLADO DE TRIPLEX 18MM	M2	78,00	63,10	4.921,80
PINTURA DE MADERA NEGRO MATE	m2	78,00	8,56	667,68
<b>PISOS</b>				
HORMIGÓN SIMPLE FC 180 KG/CM2 PARA RELLENOS DE PENDIENTES	m3	18,00	122,88	2.211,84
ESTRUCTURA PARA CONFORMACIÓN DE GRADERÍOS	m2	120,00	99,41	11.929,20
VINIL DE ALTO TRÁFICO	m2	250,00	25,78	6.445,00
<b>CIELO RASO</b>				
CIELO RASO EN GYPSUM	m2	480,00	46,30	22.224,00
<b>PAREDES</b>				
MAMPOSTERIA DE BLOQUE CARGA E = 20 CM. MORTERO 1:6	m2	210,00	16,38	3.439,80
ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR-PALETEADO FINO-MORTERO 1:4-E= 1,50 CM.	m2	420,00	6,06	2.545,20
<b>PUERTAS</b>				
ACCESOS AUDITORIO	U	3,00	1.872,78	5.618,34
ESCAPE 1 HOJA	U	1,00	1.610,50	1.610,50
ESCAPE 2 HOJAS	U	1,00	3.221,00	3.221,00
<b>ACÚSTICA</b>				
MEMBRANA ACÚSTICA	m2	210,00	26,84	5.636,40
LANA DE VIDRIO DE 2.5"	m2	210,00	5,13	1.077,30
TABLEADO FONOAORSORBENTE DE TIPOLOGÍA 14/2 CON PERFORACIONES AL 8%	m2	210,00	161,23	33.858,30
PANEL FONOAORSORBENTE + PERFILERÍA METÁLICA	m2	210,00	68,44	14.372,40
ALFOMBRA DE ALTO TRÁFICO	m2	302,00	51,06	15.420,12
BUTACAS	U	171,00	458,75	78.446,25
<b>CORTINAJE PARA INGRESOS</b>				
CORTINA OSCURANTE	m2	22,00	31,09	683,98
<b>BAÑOS</b>				
BALDOSA ANTIDESLIZANTE PARA BAÑOS PÚBLICOS	m2	28,00	36,15	1.012,20
GRIFERIA PARA LAVABOS PARA BAÑOS PÚBLICOS	u	5,00	86,58	432,90
DIVISIONES DE METAL PARA SANITARIOS DE BAÑOS	m2	10,50	260,00	2.730,00
DIVISIONES PARA URINARIOS	m2	1,20	260,00	312,00
ESPEJOS	m	4,00	59,22	236,88
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: LAVABOS	u	4,00	90,91	363,64
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: URINARIOS	u	2,00	145,56	291,12
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: FREGADEROS	u	2,00	155,19	310,39
INSTALACIÓN MUEBLES SANITARIOS: INODOROS	u	5,00	202,86	1.014,28
ESTUCO Y PINTURA PARA CIELO RASOS	m2	28,00	21,27	595,56
HERRAJES CIERRAPUERTAS	u	4,00	61,02	244,08
<b>SISTEMA DE SONIDO</b>				
ACONDICIONADOR ELÉCTRICO	U	1,00	485,00	485,00
PARLANTE LINE ARRAY, PARLANTE FRONT FILL Y BALCONY	U	8,00	4.226,65	33.813,20
AMPLIFICADOR DE POTENCIA PARA SISTEMA DE REFUERZO SONORO PRINCIPAL	U	4,00	7.269,50	29.078,00
CONSOLA DE AUDIO CENTRAL	U	1,00	34.650,90	34.650,90
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE PARLANTES	U	1,00	5.939,49	5.939,49
MICRÓFONO DE MANO	U	6,00	335,02	2.010,12
<b>DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS</b>				
PANEL DE CONTROL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	u	1,00	1.792,05	1.792,05
ANUNCIADOR REMOTO DE PANEL DE CONTROL	u	1,00	806,22	806,22
FUENTE REGULADA DE VOLTAJE 24VDC/2.5A	u	1,00	421,23	421,23
SENSOR DE HUMO FOTOELÉCTRICO ANÁLOGO DIRECCIONABLE.	u	8,00	114,45	915,60

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**PRESUPUESTO REFERENCIAL. TESIS DE GRADO**  
**DATOS RELACIONADOS A PROYECTO DE JARDÍN BOTÁNICO EN QUITO**  
**ESTUDIANTE: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR**

**auditorio**  
 area construcción **520 m2.**  
 costo m2 promedio **942,59**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO USD	TOTAL USD
SIRENA CON LUZ ESTROBO 24VDC	u	2,00	101,13	202,26
PUNTO DISPOSITIVO DE INCENDIOS	u	4,00	68,67	274,68
<b>SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA</b>				
DUCTOS DE TOL GALVANIZADO	kg	120,00	6,15	738,00
MANGA FLEXIBLE DIÁMTERO 6" SIN AISLAMIENTO TÉRMICO	m	14,00	8,59	120,26
REJILLA DE EXTRACCIÓN SIN DAMPER 8X8"	U	6,00	51,22	307,32
REJILLA DE EXTRACCIÓN SIN DAMPER 10X10"	U	4,00	57,37	229,48
AIRE ACONDICIONADO SPLIT DE 30000 BTU/UH	U	1,00	2.300,00	2.300,00
<b>INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>				
<b>ILUMINACION</b>				
INTERRUPTOR SIMPLE VETO PREMIUM	U	12,00	23,00	276,00
INTERRUPTOR SIMPLE CONMUTADO VETO PREMIUM (CUARTO MASTER)	U	2,00	25,00	50,00
INSTALACION DE LINEA DE LUZ LED DIMERISABLE	U	10,00	71,23	712,30
<b>LUMINARIAS Y EQUIPOS DE ILUMINACION (INCLUYEN FOCOS)</b>				
FOCO LED 120CM -4100K- 16W-100-255V PARA LUZ INDIRECTA EN BANDEJAS	U	24,00	77,80	1.867,20
FOCO LED 60CM -4100K- 9W-100-255V PARA LUZ INDIRECTA EN BANDEJAS	U	12,00	53,47	641,64
REFLECTOR LED 70W 220VOL	U	2,00	308,55	617,10
LUMINARIA 2X32W 20X1,20MTS CON LUBBER SOBREPUESTA O PARA CIELO FALSO	U	20,00	60,68	1.213,60
LUMINARIA FLUORESCENTE 2X32 PARA CIELO RASO 60X120 CON LUBBER	U	6,00	72,98	437,88
LAMPARA 60x60cm PARA CIELO FALSO 3x17w-4100k con Lubber	U	6,00	66,96	401,76
REFLECTOR LED PAR 38 15w-120v NO DIMERISABLE	U	4,00	74,21	296,84
OJO DE BUEY -E27	U	30,00	22,67	680,10
APLIQUE DE PARED 120 VOL UP DOWN CON FOCO DULUX 17W	U	9,00	47,45	427,05
REFLECTOR LED PAR38 15W 1080 LUM V 110V-38 GRADOS - 2700K DIMMERISABLE	U	4,00	112,06	448,24
LUMINARIA DE CAMINERIA GUIA BUTACA LED 3W 120 VOL	U	24,00	62,10	1.490,40
ILUMINADOR DE PISO PARA PARED LED DIMERISABLE 3w	U	6,00	61,18	367,08
<b>FUERZA Y UPS</b>				
PUNTO DEDICADO TOMA ESPECIAL CONCENTRICO3X12AWG	U	24,00	104,07	2.497,68
TOMACORRIENTE NORMAL/REGULADO 120V	U	12,00	8,30	99,60
TOMACORRIENTE SALIDA ESPECIAL 120V 20 AMP	U	12,00	12,36	148,32
<b>INSTALACION DE TABLEROS ELECTRICOS PRICIPALES, SUBTABLEROS</b>				
TABLERO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL	U	1,00	3.200,00	3.200,00
TABLERO ELECTRICO QOL4-20	U	2,00	890,00	1.780,00
BREAKERS 1 POLO 40 AMP	U	4,00	7,38	29,52
BREAKERS 2 POLOS 20 AMP	U	4,00	16,23	64,92
BREAKERS 2 POLOS 32 AMP	U	4,00	16,51	66,04
BREAKERS 2 POLOS 40 AMP	U	4,00	16,51	66,04
<b>LUCES Y SALIDA DE EMERGENCIA</b>				
AVISO DE SALIDA	U	3,00	35,54	106,62
LAMPARAS DE EMERGENCIA	U	6,00	32,63	195,78
<b>TOTAL:</b>				<b>490.146,86</b>

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**PRESUPUESTO REFERENCIAL. TESIS DE GRADO**  
**DATOS RELACIONADOS A PROYECTO DE JARDÍN BOTÁNICO EN QUITO**  
**ESTUDIANTE: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO USD	TOTAL USD
<b>CAMINERIAS Y PLAZOLETAS EXTERIORES</b>				
LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	14.582,00	1,2	17.498,40
REPLANTEO y NIVELACION con EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	14.582,00	1,85	26.976,70
DESBANQUE MANUAL	m3	4.626,00	10,42	48.202,92
EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA. EQUIPO: EXCAVADORA	m3	385,50	3,85	1.484,18
BORDILLO DE H.S.F' C=180KG/CM2, H=50 CM; A= 20 CM (INCLUYE ENCOFRADO)	m	3.855,00	22,85	88.086,75
JARDINERAS EN PLAZOLETA	M2	201,08	8,16	1.640,81
JARDINERAS PATIO COMIDA	M2	1.210,80	9,20	11.139,36
JARDIN BAJO AUDITORIO	M2	1.070,85	4,07	4.358,36
ADOQUIN DE CEMENTO 400 kg/ cm 2. ARENA, e = 5 cm. EQUIPO: COMPACTADORA	m2	14.582,00	20,48	298.639,36
<b>PARQUEADEROS</b>				
LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	4.794,00	1,2	5.752,80
REPLANTEO y NIVELACION con EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	4.794,00	1,85	8.868,90
DESBANQUE MANUAL	m3	3.835,20	10,42	39.962,78
EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA. EQUIPO: EXCAVADORA	m3	245,00	3,85	943,25
BORDILLO DE H.S.F' C=180KG/CM2, H=50 CM; A= 20 CM (INCLUYE ENCOFRADO)	m	420,00	22,85	9.597,00
CUNETAS	m2	250,00	16,96	4.240,00
BASE CLASE 3	m3	4.794,00	24,73	118.555,62
CARPETA ASFALTICA7.5CM	m2	4.794,00	13,21	63.328,74
SUMIDERO PREFAB. CAZADA INCLUYE REJILLA HF	u	5,00	173,00	865,00
SUBDRENES TUBO H.S 200MM CL.	m	150,00	13,82	2.073,00
ACERA H.S. 180KG/CM2, E = 6 CM.	m2	586,80	16,92	9.928,66
COLECTOR H.A S=1.20x1.80	m	25,00	418,73	10.468,25
<b>LAGUNA ARTIFICIAL</b>				
LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	576,00	1,2	691,20
REPLANTEO y NIVELACION con EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	600,00	1,85	1.110,00
DESBANQUE MANUAL	m3	748,80	10,42	7.802,50
EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA. EQUIPO: EXCAVADORA	m3	1.036,80	3,85	3.991,68
CONFORMACION DE TALUD A MANO	m2	1.036,00	3,79	3.926,44
IMPERMEABILIZACION	m2	662,40	12,50	8.280,00
<b>MARIPOSARIO</b>				
LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	315,00	1,2	378,00
REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	315,00	1,85	582,75
EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	m3	23,52	10,92	256,84
REPLANTILLO H.S. 140 KG/CM2. EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	m3	16,46	127,27	2.094,86
HORMIGON CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F' C=210 KG/CM2	m3	22,62	100,08	2.263,69
PLINTOS HORMIGON SIMPLE F' C=210KG/CM2	m3	9,41	144,73	1.361,62
HORMIGON SIMPLE CADENAS F' C=210 KG/CM2	m3	5,65	149,21	843,74
ACERO ESTRUCTURAL	kg.	3.500,00	4,87	17.045,00
VIGAS PARA SOPORTE DE STEEL PANEL	kg.	1.850,00	3,41	6.308,50
ESTEREO ESTRUCTURA CUBIERTA	m2	315,00	75,80	23.877,00
ESTEREO ESTRUCTURA PAREDES	m2	188,49	72,60	13.684,37
POLICARBONATO	M2	503,49	8,50	4.279,67
PUERTA ALUMINIO VIDRIO DOBLE HOJA	U	2,00	128,50	257,00
<b>HUERTO MEDICINAL Y ORGÁNICO</b>				
LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	315,00	1,2	378,00
REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	315,00	1,85	582,75
EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	m3	23,52	10,92	256,84
REPLANTILLO H.S. 140 KG/CM2. EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	m3	16,46	127,27	2.095,37
HORMIGON CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F' C=210 KG/CM2	m3	22,62	100,08	2.263,81
PLINTOS HORMIGON SIMPLE F' C=210KG/CM2	m3	9,41	144,73	1.361,91
HORMIGON SIMPLE CADENAS F' C=210 KG/CM2	m3	5,65	149,21	843,04
COLUMNAS DE ACERO	kg.	4.500,00	4,87	21.915,00
VIGAS PARA SOPORTE DE STEEL PANEL	kg.	1.850,00	3,41	6.308,50
ESTEREO ESTRUCTURA CUBIERTA	m2	315,00	75,80	23.877,00
ESTEREO ESTRUCTURA PAREDES	m2	251,32	72,60	18.245,83
POLICARBONATO	M2	566,32	8,50	4.813,72
PUERTA ALUMINIO VIDRIO DOBLE HOJA	U	2,00	128,50	257,00
<b>PISOS CLIMATICOS</b>				
LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	453,00	1,2	543,60
REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	453,00	1,85	838,05
EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	m3	23,52	10,92	256,84

REPLANTILLO H.S. 140 KG/CM2. EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	m3	16,46	127,27	2.094,86
HORMIGON CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F'C=210 KG/CM2	m3	27,14	100,08	2.716,57
PLINTOS HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2	m3	9,41	144,73	1.361,91
HORMIGON SIMPLE CADENAS F'C=210 KG/CM2	m3	5,65	149,21	843,04
COLUMNAS DE ACERO	kg.	4.800,00	4,87	23.376,00
VIGAS PARA SOPORTE DE STEEL PANEL	kg.	2.300,00	3,41	7.843,00
ESTEREO ESTRUCTURA CUBIERTA	m2	453,00	75,80	34.337,40
ESTEREO ESTRUCTURA PAREDES	m2	377,00	72,60	27.370,20
POLICARBONATO	M2	830,00	8,50	7.055,00
PUERTA ALUMINIO VIDRIO DOBLE HOJA	U	2,00	128,50	257,00
<b>JARDINES Y BOSQUES TEMÁTICOS</b>				
LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	67.422,00	1,2	80.906,40
REPLANTEO y NIVELACION con EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	65.000,00	1,85	120.250,00
DESBANQUE MANUAL	m3	32.500,00	10,42	338.650,00
EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA. EQUIPO: EXCAVADORA	m3	10.000,00	3,85	38.500,00
CONFORMACION DE TALUD A MANO	m2	32.000,00	3,79	121.280,00
PLANTAS TEMATICAS	M2	65.000,00	5,00	325.000,00
CANALIZACION PVC 50 MM	m	5.000	10,79	53.927,35
CANALIZACION PVC 110 MM	m	5.000	19,34	96.693,30
TUBERÍA PVC 250 MM	m	2.500	50,69	126.724,40
TUBERÍA PVC 200 MM	m	2.500	40,09	100.223,07
CAJAS DE REVISION	u	300	77,68	23.302,50
<b>PUENTE INTERBLOQUES</b>				
VIGAS DE ACERO	kg.	2.791,25	3,41	9.518,16
VIGAS PARA SOPORTE DE STEEL PANEL	kg.	2.492,19	3,41	8.498,36
LOSA DE HORMIGON SOBRE DECK METÁLICO 0.06MM H. PREMEZ. F'C=210KG/CM2 INCL. MAL	m2	756,00	46,64	35.259,84
PORCELANATO EN PISOS DE ALTO TRÁFICO	M2	756,00	86,75	65.584,42
VIDRIO TEMPLADO LAMINADO 15 MM DIVISIONES Y PASAMANO EN TERRAZA	M2	128,54	122,49	15.744,33
<b>TOTAL</b>				<b>2.623.800,06</b>

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PRESUPUESTO REFERENCIAL. TESIS DE GRADO  
 DATOS RELACIONADOS A PROYECTO DE JARDÍN BOTÁNICO EN QUITO  
 ESTUDIANTE: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR

RESUMEN			
EDIFICACIONES	ÁREA EN M2.	COSTO TOTAL EN \$	COSTO POR METRO CUADRADO EN \$
Bloque 1. -biblioteca-	1.582	1.399.347,59	884,54
Bloque 2 -- comercio-	761	873.771,62	1.148,19
Bloque 3 -administración, laboratorios- Auditorio	918	973.098,17	1.060,02
Mariposario	520	490.146,86	942,59
Mariposario	315	73.233,04	232,49
Huerto medicinal y orgánico	315	83.198,77	264,12
Pisos climáticos	453	108.893,47	240,38
Caminerías y plazoletas exteriores	14.582	498.026,84	34,15
Parqueaderos	4.794	274.584,00	57,28
Laguna artificial	576	25.801,82	44,79
Jardines y bosques temáticos	65.184	1.425.457,02	21,87
Puente Interbloques	756	134.605,11	178,05
<b>TOTALES</b>			
Area del proyecto	90.000,00	6.360.164,31	valor del metro cuadrado
Área construida	5.620,00	4.136.294,64	736,00
Áreas exteriores (plazas y caminerías)	15.158,00	523.828,65	34,56
Parqueaderos	4.794,00	274.584,00	57,28
Jardines y bosques temáticos	66.548,00	1.425.457,02	21,42
<b>COSTOS INDIRECTOS (22%)</b>			1.399.236,15
<b>TOTAL</b>		<b>7.759.400,45</b>	<b>849,25</b>

DETALLE DE COSTOS INDIRECTOS:	
PLANIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA	5%
DIRECCIÓN TÉCNICA DE OBRA	8%
ADMINISTRACIÓN DE OBRA	4%
IMPREVISTOS	5%
<b>TOTAL</b>	<b>22%</b>









UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PRESUPUESTO REFERENCIAL. TESIS DE GRADO  
 DATOS RELACIONADOS A PROYECTO DE JARDÍN BOTÁNICO EN QUITO  
 ESTUDIANTE: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR

auditorio



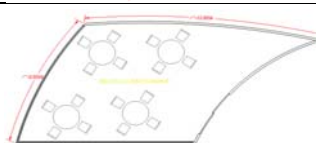
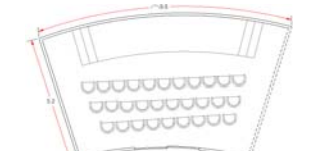
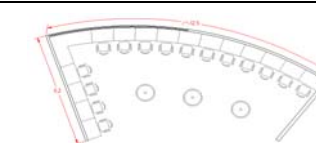

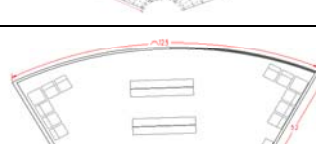
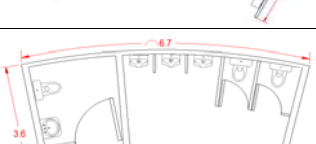


DESCRIPCION	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
OBRAS CIVILES						
ESTRUCTURAS						
CUBIERTA						
ESCENARIO						
PISOS						
CIELO RASO						
PAREDES						
PUERTAS						
ACÚSTICA						
CORTINAJE PARA INGRESOS						
BAÑOS						
SISTEMA DE SONIDO						
DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS						
SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA						
INGENIERÍA ELÉCTRICA						
ILUMINACION						
LUMINARIAS Y EQUIPOS DE ILUMINACION (INCLUYEN FOCOS)						
FUERZA Y UPS						
INSTALACION DE TABLEROS ELECTRICOS PRICIPALES, SUBTABLEROS						
LUCES Y SALIDA DE EMERGENCIA						



CUADRO DE ÁREAS

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	# USUARIOS	DIMENSIONES			ESQUEMA
						A	B	Total m²	
ÁREA DE INVESTIGACIÓN	Recepción	Información general	Información a visitantes	Counter de servicio, silla, archivador	2	2	2	4	
	Oficinas Administrativas	Departamento Administrativo	Administración general del Jardín Botánico	Escritorio, archivador, silla, sillón	4	5	4,5	22,5	
		Secretaría Administrativa	Información y servicio del dep. administrativo	Escritorio, archivador, silla, sillón	3	2,5	5	12,5	
		Dirección Jardín Botánico	Dirección general del Jardín Botánico	Escritorio, archivador, silla, sillón	4	6,2	5	31	
		Departamento Educativo	Dirección de educación del Jardín Botánico	Escritorio, archivador, silla, sillón	4	5	5	25	
		Departamento Técnico	Dirección general técnica del Jardín Botánico	Escritorio, archivador, silla, sillón	4	5	4,5	22,5	
		Sala de juntas	Salón de reuniones administrativas del Jardín Botánico	Mesa de reuniones con 8 sillas, mesón de servicio	10	8,8	5	44	
		Servicios higiénicos (x2)	Necesidades fisiológicas	Inodoro, urinal (ss.hh. hombres) lavamanos	-	5	5,1	25,5	
	Área Científica	Laboratorio 1	Limpieza y extracción de semillas	Mesas de trabajo, máquina centrífuga, archivadores,	5	10	3,5	35	
		Laboratorio 2	Registro vegetal	Mesas de trabajo, archivadores, anaqueles	5	10	3,5	35	
		Laboratorio 3	Laboratorio de micropropagación	Mesas de trabajo, estantes, armarios ventilados	5	10	3,5	35	
		Banco de germoplasma	Almacenamiento de semillas	Sistema de células técnicas iluminados	2	20	3,5	70	
		SS.HH. y lockers	Necesidades fisiológicas y cambio de vestimenta	Inodoro, urinal (ss.hh. hombres) lavamanos, bancas, lockers	-	11,8	3,5	41,3	
	Talleres	Taller 1	Taller plantas ornamentales	Mesas de trabajo, archivadores, lavamanos	8	10,5	3,5	36,75	
Taller 2		Taller plantas medicinales	8						
Taller 3		Taller Bonsai	8						
Taller 4		Taller huertos orgánicos	8						
SS.HH. y lockers		Necesidades fisiológicas y cambio de vestimenta	Inodoro, urinal (ss.hh. hombres) lavamanos, bancas, lockers	-	11,8	3,5	41,3		
						TOTAL	481,35		

CUADRO DE ÁREAS

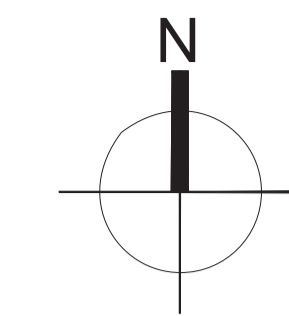
ZONA	SUBZONA	ESPACIO	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	# USUARIOS	DIMENSIONES			ESQUEMA	
						A	B	Total m²		
ÁREA EDUCATIVA	Biblioteca Especializada	Información General	Información a visitantes y usuarios	Counter de servicio, silla, archivador	2	2	2	4		
		Libreros	Ubicación organizada del material de lectura	Libreros	20	15	10	150		
		Área de búsqueda	Información sobre el material que posee la biblioteca	Escritorio, silla, ordenador	16	4,6	2	9,2		
		Lectura interior (x2)	Área de lectura cubierta	Mesas de lectura	12	6	3	36		
		Lectura exterior (x2)	Área de lectura al aire libre	Mesas de lectura	32	10	6	120		
	Biblioteca Digital	Audiovisual (x2)	Salón de recursos visuales y auditivos	Sillas	60	6,9	5,2	71,76		
		Área de trabajo individual	Mesas de trabajo individual con ordenadores	Escritorio, silla, ordenador	15	12,5	5,2	65		
		Área de trabajo grupal	Mesas de trabajo grupal	Mesa, silla	24	33,1	12,6	417,06		
		Hemeroteca	Sección de revistas	Libreros	-					
		Área de lectura	Área de relajación	Sillones	10	12,5	5,2	65		
		Servicios higiénicos (x2)	Necesidades fisiológicas	Inodoro, urinal (ss.hh. hombres) lavamanos	-	6,7	3,6	48,24		
	Biblioteca General	Área de lectura	Mesas de trabajo grupal	Mesas, sillas	52	43,8	12,7	556,26		
		Servicios higiénicos (x2)	Necesidades fisiológicas	Inodoro, urinal (ss.hh. hombres) lavamanos	-	6,7	3,6	48,24		
	<b>TOTAL</b>								<b>1590,76</b>	

CUADRO DE ÁREAS

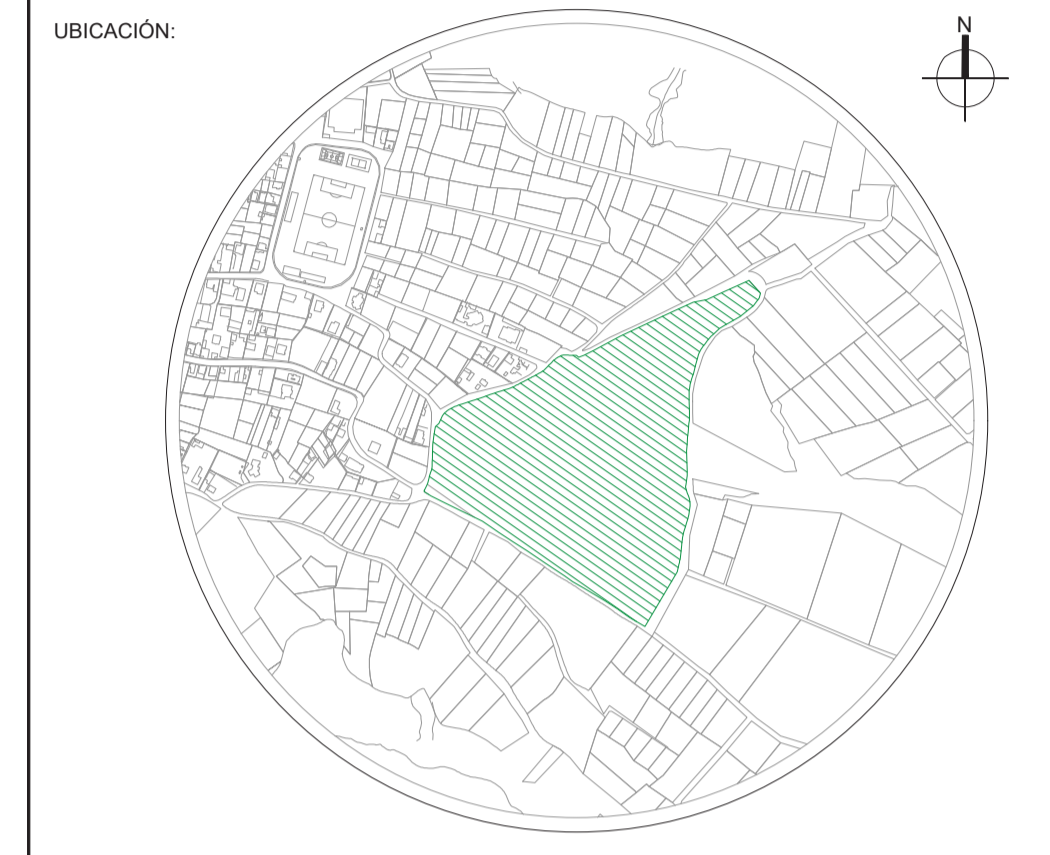
ZONA	SUBZONA	ESPACIO	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	# USUARIOS	DIMENSIONES			ESQUEMA	
						A	B	Total m <sup>2</sup>		
Área Comercial	Locales comerciales (X5)	Locales de ventas	Expendio de flores, artesanías y conservas	Mesas auxiliares, anaqueles	30	4,5	4	90		
	Estancia (x2)	Sala de descanso	Lugar de relajación	Sillones y mesas de café	26	5,2	4,6	47,84		
	Cafetería (x2)	Cafetería exterior	Expendio de alimentos y bebidas	Mesas auxiliares, bancos altos, lavaplatos, freidora	7	7,3	5	73		
	Servicios	Desechos y abastecimiento	Recolección de desechos y abastecimiento de recursos alimenticios	Contenedores, alacenas, mesas auxiliares	2	9,2	5	46		
	Patio de comidas	Locales de ventas	Locales de ventas	Expendio de comidas y bebidas	Cocina, mesa auxiliar, lavaplatos	2	4,7	4,1	19,27	
		Patio de comidas	Patio de comidas	Ingesta de alimentos	Mesas, sillas	38	29	22,3	646,7	
		Servicios higiénicos (x2)	Servicios higiénicos (x2)	Necesidades fisiológicas	Inodoro, urinal (ss.hh. hombres) lavamanos	-	4,3	2,6	22,36	
TOTAL								945,17		



IMPLANTACIÓN GENERAL  
ESC: S/E



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO  
Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN: CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN  
BOTÁNICO**

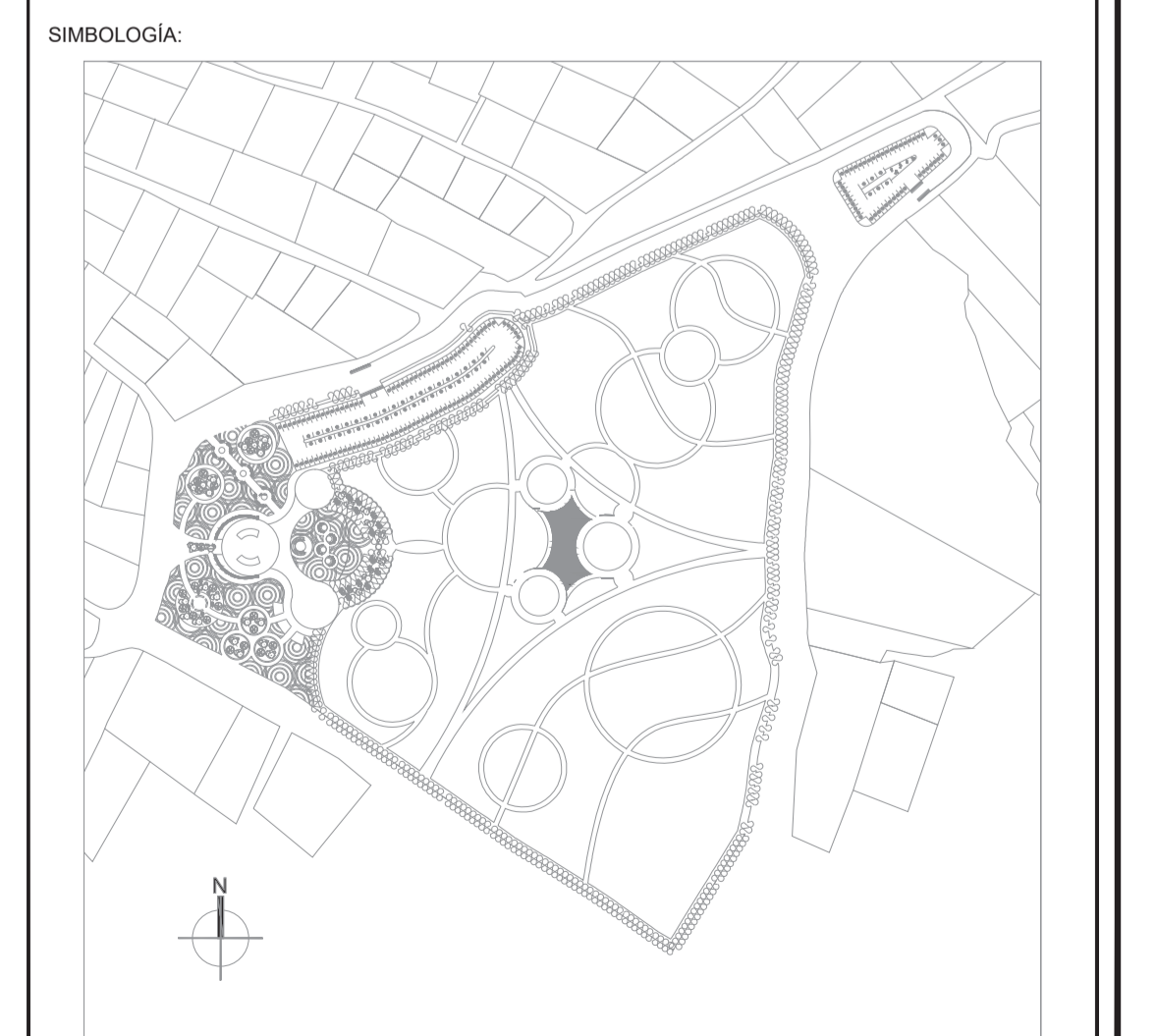
FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE: **IMPLANTACIÓN GENERAL**

DISEÑADO POR: SOFÍA PAZMIÑO VILLASEÑOR DIBUJO: ESPV LÁMINA N.º

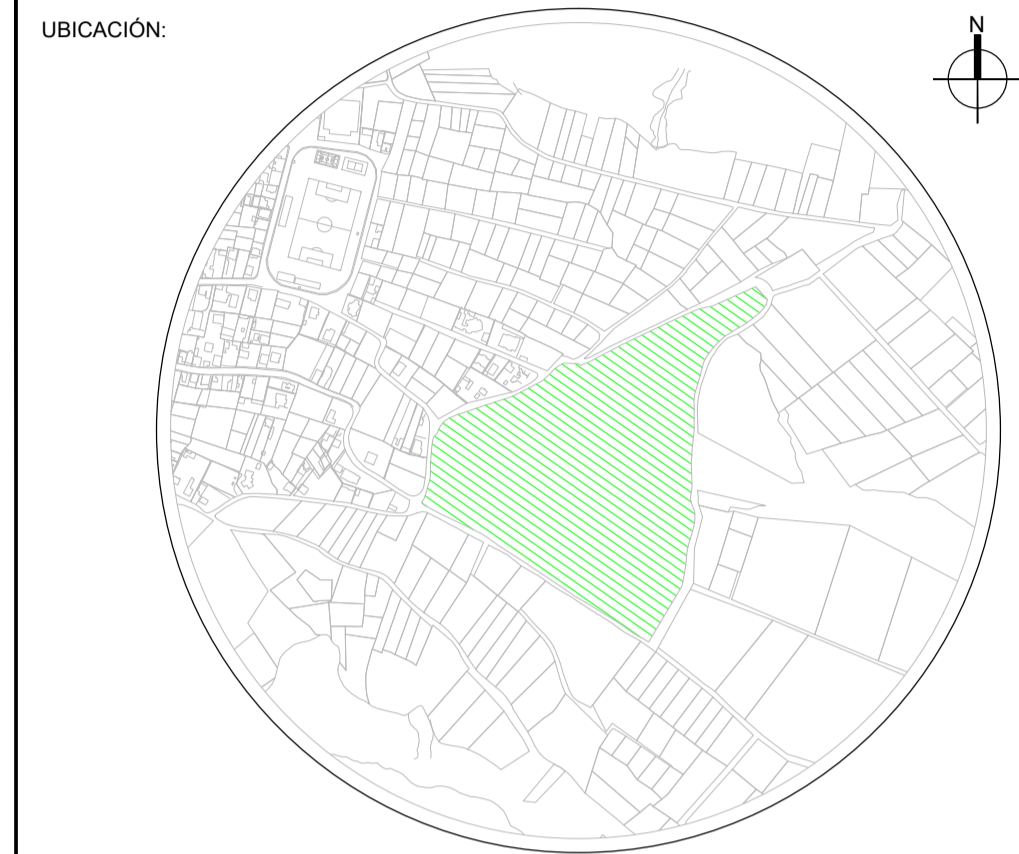
ESCALA: INDICADAS FECHA: AGOSTO - 2016 **Ar-1/9**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

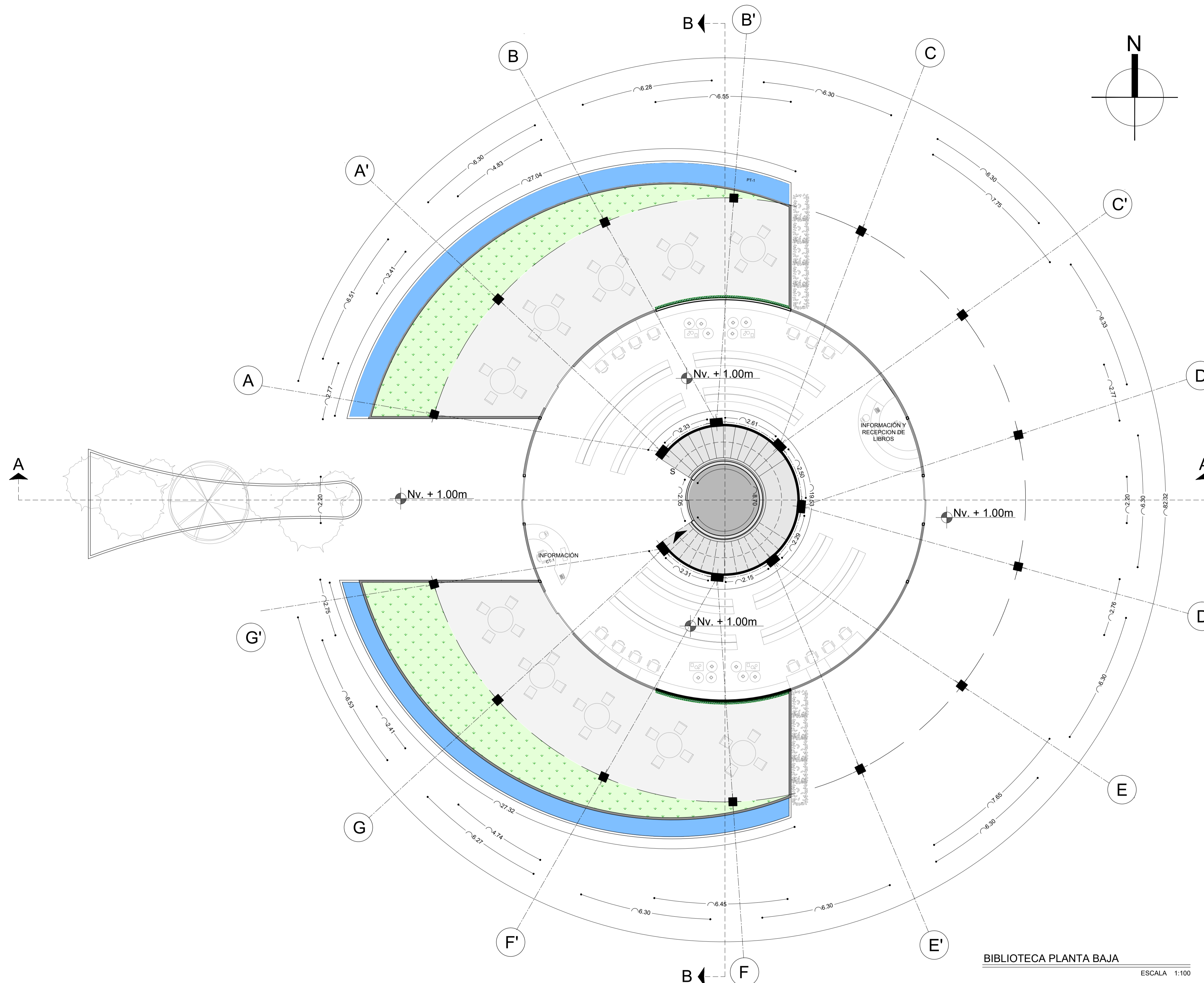
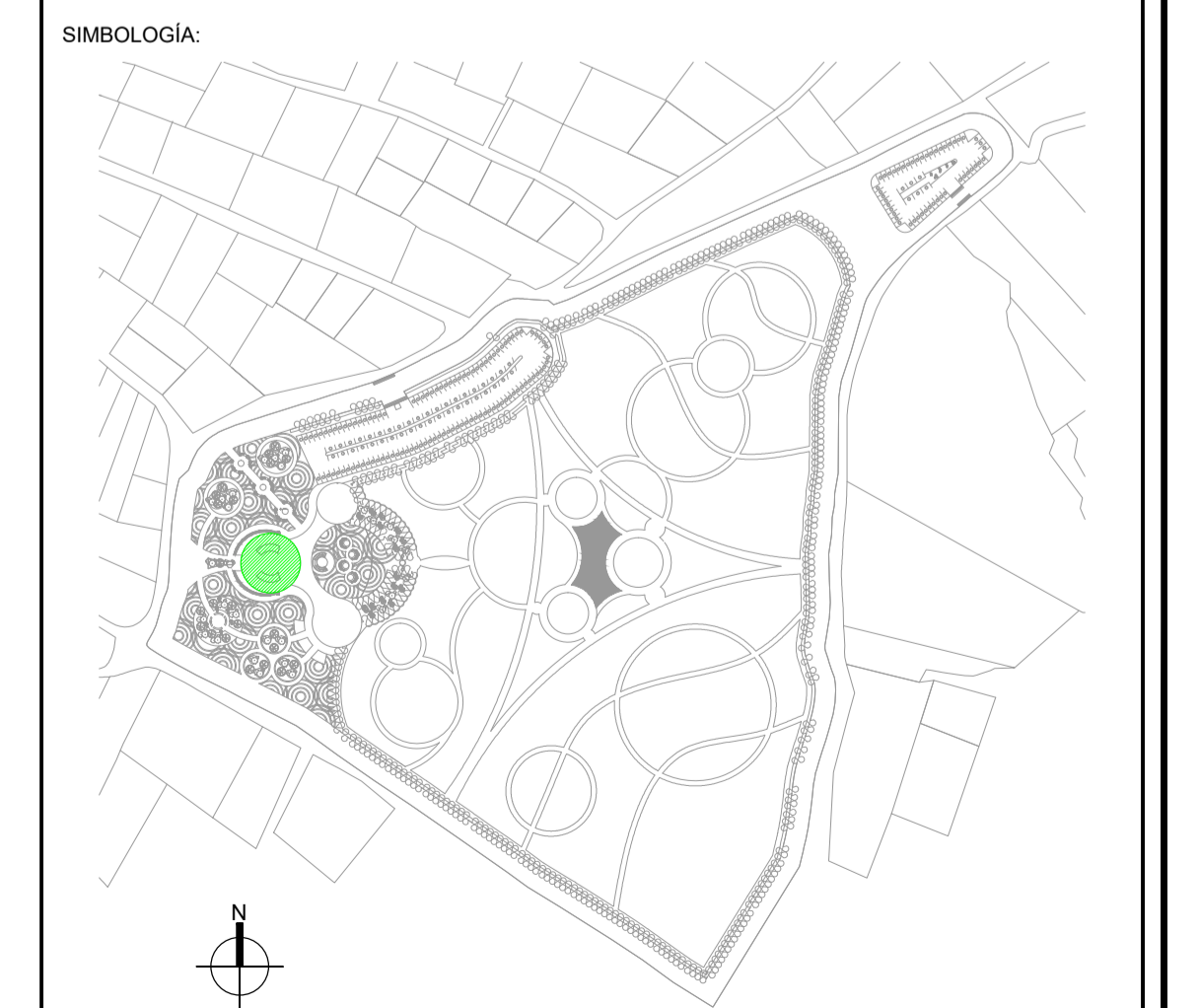
FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO  
CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE:  
PLANTA BAJA BIBLIOTECA - SECCIÓN A - A'

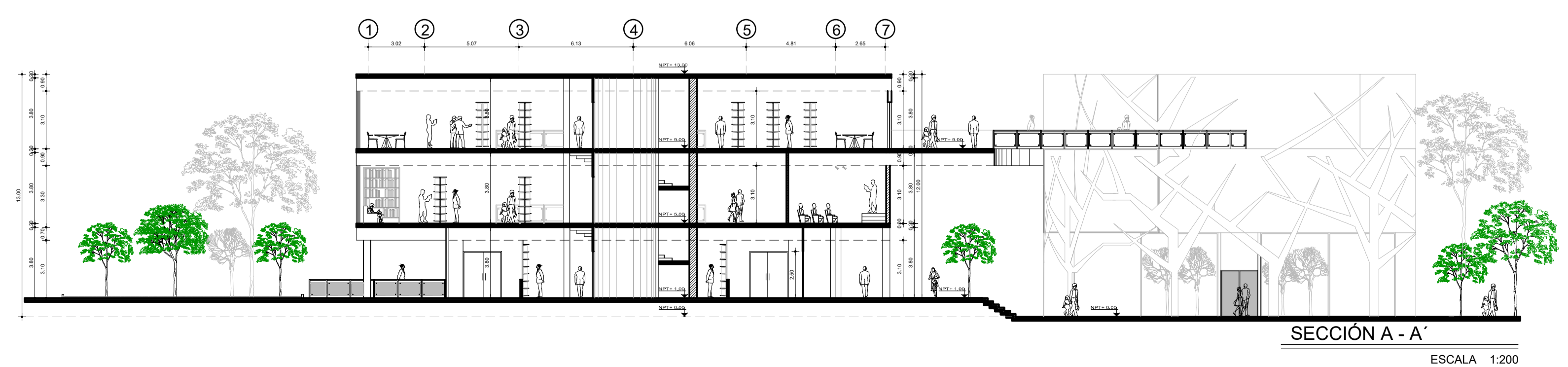
DISEÑADO POR: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR  
DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N.º

ESCALA: INDICADAS  
FECHA: AGOSTO - 2016  
**Ar-2/9**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE  
LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ  
LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES



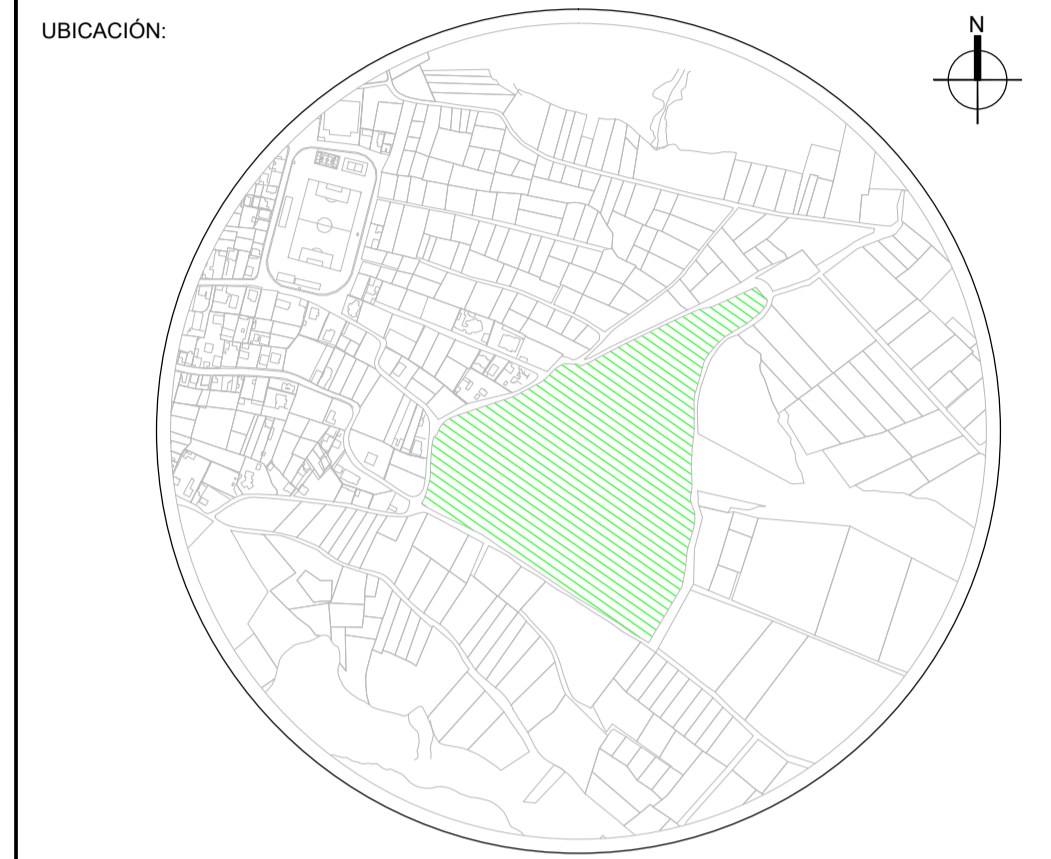
BIBLIOTECA PLANTA BAJA  
ESCALA 1:100



SECCIÓN A - A'  
ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

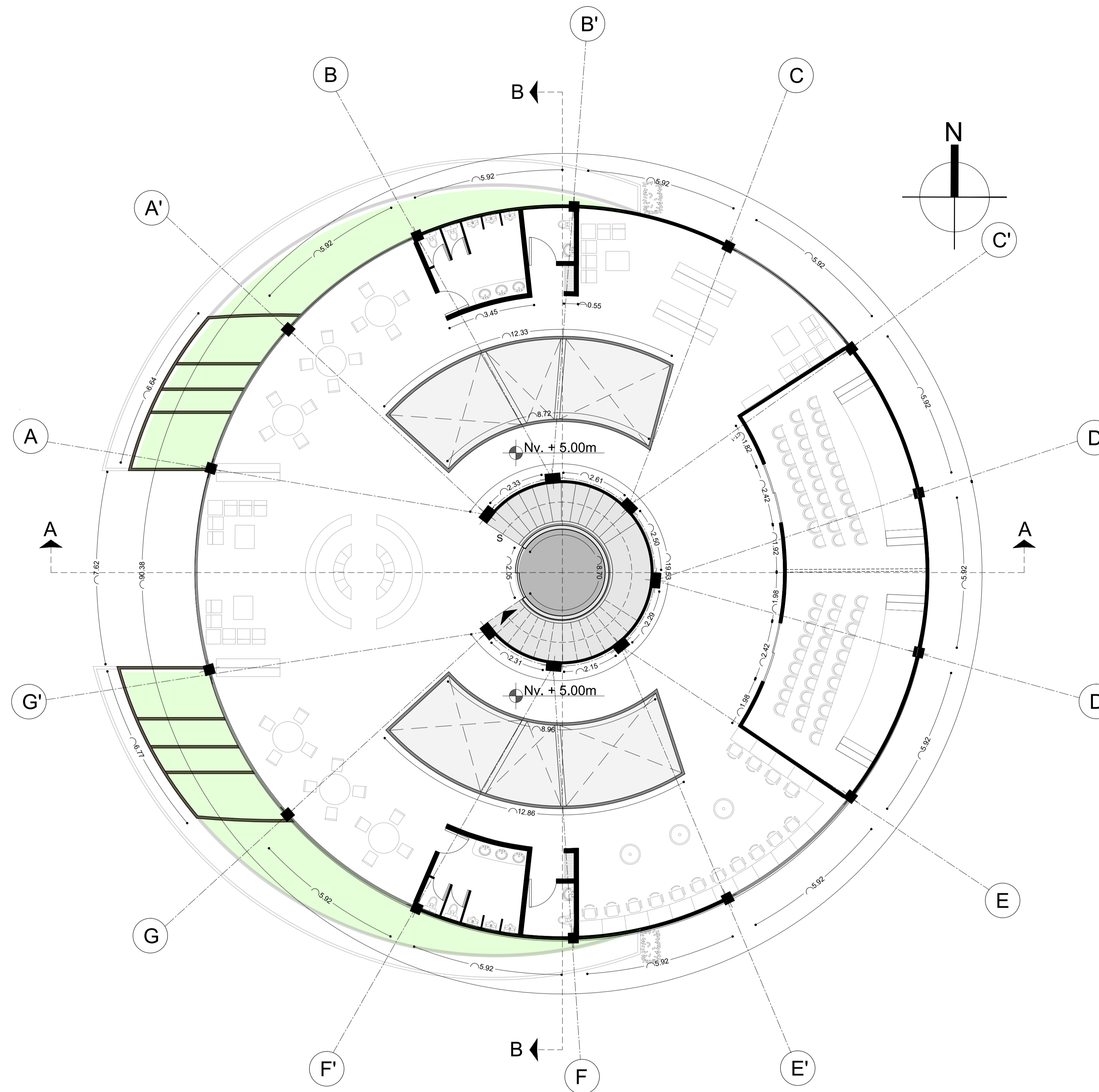
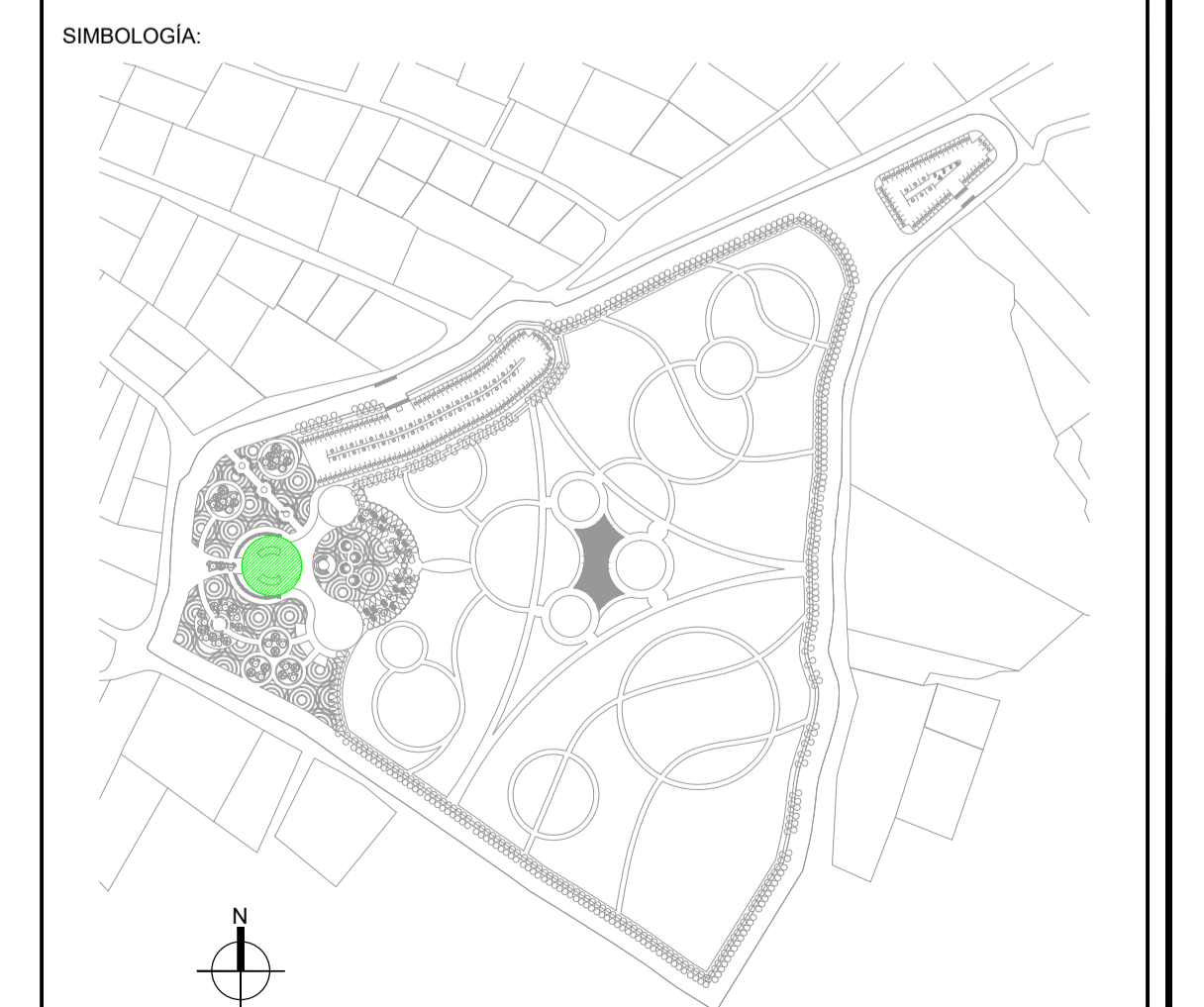
FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE:  
PRIMERA PLANTA ALTA BIBLIOTECA - SECCIÓN B - B'

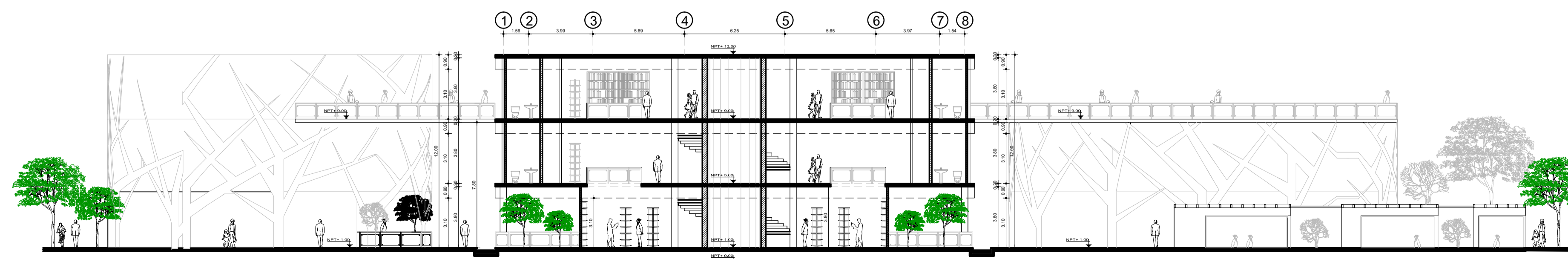
DISEÑADO POR: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N.º

ESCALA: INDICADAS FECHA: AGOSTO - 2016 **Ar-3/9**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES



**BIBLIOTECA PRIMERA PLANTA ALTA**  
ESCALA 1:100

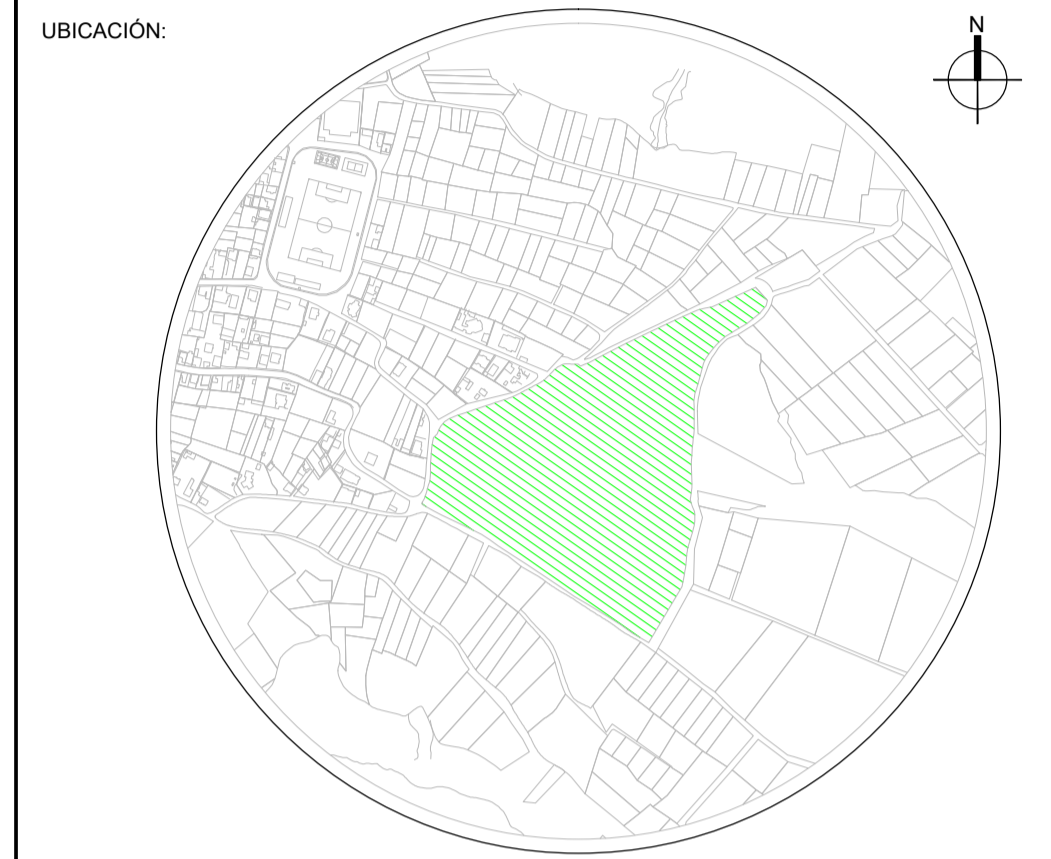


**SECCIÓN B - B'**  
ESCALA 1:200





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

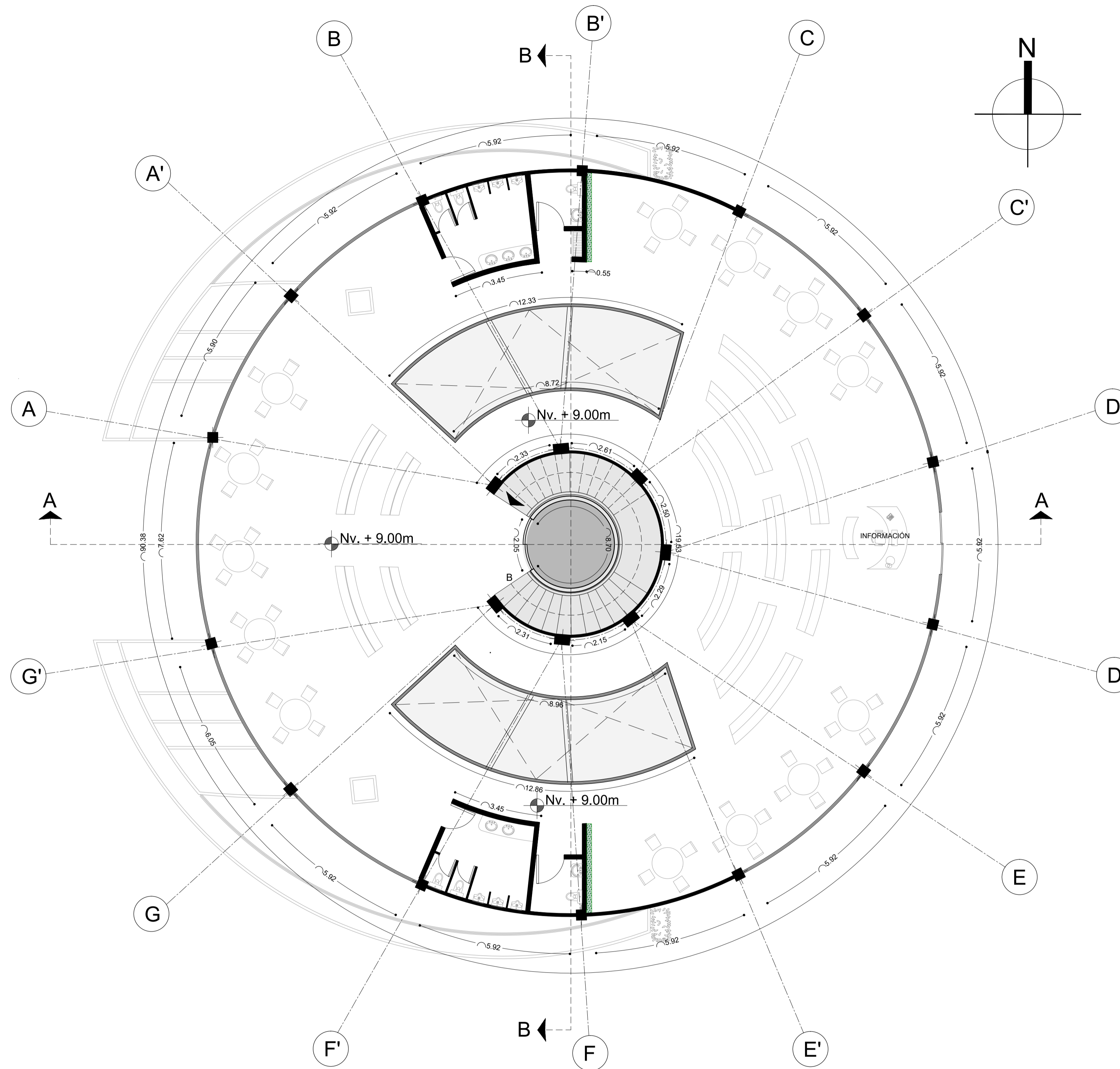
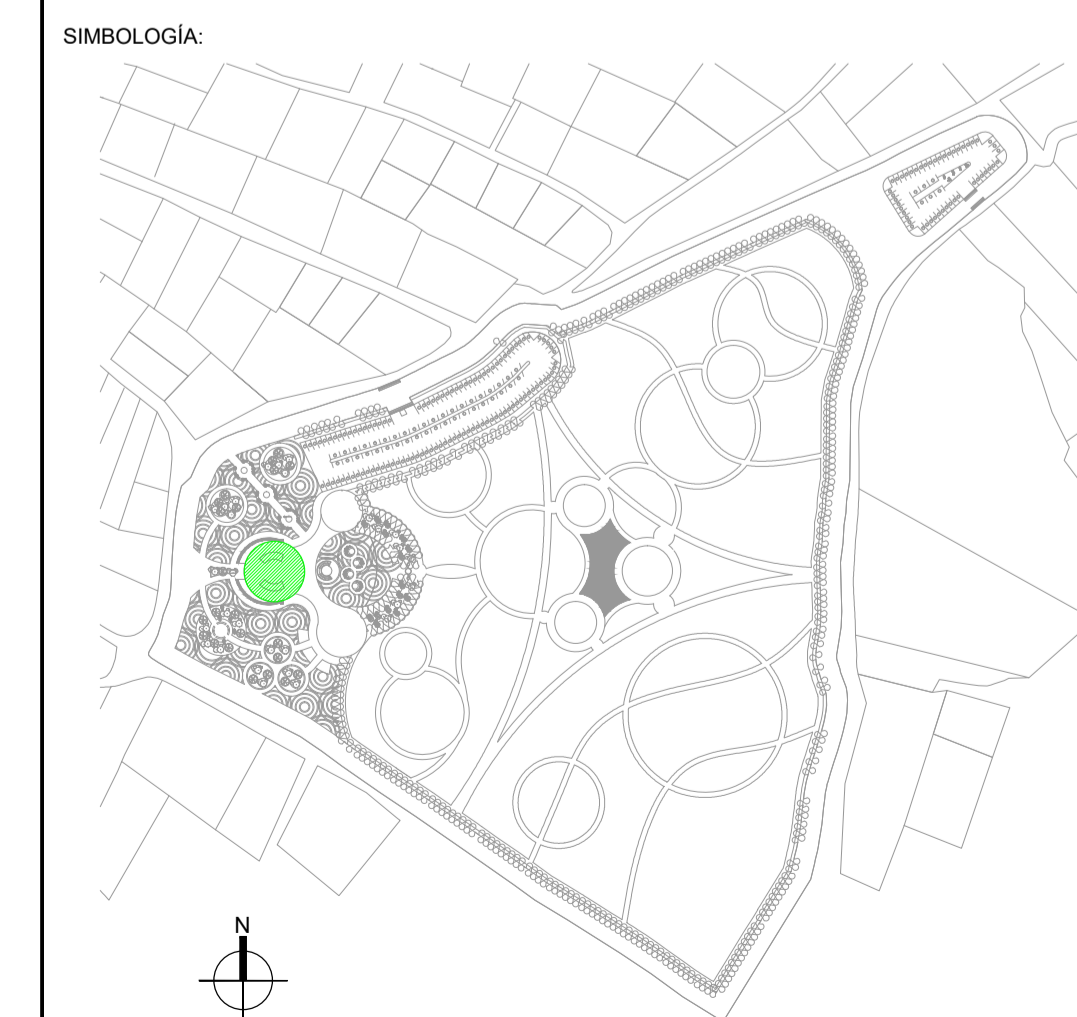
FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE:  
SEGUNDA PLANTA ALTA BIBLIOTECA - SECCIÓN D - D

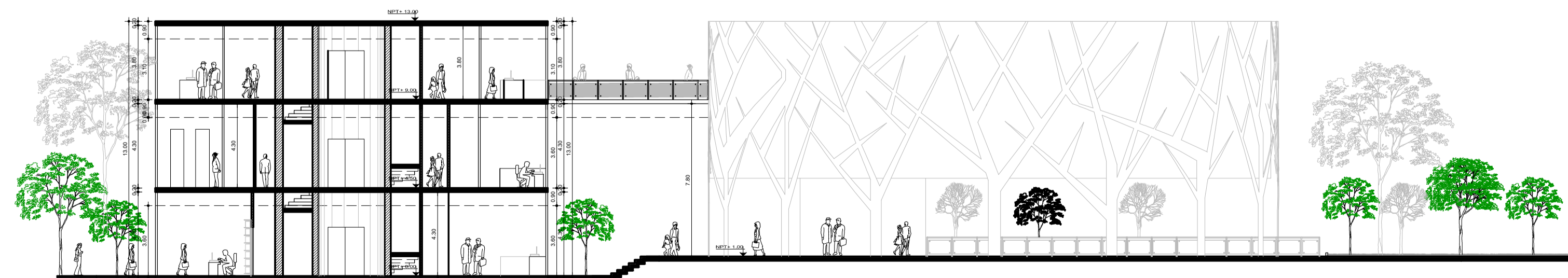
DISEÑADO POR: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N.º

ESCALA: INDICADAS FECHA: AGOSTO - 2016 **Ar-4/9**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES



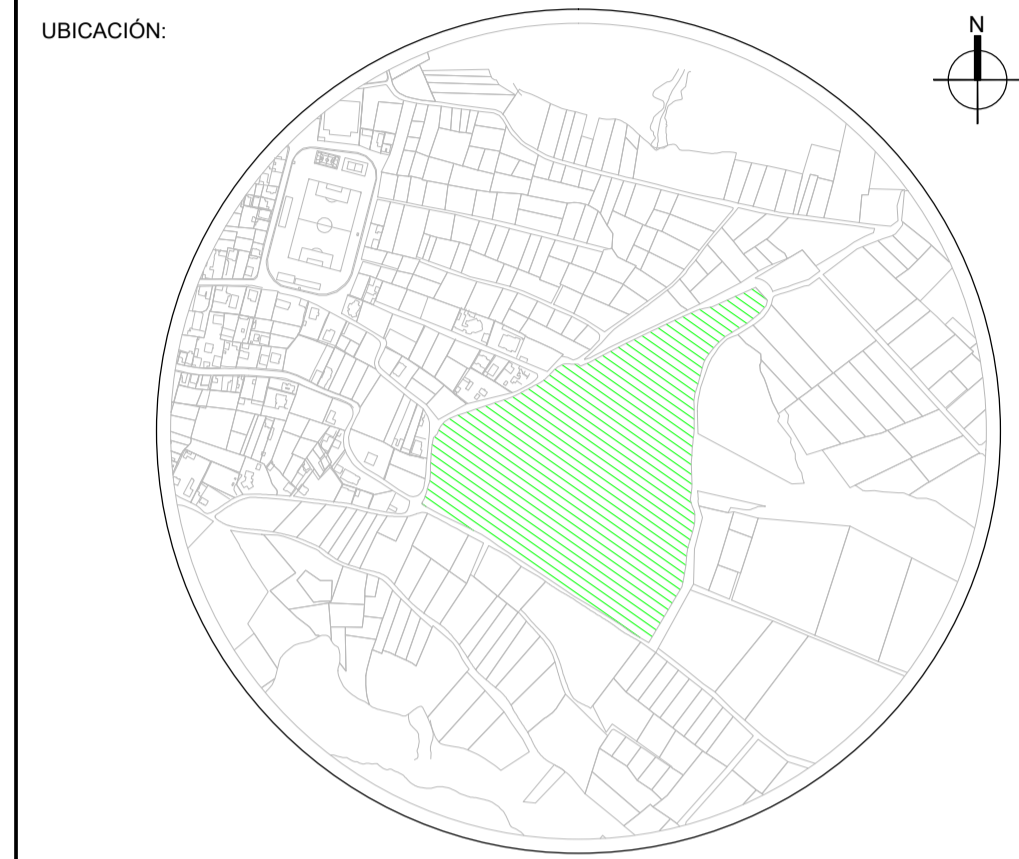
**BIBLIOTECA SEGUNDA PLANTA ALTA**  
ESCALA 1:100



**SECCIÓN D - D'**  
ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

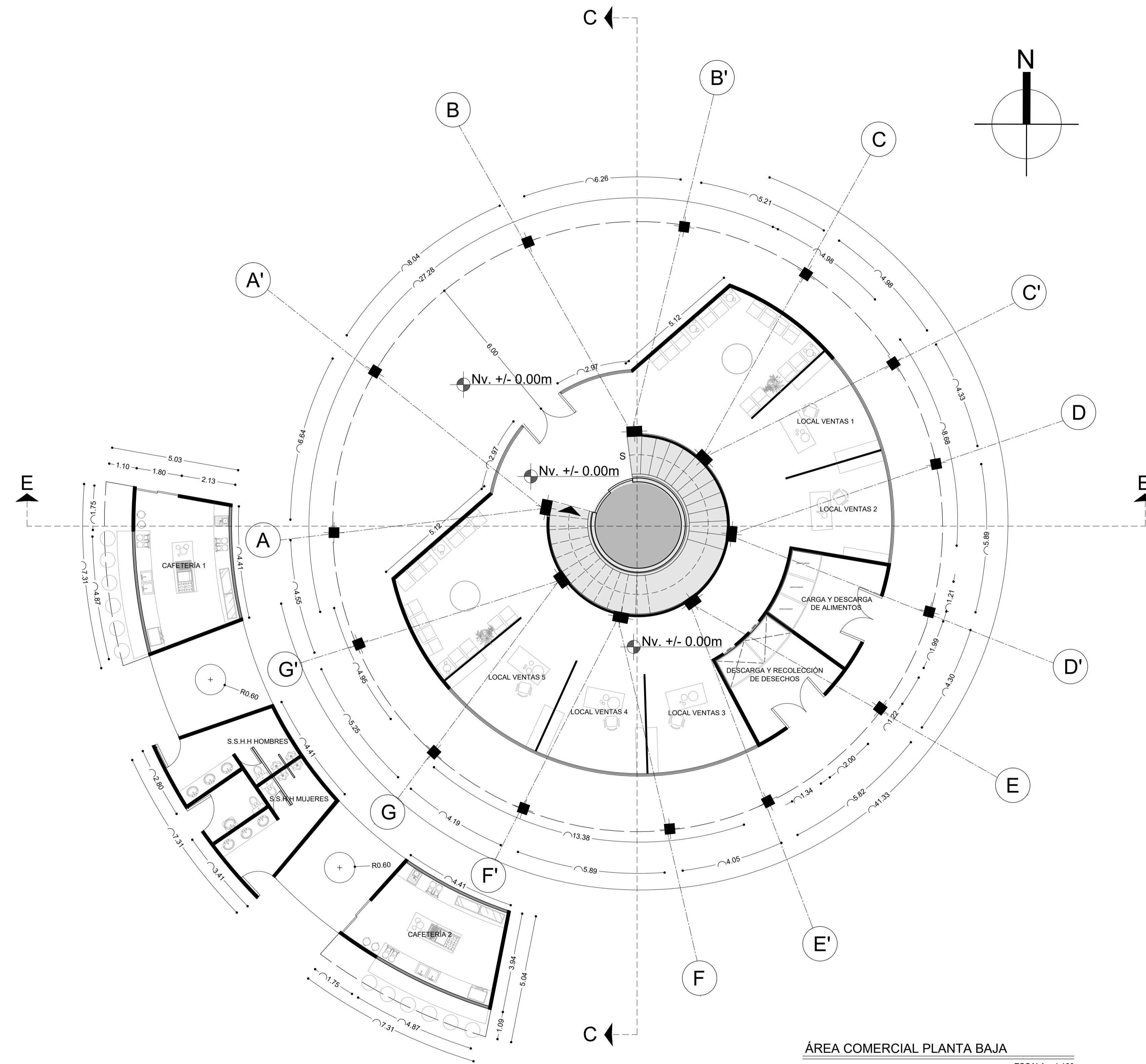
UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

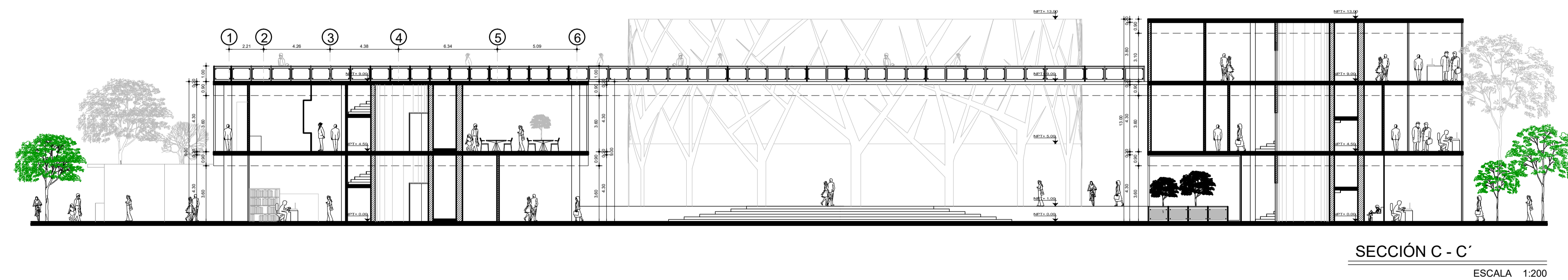
FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO  
CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE:  
PLANTA BAJA ÁREA COMERCIAL - SECCIÓN C - C'

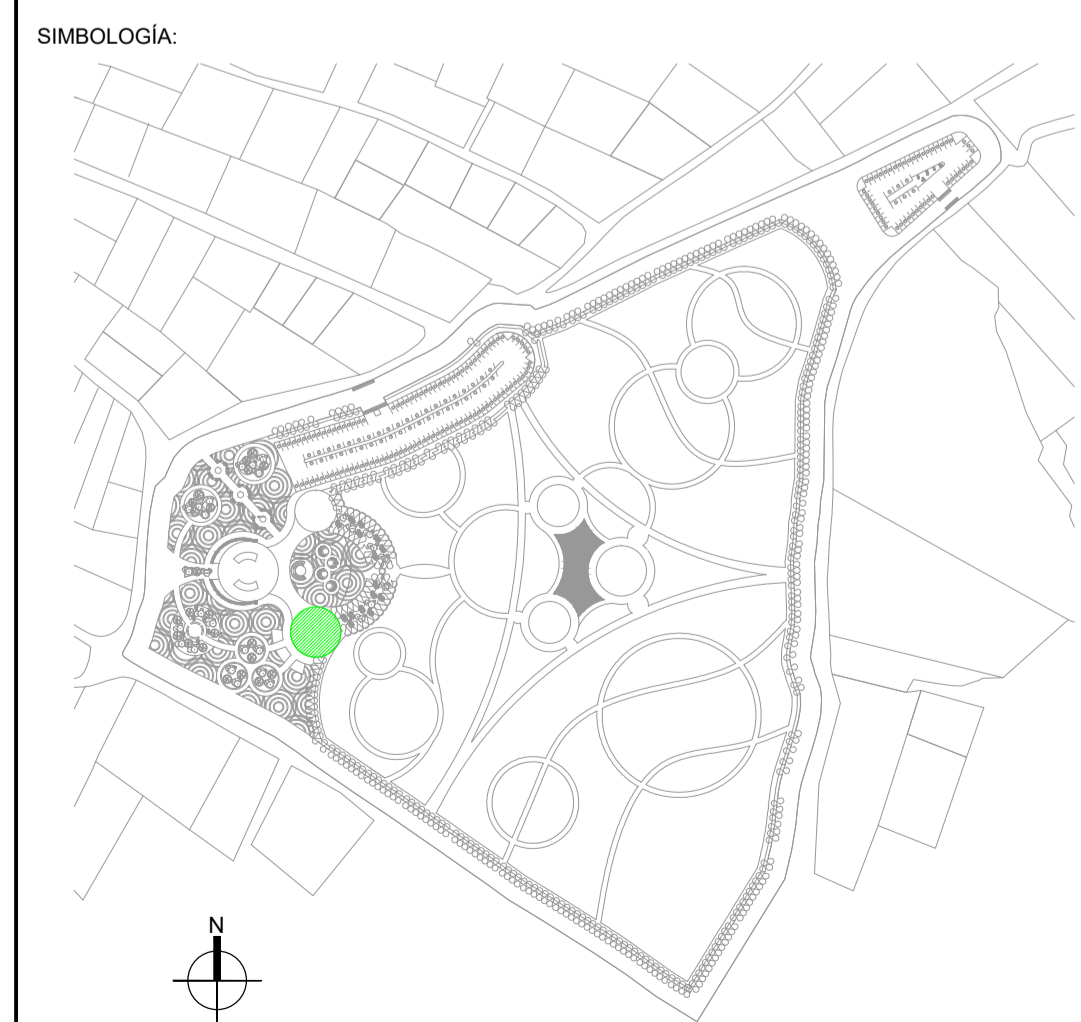
DISEÑADO POR: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR		DIBUJO: ESPV
ESCALA: INDICADAS		LÁMINA N.º <b>Ar-5/9</b>
FECHA: AGOSTO - 2016	TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE	LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ
		LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES



ÁREA COMERCIAL PLANTA BAJA  
ESCALA 1:100

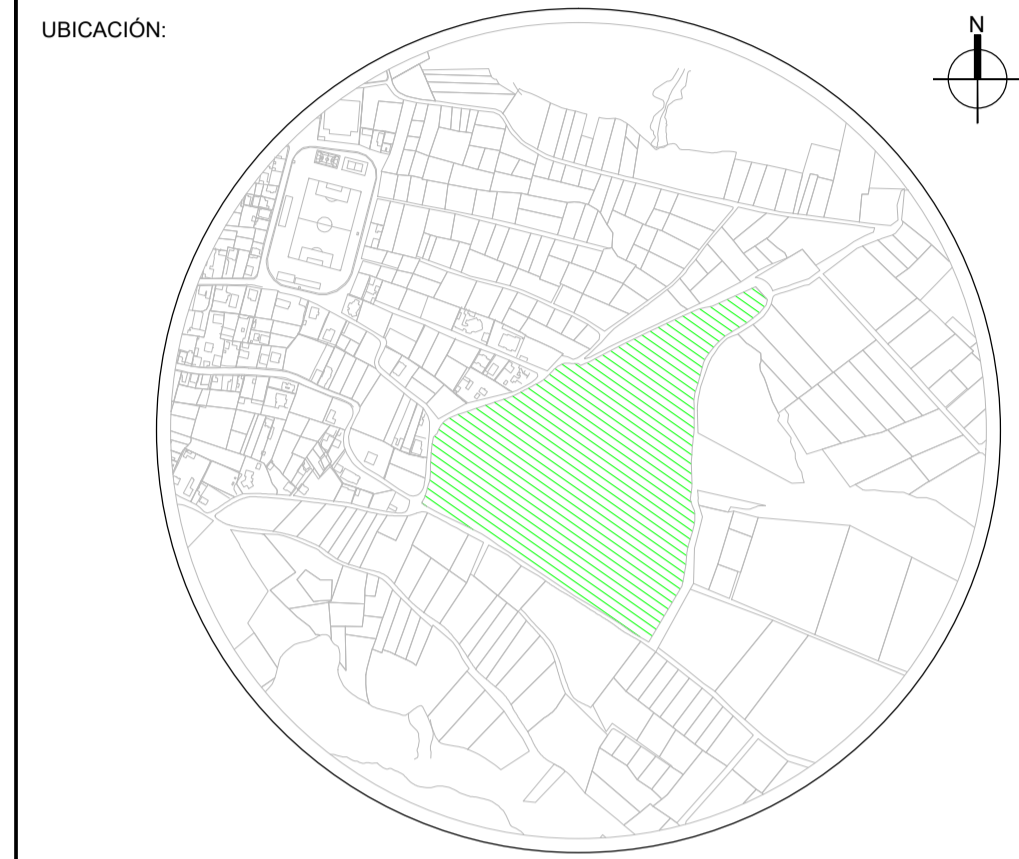


SECCIÓN C - C'  
ESCALA 1:200





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

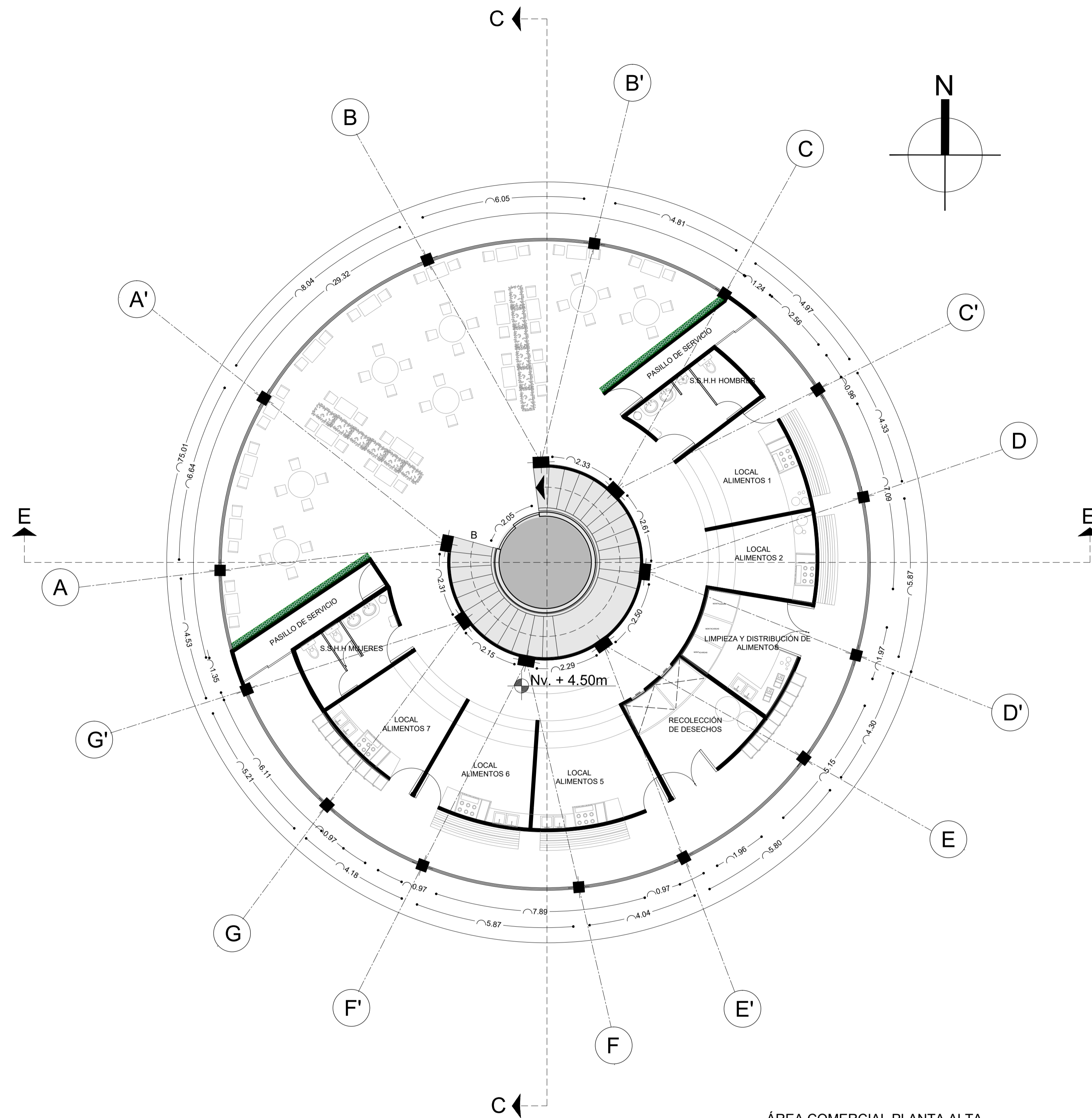
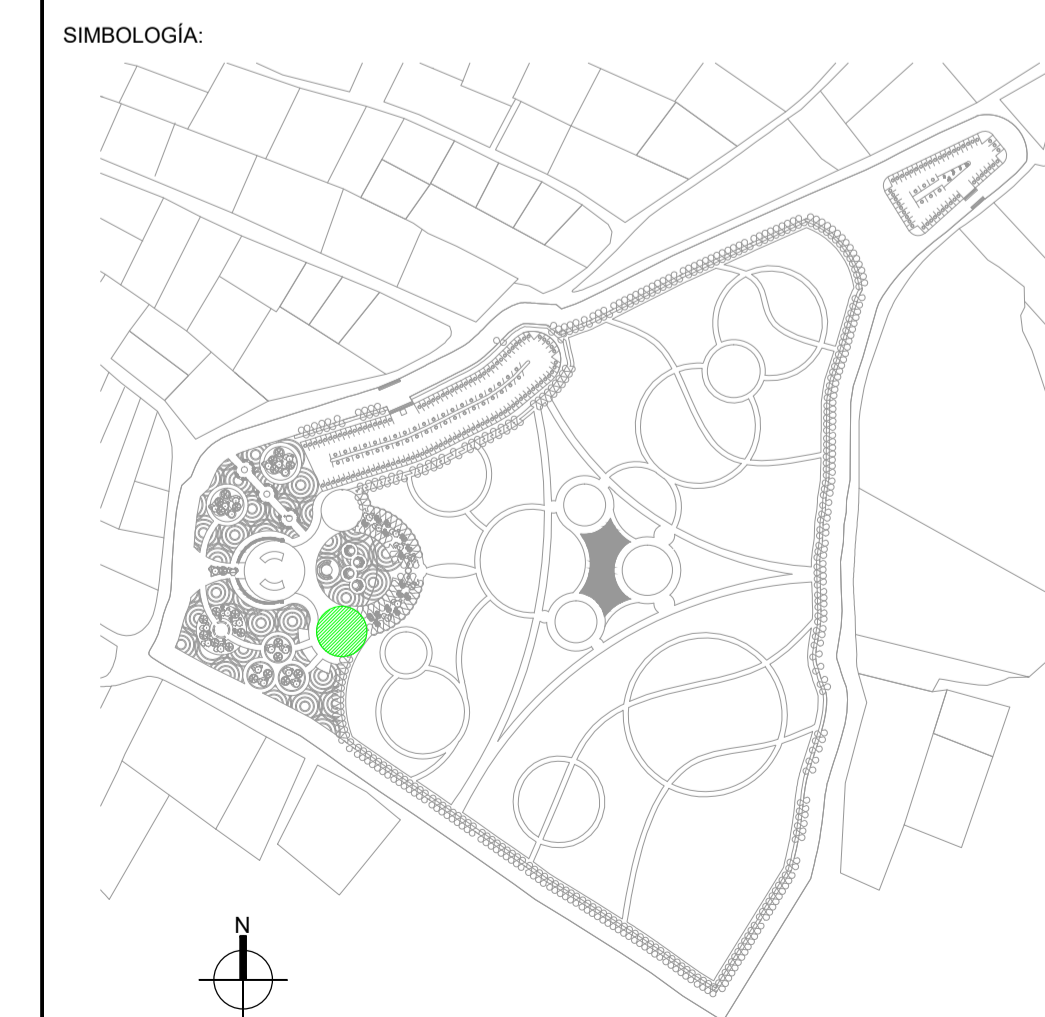
FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO  
CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE:  
PLANTA ALTA ÁREA COMERCIAL - SECCIÓN E - E'

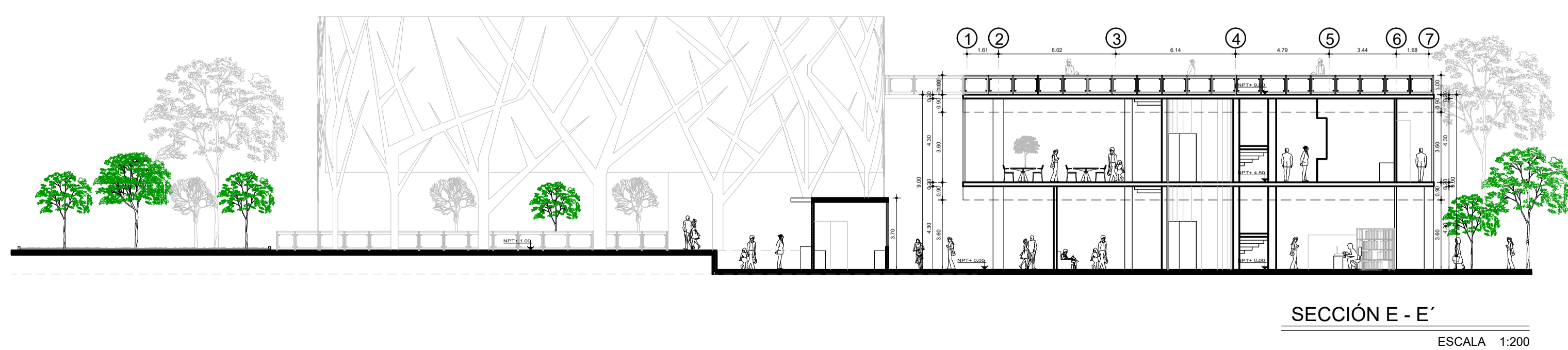
DISEÑADO POR: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR  
DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N.º

ESCALA: INDICADAS  
FECHA: AGOSTO - 2016  
**Ar-6/9**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE  
LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ  
LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES



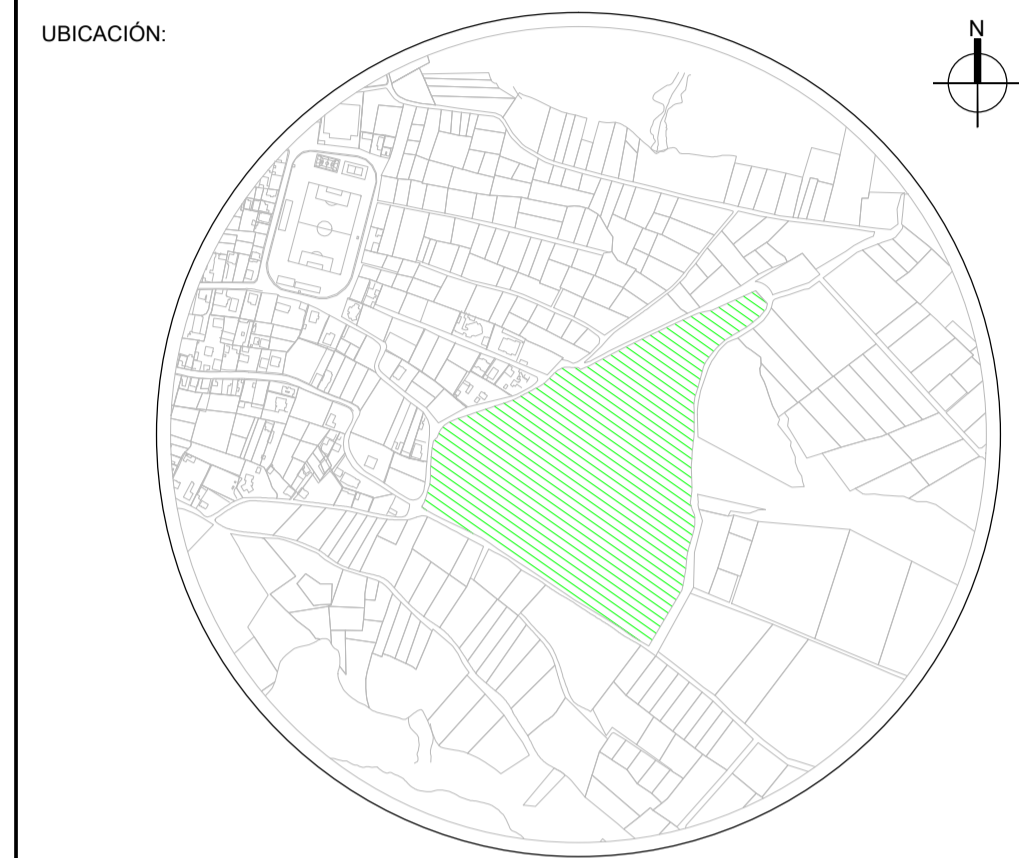
ÁREA COMERCIAL PLANTA ALTA  
ESCALA 1:100



SECCIÓN E - E'  
ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

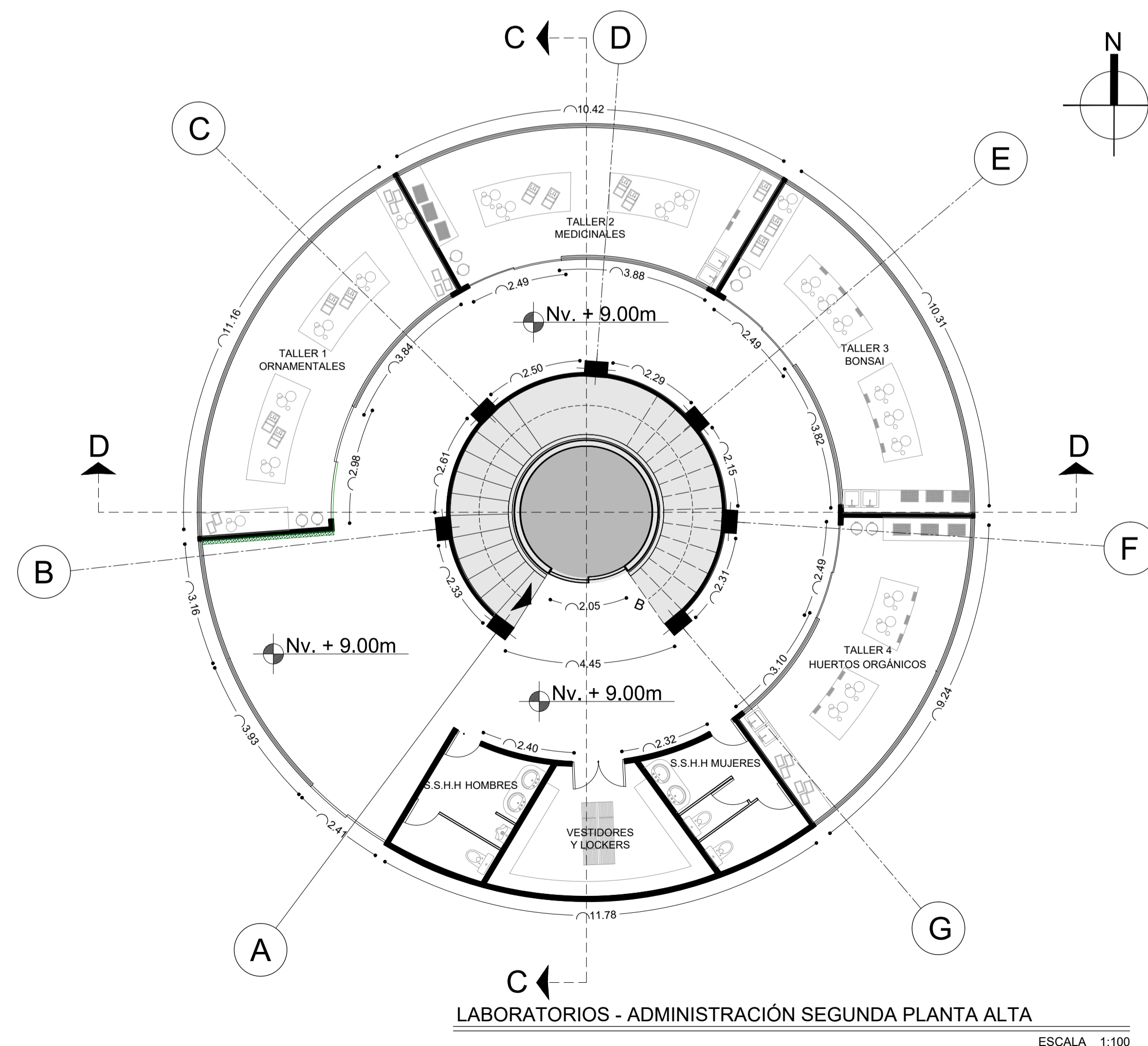
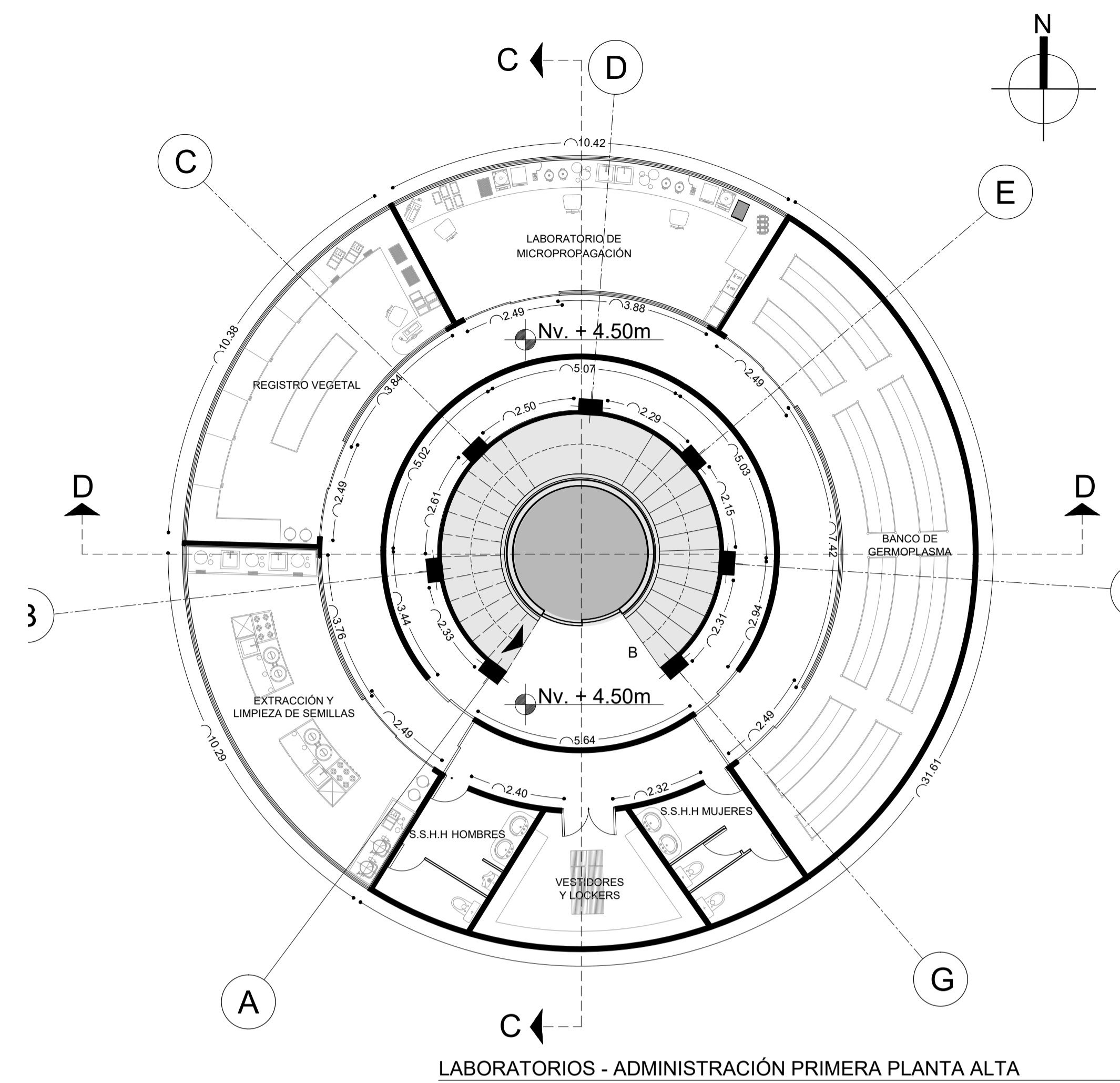
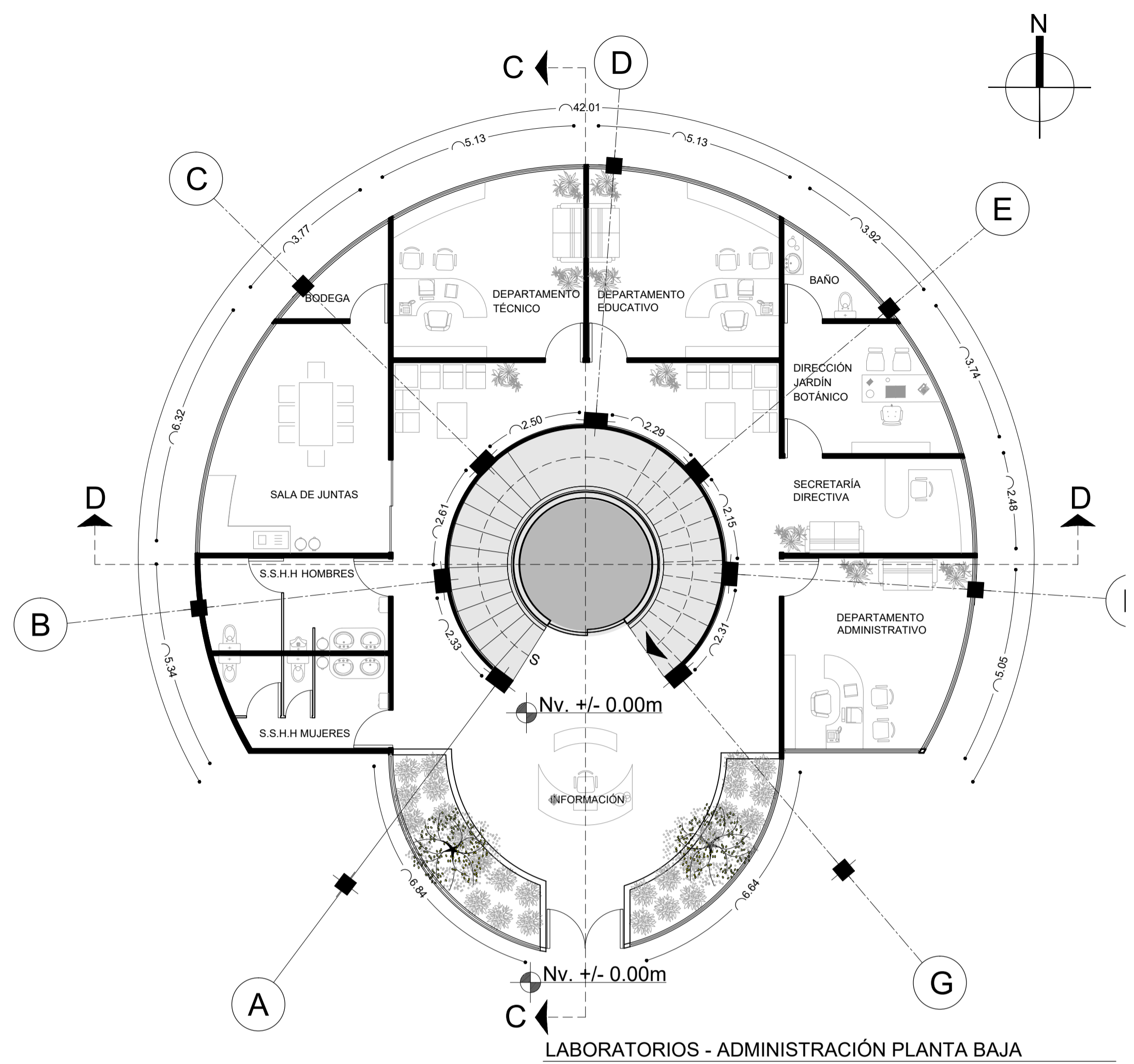
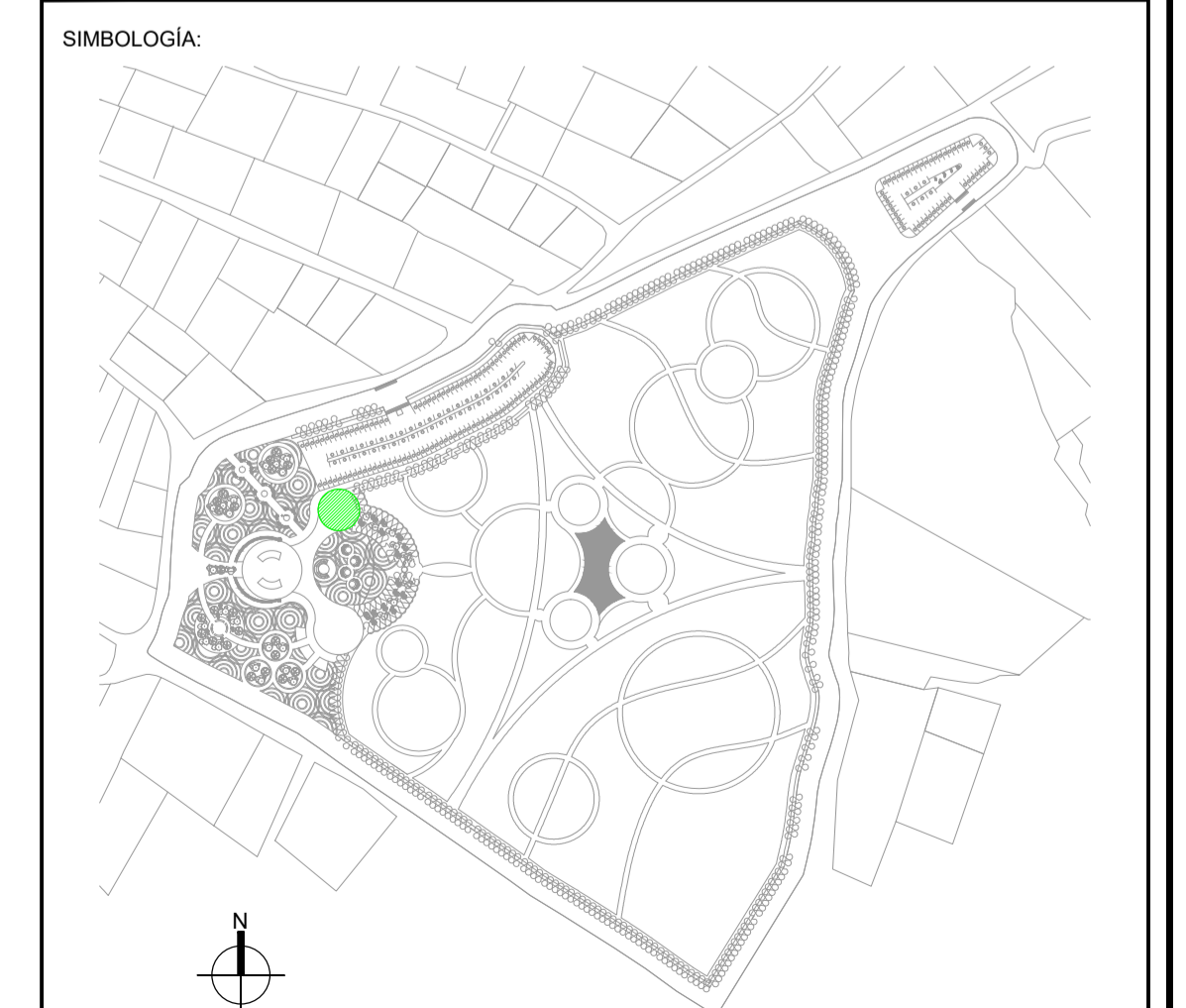
FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE:  
PLANTAS LABORATORIOS - ADMINISTRACIÓN

DISEÑADO POR: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N.º

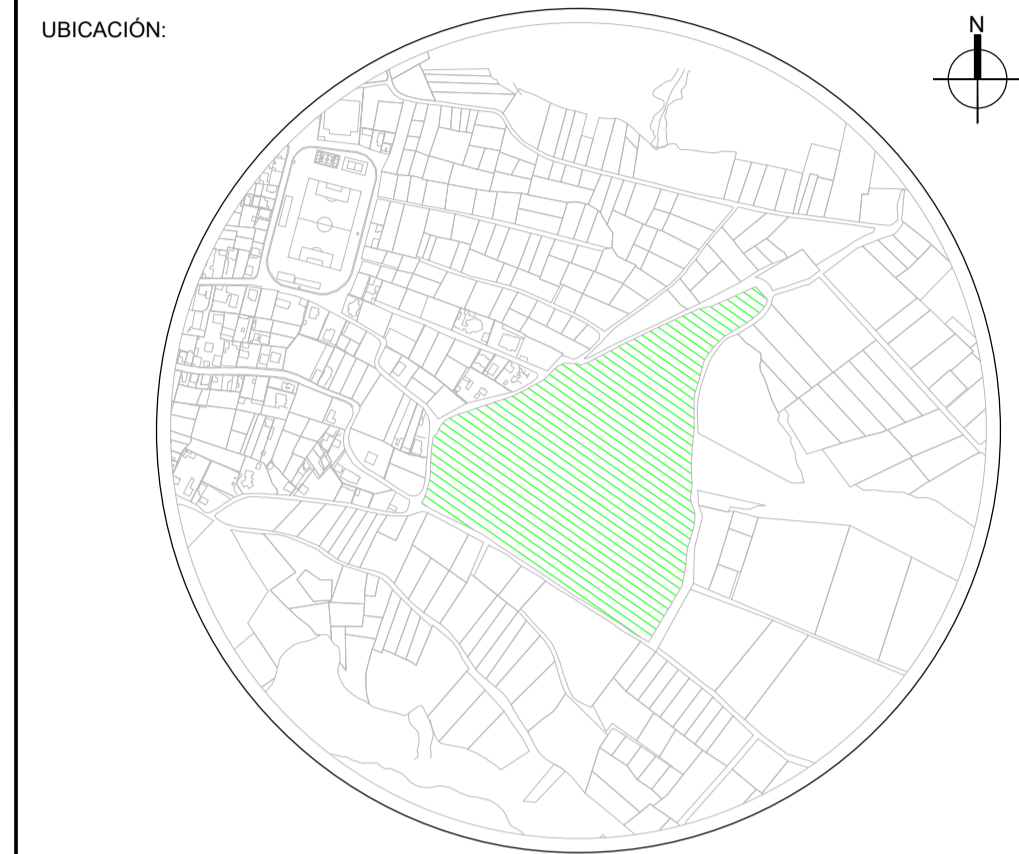
ESCALA: INDICADAS FECHA: AGOSTO - 2016 **Ar-7/9**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN PARROQUIA QUITO CANTÓN PICHINCHA PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

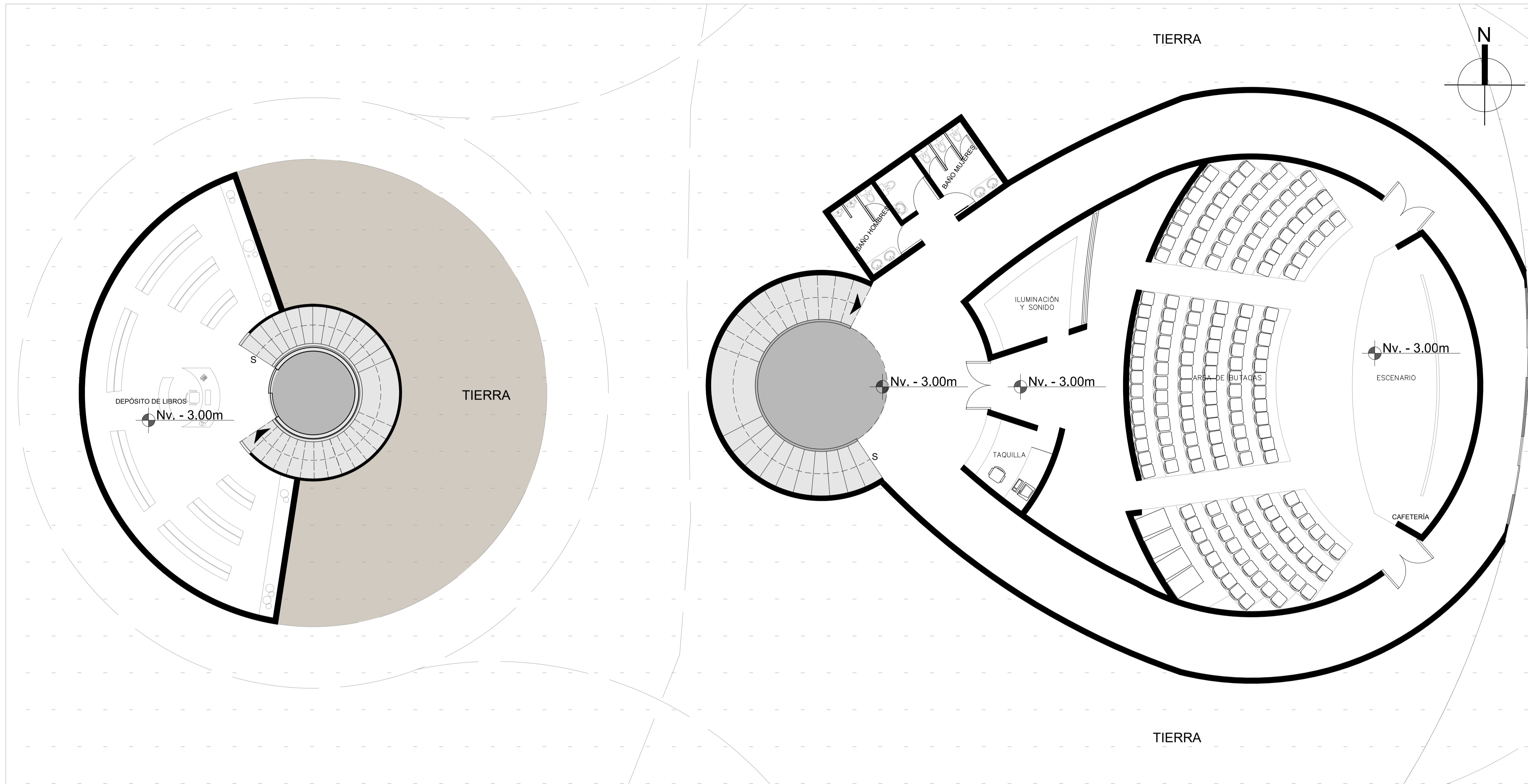
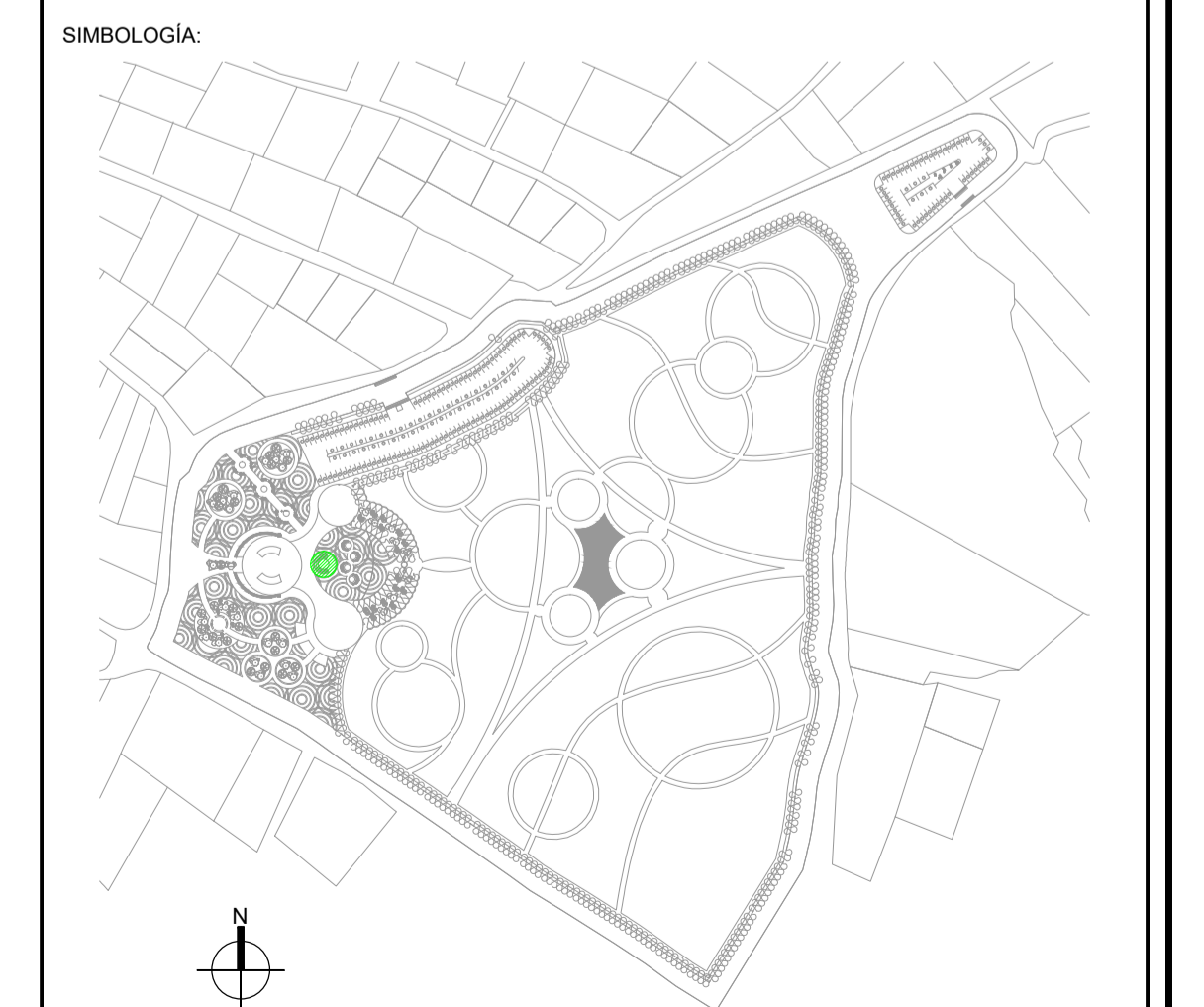
FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE:  
PLANTA BAJA AUDITORIO - SECCIÓN F - F' - SECCIÓN G - G'

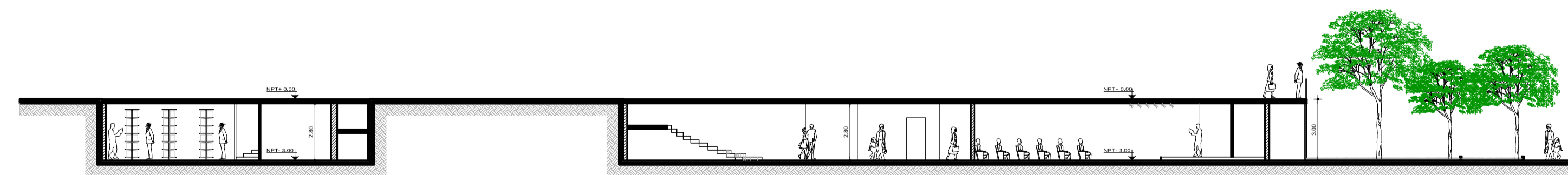
DISEÑADO POR: SOFIA PAZMIÑO VILLASEÑOR DIBUJO: ESPV LÁMINA N.º **Ar-8/9**

ESCALA: INDICADAS FECHA: AGOSTO - 2016

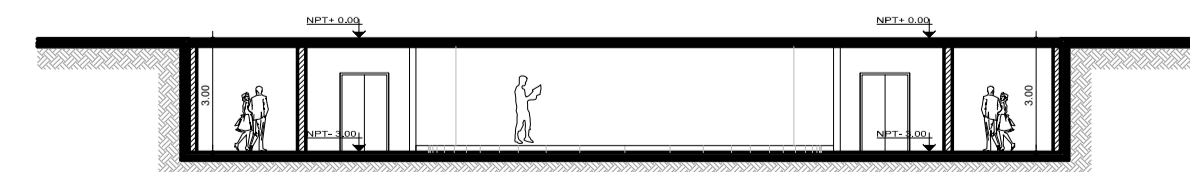
TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES



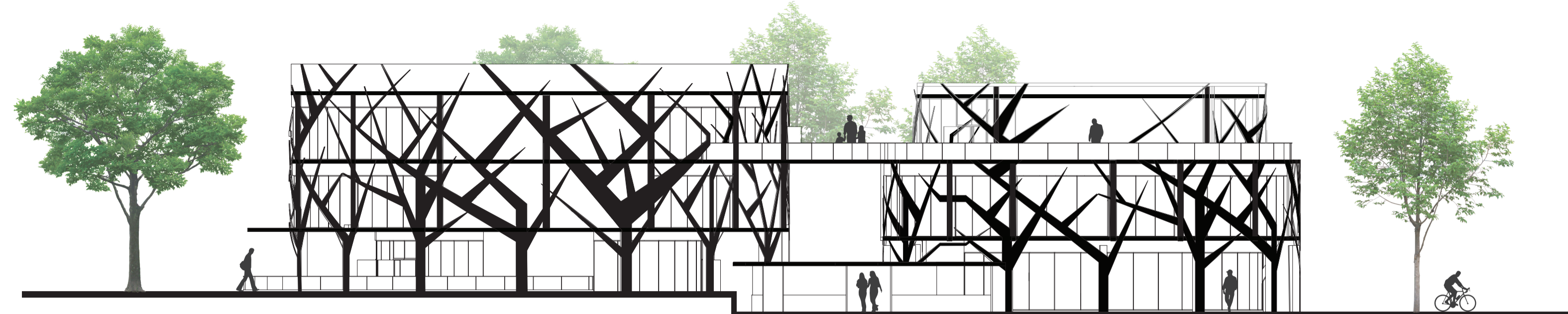
AUDITORIO PLANTA BAJA  
ESCALA 1:100



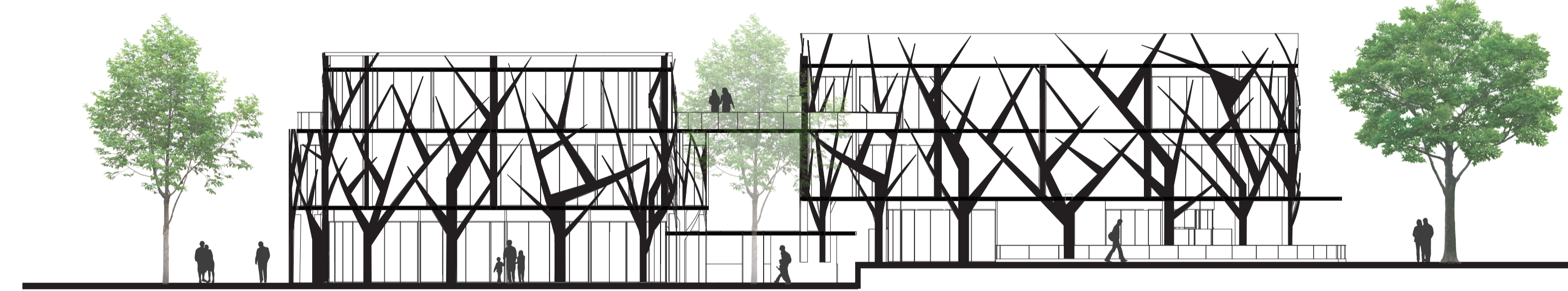
SECCIÓN F - F'  
ESCALA 1:200



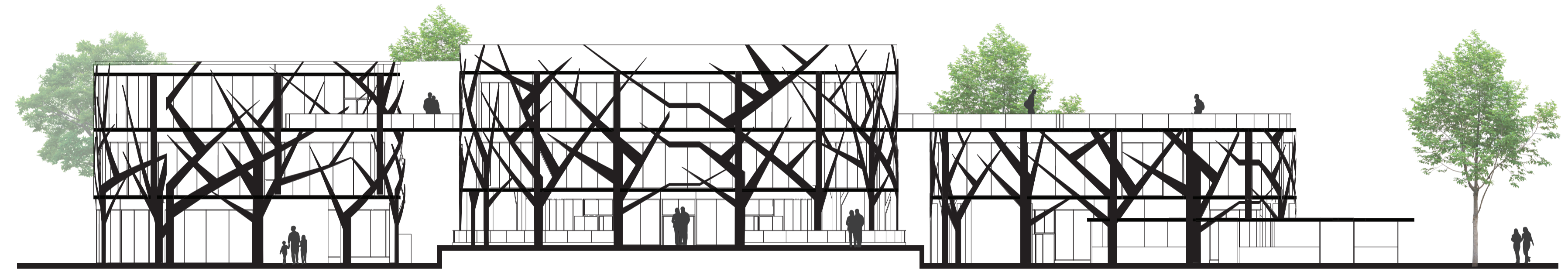
SECCIÓN G - G'  
ESCALA 1:200



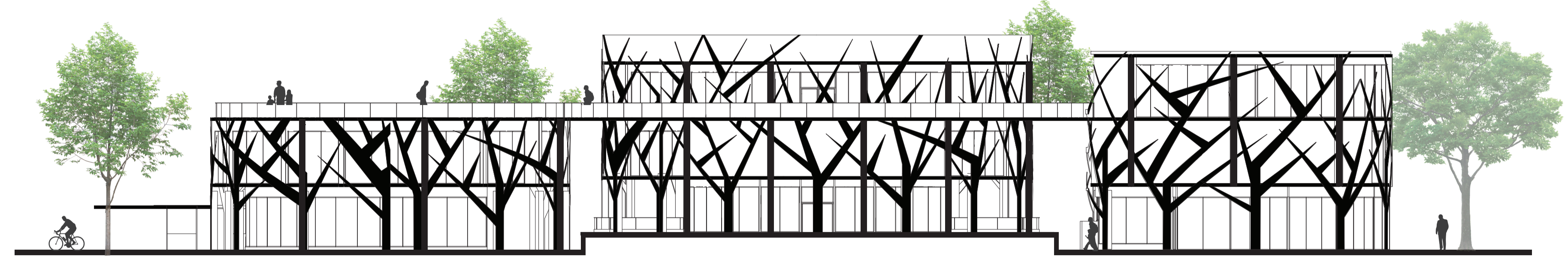
ELEVACIÓN FRONTAL  
ESC 1:200



ELEVACIÓN POSTERIOR  
ESC 1:200



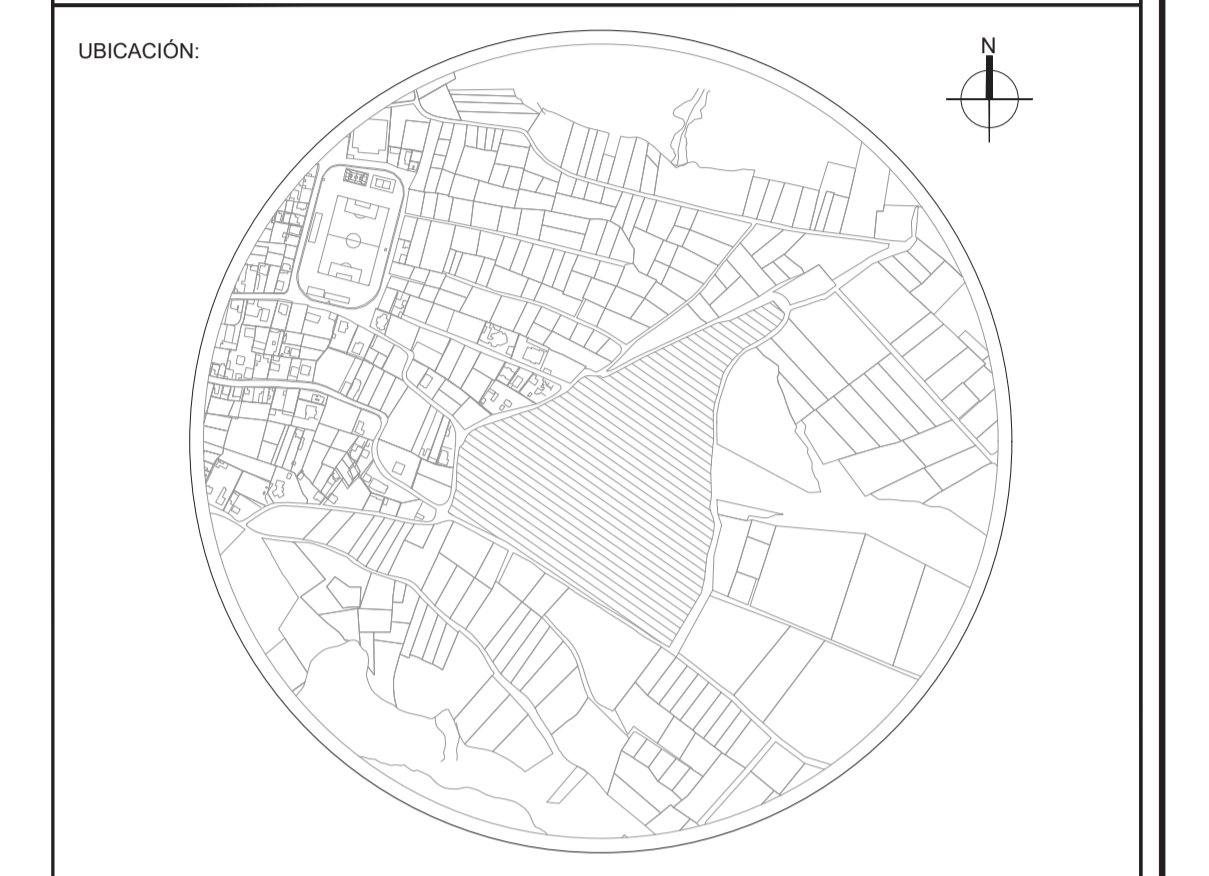
ELEVACIÓN LAT. IZQUIERDA  
ESC 1:200



ELEVACIÓN LAT. DERECHA  
ESC 1:200



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO  
Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN: CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN  
BOTÁNICO**

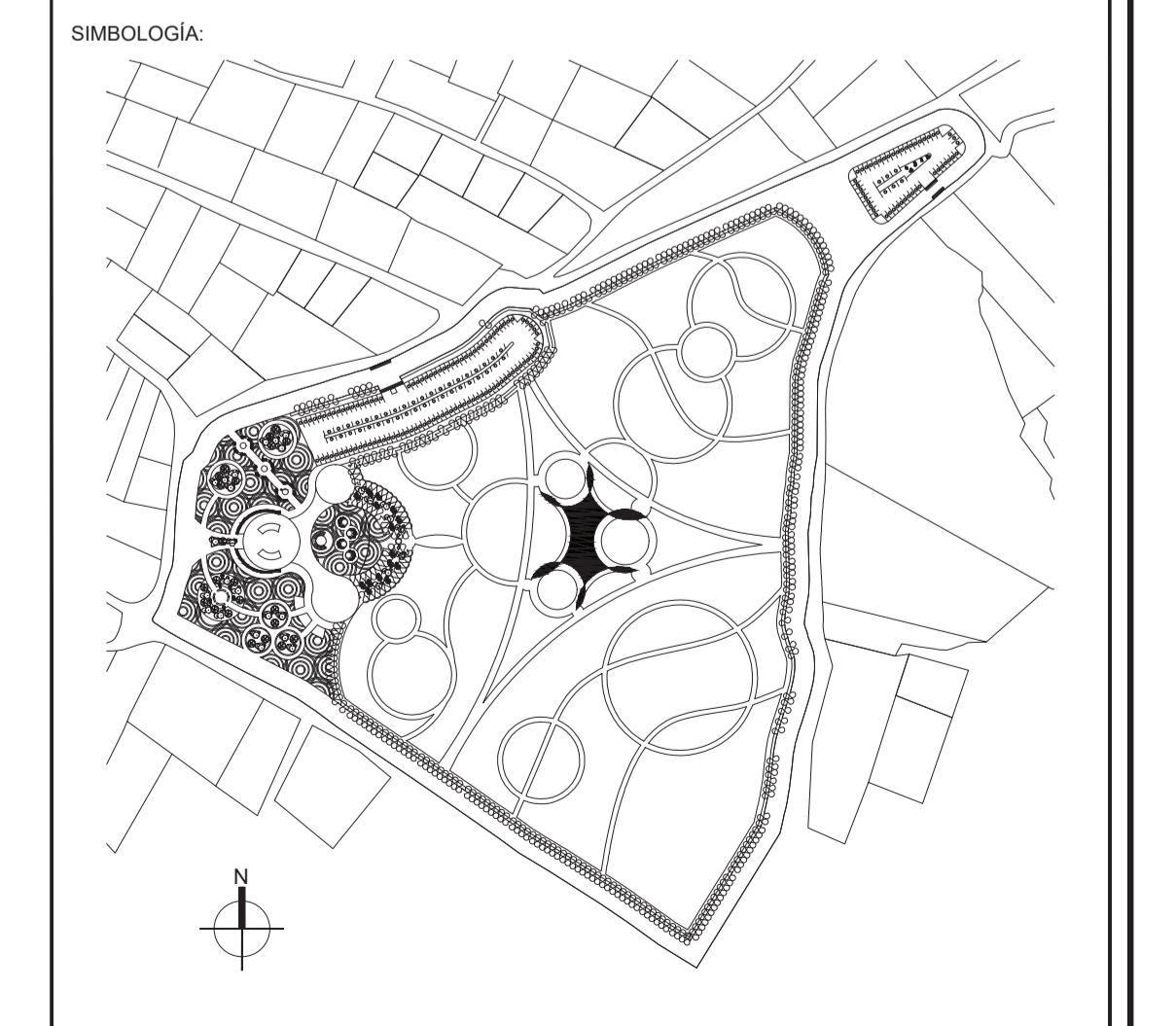
FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA: ARQUITECTURA

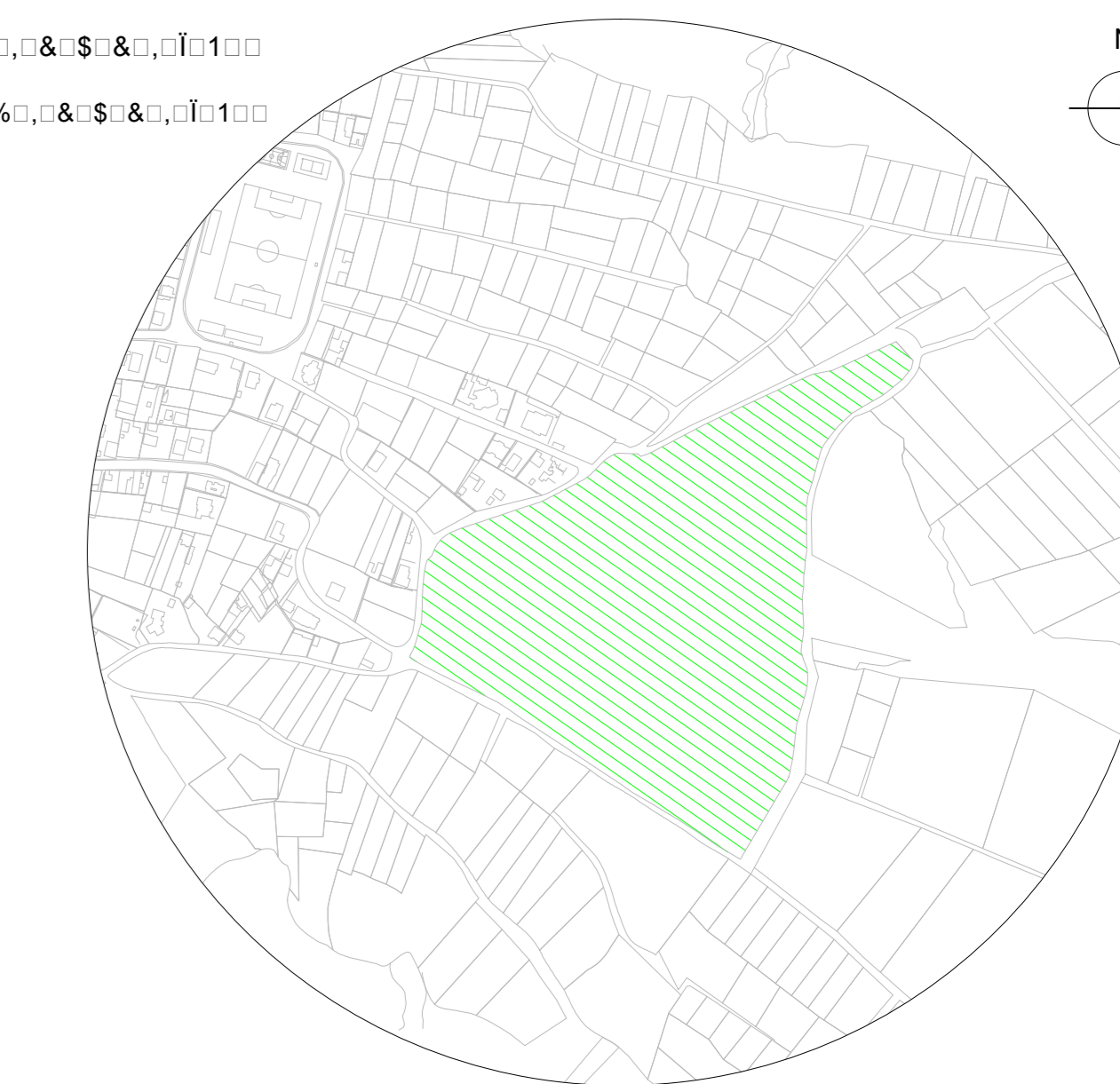
CONTIENE: ELEVACIONES

DISEÑADO POR: SOFÍA PAZMIÑO VILLASEÑOR DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N.º

ESCALA: INDICADAS FECHA: AGOSTO - 2016 **Ar- 9/9**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES





PROYECTO:

RECONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE UN PABILLÓN DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO

QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA PROVINCIA

TEMA:

PLANO DE CUBIERTA Y PLANO DE LA SEGUNDA PLANTA

FACULTAD: INGENIERÍA CIVIL CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

CONTIENE: PLANOS ESTRUCTURALES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

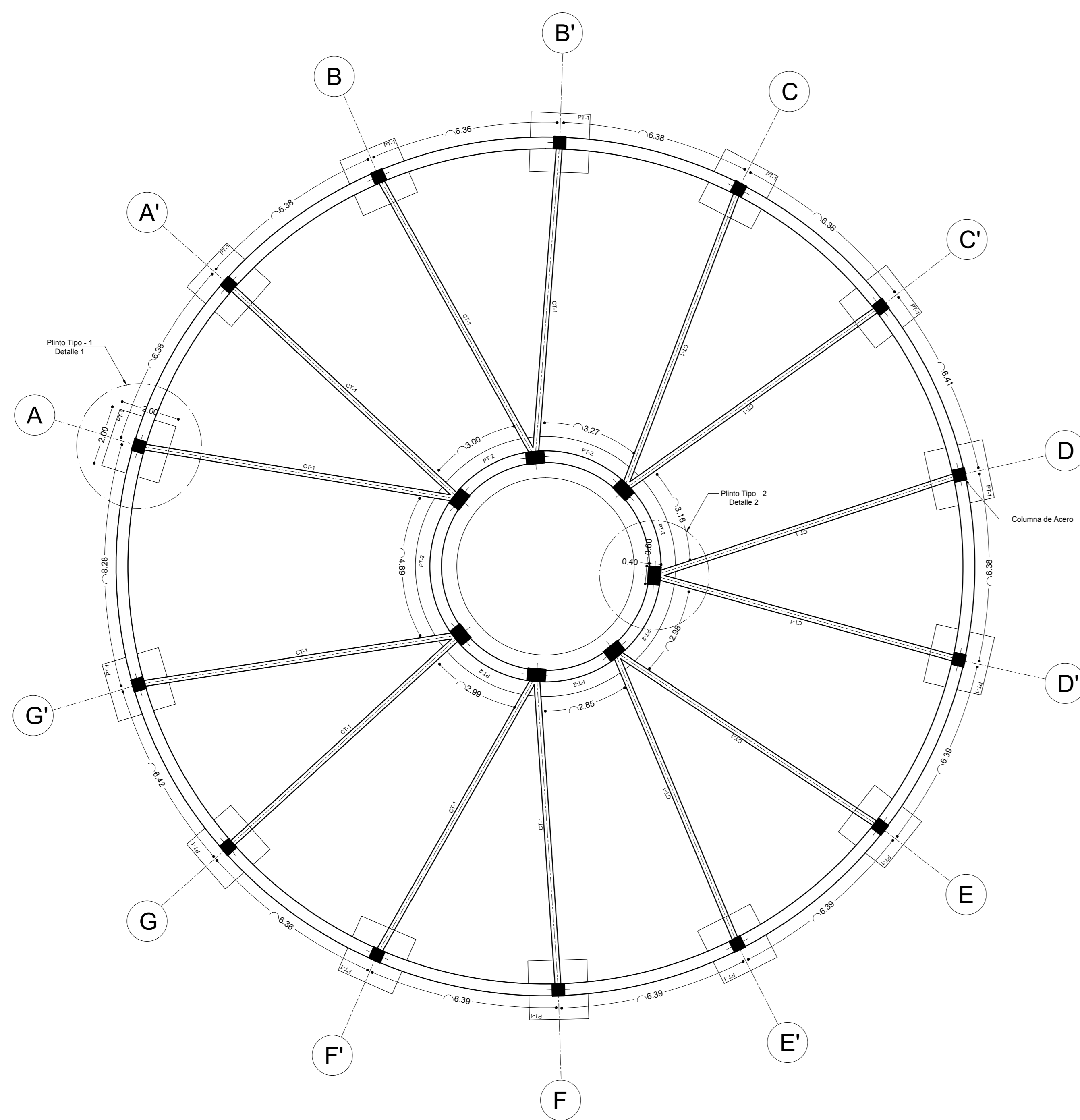
DIBUJO: ESPV

ESCALA: INDICADAS FECHA: JULIO - 2016

ES 1/2

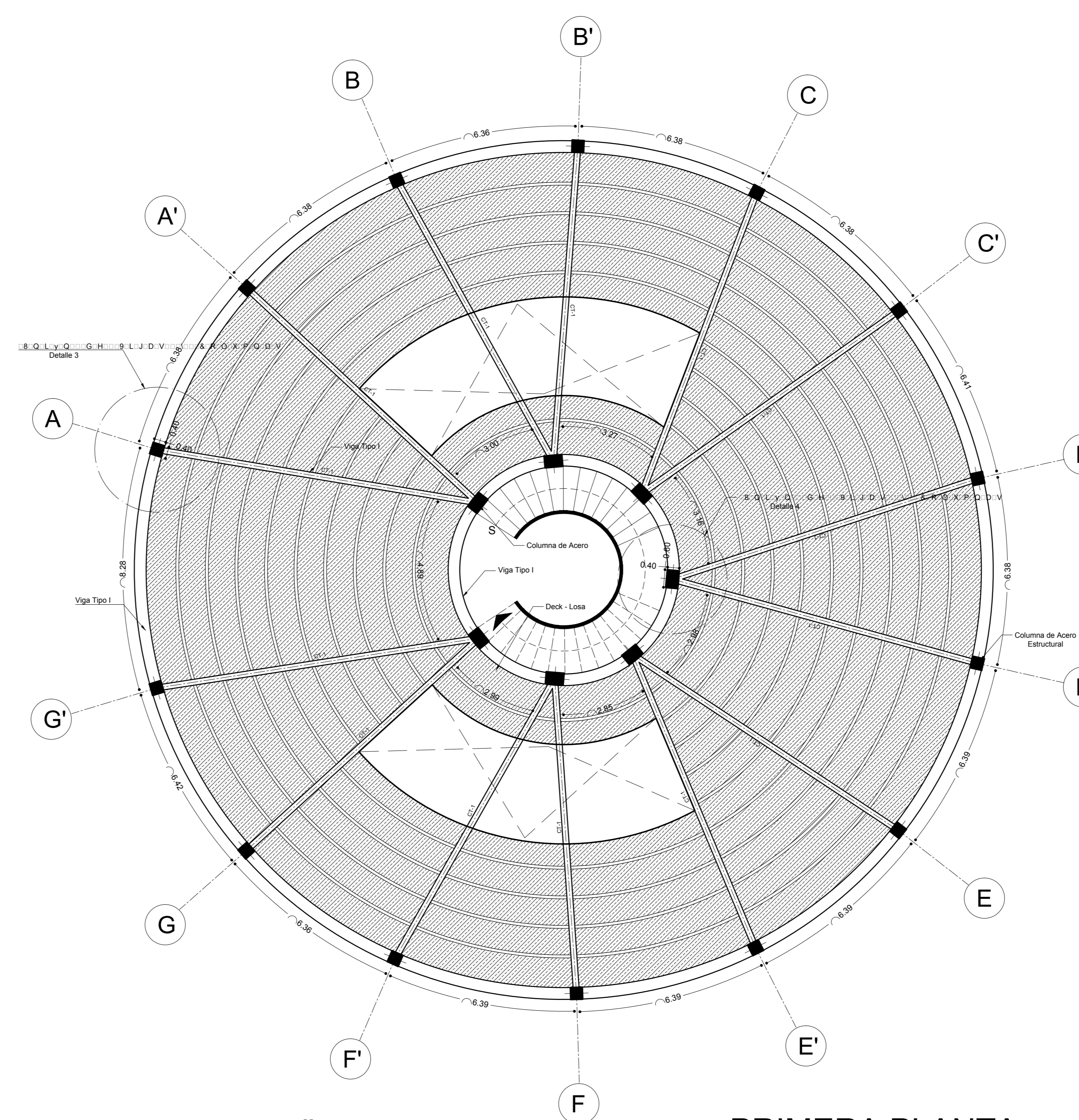
TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ING. ROBERTO CAMPO FLORES

ESCALA: INDICADAS



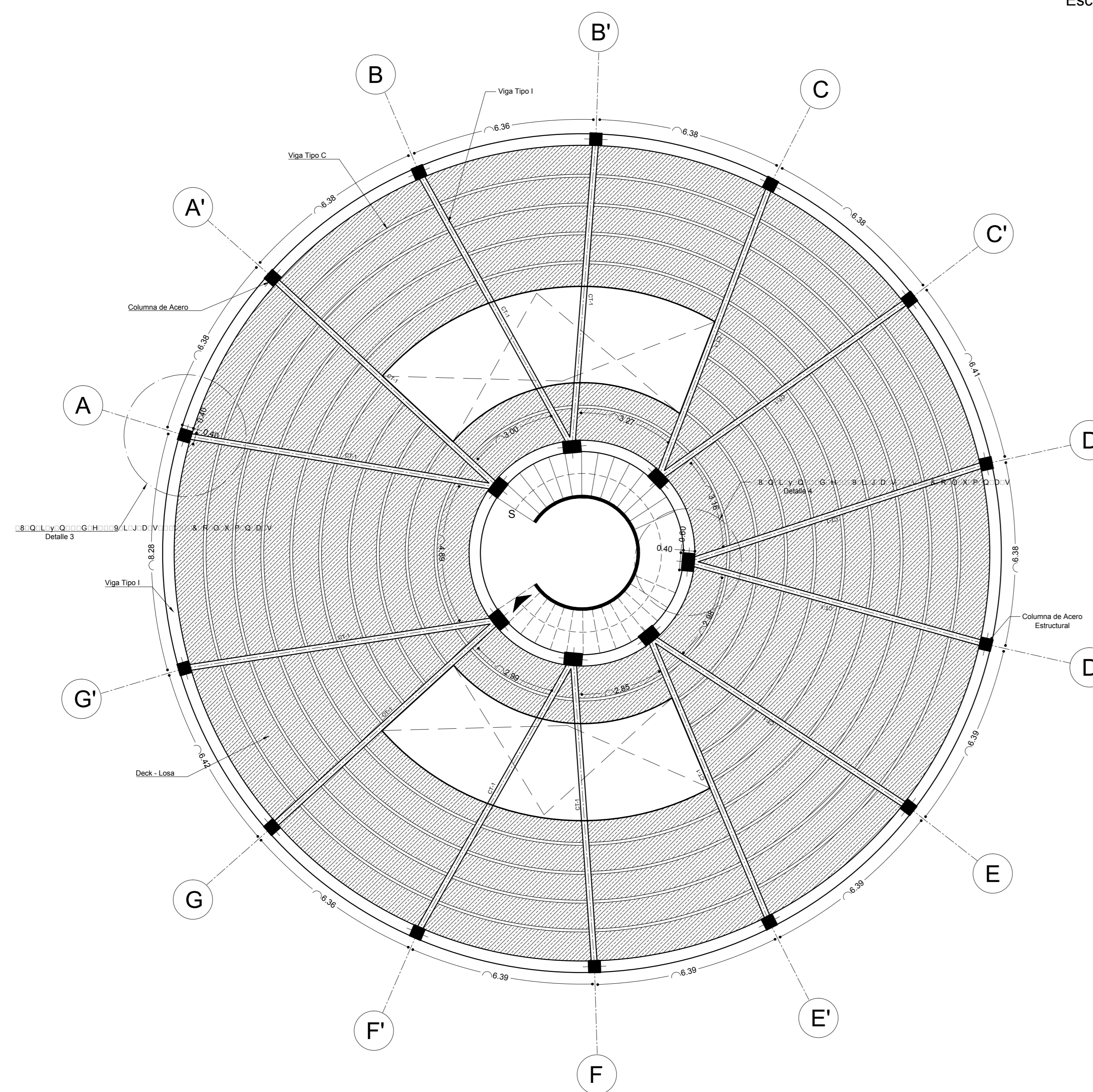
SEGUNDA PLANTA

Esc 1:100



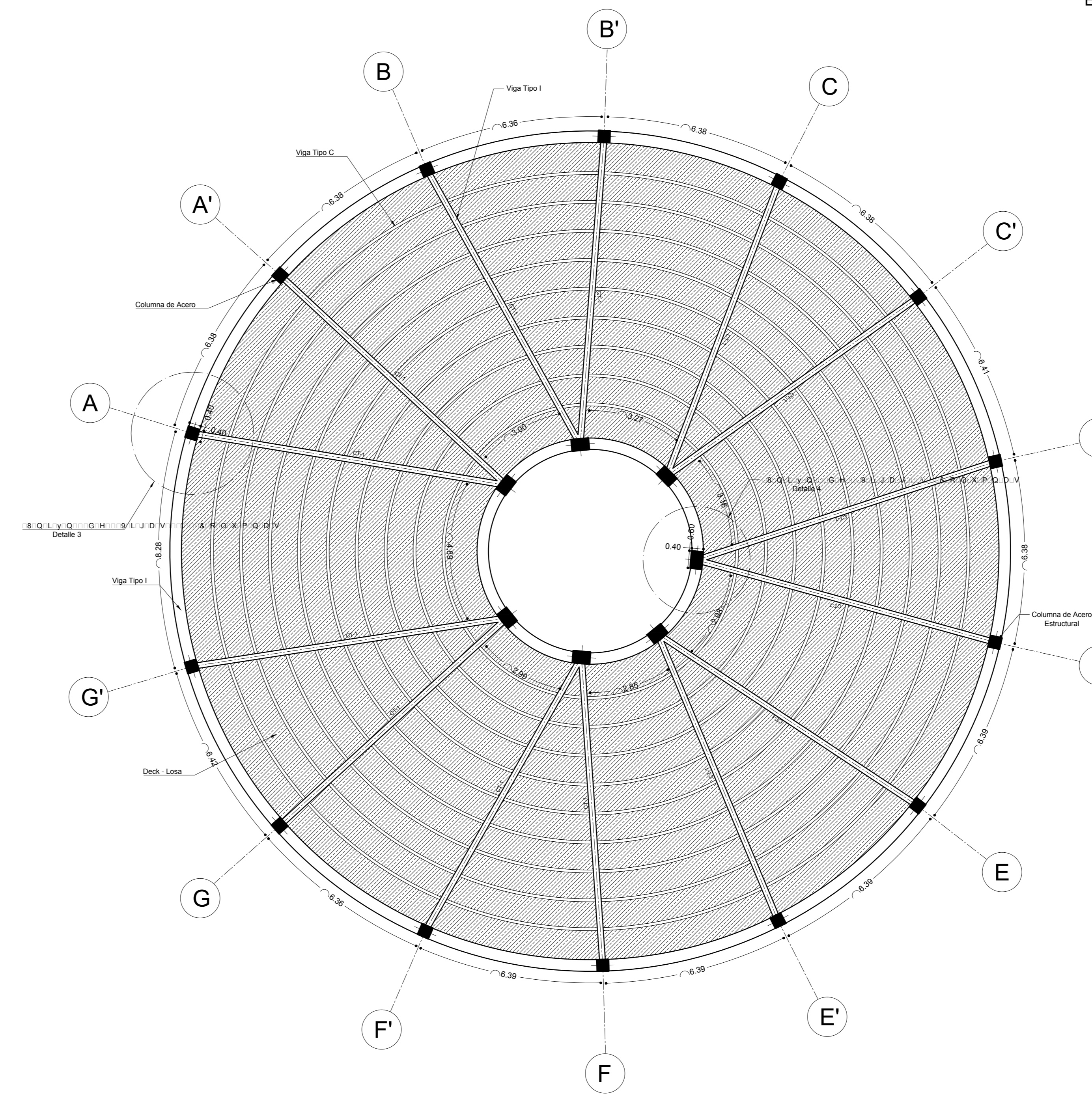
PLANTA DE CUBIERTA

Esc 1:100



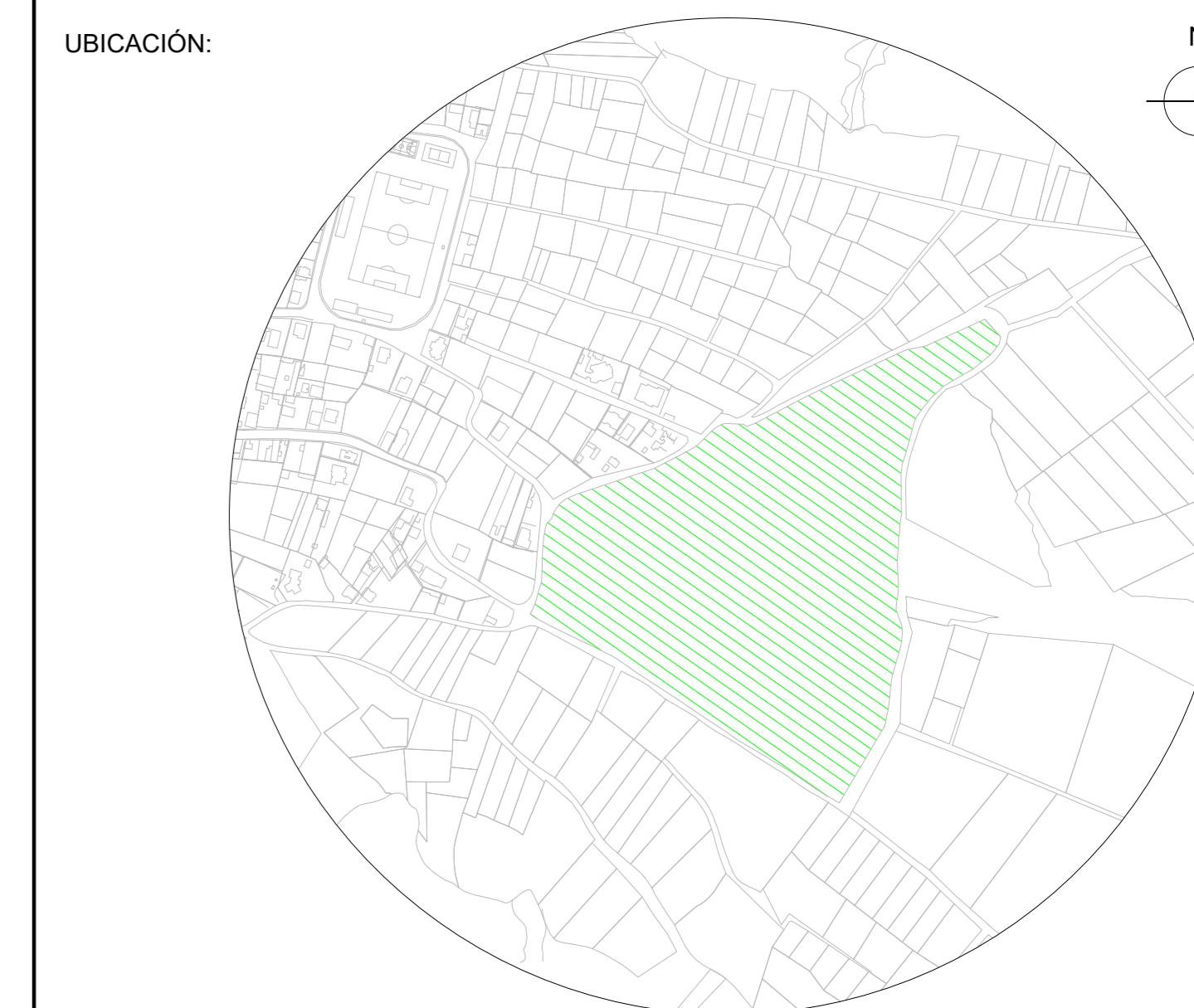
SEGUNDA PLANTA

Esc 1:100



PLANTA DE CUBIERTA

Esc 1:100



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN: CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN PARROQUIA QUITO CANTÓN PICHINCHA PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE: PLANOS ESTRUCTURALES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

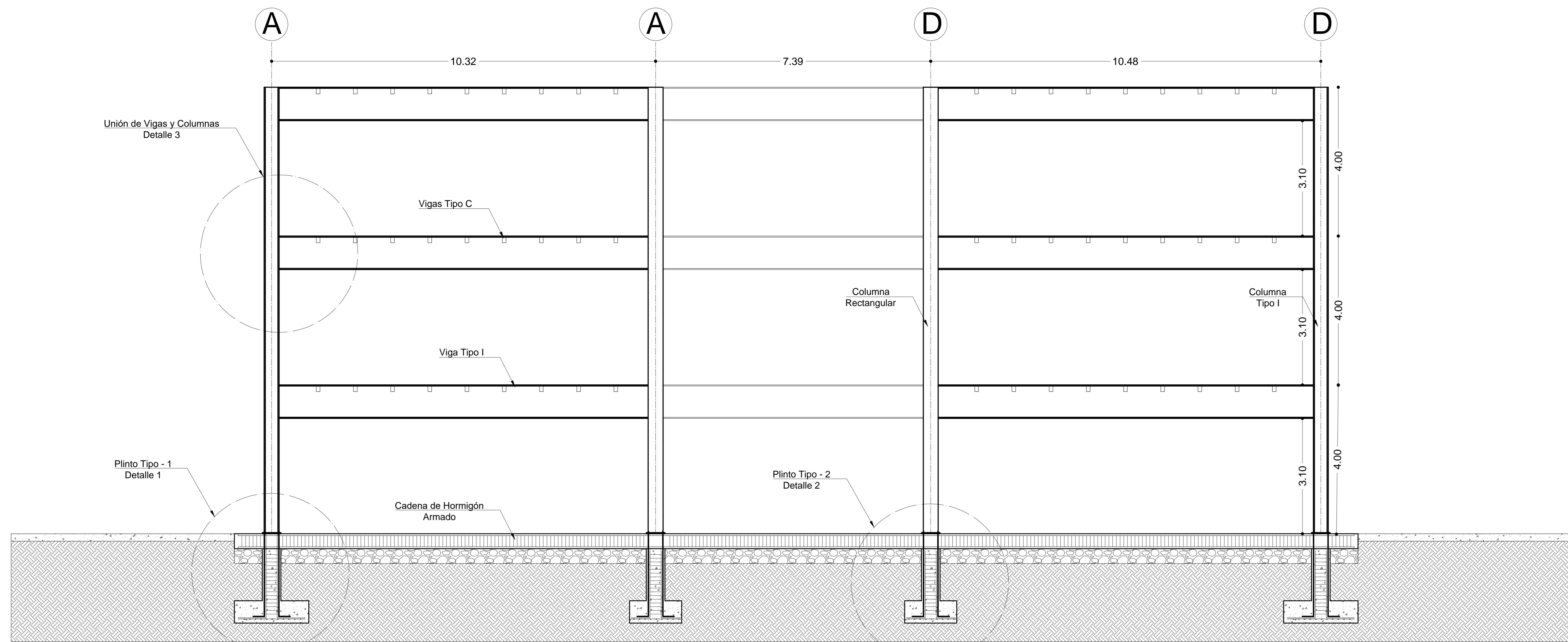
DISEÑADO POR: SOFÍA PAZMIÑO VILASENOR DIBUJO: ESPV LÁMINA N.º

ESCALA: INDICADAS FECHA: JULIO - 2016 **ES 1/2**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ LECTOR: ARQ. CARMEN GONZALES

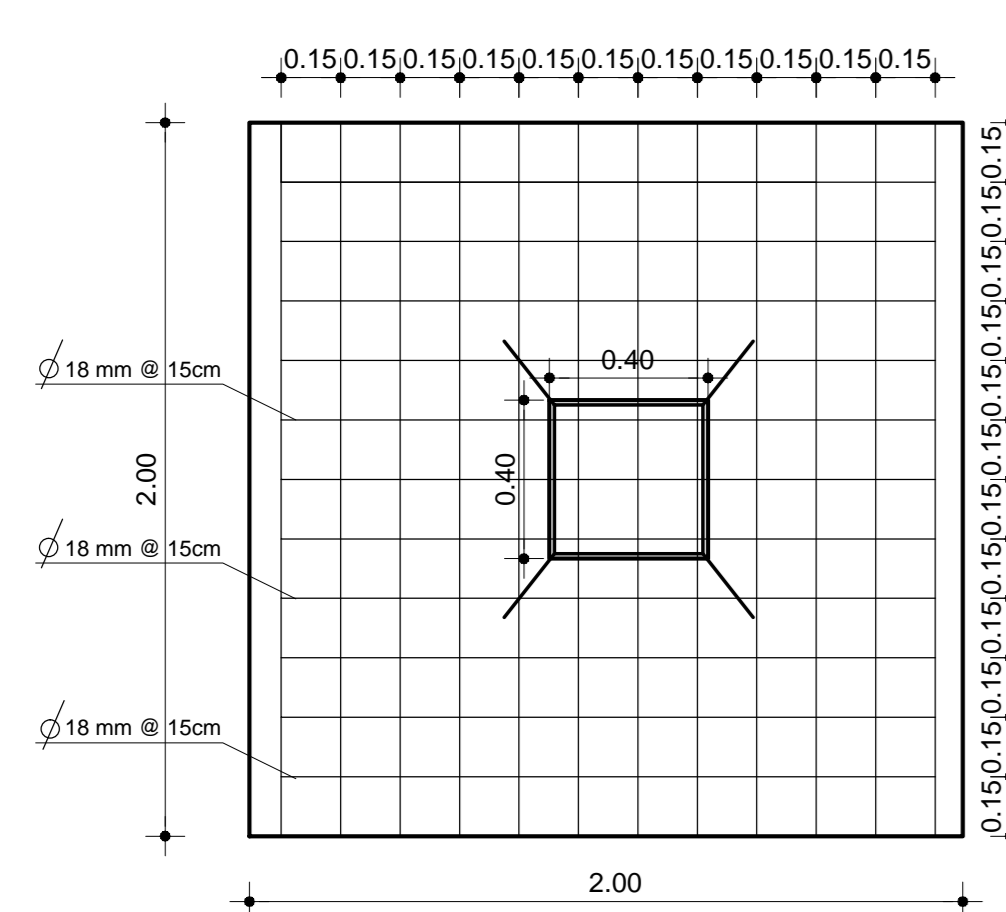
SIMBOLOGÍA:

**ING. ROBERTO CAMPO FLORES**

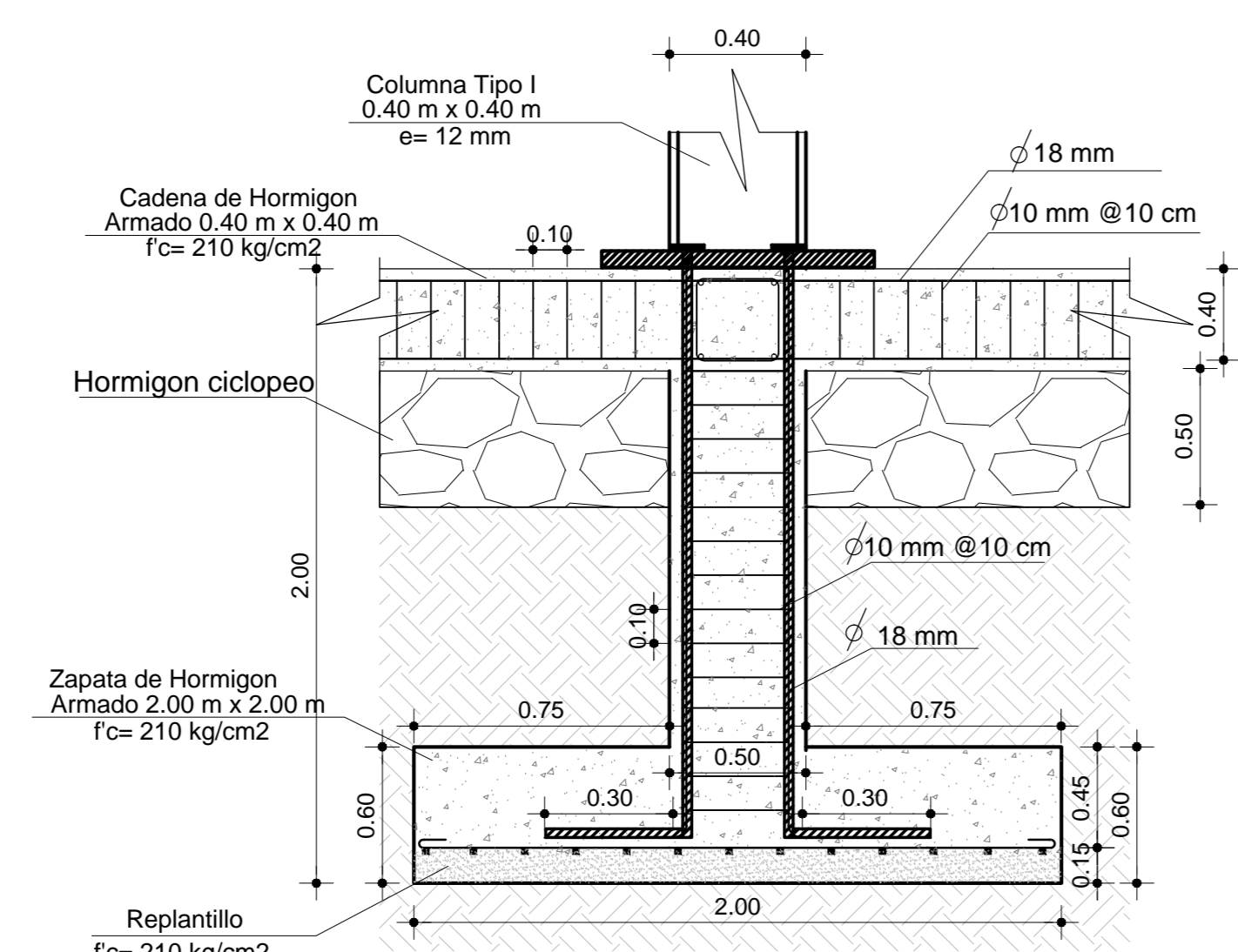


**SECCIÓN ESTRUCTURAL**

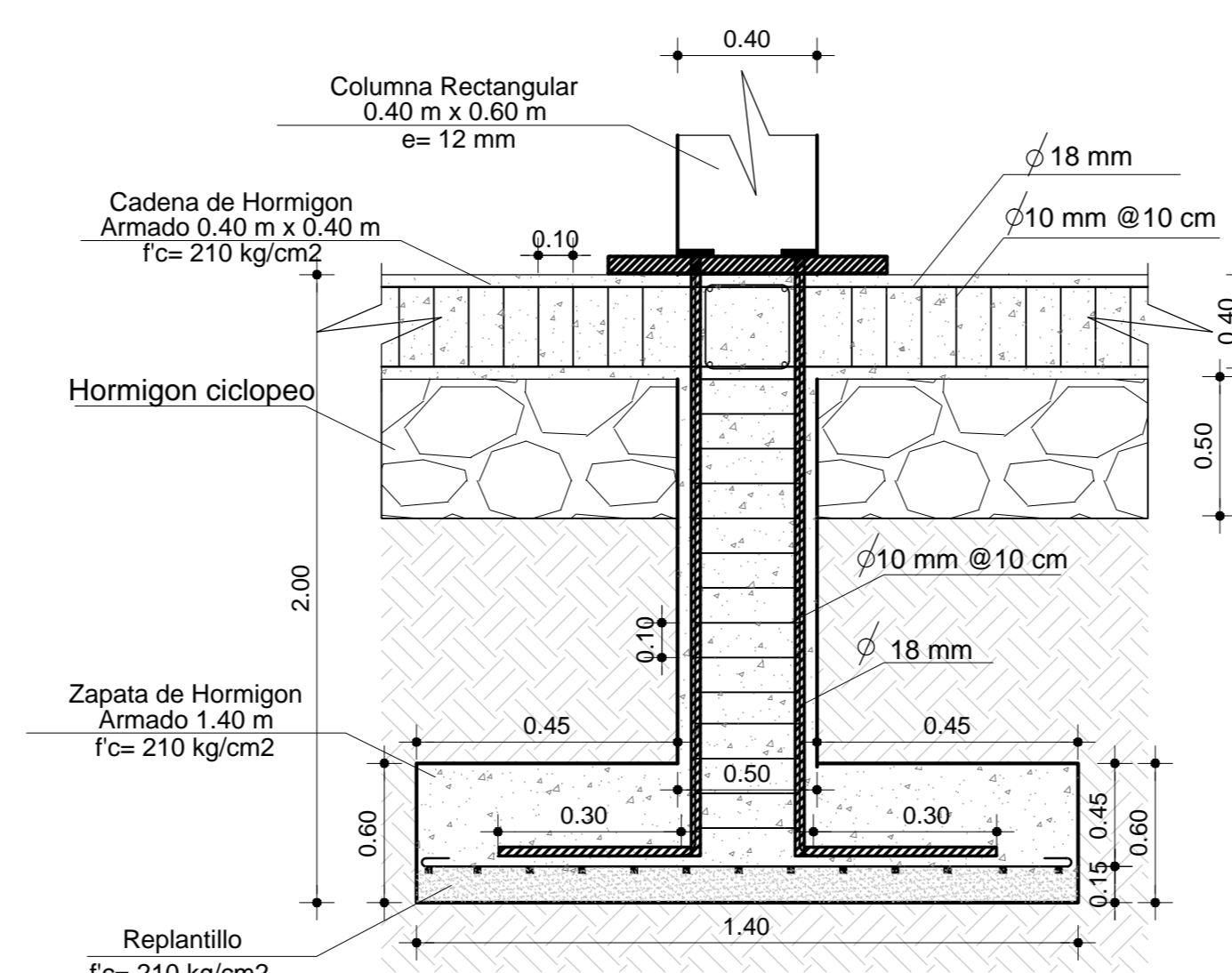
Esc 1:50



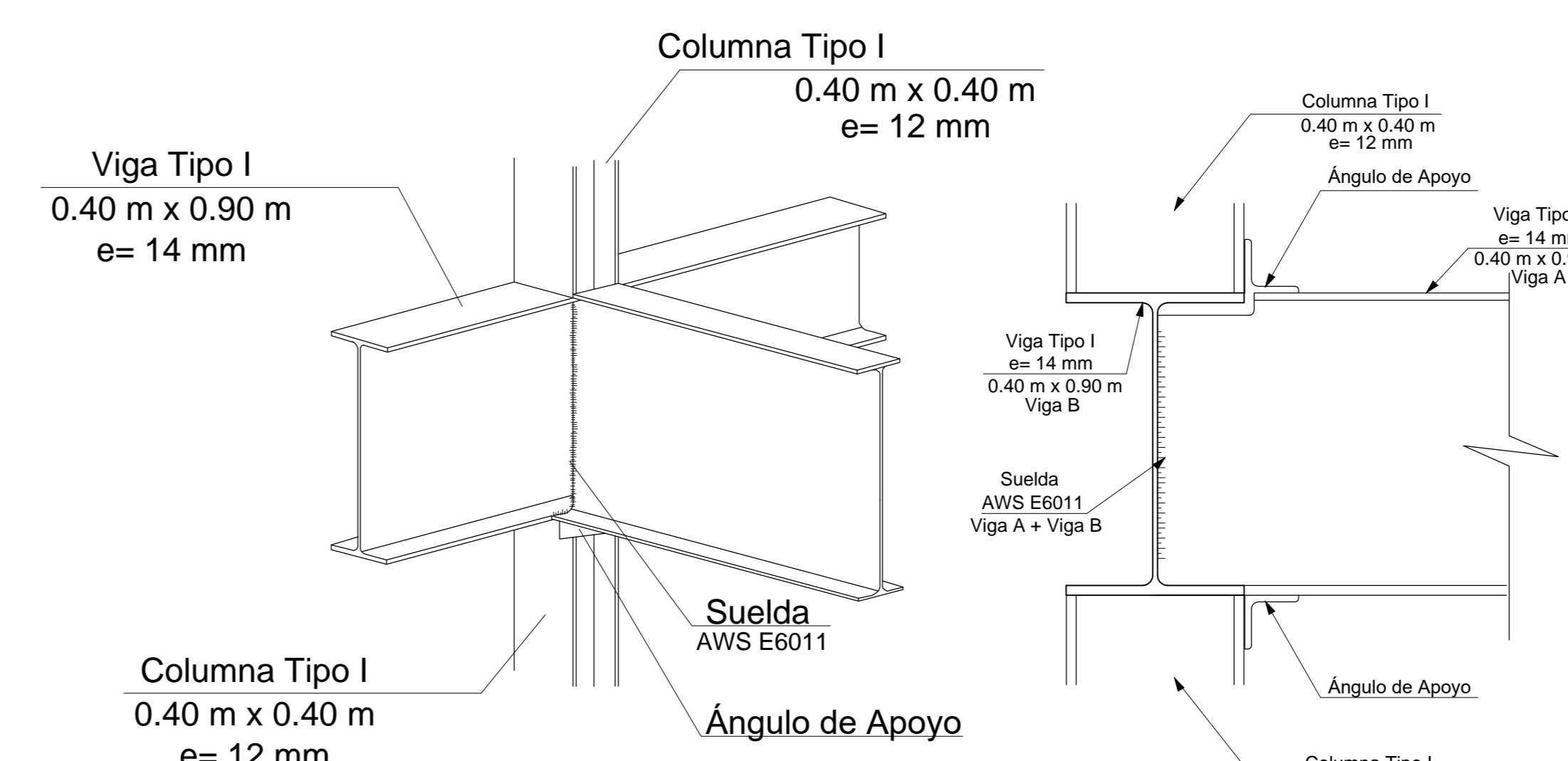
**DETALLE DE PARRILLA**



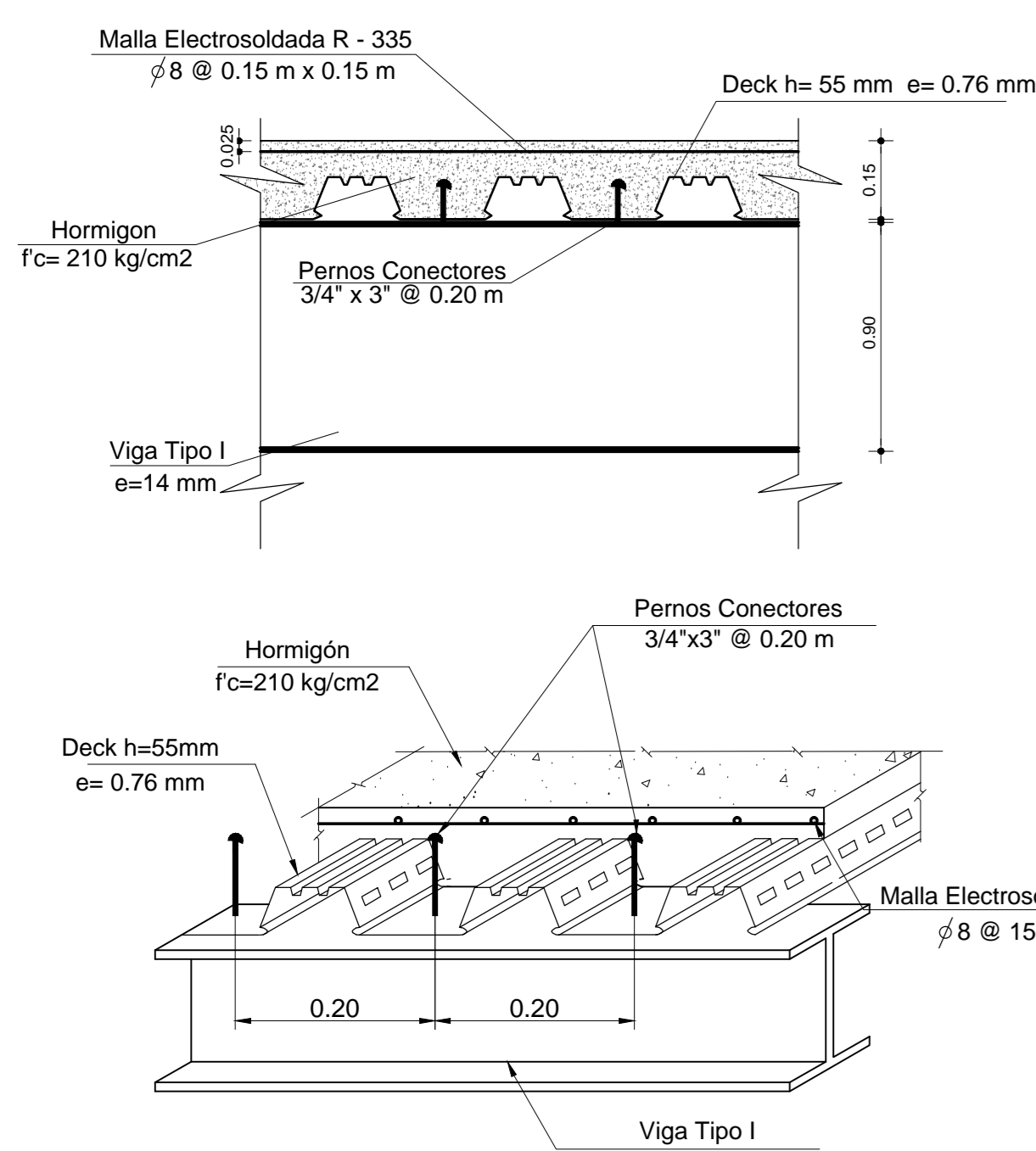
**PLINTO TIPO 1 - DETALLE 1**



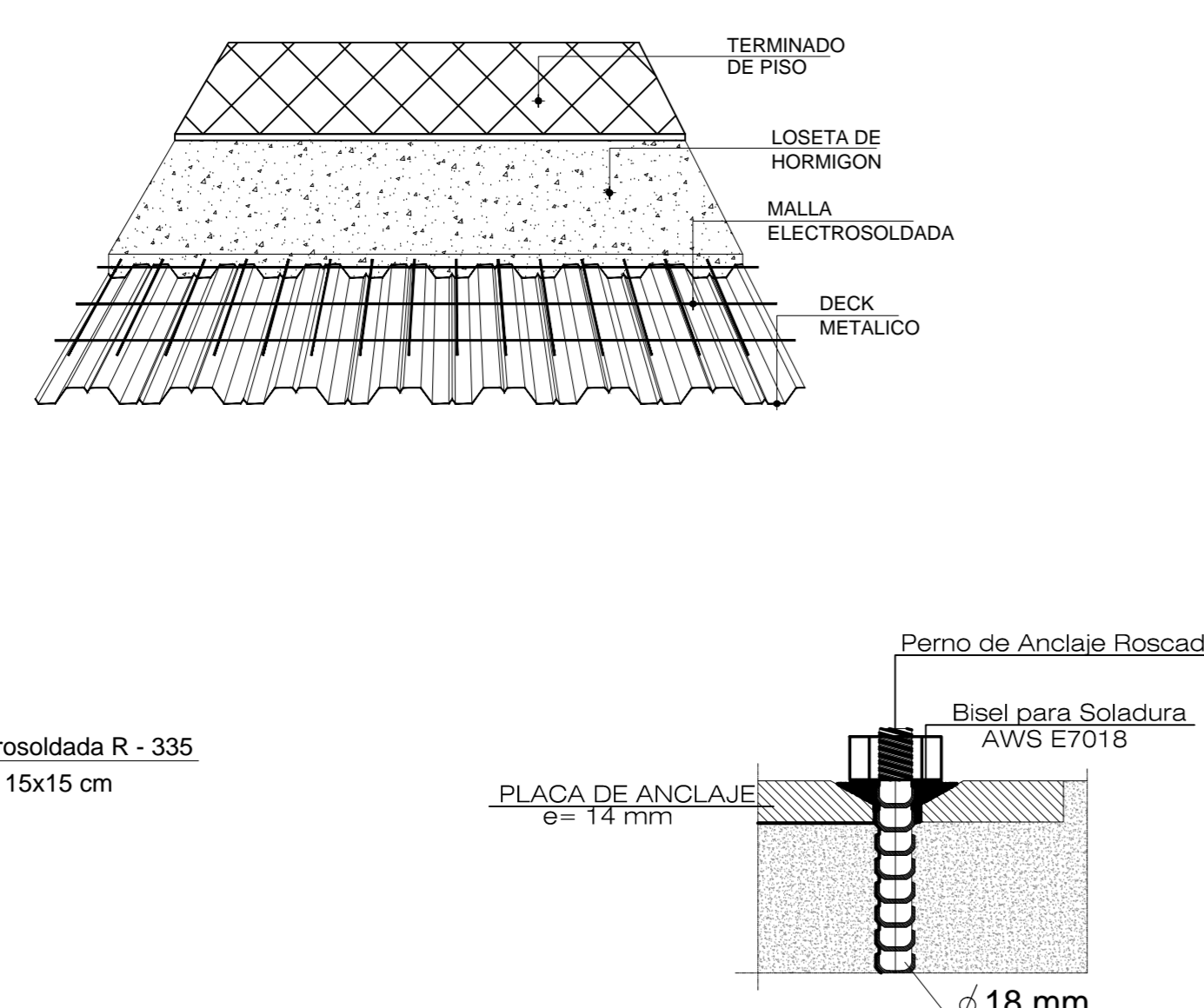
**PLINTO TIPO 2 - DETALLE 2**



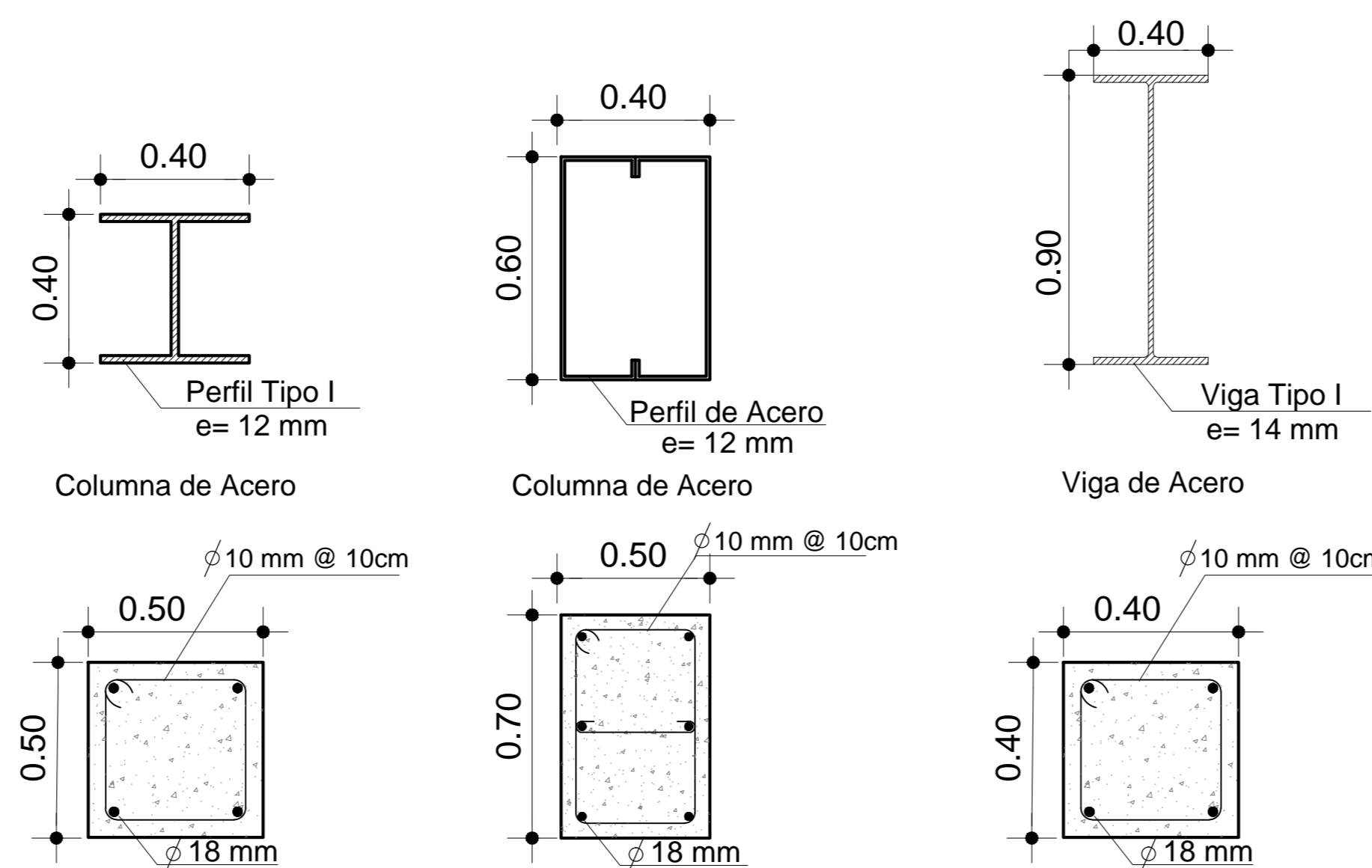
**UNIÓN DE VIGAS Y COLUMNAS - DETALLE 3**



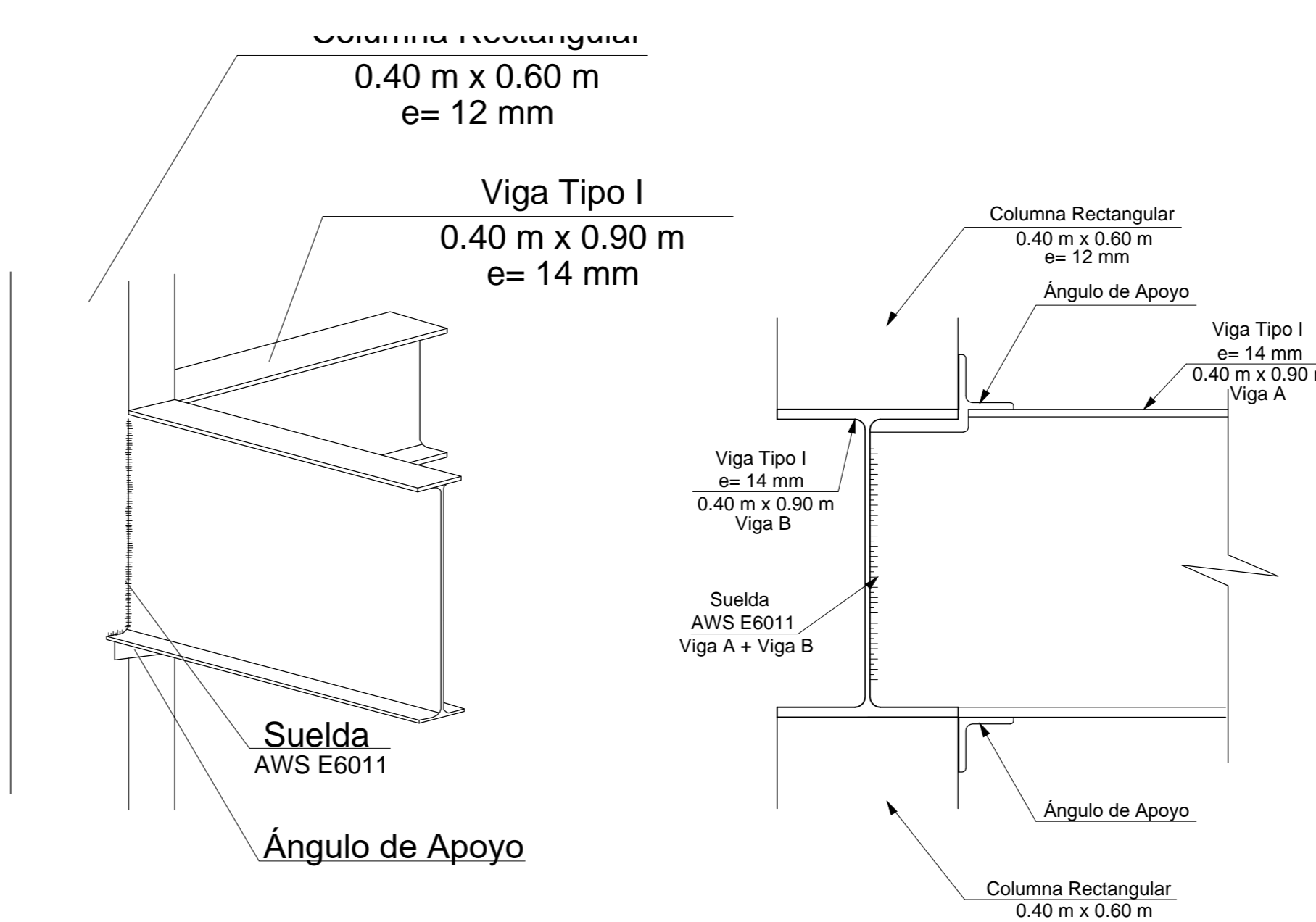
**DETALLE DE LOSA**



**DETALLE DE PLACA**



**DETALLE DE COLUMNAS Y VIGAS**

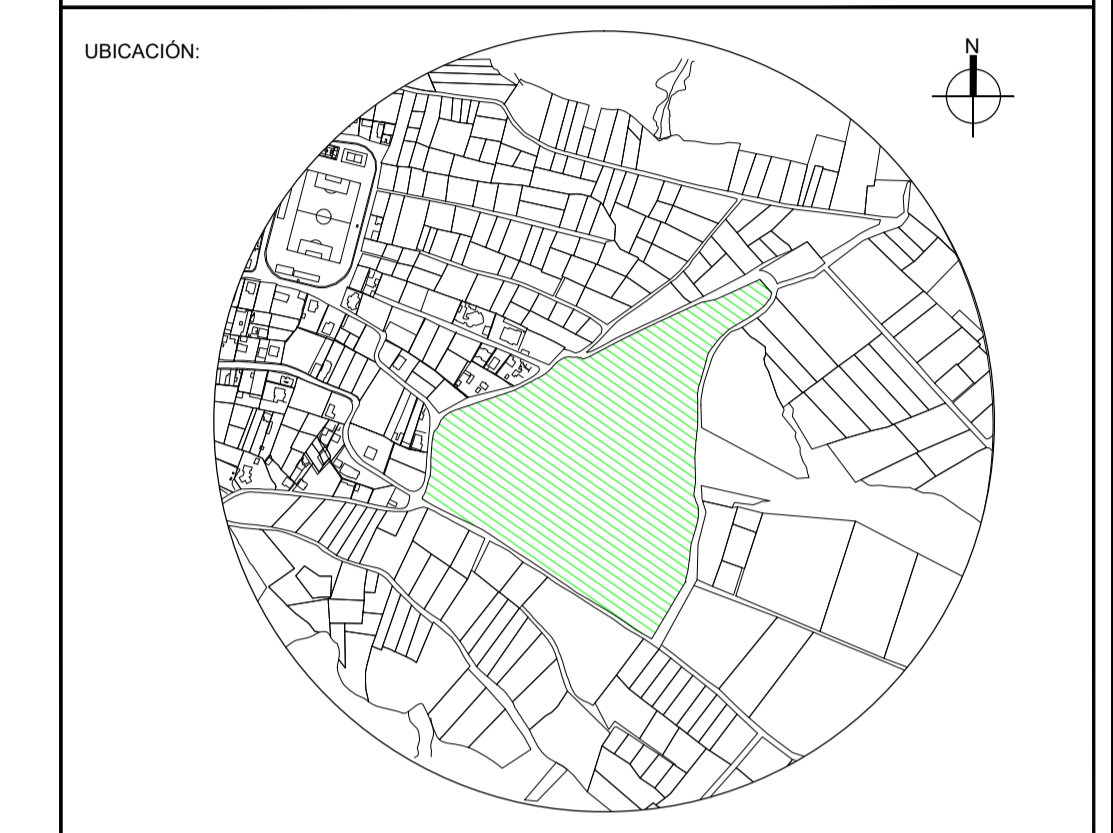


**UNIÓN DE VIGAS Y COLUMNAS - DETALLE 4**





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO  
CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE: **INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS**

DISEÑADO POR: SOFÍA PAZMIÑO VILLASEÑOR  
DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N°

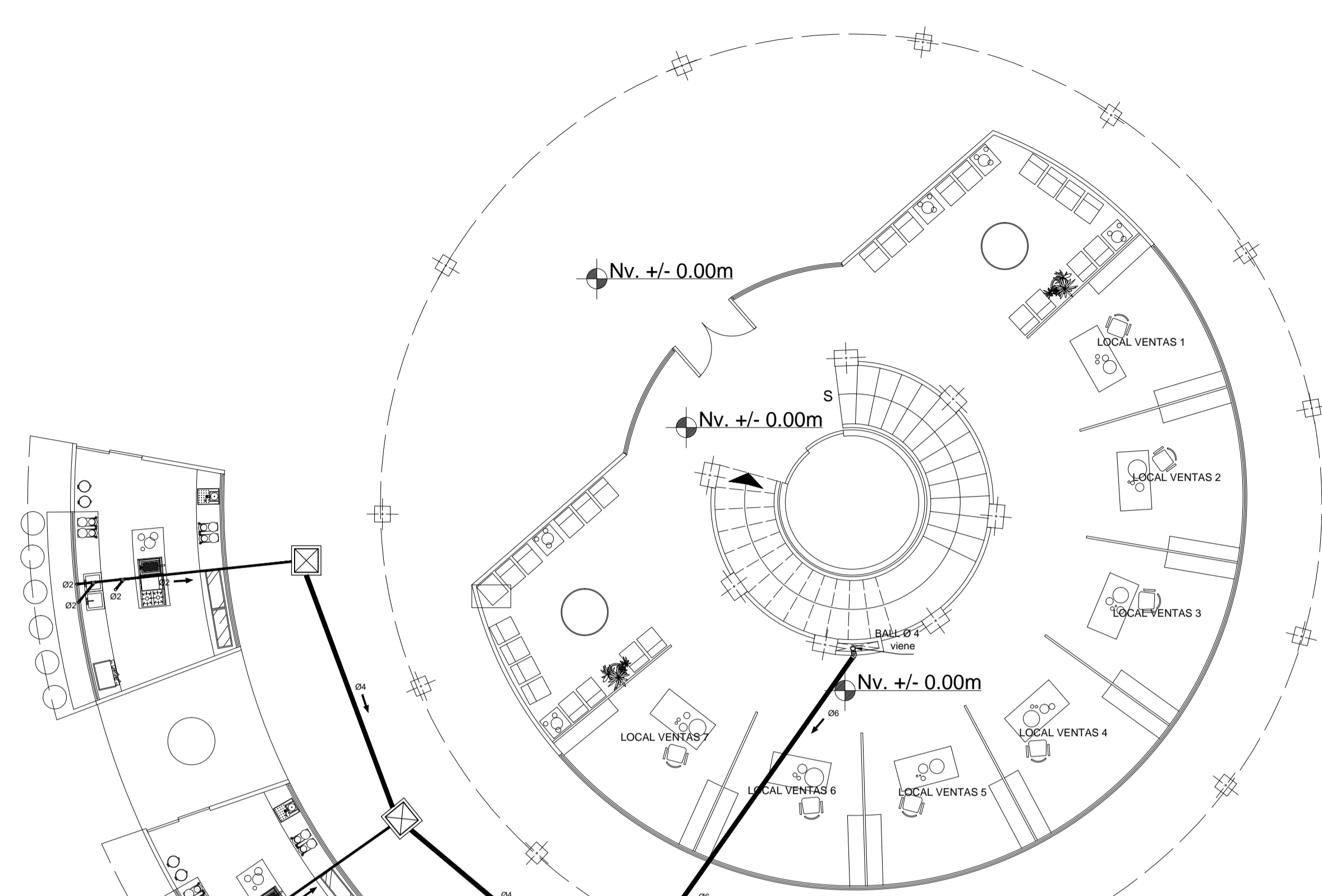
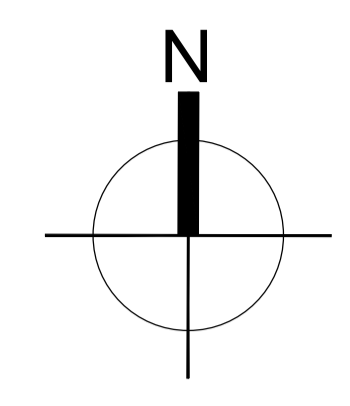
ESCALA: INDICADAS  
FECHA: JULIO - 2016  
**H 1/3**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE  
LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ  
LECTOR: ARQ. CARMEN GONZÁLEZ

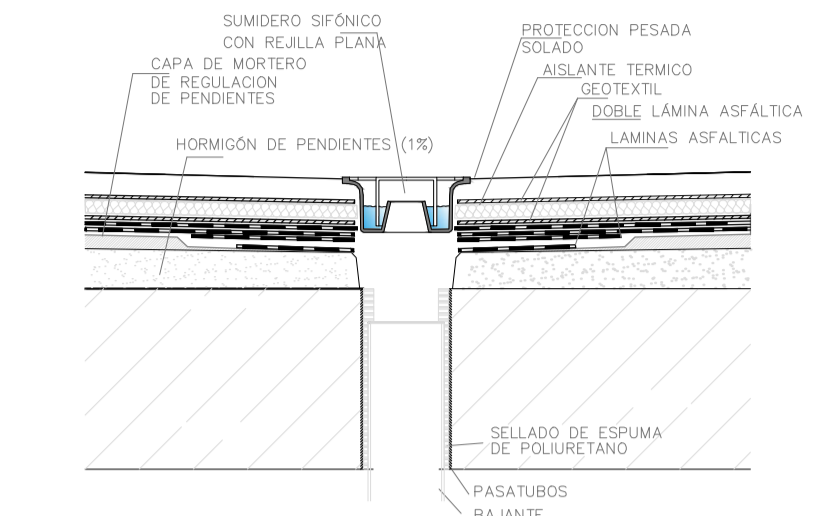
SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA	
	CAJA DE REVISIÓN
	TUBERÍA AGUAS SERVIDAS
	CAJA DE REVISIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	BAJANTE AGUAS SERVIDAS
	DESAGUE SANITARIO
	SUMIDERO DE PISO

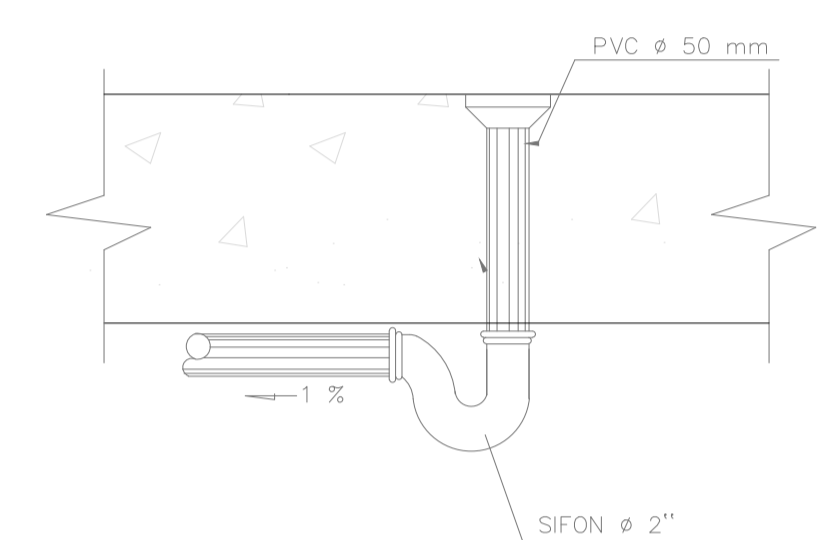
ING. NELSON AVILES



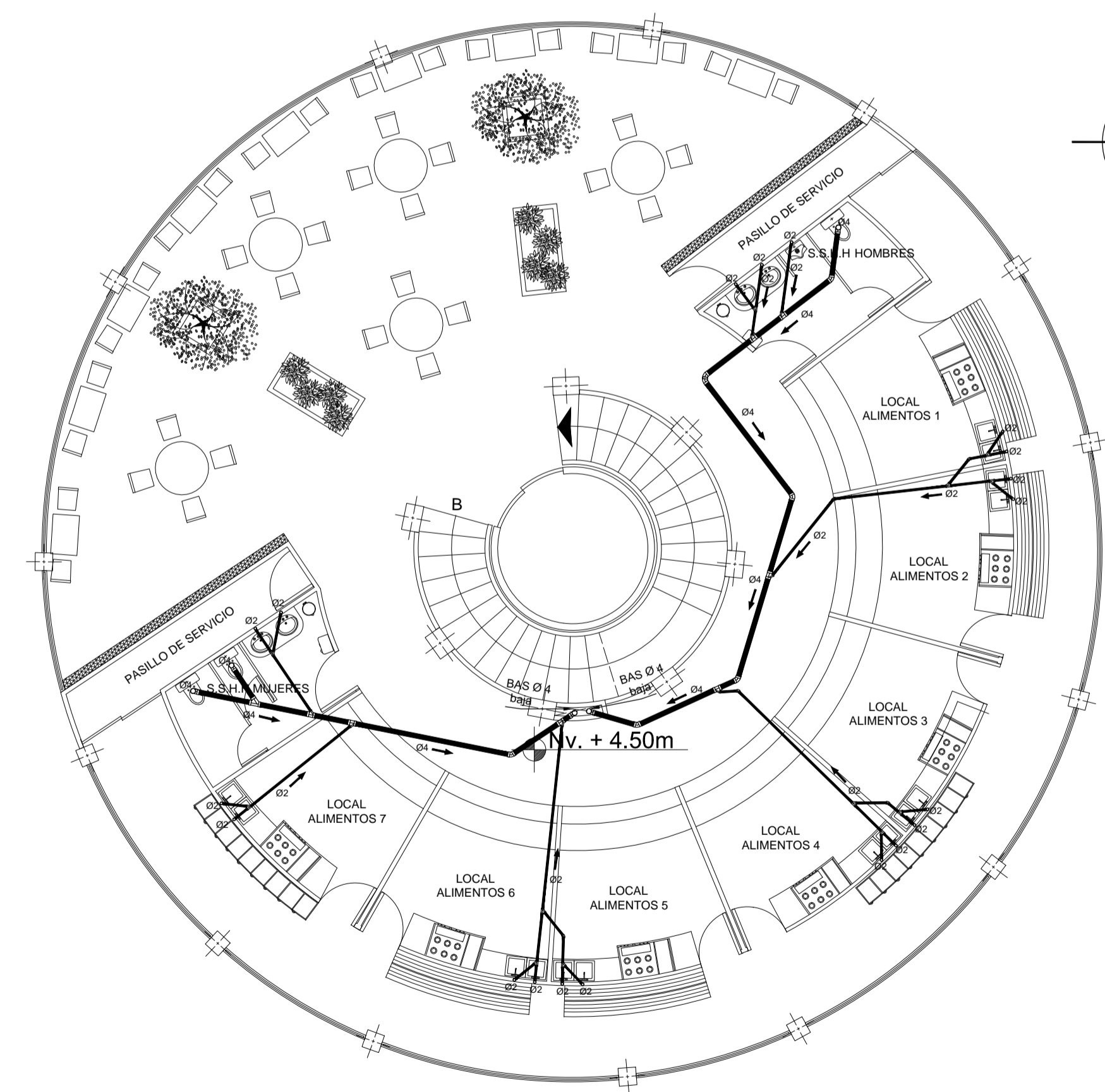
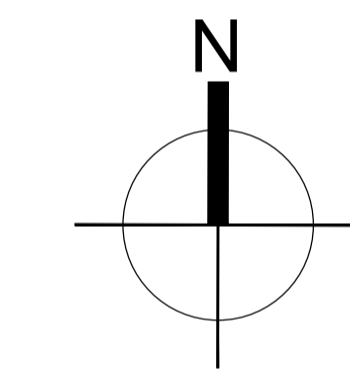
PLANTA BAJA  
ESCALA 1:100



DETALLE SUMIDERO CUBIERTA ESCALA S/E



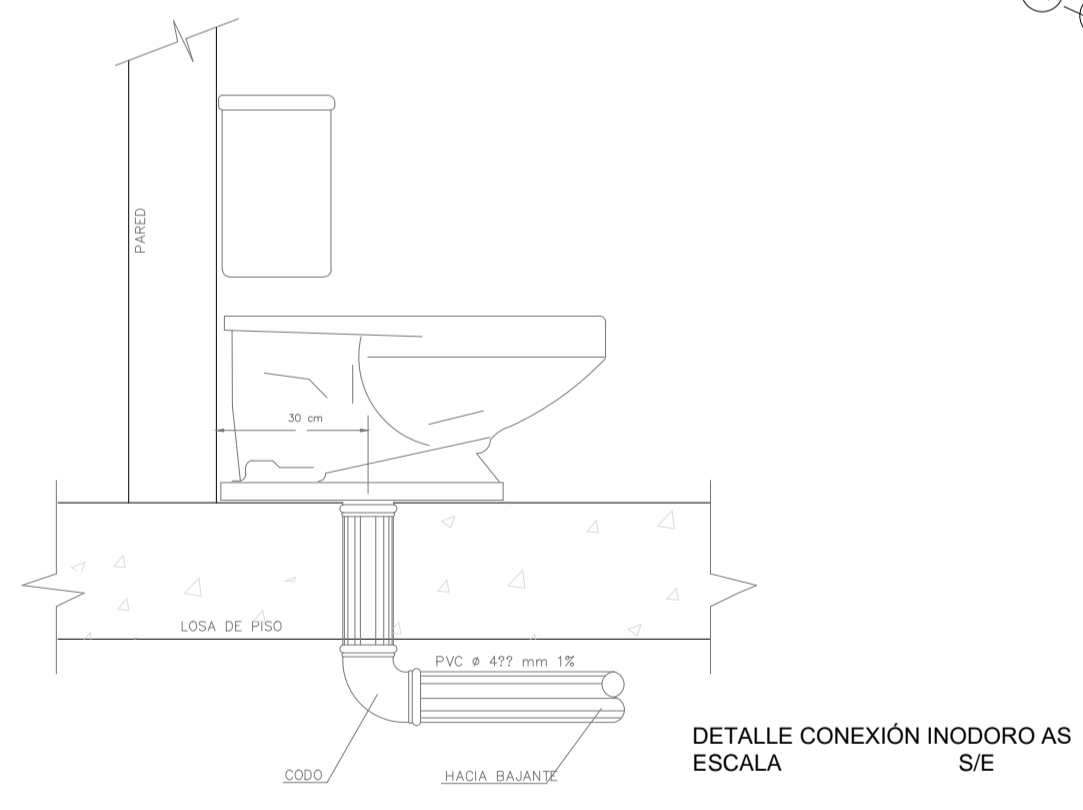
DETALLE SUMIDERO DE PISO ESCALA S/E



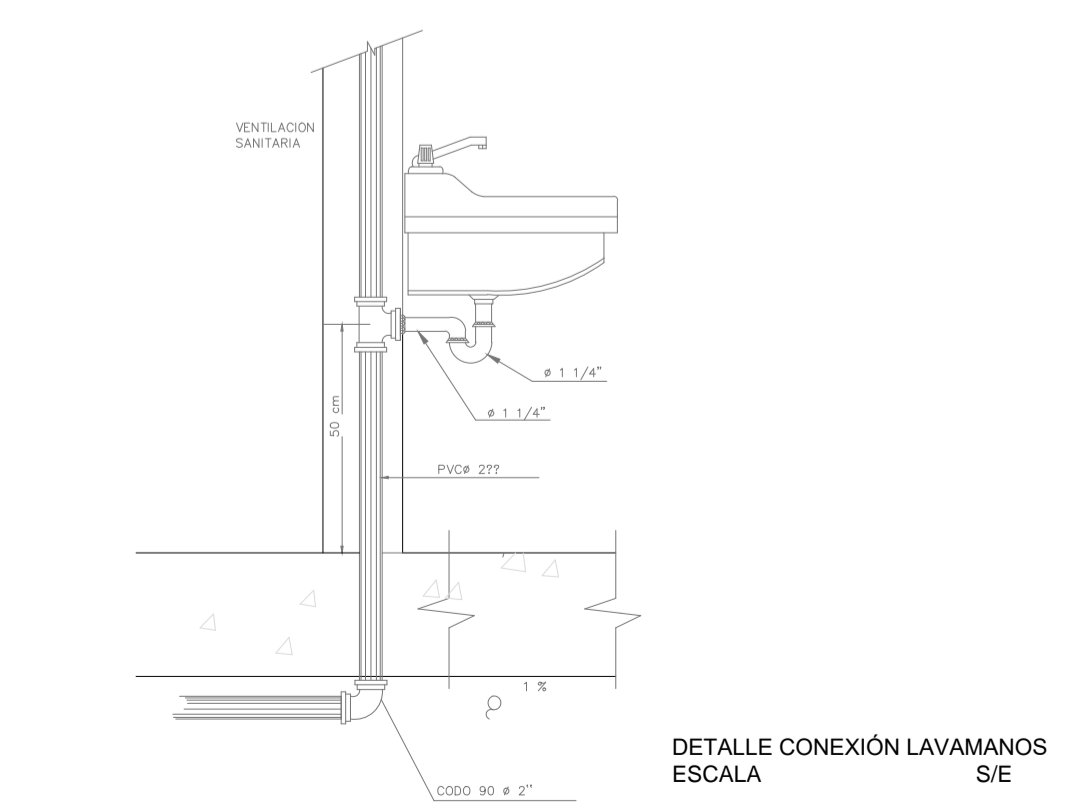
PLANTA ALTA  
ESCALA 1:100

**ESPECIFICACIONES SANITARIAS:**

- La tubería tendrá una pendiente mínima de 2%
- Las tuberías y accesorios son indicados en pulgadas.
- Tuberías PVC
  - Lavabos Ø 2"
  - Inodoros Ø 4"
  - Duchas Ø 2"
  - Sumideros Ø 2"
- Las canalizaciones para desalojo de las aguas servidas se conectarán a la red pública de alcantarillado.
- Las cajas de conexión serán cuadrados de 60 cm. de lado, construidos de hormigón simple f'c = 210 kg/cm<sup>2</sup>, con tapa de hormigón de 70 cm. de lado y un espesor de 10 cm, enlucidas con mortero 1:3 (cemento: arena).



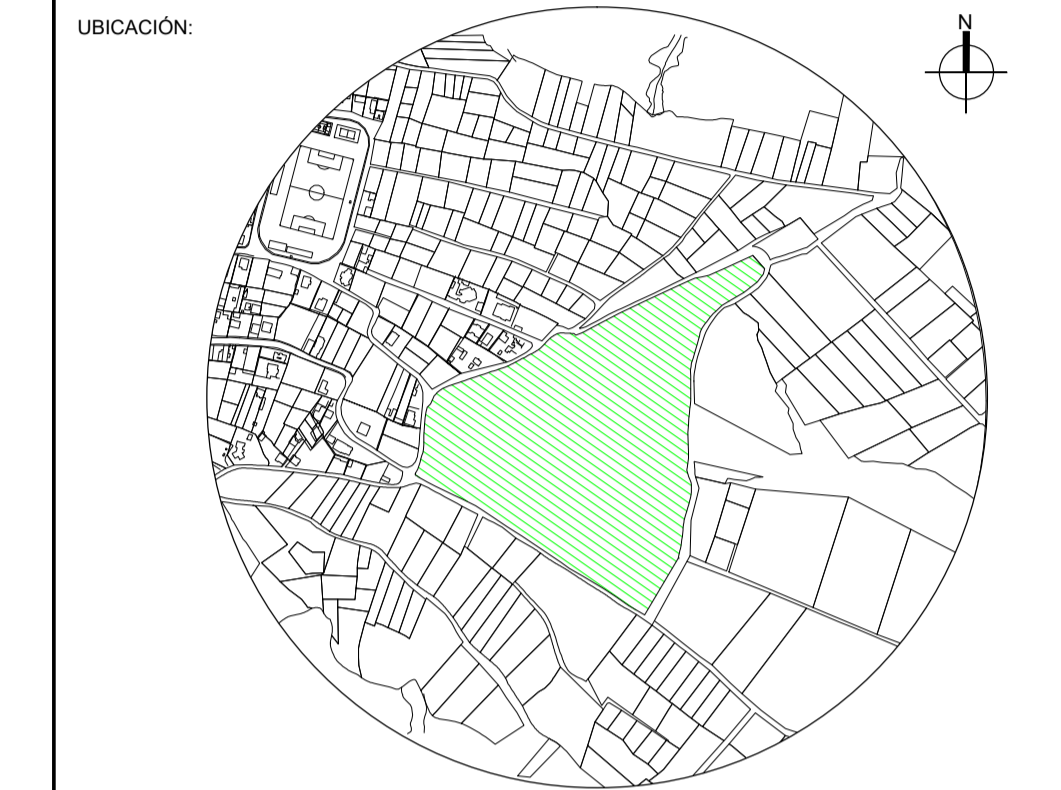
DETALLE CONEXIÓN INODORO AS ESCALA S/E



DETALLE CONEXIÓN LAVAMANOS ESCALA S/E



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO  
CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE: **INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS**

DISEÑADO POR: SOFÍA PAZMIÑO VILLASEÑOR  
DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N°

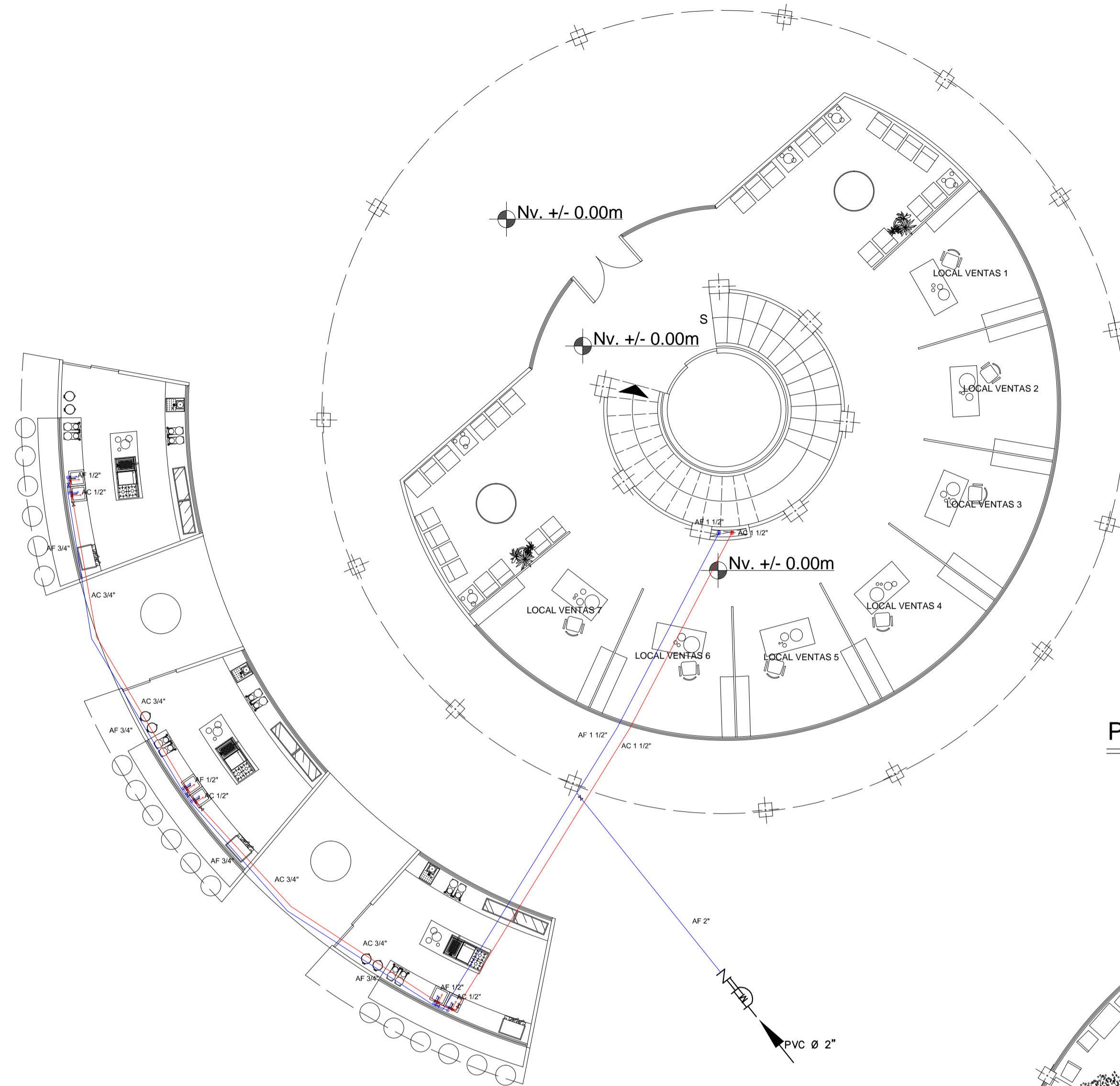
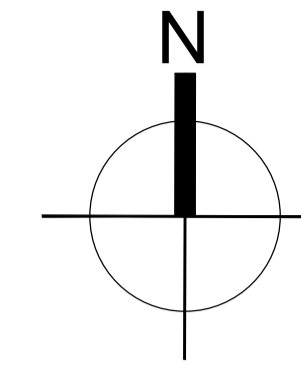
ESCALA: INDICADAS  
FECHA: JULIO - 2016  
**H 2/3**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE  
LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ  
LECTOR: ARQ. CARMEN GONZÁLEZ

SIMBOLOGÍA:

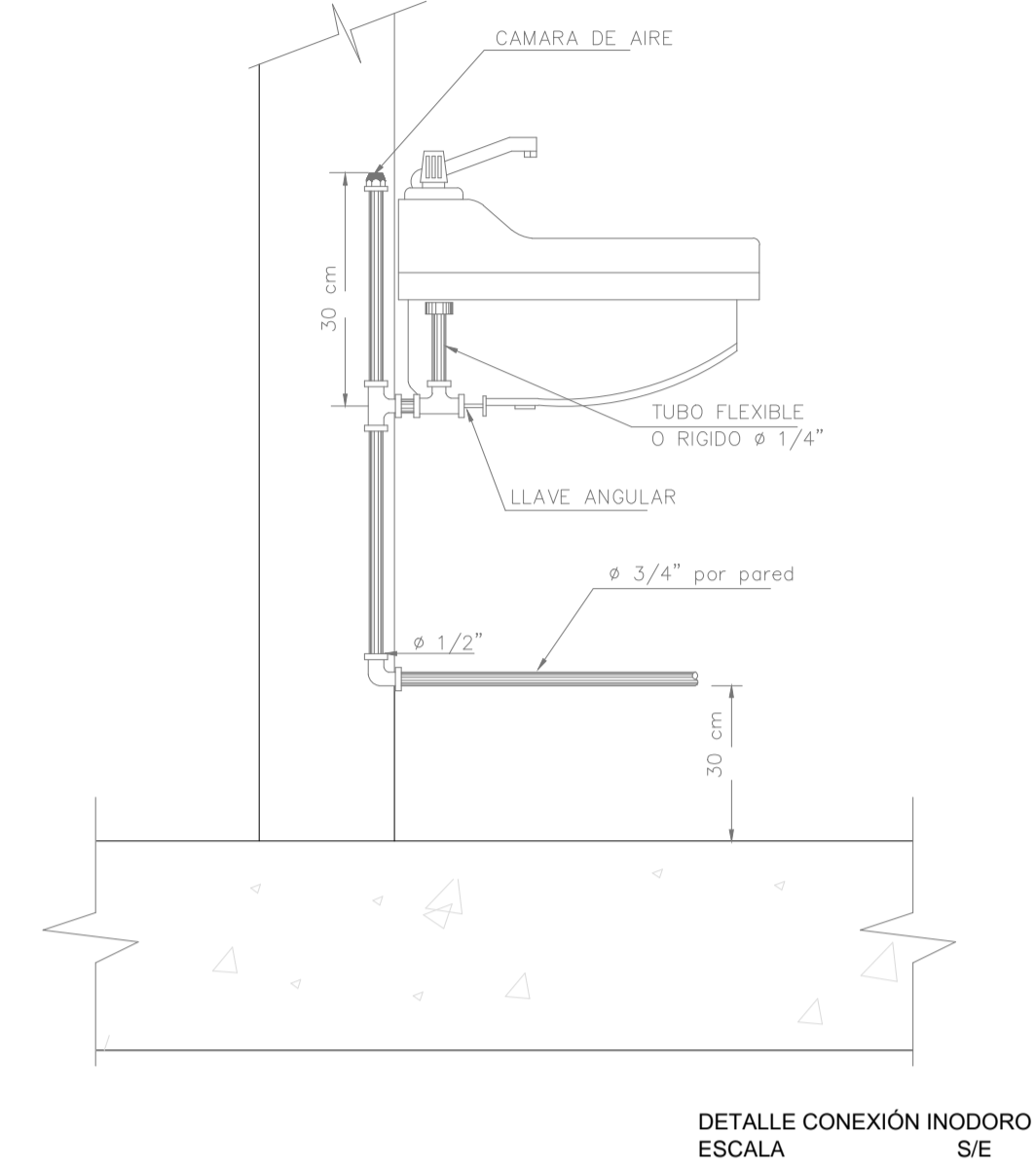
	TUBERÍA AGUA POTABLE
	MEDIDOR DE AGUA
	LLAVE DE PASO
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	LLAVE DE AGUA POTABLE
	LLAVE DE AGUA POTABLE AGUA CALIENTE

ING. NELSON AVILES

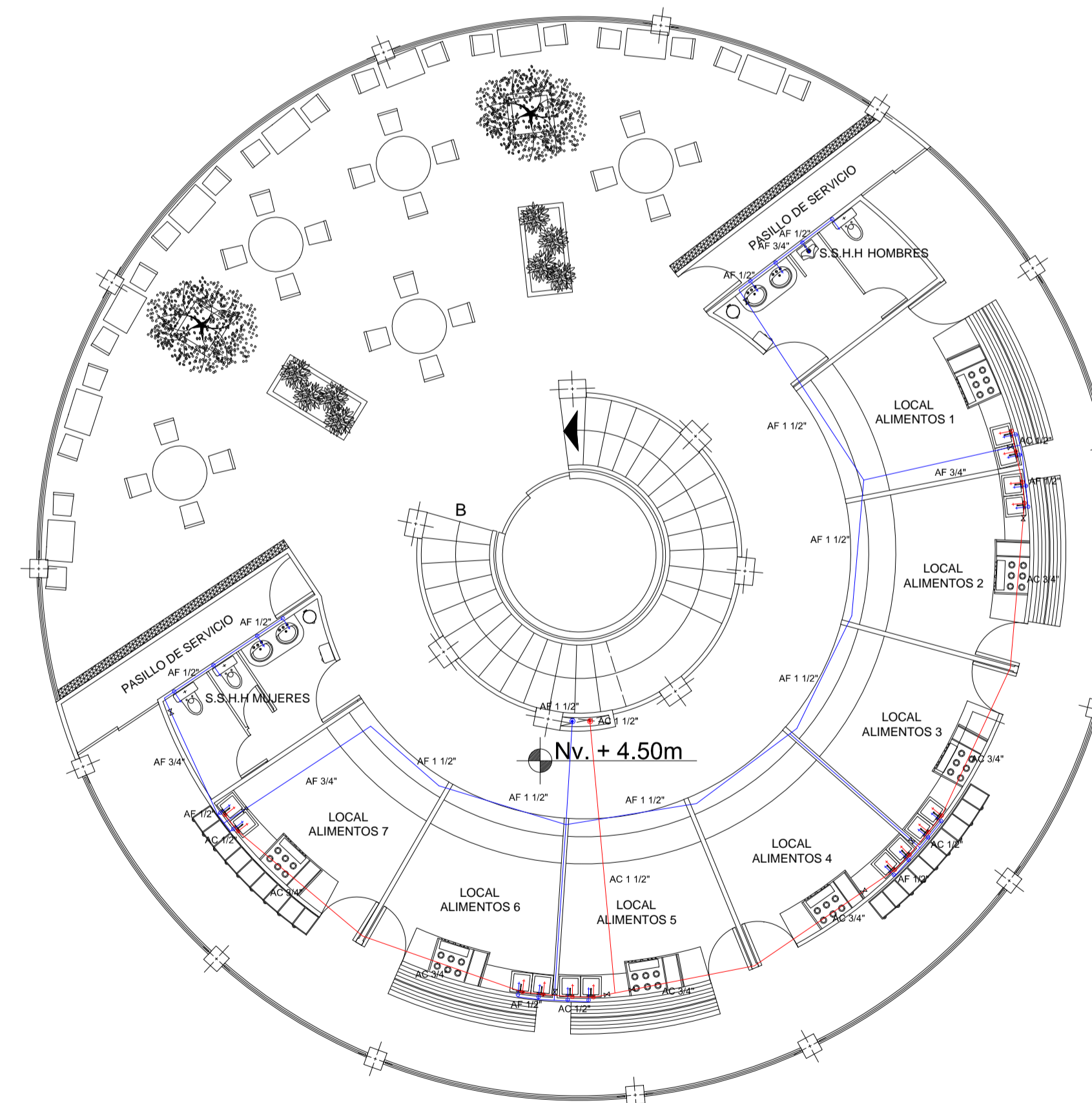
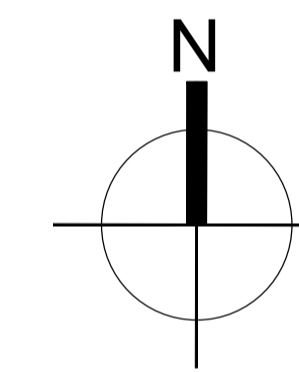


PLANTA BAJA

ESCALA 1:100



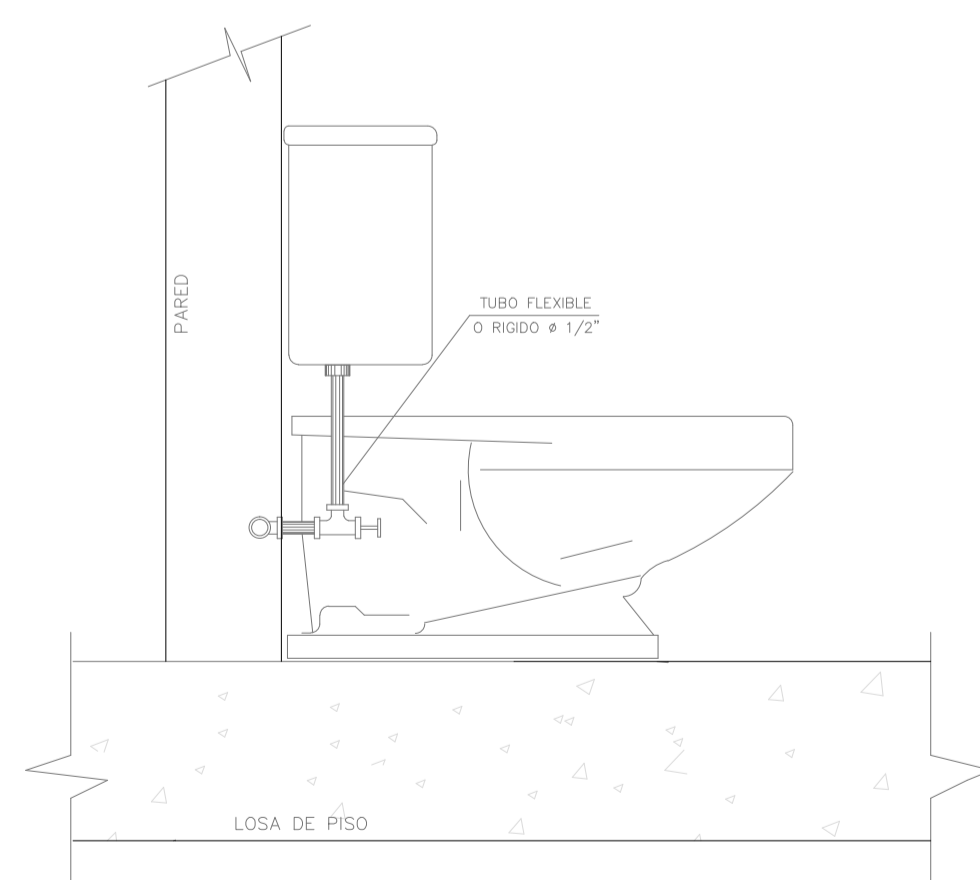
DETALLE CONEXIÓN INODORO AP  
ESCALA S/E



PLANTA ALTA

ESCALA 1:100

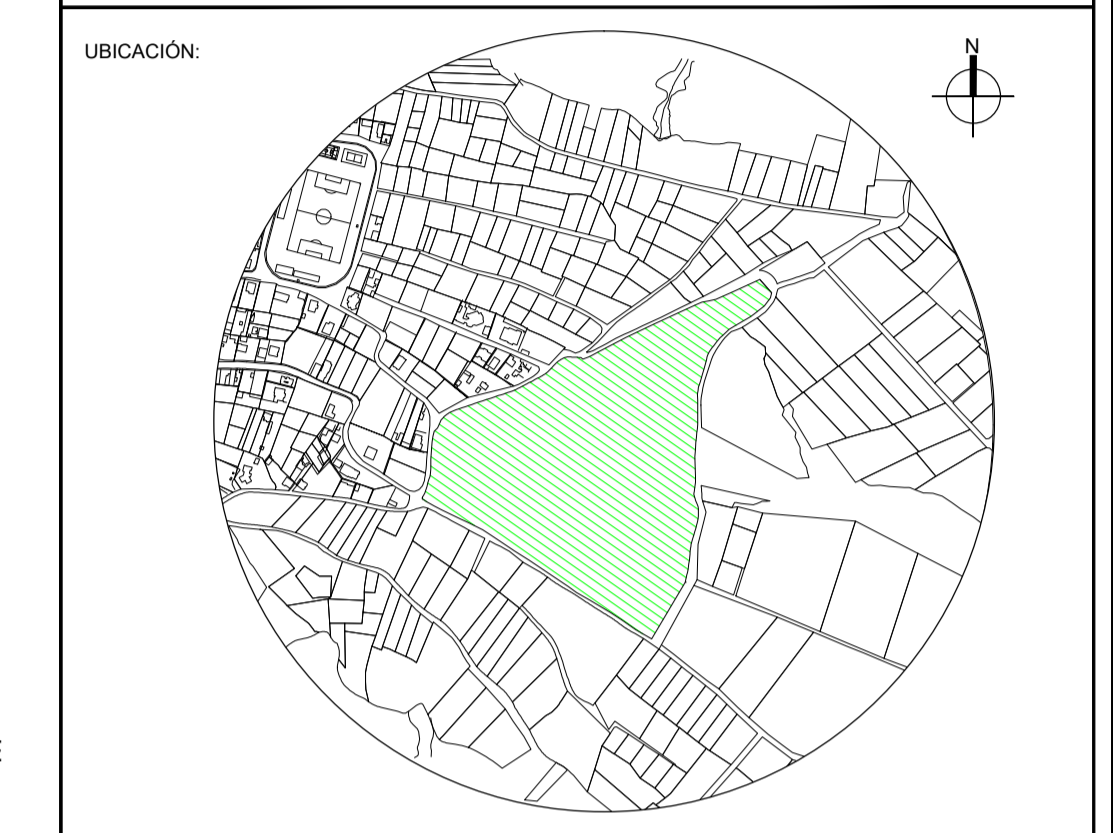
**ESPECIFICACIONES HIDRAULICAS:**  
 - Las tuberías y accesorios son indicados en pulgadas.  
 - Tuberías PVC  
   Lavabos Ø 1/2"  
   Inodoros Ø 1/2"  
 La tubería y accesorios 100% Polipropileno con sistema reforzado de cuatro capas con doble protección UV según INEN 1373.



DETALLE CONEXIÓN INODORO AP  
ESCALA S/E



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



PROYECTO:  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

UBICACIÓN:  
CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO  
NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

TEMA:  
**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

FACULTAD: ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO  
CARRERA: ARQUITECTURA

CONTIENE: **INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS**

DISEÑADO POR: SOFÍA PAZMIÑO VILLASEÑOR  
DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N.º

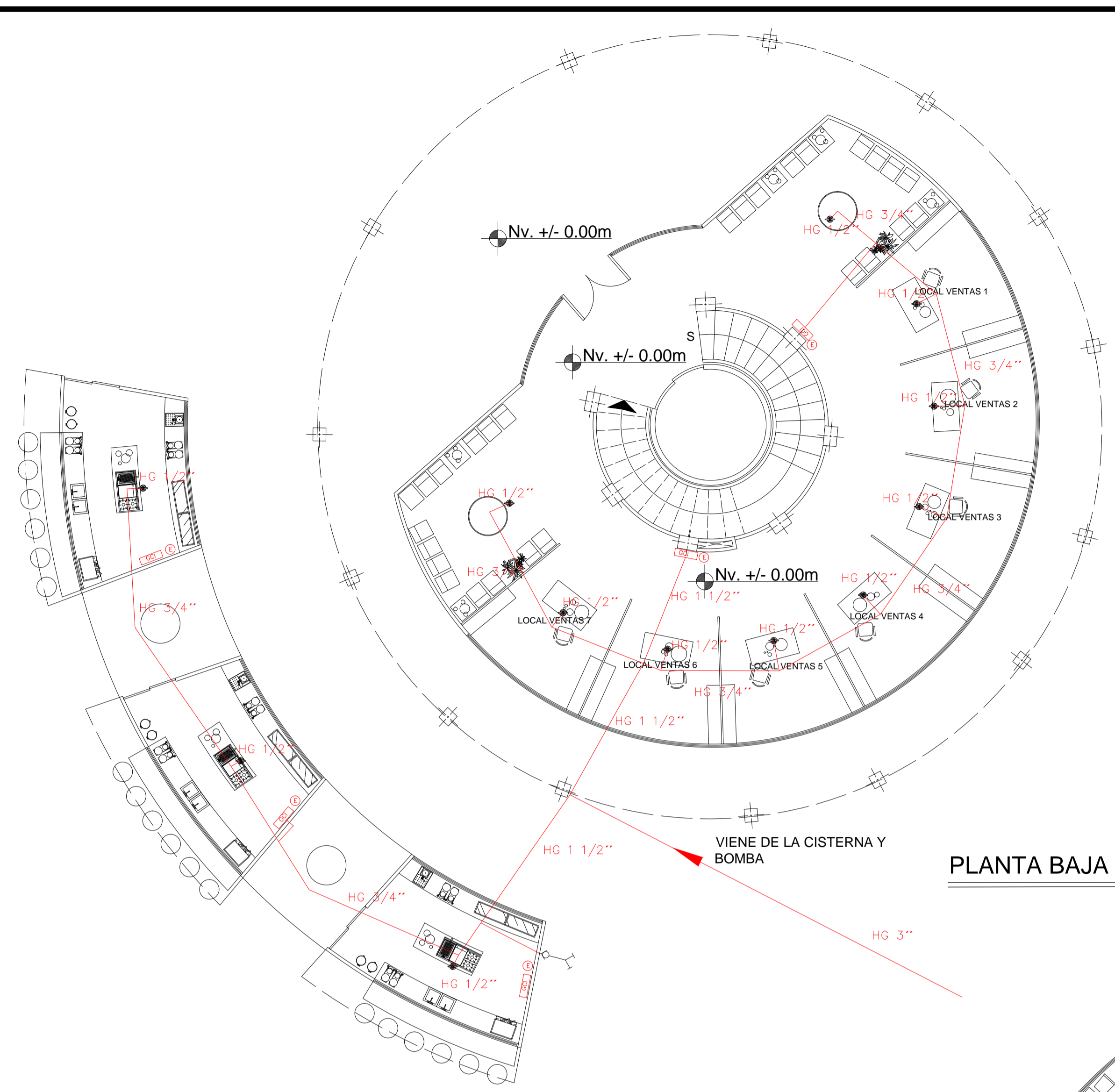
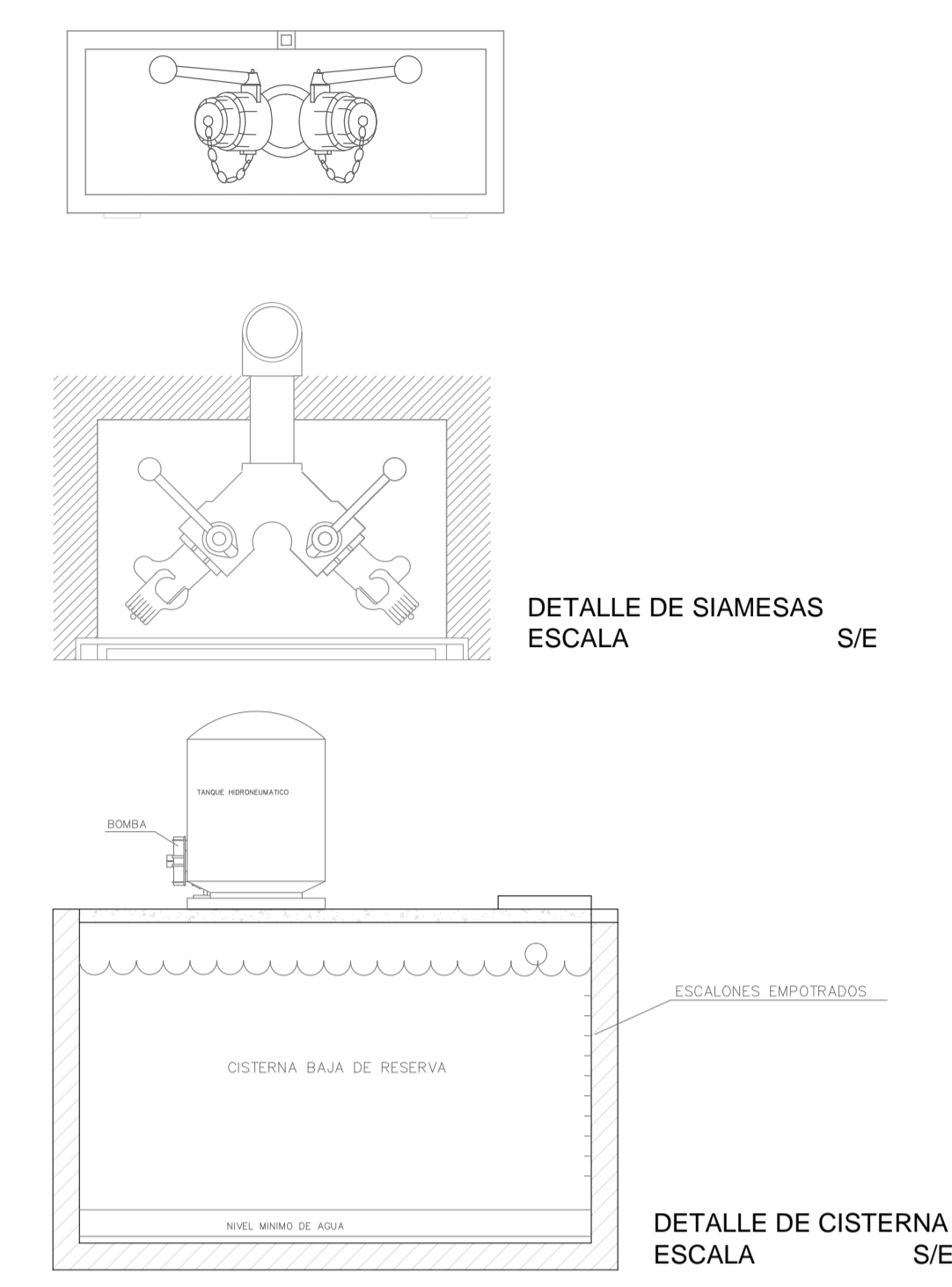
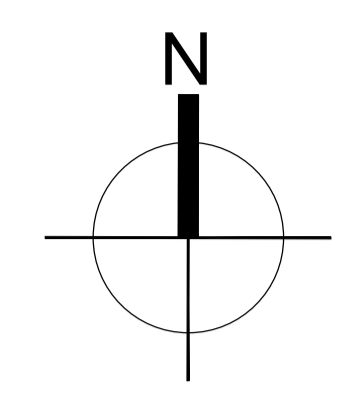
ESCALA: INDICADAS  
FECHA: JULIO - 2016  
**H 3/3**

TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE  
LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ  
LECTOR: ARQ. CARMEN GONZÁLEZ

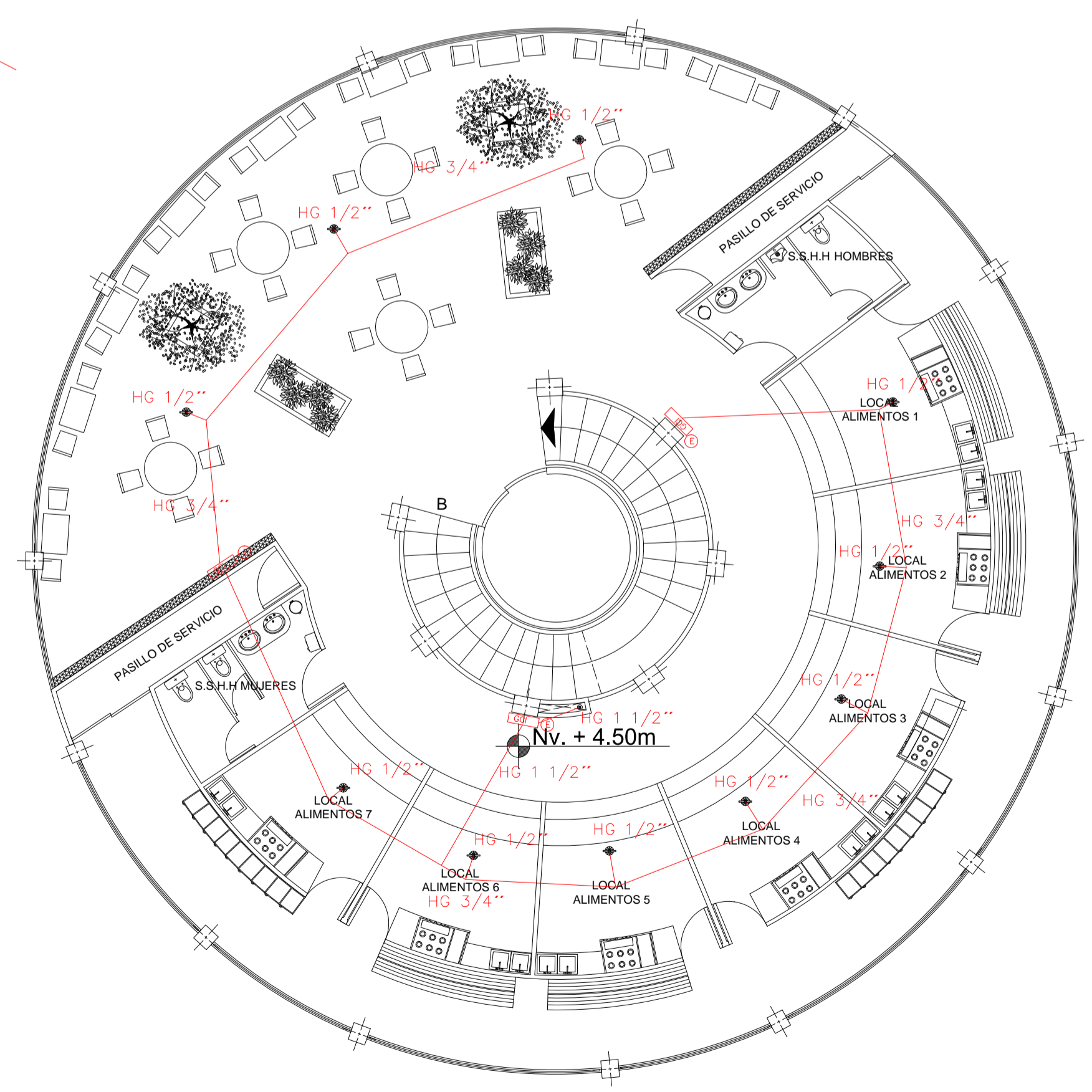
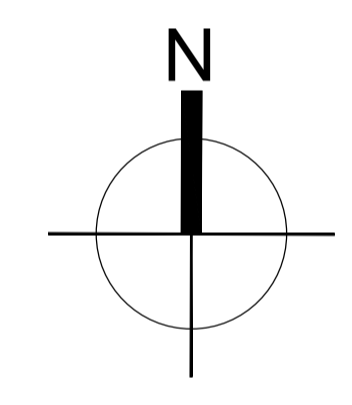
SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE INCENDIOS
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	GABINETE CONTRA INCENDIOS
	SIAMESA
	EXTINTOR
	SPLINKERS
	VALVULA CHECK

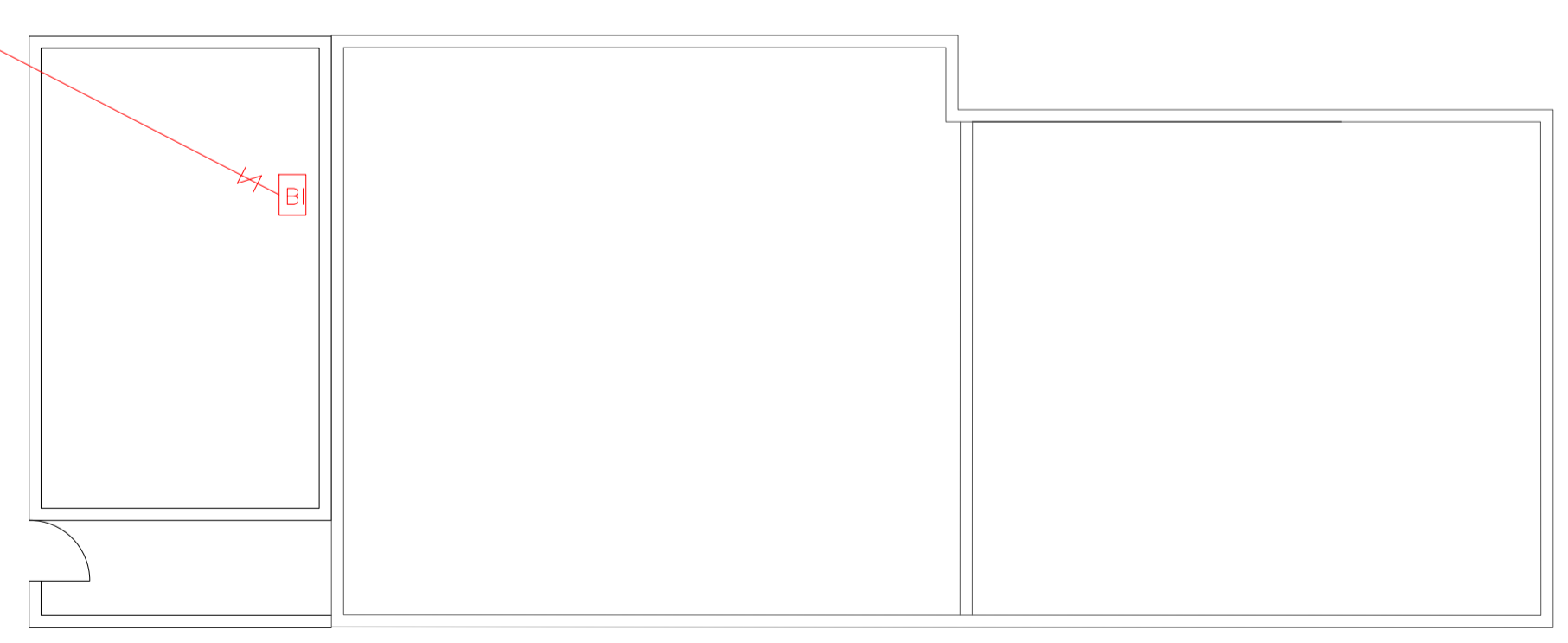
ING. NELSON AVILES



**PLANTA BAJA**  
ESCALA 1:100



**PLANTA ALTA**  
ESCALA 1:100

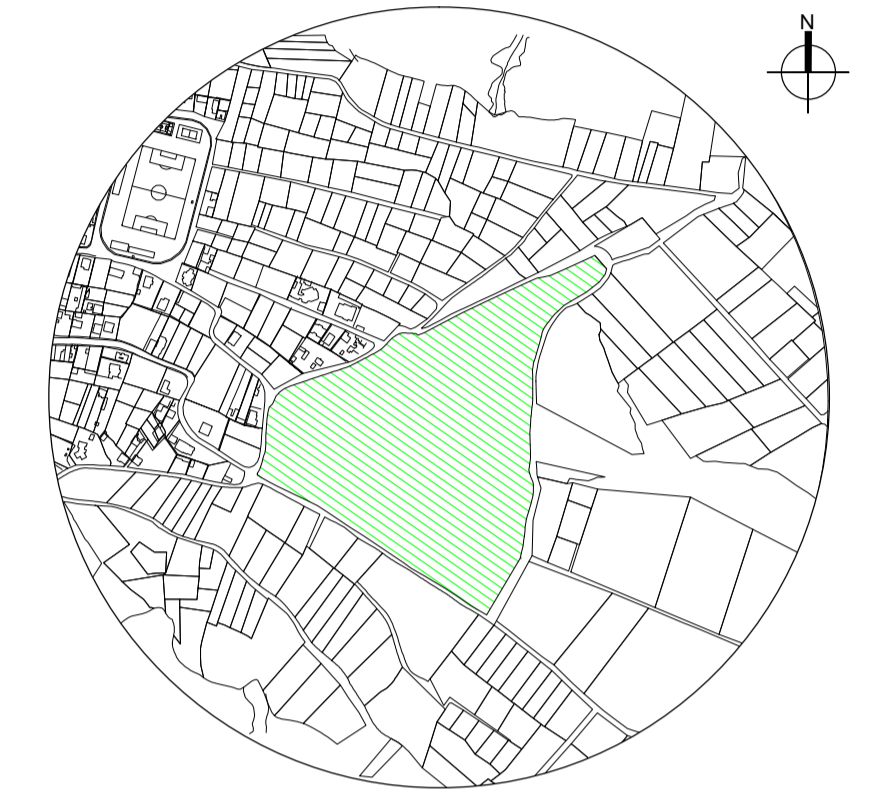


**PLANTA CISTERNA**  
ESCALA 1:100

**ESPECIFICACIONES CONTRAINCENDIOS:**  
- La tubería de la acometida será de 2 1/2"  
- La tubería será de 3", para permitir una presión de 50 PSI con un caudal de 2.5 lit/seg.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL

CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO

NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO

ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA: ARQUITECTURA

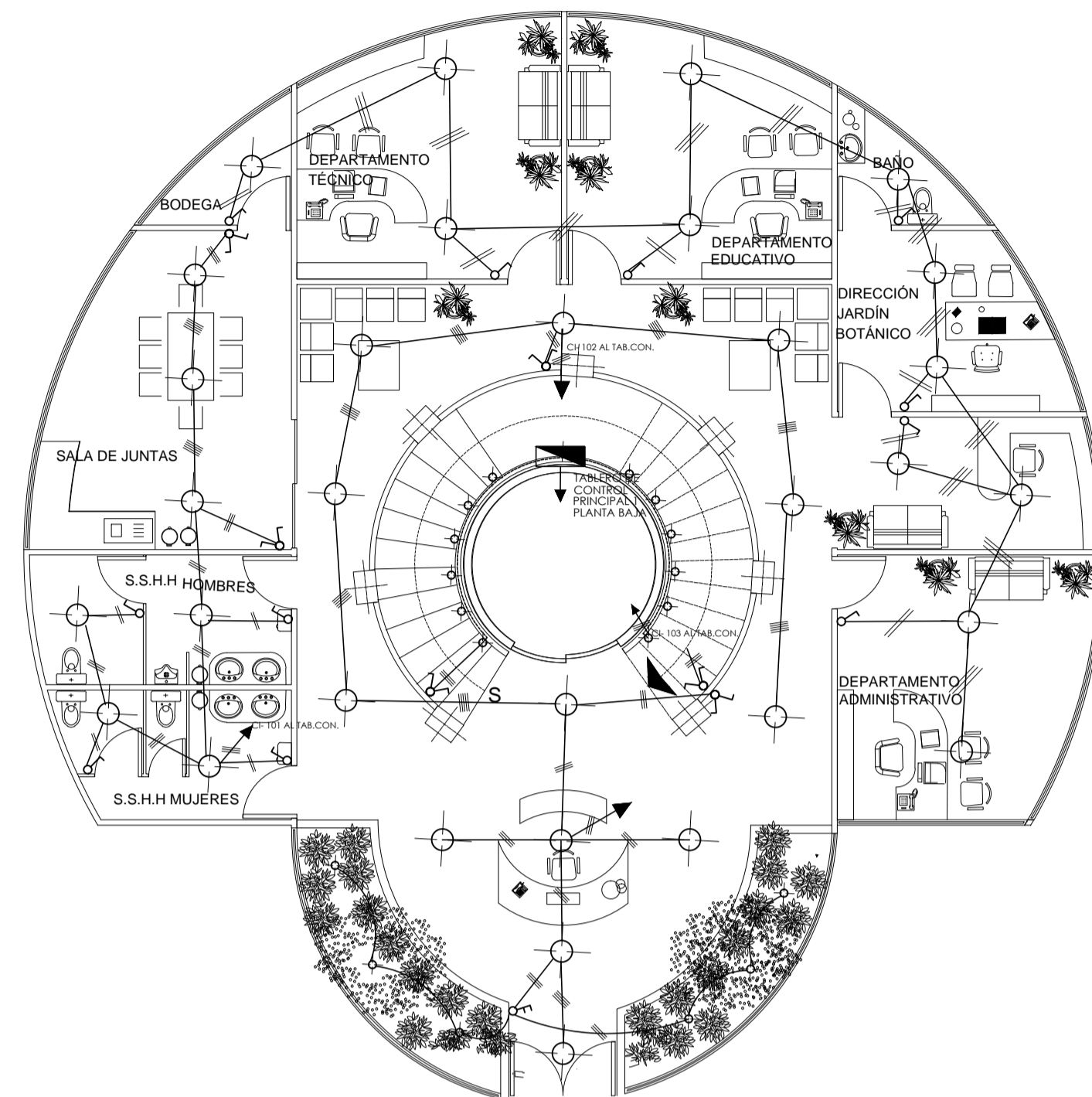
INSTALACIONES ELECTRICAS ILUMINACIÓN

SOFÍA PAZMIÑO VILLASEÑOR DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N°

ESCALA: INDICADAS FECHA: JULIO - 2016 E 1/2

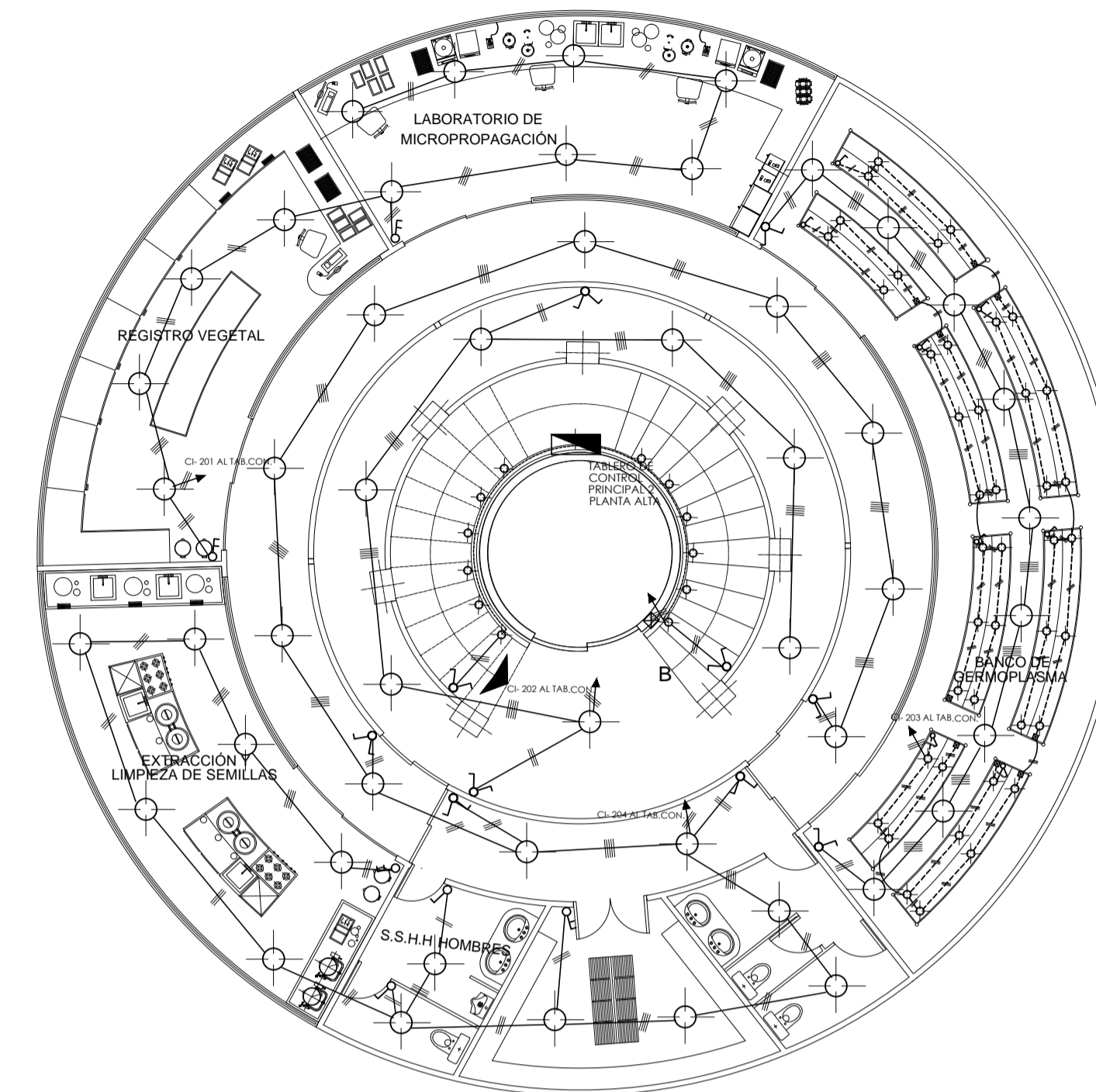
TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ LECTOR: ARQ. CARMEN GONZÁLEZ

ING. FIDEL GAMBOA



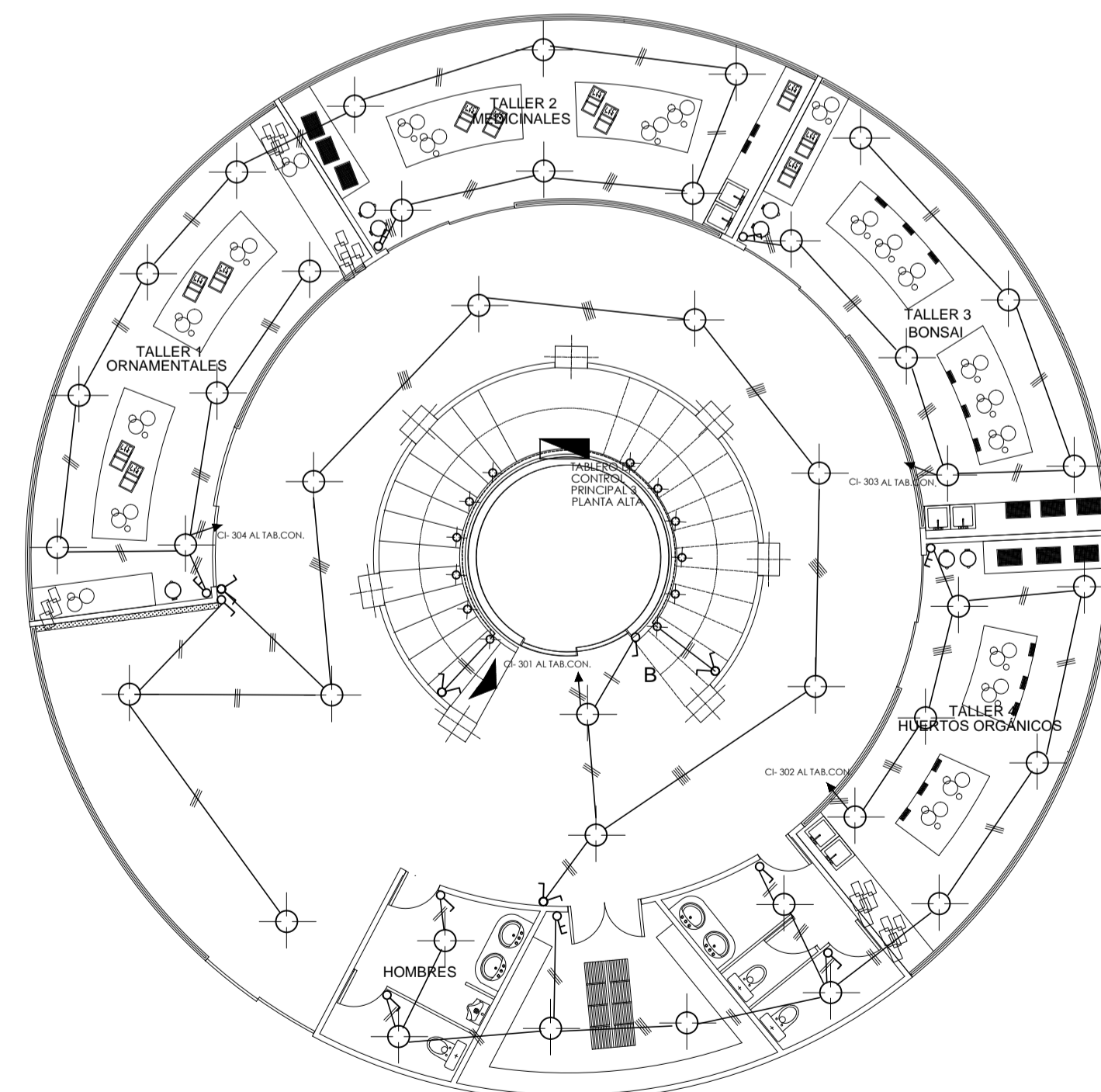
PLANTA BAJA

ESCALA 1:100



PRIMERA PLANTA

ESCALA 1:100



SEGUNDA PLANTA

ESCALA 1:100

	CIRCUITO	LOCACIÓN
P L A N T A  B A J A	CI - 101	DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS
	CI - 102	HALL PRINCIPAL, PASILLO DE CIRCULACIÓN
	CI - 103	ESCALERAS
P R I M E R A  P L A N T A	CF - 101	OFICINAS ESTE
	CF - 102	OFICINAS NORTE
	CF - 103	OFICINAS OESTE Y HALL PRINCIPAL
	CI - 201	REGISTRO VEGETAL Y LABORATORIO DE MICROPROPAGACIÓN
P R I M E R A  P L A N T A	CI - 202	ESCALERAS Y PRIMER PASILLO DE CIRCULACIÓN
	CI - 203	BANCO DE GERMOPLASMA
	CI - 204	LIMPIEZA Y EXTRACCIÓN DE SEMILLAS, SS.HH., SEGUNDO PASILLO DE CIRCULACIÓN
	CF - 201	PASILLO DE CIRCULACIÓN
P R I M E R A  P L A N T A	CF - 202	BANCO DE GERMOPLASMA
	CF - 203	LABORATORIO DE MICROPROPAGACIÓN
	CF - 204	LIMPIEZA Y EXTRACCIÓN DE SEMILLAS, REGISTRO VEGETAL
	CF - 205	SS.HH., LABORATORIO
S E G U N D A  P L A N T A	CI - 301	PASILLO DE CIRCULACIÓN ESCALERAS
	CI - 302	TALLER HUERTOS ORGÁNICOS SS.HH.
	CI - 303	TALLER BONSAI
	CI - 304	TALLER ORNAMENTALES TALLER MEDICINALES
S E G U N D A  P L A N T A	CF - 301	TALLER ORNAMENTALES
	CF - 302	TALLER MEDICINALES
	CF - 303	TALLER BONSAI
	CF - 304	TALLER HUERTOS ORGÁNICOS SS.HH.

SIMBOLOGÍA DE LUMINARIAS

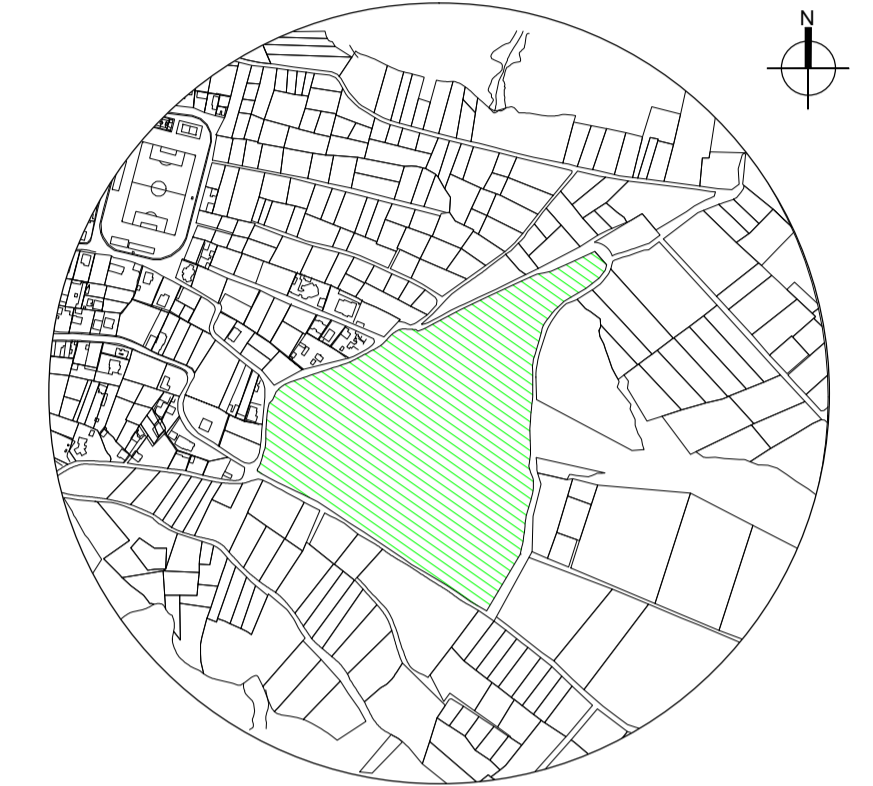
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	AREA
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X35W. 110V	BATERIAS SANITARIAS VESTIDORES Y LOCKERS MOVIARIO DE BANCO DE GERMOPLASMA
	LUMINARIA FLUORESCENTE 3X28W EMPOTRADA SELLADA.	VESTIBULO PRINCIPAL OFICINAS PLANTA BAJA HALL PRINCIPAL LABORATORIOS TALLERES 1-2-3-4 BANCO DE GERMOPLASMA REGISTRO VEGETAL EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA
	DICROICO LED PARA PISO Y TECHO	EXTERIORES JARDINERIAS ESCALERAS

SIMBOLOGÍA GENERAL

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LUMINARIA
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR DOBLE
	COMMUTADOR
	REGISTRO
	CIRCUITO AL TABLERO CONTROL PRINCIPAL
	CONDUCTOR TUBO EN FALSO TECHO
	CONDUCTOR TUBO ENMPTRADO EN MAMPOSTERIA Y EN MOBILIARIO DE BANCO DE GERMOPLASMA
	CONDUCTOR TUBO SOTERRADO EN PISO DURO
	TABLERO DE CONTROL PRINCIPAL



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN BOTÁNICO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL**

CALLE QUITO Y AV. LUIS CORDERO

NAYÓN QUITO PICHINCHA  
PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN JARDÍN BOTÁNICO**

ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA: ARQUITECTURA

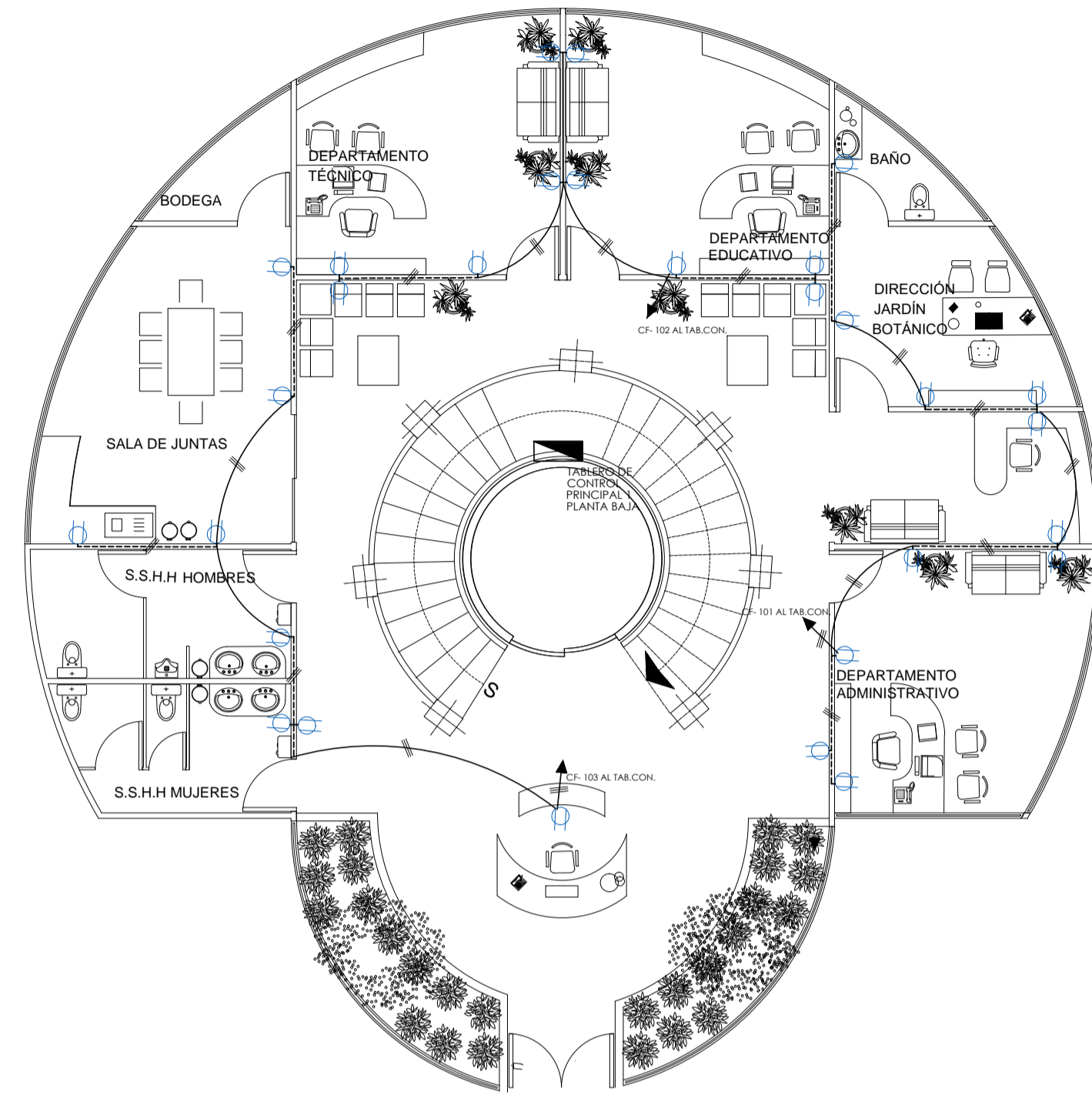
**INSTALACIONES ELÉCTRICAS FUERZA**

SOFÍA PAZMIÑO VILLASEÑOR DIBUJO: ESPV  
LÁMINA N°

ESCALA: INDICADAS FECHA: JULIO - 2016 **E 2/2**

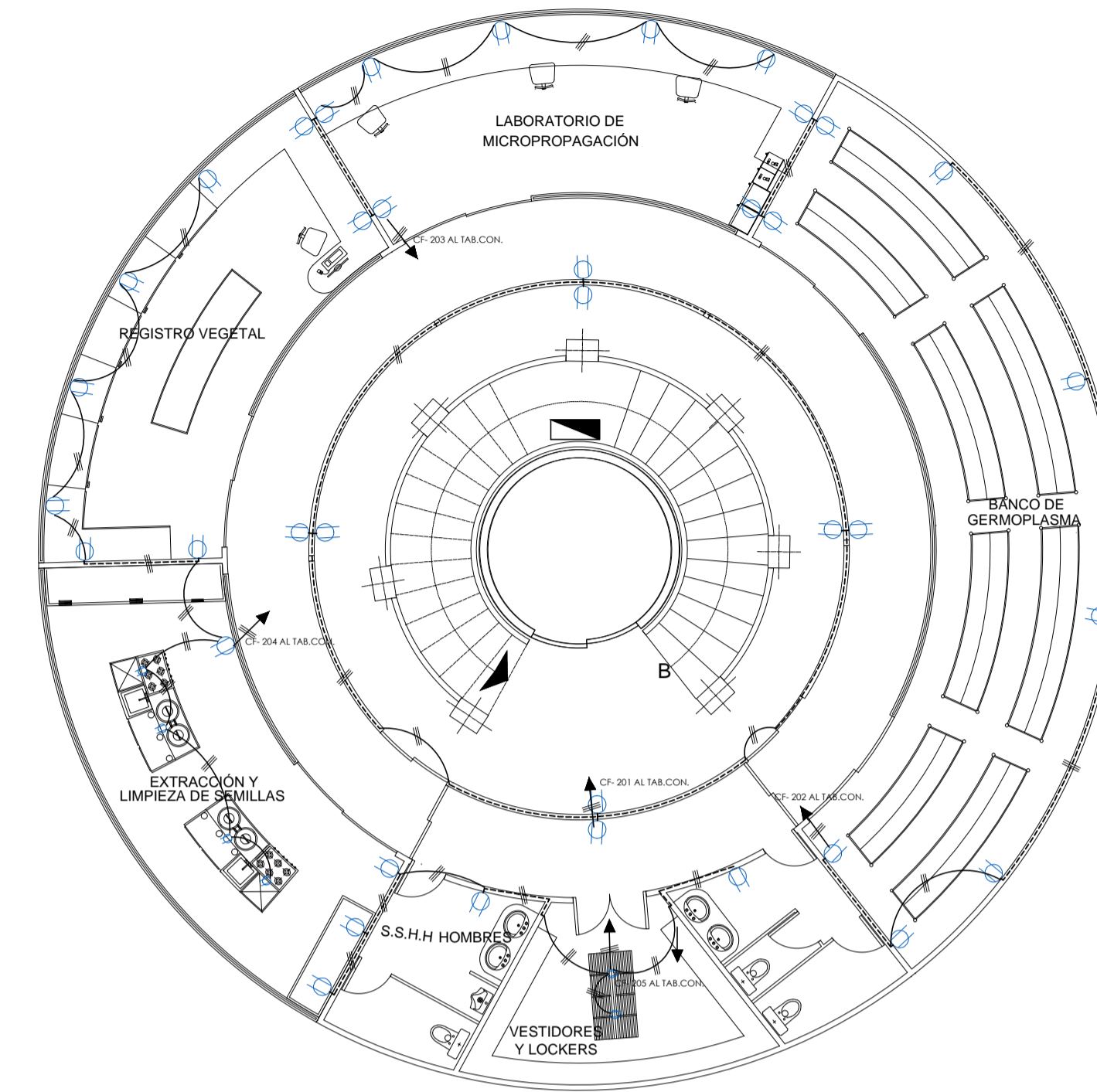
TUTOR: ARQ. LUIS FREIRE LECTOR: ARQ. JUAN CARLOS MARTÍNEZ LECTOR: ARQ. CARMEN GONZÁLEZ

ING. FIDEL GAMBOA



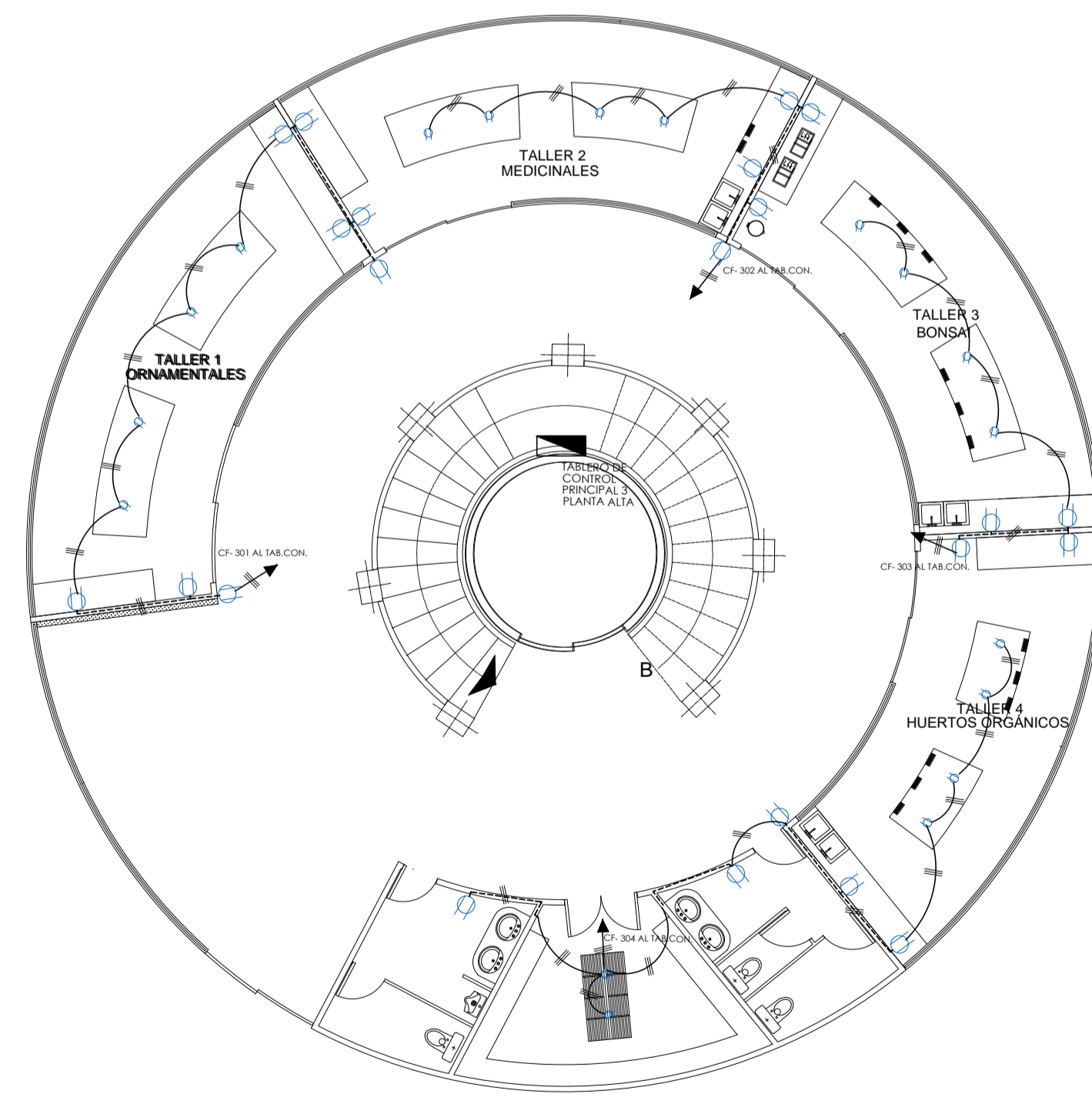
PLANTA BAJA

ESCALA 1:100



PRIMERA PLANTA

ESCALA 1:100

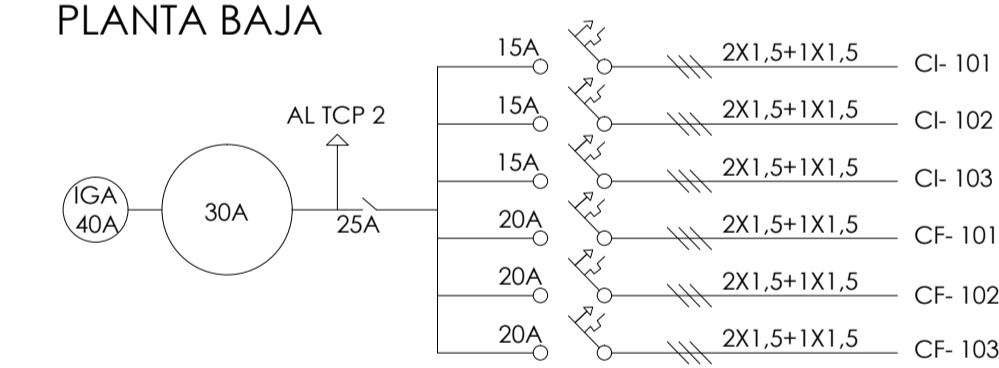


SEGUNDA PLANTA

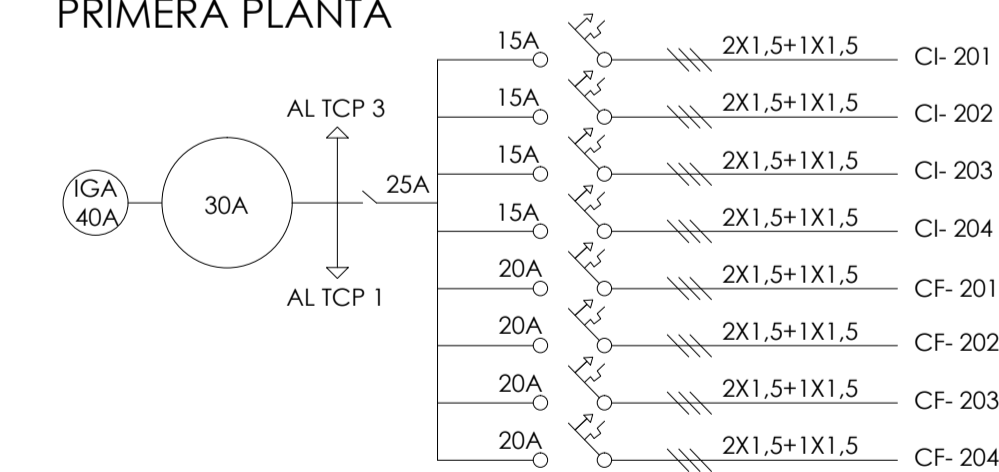
ESCALA 1:100

**DIAGRAMA MONOFILAR DEL TABLERO GENERAL DE CONTROL Y MANDO**

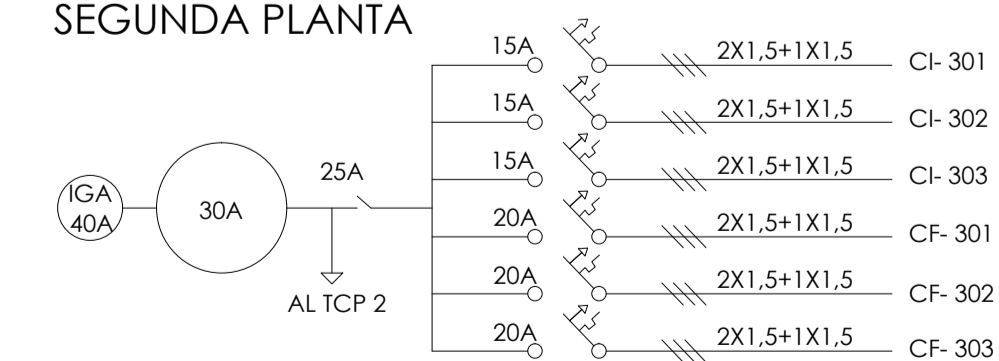
**DIAGRAMA MONOFILAR PLANTA BAJA**



**DIAGRAMA MONOFILAR PRIMERA PLANTA**



**DIAGRAMA MONOFILAR SEGUNDA PLANTA**



SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TOMACORRIENTE DOBLE 110V-20A
	CONDUCTOR TUBO ENMPOTRADO EN MAMPOSTERIA
	CONDUCTOR TUBO SOTERRADO EN PISO DURO
<b>CF</b>	CIRCUITO DE FUERZA
	CIRCUITO DE FUERZA AL TABLERO CONTROL
	TABLERO DE CONTROL PRINCIPAL