



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



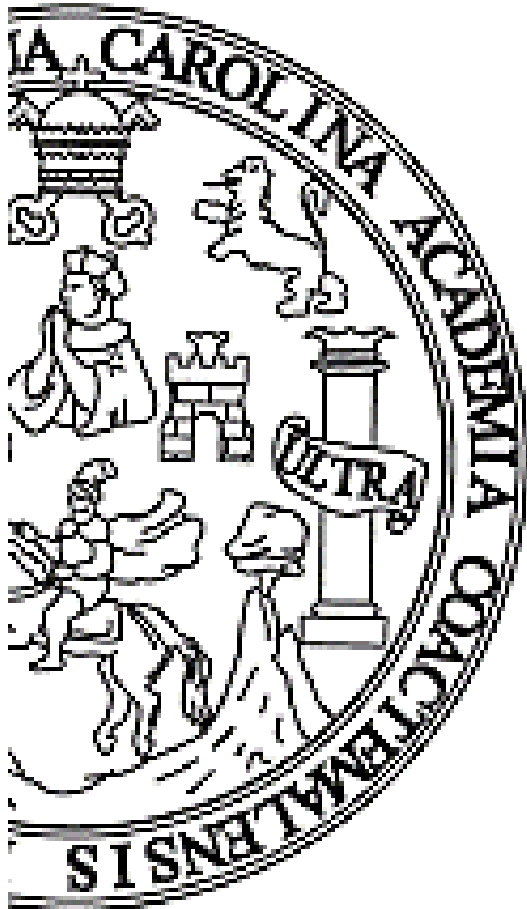
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

**Propuesta Arquitectónica de Museo Para Preservación de  
Biodiversidad Urbana de el Parque Ecológico Ciudad Nueva  
Zona 2. Ciudad de Guatemala, Guatemala**



PROYECTO REALIZADO POR:

RODRIGO WALDEMAR

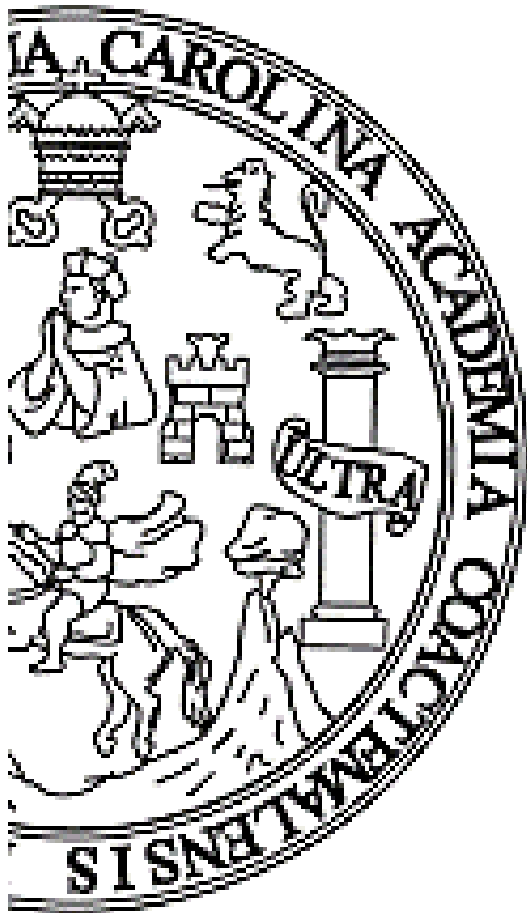
MELGAR GONZÁLEZ

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

**Propuesta Arquitectónica de Museo Para Preservación de  
Biodiversidad Urbana de el Parque Ecológico Ciudad Nueva  
Zona 2. Ciudad de Guatemala, Guatemala**



PROYECTO REALIZADO POR:

**RODRIGO WALDEMAR**

**MELGAR GONZÁLEZ**

GUATEMALA, Octubre 2018

"Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala".

## **JUNTA DIRECTIVA**

### **FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal II
Msc. Arq. Alice Michele Gómez García	Vocal III
Br. Kevin Christian Carrillo Segura	Vocal IV
Br. Ixchel Maldonado Enríquez	Vocal V
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario Académico

### **TRIBUNAL EXAMINADOR**

Decano	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Examinador	Dra. Sonia Mercedes Fuentes Padilla
Examinador	Msc. Arq. Martin Enrique Paniagua Garcia
Examinador	Arq. Jorge Luis Arévalo López
Secretario Académico	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

## **PROYECTO QUE DÉDICO**

### **A DIOS Y MARÍA AUXILIADORA**

Por darme la vida y culminar este logro.

### **A MI PAPÁ**

Cruz Waldemar Melgar Alemán

Lamento no haber podido darte esta satisfacción en vida pero donde estés, espero que estés satisfecho y ojala nos volvamos a encontrar.

### **A MI MAMÁ**

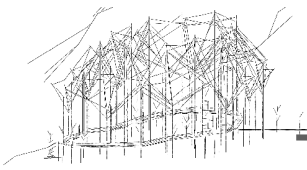
Marina Ester Gonzáles Abad de Melgar

Infinitamente agradecido por todo tu cariño, apoyo y enseñanzas de vida.

### **A MIS HERMANAS**

Mónica y Verónica

Gracias por estar en cada momento, además de su apoyo y ayuda para llegar a esta meta.



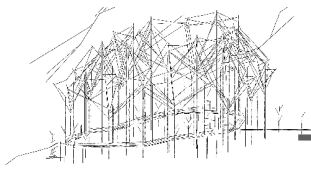
## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I GENERALIDADES .....	7
1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	9
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
3. JUSTIFICACIÓN .....	11
4. DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	12
5. OBJETIVOS.....	13
6. METODOLOGÍA .....	14
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	17
1. IDEA GENERAL Y ENFOQUE.....	19
2. CONCEPTOS NATURALES .....	19
3. CONCEPTOS ARQUITECTURA.....	21
4. CINTURÓN ECOLÓGICO METROPOLITANO.....	23
5. TEORÍA DEL CAOS.....	27
6. CONCLUSIONES DE CAPÍTULO.....	29
CAPÍTULO III MARCO LEGAL.....	31
1. ASPECTOS LEGALES .....	33
2. ASPECTOS LEGALES AMBIENTALES .....	33
3. COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (CONRED) .....	35
4. ASPECTOS LEGALES AMBIENTALES INTERNACIONALES .....	40
5. ASPECTOS LEGALES DE DISEÑO .....	42
6. CONCLUSIONES DE CAPÍTULO .....	45
CAPÍTULO IV MARCO CONTEXTUAL.....	47
1. CONTEXTO NACIONAL .....	49
2. CONTEXTO REGIONAL.....	49
3. CONTEXTO DEPARTAMENTAL.....	50
4. CONTEXTO MUNICIPAL.....	51
5 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO .....	54
MAPA REPÚBLICA DE GUATEMALA.....	55
MAPA REPÚBLICA DE GUATEMALA REGIONES Y DEPARTAMENTOS.....	56
MAPA REPÚBLICA DE GUATEMALA DEPARTAMENTOS Y CABECERAS .....	57
MAPA DEPARTAMENTO DE GUATEMALA Y MUNICIPIOS.....	58
MAPA MUNICIPIO DE GUATEMALA CARRETERAS LAGOS Y RÍOS.....	59
MAPA MUNICIPIO DE GUATEMALA USOS DE SUELO.....	60
MAPA MUNICIPIO DE GUATEMALA CASCO URBANO .....	61
CAPÍTULO V ANÁLISIS DEL ENTORNO .....	63
1. ANÁLISIS DEL TERRENO.....	65
2. EQUIPAMIENTO URBANO.....	65
PLANO DE LOCALIZACIÓN.....	66
PLANO DE UBICACIÓN .....	67
PLANO TOPOGRÁFICO .....	68
POLÍGONO ÁREA PROTEGIDA Y CURVAS DE NIVEL.....	69
ANÁLISIS DE CLIMA.....	70
ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO DE USO ACTUAL.....	71
ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO DE USO ACTUAL VEGETACIÓN.....	72
ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO DE USO ACTUAL VEGETACIÓN.....	73
ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO DE USO ACTUAL, UBICACIÓN DE VISTAS 1 .....	74
ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO DE USO ACTUAL, UBICACIÓN DE VISTAS 2 .....	75
ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO DE USO ACTUAL, UBICACIÓN DE VISTAS 3 .....	76
CAPÍTULO VI ANÁLISIS CASO ANÁLOGO .....	77
1 CASO ANÁLOGO DE ESTUDIO .....	79
2 DESCRIPCIÓN DEL CENTRO .....	79
3 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO .....	86

---

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA**

---



<b>CAPÍTULO VII PREMISAS DE DISEÑO</b> .....	87
<b>1 PREMISAS</b> .....	89
<b>CAPÍTULO VIII PREFIGURACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	103
<b>1 PROGRAMA DE NECESIDADES</b> .....	105
Plano de Conjunto Área Protegida.....	110
Plano de Entorno General y Planta de Conjunto.....	111
Secciones de Conjunto.....	113
Renders de Conjunto.....	115
Renders de Conjunto.....	117
Planta Arquitectónica Módulo 1 y Planta de Techos Módulo 1.....	119
Elevaciones Módulo 1.....	121
Elevaciones Módulo 1.....	123
Secciones Módulo 1.....	125
Secciones Módulo 1.....	127
Perspectiva Módulo 1.....	129
Perspectiva Módulo 1.....	131
Renders Módulo 1.....	133
Renders Interiores.....	135
Plantas Módulo 2.....	137
Elevaciones Módulo 2.....	139
Secciones Módulo 2.....	141
Perspectiva Módulo 2.....	143
Renders Módulo 2.....	145
Plantas Módulo 3.....	147
Elevaciones y Secciones Módulo 3.....	149
Perspectiva Módulo 3.....	151
Renders Módulo 3.....	153
Plantas Módulo 4.....	155
Planta de Techos Módulo 4 y Detalles Caja Nido Tipo 1 y Tipo 2.....	157
Elevación Norte Módulo 4.....	159
Elevación Sur Módulo 4.....	161
Elevación Este Módulo 4.....	163
Elevación Oeste Módulo 4.....	165
Sección Módulo 4.....	167
Sección Módulo 4.....	169
Renders Módulo 4.....	171
Renders Módulo 4.....	173
<b>CONCLUSIONES RECOMENDACIONES Y BIBLIOGRAFÍA</b> .....	181
<b>1 CONCLUSIONES</b> .....	183
<b>2 RECOMENDACIONES</b> .....	184
<b>3 BIBLIOGRAFÍA</b> .....	185
<b>ANEXOS</b> .....	187







## INTRODUCCIÓN

La falta de información y divulgación de los recursos naturales que existen dentro del casco urbano de la Ciudad de Guatemala, que pudiesen ser aprovechados para mantener la biodiversidad natural, así como ayudar a la mejora del medio ambiente de la ciudad, ha llevado a plantear la necesidad de diseñar un modelo de parque ecológico que a su vez funcione como un museo de biodiversidad natural del área urbana de la ciudad, específicamente en el Parque Ecológico de Ciudad Nueva.

En ese sentido, se pretende que la demanda a atender dentro de este proyecto será a las autoridades municipales, gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y particulares en general, que estén interesados en replicar el modelo que se desarrolló en la presente investigación.

También se pretende que todas aquellas personas que tengan interés en el conocimiento de los recursos naturales que se encuentran dentro del casco urbano de la Ciudad de Guatemala; personas que quieran o deseen tener un contacto e interrelacionarse con la naturaleza, así como de aquellas otras que se dedique al campo de las ciencias naturales o al estudio de los hábitats de las especies que en estos parques se encuentren, especialmente en el Parque Ecológico Ciudad Nueva se beneficien con un modelo como el que se presenta en esta investigación.

Incluso el proyecto que se plantea en esta investigación puede ser utilizado con fines de tipo académico, con distintos tipos de estudiantes de diferentes niveles de escolaridad, además la propuesta arquitectónica de esta forma estará contribuyendo con la formación y educación de la población desde una temprana edad, para que conozca sobre la flora y la fauna que se encuentra en el área y que se muestra en el parque, que aprenda a valorarla pero sobre todo a cuidarla y conservarla.

Se consideró que una propuesta de diseño como la que se presenta, pueda contribuir a las necesidades del usuario final, no sólo de los visitantes sino también de la fundación, porque aprovecha todos los recursos necesarios para completar un área de conservación que sea atractiva para el entorno y que permita al visitante una relación de forma sensorial.

Todo ello con implementación de sistemas constructivos adecuados, la aplicación de las normas no solo de diseño funcional, espacial y ambiental para el confort de los usuarios y también de implementación no únicamente de códigos y reglamentos constructivos que regulan a nivel nacional sino de los estándares a nivel internacional que permitirán el desarrollo y la ejecución de las distintas y variadas estructuras que se emplean.

Teniendo en cuenta el principal énfasis de la fundación CALMECAC, que consiste en la protección de áreas verdes en barrancos se consideró la propuesta investigada, siendo esta la conservación, preservación de especies y el desarrollo del ser humano con el entorno inmediato, lo que permitió a la investigación un amplio campo relacionado con los aspectos legales que en materia de medio ambiente tiene la República de Guatemala y los convenios internacionales a los cuales estamos sujetos como nación.





# GENERALIDADES

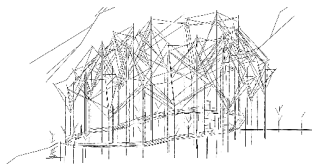
Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el  
Parque Ecológico Ciudad Nueva

## CAPÍTULO I

“Un edificio tiene dos vidas. La que imagina su creador y la vida que tiene. Y no siempre son iguales”.

Rem Koolhaas



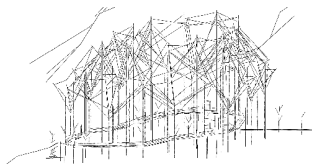


## **1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, (FONACYT), La Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y el Centro de Estudios Conservacionista, presentaron en el año 2007 el informe “DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA”. En dicho documento hacen un muestreo de las distintas especies de flora y fauna habitantes en la Ciudad de Guatemala, sectorizando en cuatro áreas principales y tomando sus muestras en los cinturones verdes que rodean la ciudad de Guatemala esencialmente en los barrancos y áreas verdes. Por tal motivo la Organización No Gubernamental “Calmeac”, por medio de sus representantes Arquitecto Ricardo Molina y Arquitecta Marta María Ayala buscan desarrollar una propuesta arquitectónica para el Parque Ecológico Ciudad Nueva que conlleve a la protección, conservación de la vida silvestre y a su vez propicie un modelo de parque ecológico que pueda ser pulmón para la ciudad de Guatemala.

En la actualidad, dentro de la Ciudad de Guatemala cuenta con distintos sitios que se encuentran ubicados en el denominado Cinturón Ecológico Metropolitano (CEM) y que son administrados por organizaciones gubernamentales o no gubernamentales los cuales son:

- 1) Parque Deportivo Ecológico Cayalá
- 2) Parque ecológico Jacarandas de Cayalá
- 3) Parque Ecológico Las Ardillas –Universidad de San Carlos de Guatemala
- 4) Reservas Ecológicas Barrancos de Kanajuyú
- 5) Reserva Ecológica Barranco El Maestro-universidad Marroquín
- 6) Reserva Ecológica Barranco Oakland
- 7) Parque La Democracia
- 8) Área Verde Villa Sol
- 9) Guatemala Country Club
- 10) San Isidro country club
- 11) Reserva Ecológica Barranco de Hacienda Real
- 12) Reserva Ecológica Barranco de San Isidro
- 13) Parque Ecológico Kaminal Juyú
- 14) Parque Ecológico Miraflores
- 15) Jardín Botánico Universitario
- 16) Reserva Ecológica Barranco Lo De Bran
- 17) Reserva Ecológica El Zapote –Parque Ciudad Nueva
- 18) Reserva Ecológica Barranco del Campo Marte
- 19) Reserva Ecológica Barranco El Granizo
- 20) Reserva Ecológica Barranco Universidad Rafael Landívar
- 21) Reserva Ecológica Barranco Las Charcas



## 22) Reserva Ecológica Complejo Boscoso Mariscal Zavala<sup>1</sup>

Estos son algunos de los predios que se encuentran dentro de la Ciudad que pueden presentar potencial para poder desarrollar una propuesta arquitectónica como la Organización No Gubernamental “Calmecac” proyecta desarrollar para el Parque Ecológico Ciudad Nueva, que se encuentra dentro la Reserva Ecológica El Zapote y que es perteneciente al Cinturón Ecológico Metropolitano Área Norte.

La propuesta se ubicará en la ciudad de Guatemala precisamente en la Zona 2 capitalina con referencia Universal Transverse Mercador (UTM) coordenadas: 14°39'46.6"N, 90°30'11.7"W, el predio cuenta con un área de 30Ha.

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Ante la falta de conocimiento por parte de la población guatemalteca de los recursos naturales que se encuentran en la zona urbana de Ciudad de Guatemala y con el apoyo de la Organización No Gubernamental CALMECAC (Fundación Para El Desarrollo Integral del Hombre y su Entorno), entidad privada encargada del parque Ecológico Ciudad Nueva, contempla la realización de un proyecto arquitectónico en el cual se dé a conocer los recursos naturales de área geográfica en donde se encuentra referido parque y esta propuesta arquitectónica a su vez, pueda servir como modelo para otros parques similares que se ubiquen dentro del cinturón verde de la Ciudad de Guatemala.

En la Ciudad de Guatemala no se encuentran suficientes parques donde se puedan realizar actividades no solo de tipo activo sino también pasivo, además de parques donde se logre la preservación, conservación y fomentar la biodiversidad del área urbana y se encuentren aislados o no estén rodeados por equipamiento urbano y actividades cotidianas que perjudican la sostenibilidad de los hábitats para distintas especies de flora y fauna que habitan en este entorno.

El desinterés no solo de la población en general, también de autoridades sobre temas de ambientales y de recursos naturales permiten la proliferación de basureros clandestino, desarrollo de asentamientos en zonas clasificadas de alto riesgo, descontrol desmedido en el crecimiento del área metropolitana y una falta de organización urbanística en el cual no se logran crear parques de suficiente envergadura que permitan ser pulmones para la Ciudad.

Identificado el problema anteriormente descrito se estipula como tema a principal a desarrollar es “BIODIVERSIDAD”, a su vez se logra determinar el sub-tema del mismo “RECURSOS NATURALES”, y una propuesta arquitectónica a desenvolver que será el “MUSEO VIVENCIAL”.

---

<sup>1</sup> VER Kathya Frinee Mejía, “Propuesta de áreas prioritarias de conservación de los recursos naturales renovables del cinturón ecológico metropolitano (CEM) fase 2, Guatemala.” (Tesis licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011), 37

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La necesidad de que los habitantes de la Ciudad de Guatemala cuenten con parques que permitan la recreación, así como un lugar que propicie la convivencia del ser humano con la naturaleza y a su vez sirva como un centro para conservación de especies (flora y fauna); evidencia la utilidad de desarrollar una propuesta que satisfaga las necesidades anteriormente planteadas.

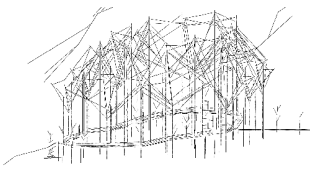
La propuesta arquitectónica que se plantea permitirá el desarrollo de un diseño como modelo base de parque ecológico urbano que pueda ser replicado en otras áreas del casco de la Ciudad de Guatemala sobre todo en los parques o reservas ecológicas que se encuentran ubicadas dentro del Cinturón Ecológico Metropolitano que cumplan o contengan condiciones similares según la orografía del solar a utilizar.

Hasta la fecha no se tiene conocimiento de que se hubiese desarrollado un proyecto como el que se pretende desarrollar, por ello la Organización No Gubernamental “Calmecac” ha creado dentro del parque Ecológico Ciudad Nueva una ruta por medio de un sendero en cual se puede hacer un recorrido por toda la zona boscosa del parque, a través de dicho recorrido se puede apreciar la flora y la fauna que crece y habitan en el lugar; asimismo se pueden utilizar las áreas de uso pasivo.

Sin embargo, tal y como se ha indicado anteriormente, la finalidad de la presente propuesta es ampliar, lo que hasta ahora ha desarrollado “Calmecac”, por medio del diseño de un modelo de parque ecológico que pueda también funcionar a su vez como museo de biodiversidad natural, a través de generar una propuesta arquitectónica, que permita mostrar la flora y fauna del casco urbano (área norte de la Ciudad de Guatemala) que aún logra habitar y también en el rescate de especies que habitaron en esta zona.

Por tal motivo la organización solicita una propuesta en que se pretendan realizar actividades no sólo de tipo activo si no pasivo donde se logre conseguir la preservación, conservación y fomentar la biodiversidad del área urbana por medio de un museo vivencial en el que se integre el entorno natural con el entorno artificial arquitectónico y crear una interacción sostenible para las distintas especies que habitan en el lugar. La creación de micro hábitats para el desarrollo de flora y fauna, desarrollo de ambientes y edificaciones para interacción humana, que permitan satisfacer necesidades humanas que a su vez logre dar a conocer los distintos recursos naturales del área y ayude a mejorar el medio ambiente de la Ciudad.

Este modelo de propuesta arquitectónica, plantea el desarrollo de arquitectura verde como sostenible, aplicación de tendencias arquitectónicas que actualmente se utilizan no solo en nuestro país sino a nivel internacional, a la vez de atención especial del uso de arquitectura sin barreras no importando la orografía del sitio a utilizar. La propuesta arquitectónica proporcionará un lugar para la conservación y preservación de la vida silvestre dentro del casco urbano, también permitirá el fomento para la investigación a las distintas ciencias como son: Biología, Zootecnia, Geología, Botánica y el de personas individuales que gusten del entorno natural, una propuesta de este tipo fomenta la creación de empleos demandará de personas capacitadas y de



conocimientos específicos en cada una de las áreas que contará, las cuales se clasificaran de la siguiente manera:

Zonificación de la propuesta comprende:

- Área de Servicios Privados:  
Administración, Dirección General, Guardianías.
- Área de Servicio Público o Social:  
Museo, Viveros, Micro hábitats para fauna, Cafetería, Auditorio, Servicios sanitarios.
- Área recreación:  
Miradores, senderos y juego infantiles.

Por muchos años como la falta de interés de la población no solo que habitan si no también se desarrollan de alguna forma en la Ciudad de Guatemala a los temas antes expuestos han permitido hasta la fecha no se encuentren modelos de propuestas como el expuesto, en donde no se ha logrado conservar la vida silvestre si no ha contribuido a la extinción de flora y fauna endémica, otro factor importante a destacar es la falta de aplicación del Plan de Ordenamiento Territorial, falta de estrategias e inversión para la gestión ambiental y como antes mencionado el deterioro de los recursos naturales entre los cuales se puede mencionar el cambios de uso de suelo, perdida de cobertura vegetal, contaminación de la fuentes hídricas superficiales si no también subterráneas y contaminación del aire. Son los factores importantes a destacar e influyentes al no contar con una propuesta como el de este tipo.

#### **4. DELIMITACIÓN DEL TEMA**

##### **4.1 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

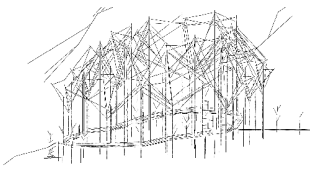
Esta propuesta se diseña con el propósito de servir al municipio de Guatemala y municipios aledaños que comprende el Cinturón Ecológico Metropolitano, estará en función de la población proyectada al año 2,040, determinada con base en cálculos aritméticos de crecimiento poblacional, para lo cual se tomaran como base:

- Base de datos del IX censo de población y IV de habitación del año 1,981; X censo de población y V de habitación del año 1,994 y XI censo de población y VI de habitación del año 2,002 por el Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Base de datos del año 2,005 al año 2,010 por el Ministerio de Educación Guatemala (MINEDUC). Esta propuesta poseerá un tiempo de vida útil de 23 años. La Organización No Gubernamental CALMECAC (Fundación Para El Desarrollo Integral del Hombre y su Entorno), entidad privada encargada del parque Ecológico Ciudad Nueva, posee un usufructo del terreno donde se ubica este parque actualmente el cual vence en el año 2040.

##### **4.2 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA**

La propuesta se enfocará en cubrir una parte del Cinturón Ecológico Metropolitano, específicamente dentro la Reserva Ecológica El Zapote. La Ciudad de Guatemala posee una





extensión geográfica de 692Km<sup>2</sup> que a su vez corresponde al casco urbano, que comprende los municipios de Guatemala, Mixco, Villa Nueva, Villa Canales, Chinautla, San José Pínula, Santa Catarina Pínula y San Miguel Petapa. Específicamente a la Reserva Ecológica El Zapote.

#### **4.3 DELIMITACIÓN POBLACIONAL**

La demanda a atender dentro de esta propuesta será a las autoridades municipales, gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y particulares en general, que estén interesados en replicar el modelo que se pretende desarrollar con la presente investigación.

Con ello, también se pretende tener en cuenta a todas aquellas personas que tengan interés en el conocimiento de los recursos naturales que se encuentra dentro del casco urbano de la Ciudad de Guatemala; personas que quieran o deseen tener un contacto e interacción con la naturaleza, así como de aquellas personas que se dedique al campo de las ciencias naturales o al estudio de los hábitat de las especies, (investigadores, biólogos, zoólogos, botánicos y geólogos) que en estos parques se encuentren, especialmente en el Parque Ecológico Ciudad Nueva.

Incluso el proyecto que se plantea pudiera tener influencia en actividades de tipo académico con estudiantes desde nivel pre - primaria hasta universitario, la población a atender en forma directa es a todas las personas que tengan interés en preservar, conocer, divulgar, entablar una relación directa con la biodiversidad urbana dentro de la Ciudad de Guatemala; vecinos del sector y público que demande espacios de interacción con el medio ambiente. Comprendiendo así a población de sexo masculino como femenino, independientemente el rango de edad que posea cada sexo, porque la propuesta facilita la interacción de cualquier sector según el rango de edad que posea.

La propuesta poseerá un radio de influencia directa a los vecinos de la Zona 2 capitalina y de forma indirecta a la población que resida o realice actividades en la zona 1 y zona 6 de La Ciudad de Guatemala.

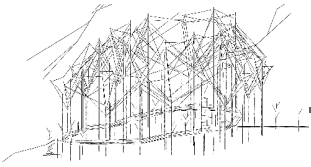
### **5. OBJETIVOS**

#### **5.1 OBJETIVO DIRECTO**

Elaborar una propuesta arquitectónica que sirva como modelo base para el desarrollo de los parques ecológicos existentes dentro del casco urbano de la Ciudad de Guatemala.

#### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las áreas en donde el público pueda tener una interacción con el entorno natural y convivir con él.
- Promover la distinta biodiversidad aun existente de flora y fauna dentro del área urbana de la Ciudad de Guatemala.



- Plantear un partido arquitectónico que se interrelacione con el entorno y las condiciones físicas del lugar.
- Aprovechar cada uno de los elementos naturales que se encuentran dentro del parque ecológico Ciudad Nueva, para elaborar la propuesta arquitectónica que servirá como modelo base.

## **6. METODOLOGÍA**

El proceso metodológico a emplear es el “MÉTODO ANALÍTICO” el cual parte de un todo y se procede a la revisión ordenada de cada uno de los elementos que lo componen para la realización de la investigación.

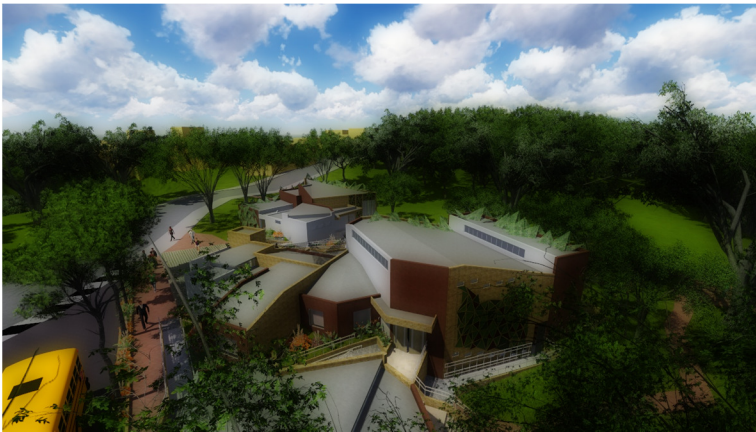
En los pasos a seguir con la metodología a utilizar, tenemos:

- a. Evaluación de la propuesta a realizar y determinar las necesidades a atender como demanda o sector que se esté dirigiendo esta propuesta, y la viabilidad del mismo.
- b. Análisis gráfico del sitio (visita de campo), en este epígrafe se realizara por medio de matrices y análisis fotográfico, de los elementos que se encuentren en el solar a utilizar. Este análisis comprenderá; ubicación, topografía, vegetación, clima, suelo, hidrografía, paisaje, infraestructura existente, focos de contaminación y uso actual del terreno. En síntesis esto permitirá establecer la vocación y uso potencial de desarrollo del terreno en función de las necesidades de la propuesta a realizar.
- c. Investigación en fuentes primarias generales (textos, enciclopedias, diccionarios y compilaciones), sobre los temas principales que influyen en la propuesta a desarrollar; análisis y sistematización de los resultados obtenido, para proceder a investigación en fuentes primarias especializadas (series, revistas, libros con relación al tema a investigar, boletines y tesis) y tener información no solo clara sino precisa de los elementos que conformaran la realización de la propuesta.
- d. Visitas de campo para análisis de casos análogos que puedan ser aplicables al anteproyecto a desarrollar, con el fin de obtener información gráfica de elementos arquitectónicos que puedan ser relevantes para el funcionamiento de la propuesta; además servirá para evaluación de agentes (personal involucrado), potenciales y determinación de población que hace uso de este tipo de proyectos y que influyen en su desarrollo; también servirá para determinar un radio de influencia que abarca estos proyectos y considerar cuál podría ser el que abarcaría esta propuesta. Otro beneficio que tiene estas visitas de campo es de poder evaluar elementos del entorno natural que ayuden a la sustentación del partido arquitectónico a desarrollar.
- e. Recopilación de todos los datos obtenidos no solo gráficos como teóricos de las fuentes primarias generales y especializadas, sino también de los análisis de matrices realizadas en visitas de campo (predio propuesto, casos análogos de estudio); con el fin de realizar premisas de diseño que se aplicarán y darán sostenibilidad a la propuesta arquitectónica a desarrollar, a la vez se procederá a la ejecución de diagramas de diseño: Diagrama de relaciones, Diagrama de flujos, Diagrama de circulaciones, Diagrama de burbujas, Diagrama de bloques, los cuales determinaran las variables arquitectónicas influyentes en la propuesta con énfasis en análisis de espacios a utilizar, análisis

de vientos predominantes y secundarios que intervienen en el solar, que pueden beneficiar o afectar la propuesta arquitectónica y análisis de luz y sombra con aplicación de la carta solar según coordenadas UTM.

- f. Luego de sintetizar toda la información compilada de cada una de las fases antes descritas, se procederá a la realización del partido arquitectónico, donde se realizará la- elaboración de planos, ubicación del partido arquitectónico dentro del solar, elaboración de elevaciones y secciones del partido a proponer y luego a proceder con ejecución del documento de tesis.





# MARCO TEÓRICO

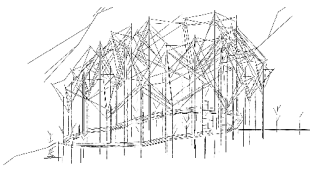
Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el  
Parque Ecológico Ciudad Nueva

## CAPÍTULO II

“Hay un número tan elevado de grandes ciudades en el mundo, que las personas que lo habitan viven más aisladas que nunca”.

Toyo Ito





## **1. IDEA GENERAL Y ENFOQUE**

Debido a la complejidad de esta propuesta liga varios conceptos teóricos, no sólo referentes al campo de arquitectura, también de biología, botánica como de zoología, influyentes para poder desarrollar este proyecto y permitan dar un enfoque conjunto al desarrollo de la propuesta a plantear.

## **2. CONCEPTOS NATURALES**

### **2.1 AMBIENTE**

Está formado por todos los recursos naturales, culturales y el espacio rural y urbano, que puede alterarse físicos, químicos, biológicos u otros factores, todos susceptibles de afectar las condiciones de vida del hombre y el desarrollo de la sociedad.<sup>2</sup>

### **2.2 BIODIVERSIDAD**

La real academia española de lengua, denota el término biodiversidad, como variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente. Este concepto se acuña 1985 en el Foro Nacional de Diversidad Biológica de Estados Unidos por Edward O. Wilson, entomólogo de la Universidad de Harvard quien dictamina la diversidad de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman esta especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas Incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.<sup>3</sup>

### **2.3 FAUNA**

Conjunto de los animales de un país, región o medios determinados.<sup>4</sup>

### **2.4 FLORA**

Conjunto de las plantas de un país o de una región.<sup>5</sup>

### **2.5 ECOSISTEMA**

Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.<sup>6</sup>

### **2.6 ECOLOGÍA**

Es la ciencia que se dedica al estudio de los seres vivos en general, la relación de éstos con el medio ambiente en el que habitan, la abundancia y distribución que existe en un área o región determinada. De esta forma, para su estudio cobra un protagonismo fundamental la interacción

---

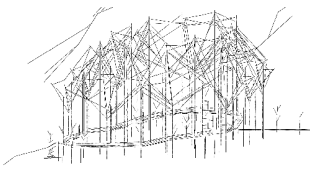
<sup>2</sup> VER Guillermo López Zepeda, *Derecho a un Medio Ambiente Sano*. (Guatemala: Editorial Oscar de León Palacios) 1998.

<sup>3</sup> VER "CANABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad", 10 de enero de 2018, [http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que\\_es.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html)

<sup>4</sup> VER "RAE: Diccionario Real Academia Española" 10 de enero de 2018. <http://dle.rae.es/?id=HgL5gB3>

<sup>5</sup> VER "RAE: Diccionario Real Academia Española" 10 de enero de 2018. <http://dle.rae.es/?id=I6Rqkx5>

<sup>6</sup> VER "CANABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad", 10 de enero de 2018, <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html>



de los seres vivos con el medio en el que se encuentran.<sup>7</sup> En la actualidad la ecología tiene varias ramas de estudio las cuales son; Ecología Urbana, Ecología del paisaje, Ecología de la recreación, Ecología de las Poblaciones, Ecología Evolutiva y Ecología Social.

## **2.7 ECOLÓGICO**

Pertenece a la ecología, ciencia que estudia las relaciones del ser humano con su entorno.<sup>8</sup>

## **2.8 HÁBITAT**

Lugar de condiciones adecuadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.<sup>9</sup> Refiere al lugar físico en donde vive un organismo determinado, sea animal, hongo, planta o microorganismo. Es el ambiente cuyas condiciones físicas son propicias para que éste crezca, se desarrolle y se reproduzca. Sin embargo, dicho ambiente suele estar poblado por una o varias especies, y puede ser tan amplio como un bosque, o tan reducido como las piedras de la costa marítima o incluso el tracto intestinal de otro ser vivo.<sup>10</sup>

## **2.9 MEDIO AMBIENTE**

Es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite la interacción de los mismos. Sin embargo este sistema no solo está conformado por seres vivos, sino también por elementos abióticos (sin vida) y por elementos artificiales.<sup>11</sup>

## **2.10 NICHOS ECOLÓGICOS**

Es un concepto que alude al modo en que se posiciona una especie específica o un conjunto de organismos dentro de un hábitat específico y siempre en relación con tanto las condiciones ambientales, como las otras especies que cohabitan en dicho espacio. En otras palabras: el nicho ecológico de una especie es su relación puntual con los demás elementos de su ecosistema.<sup>12</sup>

## **2.11 RECURSOS NATURALES**

Los recursos naturales hacen referencia a bienes que son de origen natural, que no se encuentran alterados por la actividad humana, de los cuales las sociedades se valen mediante su explotación para lograr su bienestar y desarrollo. Los recursos naturales son valiosos para las sociedades porque contribuyen a su sustento. La actividad humana es la que explota a estos recursos de forma intensa. Solo las regulaciones pueden llevar a controlar y evitar sobreexplotación de los mismos.<sup>13</sup>

<sup>7</sup> VER Enciclopedia de Conceptos "Ecología" 2008. <http://concepto.de/ecologia/#ixzz56Z9MFEf3>

<sup>8</sup> VER "RAE: Diccionario Real Academia Española" 10 de enero de 2018. <http://dle.rae.es/?id=EKzKpe8>

<sup>9</sup> VER "RAE: Diccionario Real Academia Española" 10 de enero de 2018. <http://dle.rae.es/?id=JvbcNEL>

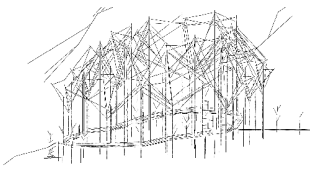
<sup>10</sup> VER Enciclopedia de Conceptos "Hábitat y Nicho Ecológico" 2008. <http://concepto.de/habitat-y-nicho-ecologico/#ixzz56ZCyFvGC>

<sup>11</sup> VER Enciclopedia de Conceptos "Medio Ambiente" 2008. <http://concepto.de/medio-ambiente/#ixzz56Z6jsIJJ>

<sup>12</sup> VER Enciclopedia de Conceptos "Hábitat y Nicho Ecológico" 2008. <http://concepto.de/habitat-y-nicho-ecologico/#ixzz56ZCyFvGC>

<sup>13</sup> VER Enciclopedia de Conceptos "Recursos Naturales" 2008. <http://concepto.de/que-son-y-cuales-son-los-recursos-naturales/#ixzz56ZF8pD1D>





### **3. CONCEPTOS ARQUITECTURA**

#### **3.1 ARQUITECTURA SIN BARRERAS**

A través de la historia el ser humano presenta distintas características físicas, la asamblea general de las Naciones Unidas en 1948 crea la fundación para la promoción y protección de los derechos humanos cuando proclamo la Declaración Universal de los Derechos Humanos. El Artículo 25 de la Declaración sostiene que toda persona tiene “derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdidas de los medios de subsistencia por circunstancias ajenas a su voluntad”.<sup>14</sup> A raíz de la creación de igual se comienzan a regular las normas de diseño para todas las personas que presentan alguna deficiencia, discapacidad o minusvalía, ya sea por naturaleza propia de la persona o ajena a su voluntad, permitiendo así la accesibilidad de todo ser humano a cualquier espacio público o medio de transporte, tomando en cuenta los distintos instrumentos, accesorios o artefactos que ayuden a personas que presentan estas características a realizar sus tareas cotidianas.

#### **3.2 ENTORNO**

Es algo que rodea a algo o alguien, para este anteproyecto su enfoque directo es el entorno natural, vinculado al medio ambiente e influye lo referente al aire, el paisaje, la vegetación y la fauna.

#### **3.3 MUSEO**

Palabra que proviene el latín *museum* o del griego *mocoeiov*, lugar donde se guardan colecciones de objetos artísticos, científicos, o de otro tipo, y en general de valor cultural, convenientemente colocados para que sean examinados. Edificio o lugar destinado al estudio de las ciencias, letras humanas y artes liberales. El museo tiene dos terminologías muy importantes que en sí están muy ligados para el desarrollo de este con tal.<sup>15</sup>

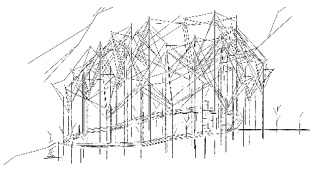
Museología: Ciencia que trata acerca de la organización e instalación de los museos. Estudia la historia de los museos, su función en la sociedad, los sistemas específicos de investigación, conservación, educación y organización, así como la relación entre el entorno físico y la tipología. En la actualidad existen tres componentes en la museología actual, la escala íntima del contacto personal y privado con los objetos de la colección del museo; la experiencia espacial interna; y la imagen pública del edificio y su situación como tal, un elemento dominante ya que es la generadora de una composición urbana particular.

Museografía: Es una actividad artística, cuyo dominio supone un poder creador, aparte de cultura e inventiva visual y de conocimientos históricos y teóricos-artísticos.

Existen varios tipos de museo entre los cuales podemos mencionar: museos de arte, museos de historia natural, museos de etnografía y folklore, museos de ciencias y técnicas, museos de ciencias sociales y servicios sociales y museos de agricultura y servicios sociales. Para este tipo de anteproyecto tomamos los conceptos relacionados al mismo.

<sup>14</sup> VER Abriendo la puerta al camino de la igualdad y la oportunidad. Creararquitectura p.16.

<sup>15</sup> VER Metro, Militares, minusválidos, Observatorios, Museo y Oficina, *Enciclopedia Plazola*, de Alfredo Plazola (México: Noriega Editores), p. 320



Museo de historia natural: son aquellos cuyo enfoque está en la naturaleza y la cultura, las exposiciones puede educar al público acerca de los dinosaurios, la historia antigua, y la antropología, la evolución biológica, las cuestiones ambientales y la biodiversidad que son las principales áreas de este tipo de museo.

### **3.4 PAISAJE**

Porción de terreno considerado como espectáculo artístico.<sup>16</sup> Se considera también como la extensión de terreno que puede apreciarse desde un sitio, todo aquello que ingresa desde un campo visual.

La idea de paisaje es utilizada también en el arte; y no es más que la representación gráfica de terrenos extensos.

### **3.5 PAISAJISMO**

Es el arte de diseñar parques y jardines a través de la manipulación de ciertos recursos no solo naturales sino artificiales y llegar a la creación de una belleza estética.

### **3.6 PLAZA**

Lugar espacioso y amplio en un poblado. La plaza es un lugar de estar y de recreación por tanto forma parte del paisaje de una ciudad. Es considerado un espacio abierto, público y lugar de convivencia.<sup>17</sup>

### **3.7 PARQUE**

Es un terreno destinado a árboles, jardines y prados para la recreación o descanso. Los parques, por lo general, constituyen los principales espacios verdes en una ciudad o asentamiento humano. Los parques no solo son importantes para el descanso o paseos de los vecinos, sino también son vitales para desde el punto de vista ecológico para la generación de oxígeno.<sup>18</sup>

Existen varios tipos de parque entre los cuales se pueden mencionar, parques nacionales; son aquellos que cuentan con unas características vegetales, biológicas o animales que los hacen tener un valor incalculable, ejemplo de ello el Masai Mara en Kenia o el Parque Tikal en Guatemala. Parques urbanos; no aquellos que tienen una extensión mínima 200 metros hasta varias hectáreas cuentan con una infraestructura y servicios como: agua potable, drenajes, iluminación, bancas, juegos infantiles entre otros y permiten la recreación pasiva como la recreación activa, un ejemplo de este tipo de parque podemos mencionar Central Park en Nueva York. Parques de atracciones; es aquel parque donde se encuentran instalaciones de tipo lúdico para que los visitantes puedan divertirse y disfrutar. Parques ecológicos; son espacios de verdes

---

<sup>16</sup> VER Paisaje, Papelería, Panadería, Planetario, Rastro, Reclusorio, Restaurante, *Enciclopedia Plazola*, de Alfredo Plazola (México: Noriega Editores), p. 9

<sup>17</sup> VER Paisaje, Papelería, Panadería, Planetario, Rastro, Reclusorio, Restaurante, *Enciclopedia Plazola*, de Alfredo Plazola (México: Noriega Editores), p. 60

<sup>18</sup> VER Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2009. Actualizado: 2009. Definición. De : Definición de parque <https://definicion.de/parque/>

de uso público, son zonas donde suele haber abundancia de árboles y plantas con césped y diversas instalaciones que permiten disfrutar del ocio y el descanso.<sup>19</sup>

La finalidad de un parque ecológico es proteger el ecosistema, en el que se desarrolla, aunque estas regiones también sirvan para la recreación y permitan que la población conozca la naturaleza de un determinado lugar. Gracias al cuidado intenso que las autoridades desarrollan sobre los parques ecológicos, las áreas protegidas permiten desarrollar diversas investigaciones y estudios de carácter científico. Un parque ecológico ayuda a generar valiosos conocimientos sobre animales, plantas y resto y demás integrantes que participan en el ecosistema.

### **3.8 RECREACIÓN**

La recreación es el uso del tiempo que se considera como un refresco terapéutico del cuerpo y de la mente. La recreación implica una participación activa del sujeto, a diferencia del ocio que refiere generalmente al descanso o a otra forma de entretenimiento más relajada.

Los especialistas afirman que el entretenimiento es importante para mantener un equilibrio entre los deberes y la salud física y mental. Por eso, cuando la gente lleva una vida cada vez más sedentaria y con mayor estrés, la necesidad de recreación aumenta.<sup>20</sup>

### **3.9 URBANO**

Del latín *urbanus*, el adjetivo urbano hace referencia a aquello perteneciente o relativo a la ciudad. Una ciudad es un área con una alta densidad de población y cuyos habitantes, por lo general, no se dedican a las actividades agrícolas.<sup>21</sup>

### **3.10 URBANISMO**

Disciplina que cuenta con el conjunto de conocimientos, procedimientos o metodologías referentes al estudio de la creación, desarrollo, reforma o progreso de la población con el objeto de satisfacer las necesidades de la vida moderna.<sup>22</sup>

## **4. CINTURÓN ECOLÓGICO METROPOLITANO**

“Es un sistema de áreas naturales bajo diversos esquemas de protección y manejo, que en su conjunto garantizan una producción sostenible de servicios ambientales como recarga hídrica, regulación del microclima urbano, refugios de biodiversidad metropolitana, purificación del aire, protección contra desastres naturales; las cuales incrementan la calidad de vida de sus habitantes locales”.<sup>23</sup>

---

<sup>19</sup>VER Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2013. Actualizado: 2015. Definición de: Definición de parque ecológico (<https://definicion.de/parque-ecologico/>)

<sup>20</sup>VER Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2008. Actualizado: 2008. Definición. de: Concepto de recreación <https://definicion.de/recreacion/>

<sup>21</sup> VER Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2010. Actualizado: 2013. Definiciones: Definición de urbano (<https://definicion.de/urbano/>)

<sup>22</sup> VER Teatro, Urbanismo, Zapatería, Zoológico , *Enciclopedia Plazola*, de Alfredo Plazola (México: Noriega Editores), p. 399

<sup>23</sup> VER Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación. Propuesta técnica para el establecimiento del cinturón ecológico metropolitano ciudad de Guatemala primera fase. Guatemala, 2005.

La primera aproximación para la protección y manejo de los barrancos de la Ciudad de Guatemala fue en 1985 por la Municipalidad de Guatemala, luego en 1993 La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Organización de Estados Americanos (OEA), formulan una Estrategia de Ordenamiento para el Cinturón Ecológico del área metropolitana de la Ciudad de Guatemala, para la protección de las cuencas, barrancos y áreas verdes, disminuyendo los riesgos por desastres naturales y dar tratamiento tanto integral como coherente a la problemática urbano ambiental en la Ciudad de Guatemala.

Dentro de los proyectos propuestos están la creación de cinturones ecológicos, el ordenamiento del uso del suelo, y la descentralización. El Área metropolitana actual demarcada en este Plan los municipios de Guatemala, Chinautla, Mixco, Villa Nueva, Santa Catarina Pínula, San José Pínula, Petapa, Villa Canales, Amatitlán, Fraijanes y San Lucas Sacatepéquez, éste último localizado en el departamento de Sacatepéquez.<sup>24</sup>

En noviembre de 1995, fue aprobado el Plan de Desarrollo Metropolitano (METRÓPOLIS 2010) que fue formulado con una visión de desarrollo integral. La propuesta de ordenamiento territorial de Plan de Desarrollo Metropolitano, está dirigida a regular los usos y orientar los temas en conflicto para lograr la consecución de su objetivo central que es: Orientar la dinámica de urbanización hacia un desarrollo sostenible (Metrópolis 2010, 1995).

Luego en 2004, La Fundación para el Ecodesarrollo y de la Conservación (FUNDAECO), institución dedicada al rescate y manejo de los recursos naturales, reconoce la importancia y creación del Cinturón Ecológico Metropolitano (CEM), basado en la experiencia de la creación del Primer Parque Ecológico Metropolitano en el Barranco de Cayalá. Esta propuesta se realiza con la ayuda del proyecto SOROS Guatemala, la Agencia de Española de Cooperación Internacional y la Municipalidad de Guatemala.

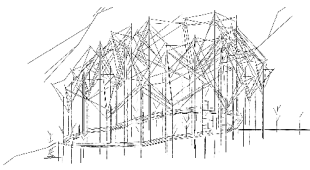
Los complejos propuestos para desarrollar la fase número uno del Cinturón Ecológico Metropolitano (CEM), identificados como; sitios con manejo, sitios de conservación estricta, y sitios de eco-desarrollo. Estos se podrán manejar por sus características biofísicas e identificando los sitios como aptos para creación de parques ecológicos:

- Barrancos cercanos a la colonia San Isidro
- Barrancos limítrofes entre Santa Catarina Pínula y Guatemala
- Barrancos en Puerta Parada
- Barranco El Zapote (VÉASE MAPA 1 en Anexos *FASE 1 CEM*).

Dada la envergadura territorial que posee el Cinturón Ecológico Metropolitano este fue dividido en áreas de trabajo focalizadas como Área Norte, Área Sur, Área Este y Área Oeste. El territorio, Área Norte del Cinturón Ecológico Metropolitano, y particularmente la zona de barrancos, ha sido identificado como un área que debe ser dedicada a funciones de conservación y protección. Se le reconocen los siguientes fines:

---

<sup>24</sup> VER Kathya Frinee Mejía, “Propuesta de áreas prioritarias de conservación de los recursos naturales renovables del cinturón ecológico metropolitano (CEM) fase 2, Guatemala.” (Tesis licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011), 34.



- Contribuir a la protección de las áreas verdes que todavía existen dentro de las zonas urbanas y pobladas de los municipios y ciudades, favoreciendo funciones de conectividad de sitios.
- Proteger las zonas productoras de agua y mantos acuíferos que proveen de este vital líquido a los vecinos que habitan las zonas urbanas y rurales de los municipios.
- Definir y recuperar zonas de vocación forestal, por medio de planes de reforestación impulsados por los municipios y sus vecinos.
- Regular y planificar la expansión urbana e industrial sobre áreas de alto riesgo sísmico, vulcanológico, biológico o ambiental, proporcionando así una mejor calidad de vida y un ambiente más sano para los habitantes del municipio.
- Contribuir a la gestión ambiental de la metrópoli, destinando sitios para fines de conservación biológica y de recreo.
- Reducir la vulnerabilidad de núcleos de población que residen en las cercanías a los barrancos que rodean la ciudad.
- Preservar los ecosistemas naturales endémicos de los municipios y asegurar la protección de los escenarios y paisajes naturales, así como los recursos culturales, forestales e históricos de la ciudad de Guatemala y de los municipios cercanos<sup>25</sup>.

El área norte del Cinturón Ecológico Metropolitano fue subdividido por los siguientes polígonos:

- POLÍGONO 1 Bosque San Nicolás – Puente El Naranjo; 558.68ha.
- POLÍGONO 2 La Democracia – Puente El Incienso; 199.31ha.
- POLÍGONO 3 Bethania – Naranjo; 624.25ha.
- POLÍGONO 4 Jocotenango; 351.0ha.
- POLÍGONO 5 Jocotales; 503.94ha<sup>26</sup>. (VÉASE MAPA 2 en Anexos).

#### **4.1 FLORA CINTURÓN ECOLÓGICO METROPOLITANO**

Se encuentran bosques puros de Pino o Encino, así como bosques latifoliados en donde el Encino se combina con otras especies como el Aliso; también ocurren bosques mixtos de especies latifoliadas con especies de coníferas.

Entre las latifoliadas predominan los *Quercus SP.* y entre las coníferas *Cupressus lusitánica* (Ciprés), y *Pinus sp.*, existen por lo menos 10 especies diferentes de encino y cuatro diferentes de pino, además de un buen número de especies forestales introducidas como el eucalipto y la casuarina.

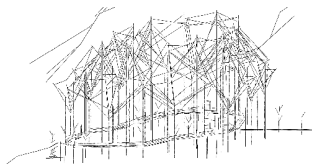
Por las zonas de vida que se encuentran en el área de estudio, las especies indicadoras son *Alnus jorullensis*, *Arbutus xalapensis*, *Prunas capullo*, *Quercus spp*, *Pinus montezumae*, *Pinus pseudostrobus*, *Pinus oocarpa*, *Mimosa sp*, *Solanum americanum*, *Urtica sp.*, entre otras. En las áreas más húmedas pueden encontrarse también, *Taxodium mucronatum* y *Salix chilensis*.

Los bosques secundarios jóvenes, poseen arbustos y árboles como el *Prunus sp*, *Eritrina berteorama*, *Acacia sp*, *Bursera simaruba*, *Ricinos comunis*, *Picus sp*, *Ipomea sp*, *Inga sp*,

---

<sup>25</sup> VER Tatiana Noack, “Evaluación de la efectividad de manejo y administración del cinturón ecológico metropolitano del área norte, Guatemala, adaptando la metodología de Faria: una aplicación piloto” (tesis licenciatura, Universidad Rafael Landívar, 2010), 23 – 24.

<sup>26</sup> VER Tatiana Noack, “Evaluación de la efectividad de manejo y administración del cinturón ecológico metropolitano del área norte, Guatemala, adaptando la metodología de Faria: una aplicación piloto” (tesis licenciatura, Universidad Rafael Landívar, 2010), PÁG. 41



*Byrsonima crassifolia, Psidium guayaba, Anona sp, Anacardium sp, Yuca elephantipos* Entre las herbáceas se encuentran especies de los géneros *Aepogon, Andropogon, Asistida, Bouteloa, Bromas, Digitalia, Eragrostis, Lisicis, Panicum, Paspalum, Ciperus, Peperonia, Piper.*<sup>27</sup>

#### **4.1.1 VEGETACIÓN TIPO HOJA CADUCA<sup>28</sup>**

Son también conocidos como árboles de hoja caducifolios y son aquellos que no mantienen sus hojas durante todo el año, sus hojas caen cuando la estación es desfavorable y vuelven a renacer cuando la estación es favorable.

Este tipo de árboles se encuentran principalmente en las regiones más alejadas al ecuador, el gran dominio de este tipo de vegetación se da en los bosques de zonas templadas de Europa, América del Norte y Asia.

#### **4.1.2 VEGETACIÓN TIPO PERENNES<sup>29</sup>**

También conocidos como perennifolios se mantienen siempre verdes durante todo el año, cuando llegan las estaciones más desfavorables (otoño e invierno), este tipo de árboles no pierden sus hojas, solo muere una parte de su follaje una vez al año, por tal motivo su copa no se ve desnuda.

Existen dos tipos de árboles perennifolios que son de hoja perenne ancha y hoja perenne de forma de aguja. Los árboles perennifolios se caracterizan porque absorben todos los nutrientes y la luz del espacio en el que estén plantados esto es debido a su tamaño, es de ahí que la vegetación inferior no logre su desarrollo.

Las hojas de forma perenne ancha son especies que se encuentra en su mayoría en las zonas del trópico y de las regiones ecuatoriales. En estos climas, lo árboles son de grandes dimensiones y alcanzan diferentes alturas y niveles.

Los árboles de hoja perenne en forma de aguja se caracterizan por tener una hoja en forma alargada estrechas en forma de aguja o escama. La mayoría de veces el follaje está cubierto de resina. Dentro de esta especie podemos mencionar, las coníferas, el pino o el tejo.

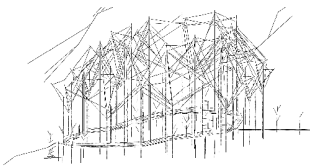
Algunas especies de este tipo de vegetación pueden habitar zonas más frías del planeta, resisten temperaturas extremadamente frías, como Escandinavia o Siberia.

---

<sup>27</sup> VER Liza Carola Ixcot Yon, "Diversidad Biológica en el Departamento de Guatemala, Informe Final FODECYT 29-2006, (CECON, Guatemala 2007), 31.

<sup>28</sup> VER Botánica Online (199-2018). "¿Qué son los Caducifolios o árboles de hoja Caduca?" Recuperado de: <https://www.botanical-online.com/arbolesdehojacaduca.htm>

<sup>29</sup> VER TODOHUSQVARNA, Todo Husqvarna (Abril 2018), "Para ver un Jardín Siempre Verde, Planta Árboles de Hoja Perenne" Recuperado de <http://www.todohusqvarna.com/blog/arboles-hoja-perenne/>



## 4.2 FAUNA CINTURÓN ECOLÓGICO METROPOLITANO

En el Cinturón Ecológico Metropolitano se encuentran diferentes tipos de especies animales y ya han sido clasificadas en estudio presentado por el Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (CECON) y por parte de La Fundación para el Ecodesarrollo y de la Conservación (FUNDAECO) presentando las siguientes especies<sup>30</sup>.

**TABLA #1 ESPECIES DE FAUNA EN EL CINTURÓN ECOLÓGICO METROPOLITANO ÁREA NORTE**

ESPECIE	No. DE ESPECIES
Insectos	Al menos 35 especies de mariposas y 12 especies de Coleópteros
Arácnidos	Al menos; 2 familias y 18 morfo-especies
Crustáceos	1 especie de cangrejo.
Miriápodos	A un no han sido estudiados
Moluscos	A un no han sido estudiados
Peces	2 especies (1 endémico)
Reptiles y anfibios	Al menos 12 especies de serpientes y lagartijas, 1 especie de rana y dos sapos
Marsupiales	1 Género y 2 especies de tacuacín
Musarañas	2 Géneros y 3 especies
Murciélagos	5 Géneros y 8 especies
Ratones	5 Géneros y 7 especies
Ardillas	1 especie
Conejos	1 especie
Armados	1 especie
Mapaches	1 especie
Comadreas	3 Géneros, 3 especies
Zorro	1 especie
Taltuza	1 especie
Cotuza	1 especie
Aves	Al menos 88 especies entre residentes y migratorias

FUENTE CECON “Diversidad Biológica en el Departamento de Guatemala. P. 32 (tabla elaboración propia.)

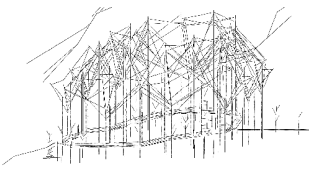
## 5. TEORÍA DEL CAOS

“El caos es vida, es el estado donde me siento más productivo y en el cual todo tiene sentido. Si el caos está presente en nuestras vidas por qué no crear algo con él”, MAKO.<sup>31</sup>

La evolución constante que ha tenido la arquitectura y el desarrollo de nuevas tecnologías han permitido en la actualidad no solo la investigación sino también la experimentación con teorías que han

<sup>30</sup> VER Liza Carola Ixcot Yon, “Diversidad Biológica en el Departamento de Guatemala, Informe Final FODECYT 29-2006, (CECON, Guatemala 2007). P32

<sup>31</sup>VER Gerber Consuegra, “Evil Minded: Esto no es Música, es Caos”. *Tónica*, n.7 (enero 2018): 5.



desafiado no solo la física clásica si no a buscar un camino a través del desorden y es el inicio de la teoría del caos.

Estudios en diversas áreas de las ciencias como en matemáticas, física, fisiología, economía, química y biología intentaron encontrar conexiones entre las distintas irregularidades, llegando a la conclusión de que no todos los fenómenos deben ser lineales que corresponden a que una causa debe tener una consecuencia como resultado determinante, agregado a ello entendieron que los fenómenos naturales son de tipo no-lineal y a su vez incontrolables como el clima, la bolsa de valores, la física del cuerpo humano.<sup>32</sup>

Todo lo investigado se relaciona con el mundo natural no solo directa si no formalmente. El físico matemático Mitchell Feigenbaum comienza a la interpretación de la teoría del caos en Los Álamos EEUU. En Berkeley se comienzan a estudiar los “sistemas dinámicos”, en Francia se estudian las turbulencias en fluidos y en IBM, Benoit Mandelbrot, descubría modelos de comportamiento del precio en el algodón y así llegar a descubrir una familia de formas doblegadas, fracturadas, plegadas, que se consideraban como el principio organizador de la naturaleza. La principal ley de la teoría del caos es “hasta el desorden tiene sus reglas”. El físico y filósofo francés Henry Poincaré a quién se le reconoce ser el pionero de esta nueva disciplina a finales del XIX. El caos sugiere un mundo fluido e interconectado, concebido como un todo. La teoría del caos considera que todo tiene un valor intrínseco como el arte; esto se debe a los efectos no lineales sino de retro-alimentación. Bajo esta teoría los eventos no suceden al azar, las condiciones iniciales son determinantes, pero el producto por ser dinámico y complejo implica un resultado impredecible.<sup>33</sup>

### **5.1 TEORÍA DEL CAOS EN ARQUITECTURA.**

La complejidad del mundo contemporáneo, permiten interpretar y proyectar hacia nuevos paradigmas, los fractales, pliegues y rizomas son los paradigmas de geometría comprendidos dentro de la teoría del caos, cuyas estructuras pueden ser de formas artificiosas, frívolas y elitistas a su vez pueden ser consideradas de ultramodernidad dada las urbes donde existen ejemplos realizados con este tipo de tendencia mencionando las ciudades como Tokio, Hong Kong, Shanghai, Dubai o Singapur.<sup>34</sup>

El caos lleva a nuevos tipos de estructuras, más difusas, desordenadas, desestructuradas, mutantes, versátiles y desjerarquizadas. Son exploraciones de lo desconocido, proyectos posibles desde la cibernética, la forma se rechaza como punto de partida y se entiende como algo siempre inacabado en exploración permanente de movimiento y crecimiento.<sup>35</sup>

---

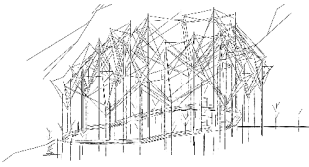
<sup>32</sup>VER Myriam Mahiques, “Teoría del Caos y Fractales”, El Libre Pensador (blog), 10 de Octubre de 2009, <https://www.ellibrepensador.com/2009/10/10/teoria-del-caos-y-fractales>

<sup>33</sup> Ibíd.

<sup>34</sup> VER Montaner, Josep María. *Sistemas Arquitectónicos Contemporáneos: El concepto de Caos Aplicado a la Arquitectura*. (Barcelona: Gustavo Gil, 2008). P. 174

<sup>35</sup> VER Montaner, Josep María. *Sistemas Arquitectónicos Contemporáneos: El concepto de Caos Aplicado a la Arquitectura*. (Barcelona: Gustavo Gil, 2008). P. 173.





### **5.1.1 PLIEGUE**

Mientras las formas Fractales tienen raíces científicas los pliegues surgen de la filosofía y la estética.

Gilles Deleuze en su texto *“EL PLIEGUE”*<sup>36</sup> plantea la recuperación de la concepción de una materia continua y expansiva como en su momento lo hizo el Barroco. Una interpretación del Pliegue mismo es la conciliación entre el orden y el azar, lo mecánico y lo vivo. “El mundo es infinitamente cavernoso o esponjoso [...] es un inmenso origami” concluye Deleuze. La teoría de los pliegues se acerca tanto a lo exuberante y vivo de la naturaleza como a la imprevisibilidad de los elementos.<sup>37</sup>

Ejemplos contemporáneos han explorado la idea del pliegue Daniel Libeskind con la ampliación del Judisches Museum de Berlín o el Felix Nussbaum Haus Museum en Osnabrück Alemania y continúan la arquitectura textual de Peter Eisenman. Otro ejemplo de pliegue que muestra sus formas alargadas, plegadas y anudadas con espacios orgánicos es la universidad Adolfo Ibáñez en Santiago de Chile del Arq. José Cruz Ovalle donde los pasillos y aulas se adaptan a la topografía inclinada del terreno<sup>38</sup>.

## **6. CONCLUSIONES DE CAPÍTULO**

- Se definen los conceptos no solo de índole arquitectónico, también conceptos que envuelven al Medio Ambiente, que poseen importancia y que a su vez se relacionan a la propuesta a realizar.
- Se ejemplifican como a través de muchos años diferentes organismos no solo gubernamentales sino asociaciones en pro del medio ambiente han generado diferentes propuestas para la protección del Medio Ambiente en el área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala.
- Se dan a conocer las diferentes especies de fauna y flora que habitan dentro del departamento de Guatemala.
- Se comienza a dar una idea general del concepto arquitectónico que hará en la propuesta a desarrollar por medio de teorías de la arquitectura.

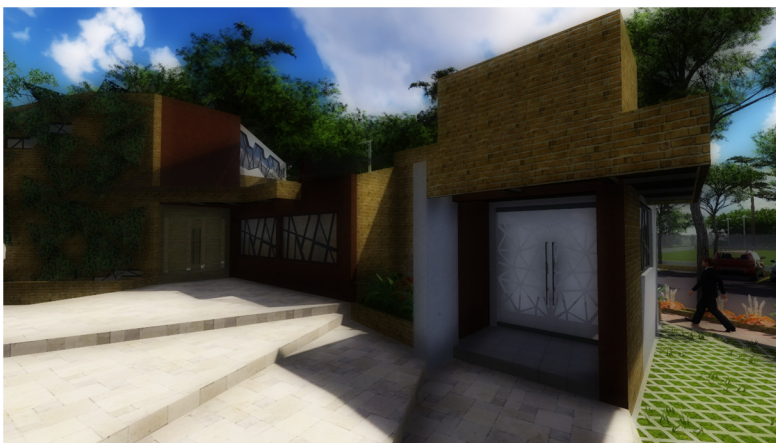
---

<sup>36</sup> VER Gilles Deleuze, “Le Pli”, Les Éditions de Minuit, [http://www.leseditionsdeminuit.fr/livre-Le\\_Pli-2022-1-1-0-1.html](http://www.leseditionsdeminuit.fr/livre-Le_Pli-2022-1-1-0-1.html).

<sup>37</sup> *Ibíd.* Pág. 177

<sup>38</sup> VER imágenes de estos ejemplos de arquitectura de pliegue en Anexos en páginas 189 y 190





# MARCO LEGAL

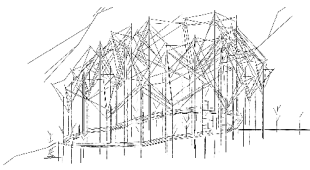
Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el  
Parque Ecológico Ciudad Nueva

## CAPÍTULO III

“La arquitectura es el alcance de la verdad”.

Louis I. Kahn





## 1. ASPECTOS LEGALES

Por ubicación geográfica, la combinación de geología, geomorfología, suelos, climas y microclimas, Guatemala cuenta con 14 zonas de vida, de lo que resulta una diversidad y riqueza biológicas excepcionales. Aproximadamente 1,500 especies de vertebrados han sido reportadas, con por lo menos 15 especies endémicas. A nivel de la flora, existen alrededor de 8,000 especies, incluyendo 540 especies de plantas endémicas. Los bosques tropicales de la región de Petén (la segunda más grande extensión boscosa de Mesoamérica), alberga aproximadamente 840 especies conocidas de helechos, orquídeas y musgos.

En conformidad a lo antes expuesto los aspectos legales que involucran a este anteproyecto se citaran las diferentes leyes y reglamentos de la legislatura guatemalteca, que deben ser del conocimiento no solo para su optimización, fundamentación y validación de estas propuestas, siendo importante cada una de las diferentes actividades estén dentro del marco legal; no solo en materia ambiental si no también correspondiente a normas de diseño que faciliten la accesibilidad a cada uno de los visitantes a este modelo arquitectónico.

Además de las propias leyes guatemaltecas, existen a nivel internacional muchos convenios y tratados en donde los distintos gobiernos de Guatemala han rectificado y son de ejecución a nivel nacional dada las características que estas poseen y que nuestra Constitución Política de la República avala en el artículo 46 “el principio de en materia de derechos humanos, los tratados y convenios internacionales aceptados y ratificados tienen preeminencia sobre el derecho interno” y se citarán en el presente documento.

## 2. ASPECTOS LEGALES AMBIENTALES

### Constitución Política De La República De Guatemala:

- Título II, capítulo II - sección segunda, cultura.
  - “Artículo 64.- **Patrimonio natural.** Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables”.<sup>39</sup>
- Título II, capítulo II - sección séptima; salud, seguridad y asistencia social.
  - “Artículo 97.- **Medio ambiente y equilibrio ecológico.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico”.<sup>40</sup>
- Título II, capítulo II - sección décima; régimen económico y social.
  - Artículo 119.-**Obligaciones del Estado.** En su inciso.

<sup>39</sup> VER Corte De Constitucionalidad, “Constitución Política De La República De Guatemala”, p. 56.

<sup>40</sup> VER Corte De Constitucionalidad, “Constitución Política De La República De Guatemala”, p. 73.

- c. “Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente”.<sup>41</sup>

**Ley Reguladora De Las Áreas De Reservas Territoriales Del Estado De Guatemala (Decreto No. 126-97):**

- Capítulo I, disposiciones generales.
  - “Artículo 1.- **Definición y ámbito de aplicación.** Son áreas de reserva territoriales del Estado de Guatemala, las áreas contenidas en la faja terrestre de tres kilómetros a lo largo de los océanos, contadas a partir de la línea superior de las mareas; de doscientos metros alrededor de las orillas de los lagos; de cien metros a cada lado de las riberas de los ríos navegables; de cincuenta metros alrededor de las fuentes y manantiales donde las aguas surtan a las poblaciones”.<sup>42</sup>
- Capítulo II, condiciones de los arrendamientos.
  - “Artículo 5.- **Arrendamiento.** El Estado podrá dar en arrendamiento inmuebles ubicados dentro de las áreas de reserva territorial del Estado a personas naturales o jurídicas; para el caso de las últimas que se encuentren legalmente constituidas en Guatemala”.<sup>43</sup>

**Ley De Áreas Protegidas (Decreto No. 4-89):**

- Título III, capítulo III, disposiciones especiales.
  - “Artículo 58.-**Turismo.** El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), el Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), se coordinarán estrechamente a través de sus respectivas direcciones, para compatibilizar y optimizar el desarrollo de las áreas protegidas la conservación del paisaje y los recursos naturales y culturales con el desarrollo de la actividad turística”.<sup>44</sup>

**Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86):**

- Título I, capítulo I, principios fundamentales.
  - “Artículo 8.- Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente”.<sup>45</sup>
- Título II, capítulo único, del objeto de la ley.
  - Artículo 12.- Son objetivos específicos de la ley. En sus incisos:

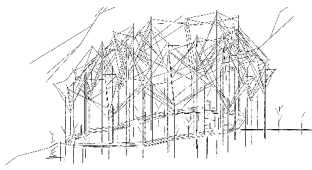
<sup>41</sup> VER Corte De Constitucionalidad, “Constitución Política De La República De Guatemala”, p. 93.

<sup>42</sup> VER “Ley Reguladora De Las Áreas De Reservas Territoriales Del Estado De Guatemala (Decreto No. 126-97)”, p. 1.

<sup>43</sup> Ibíd. p2.

<sup>44</sup> VER “Ley De Áreas Protegidas (Decreto Numero 4-89)”, p. 7.

<sup>45</sup> VER “Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86)”, p. 2.



- a. “La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general;
  - b. La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común, calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes”.<sup>46</sup>
- “Artículo 13.- Para los efectos de la presente ley, el medio ambiente comprende: los sistemas atmosféricos (aire); hídrico (agua); lítico (rocas y minerales); edáfico (suelos); biótico (animales y plantas); elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales”.<sup>47</sup>
  - Título III, capítulo V, de la prevención y control de la contaminación visual.
    - “Artículo 18.- El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales, provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de interferencia visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas”.<sup>48</sup>

## **2.1 SÍNTESIS ASPECTOS LEGALES**

Varias leyes como reglamentos desde la constitución de la República de Guatemala así como las otras leyes antes descritas, establecen los parámetros principales para la protección y conservación de los recursos naturales que existen dentro del territorio guatemalteco, con ello permite la divulgación y apoyo de la biodiversidad existente en todo el país. Estas leyes fomentan a su vez el combate de la contaminación o alteraciones que produzcan daños al paisaje o entorno en los distintos hábitats y ecosistemas aún existentes en Guatemala.

## **3. COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (CONRED)**

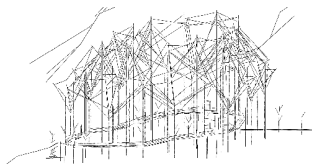
Es el órgano responsable de coordinar con las instituciones públicas, privadas, organismos nacionales e internacionales, sociedad civil en los distintos niveles territoriales y sectoriales la gestión de riesgo a los desastres, como estrategia integral que contribuye al desarrollo sostenible de Guatemala.

Este organismo cuenta con un conjunto de normas para la reducción de desastres las cuales especifican y regulan la actividad humana para un bien común y su principal objetivo es ser un mecanismo de preservación de la vida, seguridad e integridad de la persona. Estableciendo los

<sup>46</sup> Ver “Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86)”, p. 3.

<sup>47</sup> Ver “Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86)”, p. 3.

<sup>48</sup> Ver “Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86)”, p. 6.



requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones e instalaciones a las cuales tienen acceso los distintos usuarios.

Dentro de este documento se presentan las normas que este organismo presenta para el desarrollo de la propuesta arquitectónica a desarrollar las cuales son:

- Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura Para la República de Guatemala (NRD1).
- Normas mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público (NRD2).<sup>49</sup>
- Especificaciones Técnicas para Materiales de Construcción (NRD3).<sup>50</sup>

### **3.1 NORMAS PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (NRD-1)**

Contiene las directrices para la Administración de las Normas y supervisión de las obras que se ejecutan dentro de la República de Guatemala, cargas de diseño a tomar en cuenta, determina los métodos y criterios generales del diseño para las edificaciones, las normas para viviendas de 1 o 2 niveles y construcciones menores y por último las normas para evaluaciones de estructuras rápidas y detalladas.

Para esta propuesta tomaremos en cuenta las normas de seguridad conocidas como NSD1 y NSD2. Estas normas nos permiten determinar cuáles son los referentes básicos a tomar en cuenta y que deben de aplicar a la propuesta arquitectónica.

#### **3.1.1 NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (NSD1)**

##### **3.1.1.1 DIFERENCIAS<sup>51</sup>**

- **DIRECTRICES PARA OBRAS NUEVAS.**
  - “Una vez establecido el nivel de protección necesario y las demandas estructurales correspondientes, las obras nuevas deben diseñarse y construirse de acuerdo con los requisitos aplicables de NSE 3, excepto cuando se puedan aplicar las disposiciones especiales de NSE 4. Las obras de infraestructura y otras obras especiales se rigen con a las disposiciones especiales de NSE 5. Concurrentemente, según el sistema constructivo, se aplicarán los requisitos de NSE 7”.

##### **3.1.1.2 CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS<sup>52</sup>**

- **CATEGORÍA OCUPACIONAL**
  - Las obras se clasifican en categorías ocupacionales para los requisitos de diseño por sismo, viento e inundaciones. Toda obra nueva o existente se clasifica en una de las categorías ocupacionales según el impacto socioeconómico que implique la falla o cesación de funciones de la obra. El propietario podrá requerir al diseñador que clasifique su obra en una categoría más alta que la especificada.

<sup>49</sup> VER PREMISAS FUNCIONALES DE DISEÑO EN ESTE DOCUMENTO

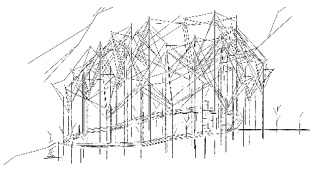
<sup>50</sup> VER PREMISAS ESPECIFICAS DE DISEÑO EN ESTE DOCUMENTO

<sup>51</sup> VER “Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala” (Acuerdo 05-2011 Modificaciones al acuerdo 3)”, p.5.

<sup>52</sup> Ibid. p7.



- Para efectos de clasificación se considerarán las obras y edificaciones como sistemas o complejos funcionales independientemente del número de unidades estructurales que las constituyan, es decir, la obra se clasificará en su conjunto. Sin embargo, los componentes del conjunto podrán sub-clasificarse en categorías diferentes.
  
- **Categoría I: Obras Utilitarias**
  - Son las obras que albergan personas de manera incidental, y que no tienen instalaciones de estar, de trabajo o no son habitables; obras auxiliares de infraestructura.
  - Pertenecen a esta categoría obras como las siguiente:
    - a) Instalaciones agrícolas o industriales de ocupación incidental.
    - b) Bodegas que no deban considerarse como obras importantes.
    - c) Obras auxiliares de infraestructura de ocupación incidental que de fallar no interrumpen el funcionamiento del sistema.
  
- **Categoría II: Obras Ordinaria**
  - Son las obras que no aparecen dentro de las categorías I, III o IV
- **Categoría III: Obras Importantes**
  - Son las que albergan o pueden afectar a más de 300 personas; aquellas donde los ocupantes estén restringidos a desplazarse; las que se prestan servicios importantes (pero no esenciales después de un desastre) a gran número de personas o entidades, obras que albergan valores culturales reconocidos o equipo de alto costo.
  - Pertenecen a esta categoría obras como las siguiente:
    - a) Obras y Edificaciones que no son esenciales.
    - b) Edificios educativos y guarderías públicas o privadas.
    - c) Instalaciones de salud públicos que no clasifiquen como esenciales.
    - d) Garajes de vehículos de emergencia.
    - e) Prisiones.
    - f) Museos.
    - g) Todos los edificios de más de 3,000 metros cuadrados de área rentable (excluyendo estacionamientos).
    - h) Teatros, cines, templos, auditorios, mercados, restaurantes y similares que alojen más de 300 personas en un mismo salón o más de 3,000 personas en la edificación.
    - i) Graderíos al aire libre donde puedan haber más de 3,000 personas a la vez.
    - j) Obras de infraestructura que no sean esenciales incluyendo subestaciones eléctrica, líneas de alto voltaje, circuitos principales de agua, drenajes, colectores, puentes de carretera, centrales de telecomunicaciones.
    - k) Obras en las que hay fabricación y/o almacenamiento de materiales tóxicos, explosivos o inflamables.



### **3.1.2 DEMANDAS ESTRUCTURALES, CONDICIONES DEL SITIO Y NIVELES DE PROTECCIÓN (NSD2)**

Establece las solicitudes mínimas de diseño, los criterios de aceptabilidad del terreno y los niveles mínimos que se deben de emplear en el diseño estructural de edificaciones. Esta normativa nos permite cuales son las cargas y solicitudes que se deben de aplicar a los modelos analíticos estructurales, niveles de protección necesarios, limitaciones, restricciones y recomendaciones que se derivan de cada tipo de peligro natural.<sup>53</sup>

#### **3.1.2.1 CARGAS MUERTAS<sup>54</sup>**

Las cargas muertas comprenden todas las cargas de elementos permanentes de la construcción. Incluyen, pero no están limitadas al peso propio de la estructura, pisos, rellenos, cielos, vidrieras, tabiques fijos, equipo permanente rígidamente anclado. Tabiques móviles son casos especiales. Las fuerzas netas de pre-esfuerzo también se consideran cargas muertas.

- Peso de los materiales.
- Pisos.
- Tabiques y particiones.
- Fachadas y cerramientos perimetrales
- Equipos fijos.
- Equipos pesados.

#### **3.1.2.2 CARGAS VIVAS<sup>55</sup>**

Las cargas vivas son aquellas producidas por el uso y la ocupación de la edificación (no debe incluirse cargas de viento y sismo).

- Cargas concentradas.
- Cargas vivas específicas.
- Cargas vivas de uso frecuente.
- Empuje en pasamanos.
- Carga parcial.
- Impacto.

#### **3.1.2.3 ASPECTOS SÍSMICOS<sup>56</sup>**

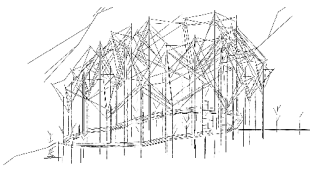
- Sismicidad y niveles de protección; es la medida relativa de severidad esperada del sismo en una localidad y debe de ser el nivel de protección sísmica necesario para el diseño de la obra o edificación.
- Para el territorio de la República de Guatemala se divide en macrozonas de amenaza sísmica, para efectos de diseño de edificaciones u obras esta normativa indica que se debe

<sup>53</sup> VER “Normas de Seguridad Estructural Demanda Estructurales, Condiciones de Sitio y Niveles de Protección” (Acuerdo 05-2011 Modificaciones al acuerdo 3)”, p.1.

<sup>54</sup> VER “Normas de Seguridad Estructural Demanda Estructurales, Condiciones de Sitio y Niveles de Protección” (Acuerdo 05-2011 Modificaciones al acuerdo 3)”, p.2

<sup>55</sup> Ibíd. p4

<sup>56</sup> Ibíd. p10



de tomar como índice de sismicidad el nivel 5 condiciones sísmicas severas independiente de que el municipio de Guatemala este en categoría de nivel 4 de índice de sismicidad.<sup>57</sup>

- **NIVEL DE PROTECCIÓN SÍSMICO**

- Es el nivel de protección sísmico necesario para alcanzar el objetivo y que se determina según el índice de sismicidad y la categoría de la obra.

- **SISMOS PARA DISEÑO ESTRUCTURAL**

- Norma que define varios niveles de sismo para diseño estructural según la clasificación de la obra. En caso de esta propuesta la normativa lo define como “**sismo severo**” que tiene un 5% de probabilidad de ser excedido en un periodo de 50 años y se utiliza para diseño de estructuras de *OBRAS IMPORTANTES*.<sup>58</sup>

**3.1.2.4 FUERZAS DE VIENTO<sup>59</sup>**

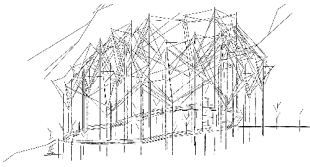
- Todas las estructuras, elementos de cierre y componentes exteriores de las edificaciones expuestas a la acción del viento deben de ser diseñadas para resistir las cargas de empuje y succiones, no solo en exteriores sino en interiores que produce el viento.
- Las estructuras que se diseñen, deberán de estar analizadas de manera que el viento pueda actuar por los menos en dos direcciones horizontales perpendiculares e independientes entre sí, tomando en cuenta la rugosidad del terreno según la dirección del viento.
- Para esta propuesta cuyo diseño se encuentra en categoría de obra importante, no se deben de considerar las cargas vivas ya que disminuyen el análisis por carga de volteo en relación entre el momento de estabilizador y el actuante, su constante no debe ser menor a 1.5.
- Para efectos de levantamiento, las cargas vivas deben de considerarse nulas ya que disminuyen el efecto de levantamiento.
- Las presiones interiores están directamente relacionadas a las estructuras permeables, y que son aquellas que poseen ventanas, ventilas o puertas que permitan la entrada y salida de viento en la construcción y cuyo efecto cambiará con las presiones exteriores y se consideran los efectos más desfavorables. Para esta propuesta, se considera como de “**Exposición B**” tiene un suelo con edificaciones, bosques o irregularidades superficiales.<sup>60</sup>

<sup>57</sup> VER TABLA DE NIVELES DE PROTECCIÓN SÍSMICO EN ANEXOS.

<sup>58</sup> VER MAPA DE ZONIFICACIÓN SÍSMICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA EN ANEXOS.

<sup>59</sup> VER “Normas de Seguridad Estructural Demanda Estructurales, Condiciones de Sitio y Niveles de Protección” (Acuerdo 05-2011 Modificaciones al acuerdo 3)”, p.26.

<sup>60</sup> VER MAPA DE ZONAS DE VELOCIDAD DE VIENTO PARA LA REPUBLICA DE GUATEMALA EN ANEXO DE ESTE DOCUMENTO.



### **3.1.2.5 OTRAS CARGAS<sup>61</sup>**

Para esta propuesta se deben de tomar otros tipos de carga las cuales son de importancia debido a las características del mismo y se encuentran normadas por Conred, siempre dentro de las Normas de Seguridad Estructural (NSD2) y consideran las siguientes:

- Aspectos volcánicos.
- Presiones hidrostáticas.
- Empujes de muros de contención.
- Suelos expansivos.
- Cargas de lluvia sobre techo no deformado.
- Drenaje controlado.

### **3.2 SÍNTESIS DE NORMAS CONRED**

La coordinadora nacional para la reducción de desastres da los lineamientos y normas principales para la ejecución, además de los elementos a considerar para la elaboración de cualquier propuesta arquitectónica, son importantes de considerar estas normativas porque deben de ser aplicables para la realización de un buen diseño seguir cada uno de los parámetros que se exponen y los elementos a tomar en cuenta desde saber cuál es el funcionamiento que va a tener la propuesta, el tipo de estructura a emplear, determinar los elementos que pueden afectar a estas estructuras (cargas vivas, cargas muertas, elementos sísmicos, velocidad de viento predominante, valor soporte de suelo), también considerar las cargas de ocupación de los espacios arquitectónicos de la propuesta, a la vez seleccionar los materiales indicados para acabados y características de diseño para el uso adecuado de las instalaciones y que sean de uso para todas aquellas personas que vayan hacer uso de los distintos espacios arquitectónicos, son aspectos y herramientas adecuadas para el buen funcionamiento de toda propuesta arquitectónica.

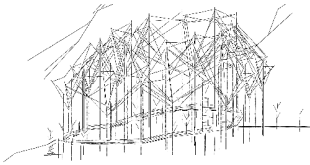
Para esta propuesta las normas antes explicadas fueron esenciales para el desarrollo del mismo debido a la magnitud y tipo de diseño que se elaboró, con mayor énfasis a las Normas de Seguridad Estructural (NRD1) y Demandas Estructurales, Condiciones DEL SITIO y Niveles de Protección (NSD2).

## **4. ASPECTOS LEGALES AMBIENTALES INTERNACIONALES**

### **Convenio Para La Protección Del Patrimonio Mundial, Cultura Y Natural.**

París Francia 16/11/1972. Su objetivo es establecer un sistema de protección colectiva de monumentos sitios que presentan un valor universal, histórico, artístico o científico excepcional; así como de áreas naturales que tienen un valor universal.

<sup>61</sup> VER "Normas de Seguridad Estructural Demanda Estructurales, Condiciones de Sitio y Niveles de Protección" (Acuerdo 05-2011 Modificaciones al acuerdo 3)", p.32.



**Convenio Sobre El Comercio Internacional De Especies Amenazadas Flora Y Fauna Silvestre.**

Washington DC 3/3/1973. Proteger las especies amenazadas de fauna y flora mediante la limitación y el control del comercio internacional de dichas especies.

**Convenio Centroamericano Para La Protección Del Ambiente Y Protocolo Para La Creación De La CCDA.**

San Isidro de Coronado, Costa Rica 12/12/1989. Fortalecer la cooperación regional para la utilización sostenible de los recursos naturales el control de la contaminación, restablecimiento del equilibrio ecológico y mejoramiento de la calidad de vida.

**Convenio Para La Conservación De La Biodiversidad Y Protección De Áreas Silvestres Prioritarias En América Central.**

Managua, Nicaragua, 5/6/1992. Conservar la biodiversidad terrestre y costero marino de la región centroamericana, dando énfasis en adaptar estrategias nacionales para la conservación de la biodiversidad como la creación de y manejo de áreas protegidas. Hacer esfuerzos para mejorar la conservación in-situ mediante la recolección de los recursos biológicos y regulación de dichos recursos.

**Convenio De La Diversidad Biológica.**

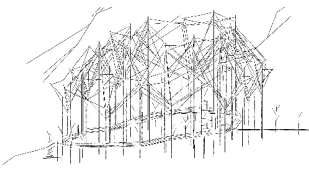
Rio de Janeiro, Brasil 5/6/1992. Conservar la diversidad biológica, promover un uso sostenible de sus componentes y repartir de manera equitativa los beneficios generados por la utilización de material genético. Su énfasis está destinado a desarrollar estrategias nacionales para la conservación y uso nacional de la biodiversidad, promover un desarrollo sostenible en las zonas adyacentes a áreas protegidas.

**Convenio Centroamericano Para El Manejo Y Conservación De Los Ecosistemas Naturales Forestales Y El Desarrollo De Plantaciones Forestales.**

Guatemala, Guatemala 29/10/1993. Reducir el nivel de deforestación y promover el uso sostenible del recurso forestal de Centro América, su prioridad es de consolidar un sistema nacional de áreas silvestres protegidas, crear procuradurías ambientales encargadas de velar por la protección y el mejoramiento del recurso forestal.

**4.1 SÍNTESIS ASPECTOS LEGALES AMBIENTALES INTERNACIONALES**

Son los convenios internacionales que la República de Guatemala ha ratificado y que se encuentran vigentes, estos convenios permiten dar mayor valor a la propuesta arquitectónica que se elaboró, porque fomentan de forma conjunta con diversas identidades internacionales la conservación de los recursos naturales, se comprometen a proteger las distintas especies amenazadas de flora y fauna así como la protección de los distintos ecosistemas tal es el caso del Convenio Para La Protección Del Patrimonio Mundial, Cultura Y Natural, el Convenio De La Diversidad Biológica o el Convenio Centroamericano Para El Manejo Y Conservación De Los



Ecosistemas Naturales Forestales Y El Desarrollo De Plantaciones Forestales y permiten crear áreas de reservas que contribuyan a los factores antes descritos.

## **5. ASPECTOS LEGALES DE DISEÑO**

### **Declaración De Los Derechos Del Retrasado Mental**

Fue proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de diciembre de 1971. Recuerda la obligación que los Estados miembros de las Naciones Unidas, ....contraída en virtud de la Carta (de las Naciones Unidas) de adoptar medidas conjunta o separadamente, en cooperación con la organización para promover niveles de vida más elevados, trabajo permanente para todos y condiciones de progreso, desarrollo económico y social.<sup>62</sup>

### **Declaración De Los Derechos Impedidos**

Fue proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 9 de diciembre de 1975 en resolución número 3447. Establece, en primer lugar, el derecho a que se reconozcan sus derechos, “sin excepción alguna y sin distinción ni discriminación por motivos de raza color, sexo, idioma, religión, opiniones políticas o de otra índole, origen nacional o social, fortuna, nacimiento o cualquier otra circunstancia, tanto si se refiere personalmente al impedido como a su familia.” Esta Declaración incluye el derecho a las medidas destinadas a permitir a las personas impedidas “lograr la mayor autonomía posible”, el derecho a la educación, a la formación y a la readaptación profesional a las ayudas, consejos, servicios de colocación y otros servicios que aseguren el aprovechamiento máximo de sus facultades y aptitudes y aceleren el proceso de su integración o reintegración social”.<sup>63</sup>

### **Las Normas Uniformes Sobre La Igualdad De Oportunidades Para Las Personas Con Discapacidad**

El 20 de diciembre de 1993, la Asamblea General aprobó las Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad. Las Normas establecen un mecanismo de vigilancia que garantice su aplicación.<sup>64</sup>

### **Constitución Política De La República De Guatemala:**

- Título II, capítulo I – derechos individuales.
  - “Artículo 44.- Derechos inherentes de la Persona Humana. Los derechos y garantías que otorga la Constitución no excluyen a otros que, aunque no figuren expresamente en ella, son inherentes a la persona humana”.
- Título II, capítulo II – Familia.
  - “Artículo 53.- Minusválidos. El Estado garantiza la protección de los minusválidos y personas que adolecen de limitaciones físicas, psíquicas o sensoriales. Se declara de interés nacional su atención médico-social, así como la promoción de políticas y servicios

<sup>62</sup> VER Abriendo la puerta al camino de la igualdad y la oportunidad. Crearquitectura p.27.

<sup>63</sup> VER Abriendo la puerta al camino de la igualdad y la oportunidad. Crearquitectura p.27.

<sup>64</sup> Ibid. p28.

que permitan su rehabilitación y reincorporación integral a la sociedad. La ley regulará esta materia y creará los organismos técnicos y ejecutores que sean necesarios.”<sup>65</sup>

#### **Ley De Atención De Las Personas Con Discapacidad Decreto No. 135-96**

- “Artículo 11. Son obligaciones del Estado y de la sociedad civil para con las personas con discapacidad, las siguientes:
  - a) Incluir en las políticas, planes, programas y proyectos de sus instituciones los principios de igualdad de oportunidad y accesibilidad a los servicios que se presten a las personas con discapacidad.
  - b) Propiciar que el entorno, los servicios y las instalaciones de atención al público de edificios públicos, sean accesibles para las personas con discapacidad.
  - c) Eliminar las acciones y disposiciones que, directa o indirectamente, promuevan la discriminación o impidan a las personas con discapacidad tener acceso a programas y servicios en general.
  - d) Apoyar a las organizaciones de personas con discapacidad, con el fin de alcanzar la igualdad de oportunidades.
  - e) Garantizar el derecho de las organizaciones de personas con discapacidad de participar en las acciones relacionadas con la elaboración de planes, políticas, programas y servicios en los que estén involucrados.
  - f) Promover las reformas legales, la aprobación de nuevas leyes y el análisis de la legislación vigente para propiciar la eliminación de las normas que discriminan a las personas con discapacidad.”<sup>66</sup>

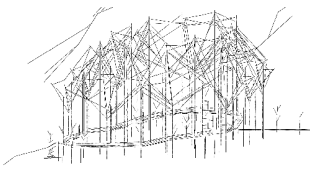
#### **Capítulo VII. Acceso al Espacio Físico y a Medios de Transporte<sup>67</sup>**

- “Artículo 54. Las construcciones nuevas, ampliaciones, o remodelaciones de edificios públicos, parques, aceras, plazas, vías, servicios sanitarios y otros espacios de propiedad pública deberán efectuarse conforme a especificaciones técnicas que permitan el fácil acceso y la locomoción de las personas con discapacidad a los lugares que visiten.”
- “Artículo 55. Las edificaciones privadas que impliquen concurrencia y brinden atención al público y los proyectos de vivienda multifamiliar, tipo condominio, financiados total o parcialmente con fondos públicos, deberán contar con las mismas características establecidas en el artículo anterior, incluyendo vías de evacuación por emergencia.”
- “Artículo 57. Los establecimientos públicos y privados de servicio al público deberán reservar y habilitar un área específica, dentro del espacio para estacionamiento, con el fin de permitir el estacionamiento de los vehículos conducidos por personas con discapacidad o por las que las transporten, en lugares inmediatos a las entradas de edificaciones y con las facilidades necesarias para su desplazamiento y acceso. Estos espacios no podrán ser utilizados en ningún momento para otros fines. Las características de los espacios y servicios, así como la identificación de los vehículos utilizados por personas con discapacidad serán definidas en el reglamento de esta ley.”

<sup>65</sup> VER Abriendo la puerta al camino de la igualdad y la oportunidad. Creararquitectura p.28.

<sup>66</sup> *Ibíd.* p29.

<sup>67</sup> *Ibíd.* p30.



- “Artículo 58. Los ascensores de los edificios públicos o privados deberán contar con facilidades de acceso, manejo, señalización visual y táctil y con mecanismos de emergencia, de manera que puedan ser utilizados por todas las personas con discapacidad.”

#### **Capítulo IX. Acceso a las actividades Culturales, Deportivas o Recreativas**

- “Artículo 65. Los espacios físicos en general y donde se realicen actividades culturales, deportivas o recreativas en particular, deberán ser accesibles a las personas con discapacidad. Las instituciones públicas y privadas que promuevan y realicen actividades de estos tipos, deberán proporcionar los medios técnicos necesarios para que todas las personas puedan disfrutarlas.”<sup>68</sup>

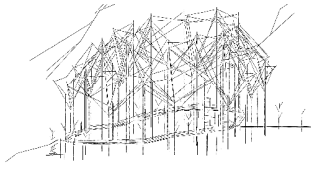
#### **Ley De Desarrollo Social Y Población<sup>69</sup>**

- “Artículo 1. Objeto: Llevar a cabo la promoción, planificación, coordinación, ejecución, seguimiento, y evaluación de las acciones gubernativas y del Estado, encaminadas al desarrollo de la persona humana.”
- “Artículo 4. Equidad: En el marco de la multiculturalidad que caracteriza a la Nación guatemalteca, la equidad de género, entendida como la igualdad de derechos para hombres y mujeres, la paternidad y maternidad responsable, la salud reproductiva y maternidad saludable, son principios básicos y deben ser promocionados por el Estado.”
- “Artículo 7. Derecho al Desarrollo: Las personas constituyen el objetivo fundamental de las acciones relacionadas con el desarrollo integral y sostenible. El acceso al desarrollo es un derecho inalienable de la persona.”
- “Artículo 10. Obligación del Estado: Es responsable de la planificación, coordinación, ejecución y seguimiento de las acciones gubernativas encaminadas al desarrollo nacional, social familiar y humano.”
- “Artículo 11. Políticas Públicas: El desarrollo social, económico y cultural de la Nación se llevará a cabo tomando en cuenta las tendencias y características de la población, con el fin de mejorar el nivel y calidad de la vida de las personas, la familia y la población en su conjunto y tendrá visión de largo plazo tanto en su formulación y ejecución, como en su seguimiento y evaluación.”
- “Artículo 20. Creación de Fuentes de Trabajo: En cumplimiento de lo que establece el Artículo 119 de la Constitución Política de la República, el Estado, a través del Organismo Ejecutivo, promoverá las condiciones necesarias para la creación de fuentes de trabajo y establecimiento de salarios justos, que satisfagan las necesidades básicas y permitan una vida personal y familiar digna que potencie el desarrollo económico y social de la población, con especial interés en aquellos grupos que se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema. De igual forma adoptará las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento y respeto de los derechos laborales.”
- Descentralización Prioridades (Artículo 7)
  - Educación.

<sup>68</sup> VER Abriendo la puerta al camino de la igualdad y la oportunidad. Creararquitectura p.31.

<sup>69</sup> *Ibíd.* p31-32.



- 
- Salud y asistencia social.
  - Seguridad ciudadana.
  - Ambiente y recursos naturales.
  - Agricultura.
  - Comunicaciones, infraestructura y vivienda.
  - Economía.
  - Cultura, recreación y deporte.

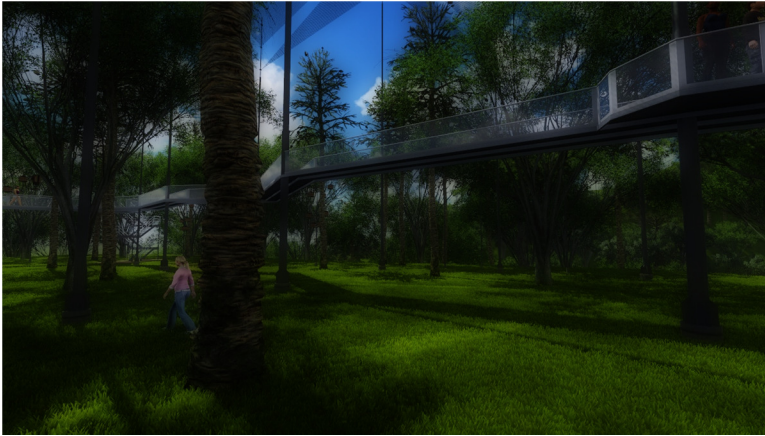
### **5.1 SÍNTESIS ASPECTOS LEGALES DE DISEÑO**

Son todos aquellos derechos inherentes que toda persona posee sin importar si esta sufre de alguna discapacidad o no para promover actividades culturales o de recreación y el adecuado uso de cualquier tipo propuesta arquitectónica, con mayor relevancia a la Ley de Atención de las Personas con Discapacidad y la ley de Desarrollo Social y Población.

### **6. CONCLUSIONES DE CAPÍTULO**

- Se interpretan cuáles son las leyes, normas y reglamentos esenciales para la propuesta a realizar.
- Se explican cuáles son las leyes así como los organismos gubernamentales que intervienen en materia de protección Ambiental.
- Se dan los lineamientos básicos que poseen normativas de organizaciones que velan por una buena ejecución en la elaboración de cualquier propuesta de diseño; no solo a nivel estructural, también de confort para todo usuario.
- Se expresan de manera resumida las medidas, características y normas esenciales de diseño, sirvan para que la propuesta a desarrollar cumpla con los requerimientos de arquitectura sin barreras y esta pueda ser de uso a todo tipo de usuario como lo indica el Constitución Política de República.
- Se indican, cuales son los reglamentos internacionales que es Estado de Guatemala ha adquirido como compromiso y a su vez poseen preferencia sobre las leyes y estatutos nacionales en referencia a la conservación del Medio Ambiente.





# MARCO CONTEXTUAL

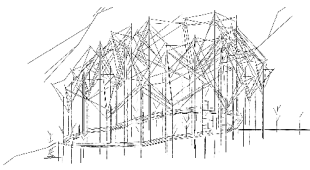
Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el  
Parque Ecológico Ciudad Nueva

## CAPÍTULO IV

“El espacio arquitectónico solo cobra vida en correspondencia con la presencia humana que lo percibe”.

Tadao Ando





## **1. CONTEXTO NACIONAL**

La República de Guatemala está ubicada en América Central, cuenta con una extensión territorial de 108,889 kilómetros cuadrados. Geográficamente se localiza entre los paralelos 13°45' al 17°50' latitud Norte y meridiano 88°46' al 92°15' longitud Oeste, zona horaria UTC - 6:00. Colinda al Norte y al Oeste con México, al Este con Belice, el Mar Caribe, Honduras y El Salvador, y al Sur con el Océano Pacífico.

De acuerdo al censo 2,002 del Instituto Nacional de Estadística (INE), Guatemala cuenta con una población de 11,237,196 habitantes a nivel nacional, con una tasa de crecimiento intercensal de 2.5% y una densidad de población de 83 habitantes por kilómetro cuadrado.

## **2. CONTEXTO REGIONAL**

Guatemala comprende 22 departamentos subdivididos en 333 municipios, agrupados en 8 regiones de acuerdo con sus similitudes sociales, económicas y geográficas.

### **Región I o Metropolitana**

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1. Guatemala. | Guatemala. |
|---------------|------------|

### **Región II o Norte**

- |                  |         |
|------------------|---------|
| 2. Alta Verapaz. | Cobán.  |
| 3. Baja Verapaz. | Salamá. |

### **Región III o Nor-Oriente**

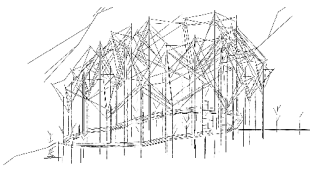
- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 4. Chiquimula.  | Chiquimula.     |
| 5. El Progreso. | El Progreso.    |
| 6. Izabal.      | Puerto Barrios. |
| 7. Zacapa.      | Zacapa.         |

### **Región IV o Sur-Oriente**

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| 8. Jalapa.      | Jalapa.  |
| 9. Jutiapa.     | Jutiapa. |
| 10. Santa Rosa. | Cuilapa. |

### **Región V o Central**

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 11. Chimaltenango. | Chimaltenango.        |
| 12. Escuintla.     | Escuintla.            |
| 13. Sacatepéquez.  | La Antigua Guatemala. |



### **Región VI o Sur-Occidente**

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 14. Retalhuleu.     | Retalhuleu.     |
| 15. San Marcos.     | San Marcos.     |
| 16. Sololá.         | Sololá.         |
| 17. Suchitepéquez.  | Mazatenango     |
| 18. Totonicapán.    | Totonicapán     |
| 19. Quetzaltenango. | Quetzaltenango. |

### **Región VII o Nor-Occidente**

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 20. Huehuetenango. | Huehuetenango.         |
| 21. Quiché.        | Santa Cruz del Quiche. |

### **Región VIII o Petén**

- |            |         |
|------------|---------|
| 22. Petén. | Flores. |
|------------|---------|

## **3. CONTEXTO DEPARTAMENTAL**

El departamento de Guatemala está ubicado en la región I – Metropolitana del país, tiene una extensión territorial de 2,253 kilómetros cuadrados, con una población de 3, 257,616 habitantes. Su cabecera departamental es la Ciudad de Guatemala. El departamento de Guatemala limita con los siguientes departamentos; al norte con el departamento de Baja Verapaz; al sur con los departamentos de Escuintla y Santa Rosa; al este con los departamentos de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa; y al oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango. El departamento de Guatemala fue creado el 4 de noviembre de 1825 por Decreto de la Asamblea Constituyente de ese mismo año.

### **Descripción Ambiental**

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 1. Clima             | Templado.    |
| 2. Brillo solar      | 194.6 horas. |
| 3. Humedad relativa. | 74 %.        |

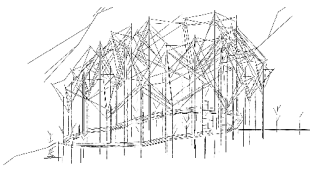
### **Temperatura**

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 4. Media anual.       | 19*.8° centígrados. |
| 5. Máxima (promedio). | 35.5° centígrados.  |
| 6. Mínima (promedio). | 115.3° centígrados. |

### **Organización político-administrativo**

El departamento de Guatemala ubicado en la región Metropolitana del país se localiza en la latitud 14° 38' 29" y en la longitud 90° 30' 47" y está dividido en 17 municipios los cuales son:

1. Guatemala
2. Santa Catarina Pínula



3. San José Pínula
4. San José del Golfo
5. Palencia
6. Chinautla
7. San Pedro Ayampuc
8. Mixco
9. San Pedro Sacatepéquez
10. San Juan Sacatepéquez
11. San Raimundo
12. Chuarrancho
13. Fraijanes
14. Amatitlán
15. Villa Nueva
16. Villa Canales
17. Petapa

#### **Aspectos socio-económicos**

Ya que la capital del país se encuentra en este departamento, los organismos que conforman los tres poderes del Estado y autoridades religiosas se centralizaron en la región Metropolitana. Inclusive, servicios públicos como hospitales, líneas aéreas y terrestres, nacionales e internacionales, bancos, correos, entre otros.

#### **4. CONTEXTO MUNICIPAL**

##### **Características del municipio**

El municipio de Guatemala posee una extensión territorial de 228 Km<sup>2</sup>, limita al norte con los municipios de Chinautla y San Pedro Ayampuc; al sur con los municipios de Santa Catarina Pínula, San José Pínula, Villa Canales, San Miguel Petapa y Villa Nueva (Guatemala); al este con el municipio de Palencia; y al oeste con el municipio de Mixco.

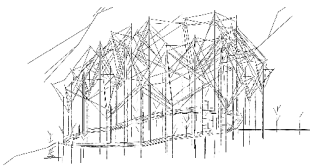
##### **Organización político-administrativo<sup>70</sup>**

La municipalidad de Guatemala ha dividido el municipio en cuatro regiones de 25 zonas cada una de ellas con sus respectivos barrios y colonias, 15 aldeas y 18 caseríos.

1. Región I:  
Zonas 7, 11, 12, 19 y 21
2. Región II:  
Zonas 1, 2, 3, 5, 6 8

---

<sup>70</sup> Ver Consejo Municipal De Desarrollo y Secretaria De Planificación Y Programación De La Presidencia, “2011 - 2025 Plan De Desarrollo Taxisco Santa Rosa”, pág. 17.



3. Región III:  
Zonas 4, 9, 10, 13, 14, 15 y 16
4. Región IV:  
Zonas 17, 18, 24 y 25<sup>71</sup>

Las aldeas del municipio son La Libertad (antes Hincapié), Lo de Rodríguez, Los Ocotes, Concepción Las Lomas, El Bebedero, Las Canoítas, Cebadilla Grande, El Rodeo, Canalitos, Santa Rosita, Las Tapias, Lavarreda, Los Guajitos, Lo de Contreras y El Chato.<sup>72</sup>

### **Análisis demográfico**

Los datos de población proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de acuerdo con el XI censo nacional de población Y VI de habitación 2,002;

**Tabla # 2 Población por etnias, Municipio de Guatemala**

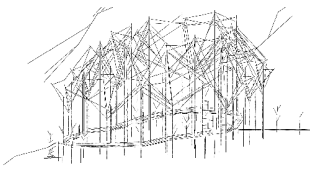
EDAD	MAYA	GARÍFUNA	XINCA	LADINO	OTRO	TOTAL
0-4	4.985	25	83	87.858	828	93.689
5-9	4.87	19	51	90.299	583	95.822
10-14	4.915	20	76	89.898	543	95.452
15-19	7.192	36	94	87.94	613	95.875
20-24	7.307	52	81	92.271	671	100.382
25-29	5.229	37	60	74.975	670	80.971
30-34	4.04	29	57	63.25	659	68.035
35-39	3.306	22	42	54.786	634	58.79
40-44	2.764	18	44	51.607	623	55.056
45-49	2.073	12	37	41.685	464	44.271
50-54	1.773	16	41	39.667	439	41.936
55-59	1.147	12	41	39.667	307	28.198
60-64	963	7	18	22.469	281	23.728
65-69	643	6	15	17.364	225	18.253
70-74	501	4	12	15.308	223	16.048
75-79	340	2	6	11.167	160	11.675
80-84	194	1	5	7.245	86	7.531
85-más	190	1	3	6.354	88	6.636

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Censo 2002.

<sup>71</sup> VER Pot documento en línea [http://pot.muniguat.com/guia\\_aplicacion/c1/02\\_division\\_territorial\\_administrativa.php](http://pot.muniguat.com/guia_aplicacion/c1/02_division_territorial_administrativa.php)

<sup>72</sup> VER Ottoniel Porres Chacón "Análisis Jurídico de la Organización Funcionamiento y Participación de los Vecinos en las Actividades de las Arcadias Municipales de la Ciudad de Guatemala" (Tesis Licenciatura, Universidad de San Carlos. Guatemala 2006). [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_5757.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_5757.pdf)





### Condiciones climáticas

La Ciudad de Guatemala posee un clima templado, debido a que se encuentra a 1498.89 metros sobre el nivel del mar por su cercanía a la costa del pacífico.

### Vías de comunicación

Un gran número de calles comunican al municipio con los municipios adyacentes, que parten del kilómetro 0 el cual se ubica en el Palacio Nacional de la República de Guatemala. Entre las calles principales que salen del municipio hacia otros departamentos son el Boulevard Los Próceres rumbo a Carretera a El Salvador, Calzada Roosevelt rumbo al Occidente del país, Calzada Aguilar Batres rumbo al Sur del país y el Eje Calle Martí y Calzada José Milla y Vidaurre rumbo a Carretera al Atlántico.

La otra principal vía de comunicación que posee la Ciudad de Guatemala es por vía aérea, se encuentra dentro de él, el Aeropuerto Internacional la Aurora y posibilita la comunicación tanto nacional como internacional por los distintos medios aéreos que pueden utilizar sus instalaciones como son aviones, avionetas y helicópteros.

### Análisis socioeconómico

El único uso de la tierra en el municipio de Guatemala es netamente urbano. La población económicamente activa se describe en la siguiente tabla proporcionada por el instituto Nacional de Estadística (INE);

**Tabla # 3 Población económicamente activa**

Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
7-9					244	1			1,128		1,373
10-14				18	1,541	113	2,321	306	2,881		7,180
15-19	265	5	1,641	3,551	6,928	297	8,401	1,650	10,220	455	33,410
20-24	1,937	4,254	7,833	11,035	10,260	309	12,521	4,716	10,379	1,013	64,257
25-29	3,019	5,756	7,823	8,009	9,111	300	10,456	4,276	8,747	247	57,744
30-34	2,794	4,932	6,186	5,215	8,196	304	9,447	3,626	8,274	178	49,152
35-39	2,459	4,404	4,956	3,911	7,278	307	8,235	2,987	8,037	235	42,809
<b>40-44</b>	2,410	4,374	4,744	3,111	6,489	322	7,775	7,795	225	39	39,936
<b>45-49</b>	1,812	3,514	3,315	2,201	4,882	279	6,070	2,060	6,374	149	30,656
50-54	1,498	2,852	2,685	16,86	4,215	292	5,757	1,915	5,806	101	26,807
55-59	941	1,582	1,490	827	2,504	208	3,473	1,234	3,610	36	15,905
60-64	523	1,039	901	485	1,674	191	2,571	793	2,688	14	10,859
65-69	323	635	495	245	935	133	1,647	450	1,647	14	6,495
70-74	192	398	295	156	753	116	1,156	239	1,161	3	4,469
75-79	94	212	173	86	452	77	684	127	675	5	2,585
80-84	54	88	99	56	224	41	342	67	343	2	1,316
85 y mas	49	100	90	60	204	36	280	64	295	2	1,180
Total	18,370	34,145	42,756	40,652	65,890	3,323	81,107	27,171	80,040	2,679	396,133

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Censo 2002.

1. Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas.
2. Profesionales, científicos e intelectuales.

3. Técnicos y profesionales de nivel medio.
4. Empleados de oficina.
5. Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados.
6. Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.
7. Oficiales, operadores y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios.
8. Operadores de instalaciones y máquinas y montadores.
9. Trabajadores no calificados.
10. Fuerzas armadas.

### **5 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO**

- Se determina la extensión territorial que posee la República de Guatemala.
- Se dan a conocer la división las regiones que posee la República de Guatemala y los departamentos que posee cada una de las distintas regiones.
- Se presentan los datos relevantes contextuales que posee el departamento de Guatemala; y del municipio de Guatemala.
- Se muestran los datos que caracterizan al municipio de Guatemala como; organización político - administrativo, análisis demográfico, condiciones de clima, vías de comunicación y análisis socioeconómico proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística y los cuales son relevantes para la propuesta arquitectónica a desarrollar.



- Frontera de Guatemala
- Límite departamental
- Frontera entre Países Vecinos
- Líneas de Latitud Y Longitud (G.M.S.)

Fuente: Elaboración propia.  
 Datos: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Georreferenciación de república de Guatemala:  
 Grados decimales (G.D.) = 15.500000, -90.250000 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.)= 15°30'0" N 90°15'0" W



UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA. USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
 REPÚBLICA DE GUATEMALA

Nombre:  
 Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:  
 Sin Escala

Fecha:  
 Sep. 2, 2018.

Plano:  
 M-01



- Frontera de Guatemala
- Límite Regional
- Límite departamental
- Frontera entre Países Vecinos
- Líneas de Latitud Y Longitud (G.M.S.)

- Región-I: Metropolitana
- Región-II: Norte
- Región-III: Nor-Oriente
- Región-IV: Sur-Oriente
- Región-V: Central
- Región-VI: Sur-Occidente
- Región-VII: Sur-Occidente
- Región-VIII: Petén

Georreferenciación de república de Guatemala:  
 Grados decimales (G.D.) = 15.500000, -90.250000 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.) = 15°30'0" N 90°15'0" W

Fuente: Elaboración propia.  
 Datos: Instituto Geográfico Nacional (IGN).



UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA. USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
 REPÚBLICA DE GUATEMALA,  
 REGIONES Y DEPARTAMENTOS

Nombre:  
 Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:  
 Sin Escala

Fecha:  
 Sep. 2, 2018.

Plano:  
 M-02



- Frontera de Guatemala
- Límite departamental
- Frontera entre Países Vecinos
- Líneas de Latitud Y Longitud (G.M.S.)
- ★ Ciudad Capital
- Cabecera departamental

Fuente: Elaboración propia.  
 Datos: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Georreferenciación de república de Guatemala:  
 Grados decimales (G.D.) = 15.500000, -90.250000 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.) = 15°30'0" N 90°15'0" W



UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA. USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
 REPÚBLICA DE GUATEMALA,  
 DEPARTAMENTOS Y CABECERAS

Nombre:  
 Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:  
 Sin Escala

Fecha:  
 Sep. 2, 2018.

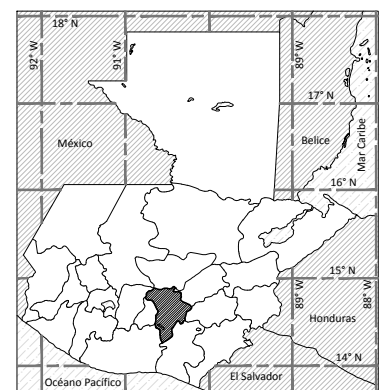
Plano:  
 M-03



- Frontera departamental de Guatemala
- Límite Municipal
- Frontera entre departamentos
- Líneas de Latitud y Longitud (G.M.S.)
- Cabecera departamental / ciudad Capital
- Municipio
- Lago de Amatlán

Georreferenciación de departamento de Guatemala:  
 Grados decimales (G.D.) = 14.633333, -90.516666 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.) = 14°38'00" N 90°31'00" W

Fuente: Elaboración propia.  
 Datos: Instituto Geográfico Nacional (IGN).



UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA. USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

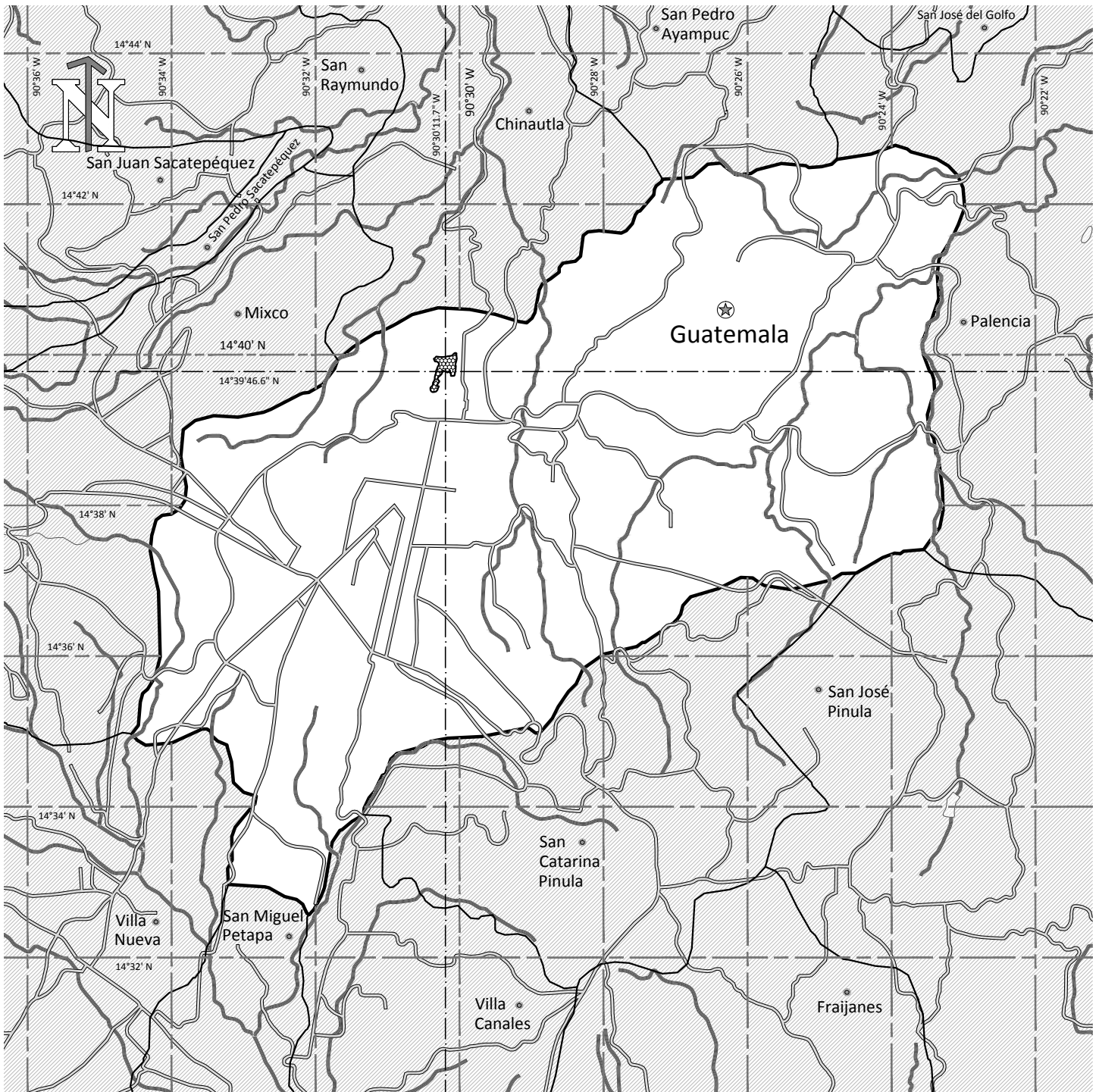
Contenido:  
**DEPARTAMENTO DE  
 GUATEMALA Y MUNICIPIOS**

Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
 Sin Escala

Fecha:  
 Sep. 2, 018.

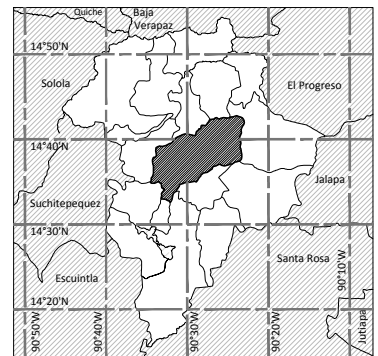
Plano:  
 M-04



- Frontera Municipal de Guatemala, Guatemala
- Frontera entre Municipios
- Líneas de Latitud y Longitud (G.M.S.)
- Georreferenciación de polígono del área protegida
- Carretera Pavimentada
- Ríos
- Lagos
- Ciudad Capital
- Municipio
- Polígono del Área Protegida

Georreferenciación de departamento de Guatemala:  
 Grados decimales (G.D.) = 14.633333, -90.516666 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.) = 14°38'00" N 90°31'00" W  
 Georreferenciación de polígono del área protegida:  
 Grados decimales (G.D.) = 14.662944, -90.503250 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.) = 14°39'46.6" N 90°30'11.7" W

Fuente: Elaboración propia.  
 Datos: Instituto Geográfico Nacional (IGN).  
 Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).



UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA. USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

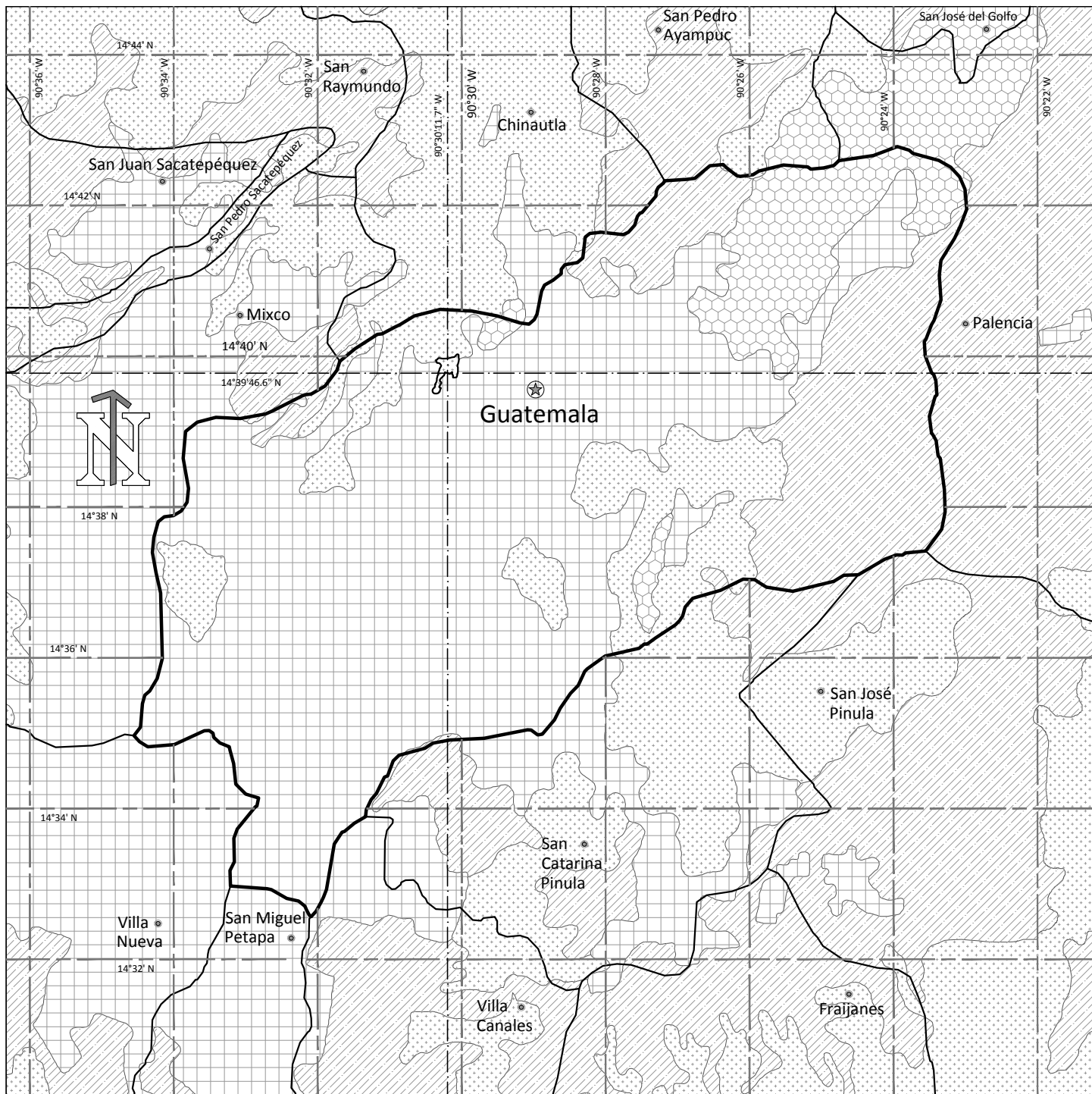
Contenido:  
**MUNICIPIO DE GUATEMALA,  
 GUATEMALA. CARRETERAS,  
 LAGOS Y RIOS**

Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
 Sin Escala

Fecha:  
 Sep. 2, 018.

Plano:  
 M-05

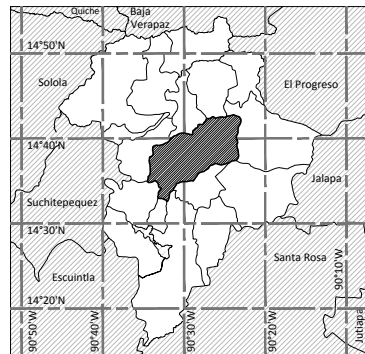


- Frontera Municipal de Guatemala, Guatemala
- Frontera entre Municipios
- Líneas de Latitud y Longitud (G.M.S.)
- Georreferenciación de polígono del área protegida
- Límite Uso de Suelo
- ★ Ciudad Capital
- Municipio
- ⬮ Polígono del Área Protegida

- ▨ Uso de Suelo - Bosques Naturales
- ▨ Uso de Suelo - Pastos Naturales
- ▨ Uso de Suelo - Agricultura
- ▨ Uso de Suelo - Área Urbana

Georreferenciación de departamento de Guatemala:  
 Grados decimales (G.D.) = 14.633333, -90.516666 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.)= 14°38'00" N 90°31'00" W  
 Georreferenciación de polígono del área protegida  
 Grados decimales (G.D.)= 14.662944, -90.503250 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.)= 14°39'46.6" N 90°30'11.7" W

Fuente: Elaboración propia.  
 Datos: Instituto Geográfico Nacional (IGN).  
 Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).



UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA. USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
**MUNICIPIO DE GUATEMALA,  
 GUATEMALA. USO DE SUELO**

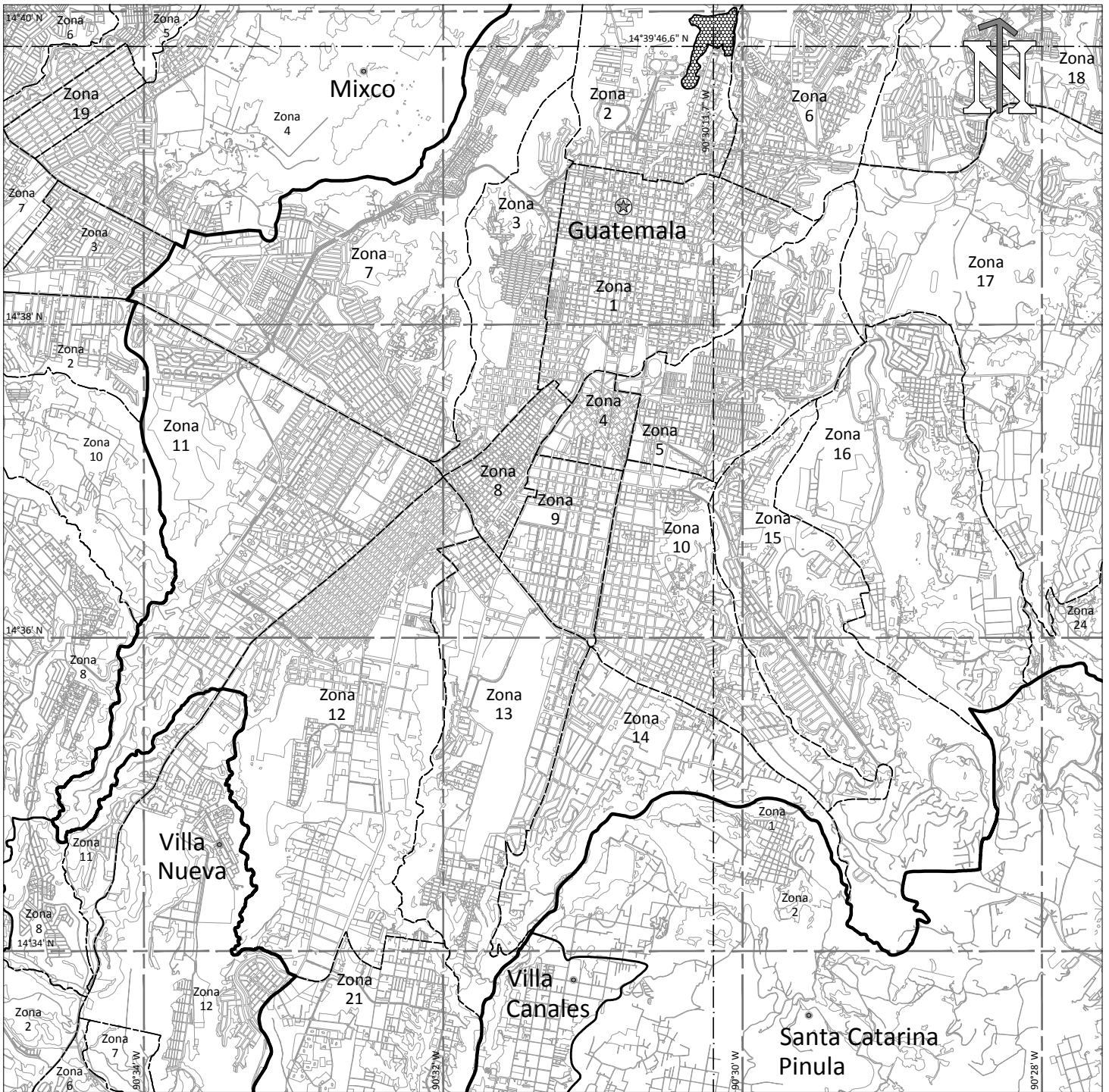
Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
 Sin Escala

Fecha:  
 Sep. 2, 018.

Plano:  
 M-06

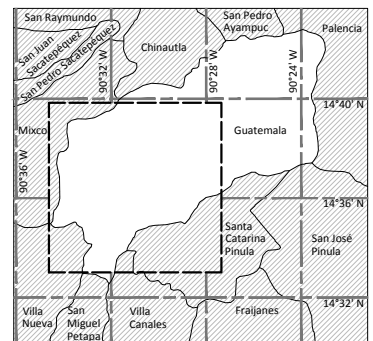




- Frontera Municipal de Guatemala, Guatemala
- Frontera Entre Municipios Vecinos
- - - Georreferenciación de polígono del área protegida
- - - Límite Entre Zonas del Municipio de Guatemala, Guatemala
- - - Límite Entre Zonas de Municipios Vecinos
- Líneas de Latitud y Longitud (G.M.S.)
- ★ Ciudad Capital
- Municipio
- ⬮ Polígono del Área Protegida

Fuente: Elaboración propia.  
 Datos: Instituto Geográfico Nacional (IGN).  
 Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).

Georreferenciación de polígono del área protegida  
 Grados decimales (G.D.) = 14.662944, -90.503250 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.) = 14°39'46.6" N 90°30'11.7" W



Universidad de  
 San Carlos de  
 Guatemala. USAC  
 Facultad de Arquitectura.

Propuesta Arquitectónica  
 Museo Para Preservación  
 de Biodiversidad Urbana  
 del Parque Ecológico Ciudad Nueva zona 2.  
 Ciudad de Guatemala, Guatemala.

Contenido:  
**Municipio de Guatemala,  
 Guatemala. Casco Urbano**

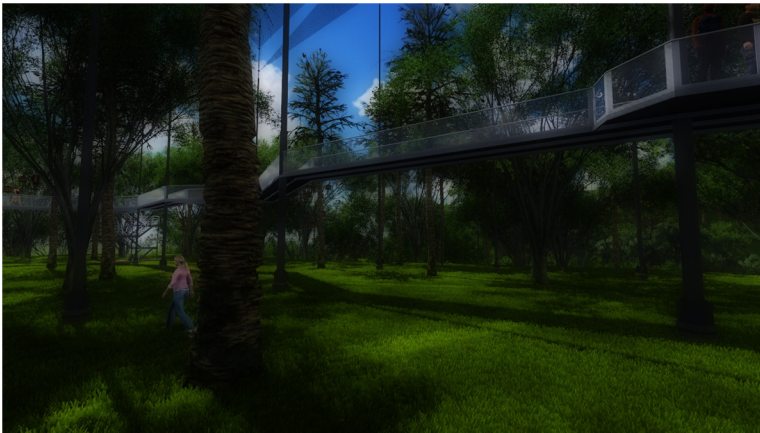
Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
 Sin Escala

Fecha:  
 Sep. 2, 018.

Plano:  
 M-07





# ANÁLISIS DE ENTORNO

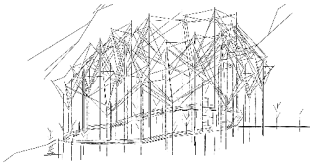
Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el  
Parque Ecológico Ciudad Nueva

## CAPÍTULO V

“La belleza perece en la vida pero es inmortal en el arte”.

Leonardo Da Vinci





## **1. ANÁLISIS DEL TERRENO**

Para el desarrollo de esta propuesta la Organización No Gubernamental CALMECAC (Fundación Para El Desarrollo Integral del Hombre y su Entorno) cuenta con un usufructo por parte de la municipalidad de Guatemala para el cuidado y preservación del Parque Ecológico Ciudad Nueva y que es parte del Cinturón Ecológico Metropolitano Área norte (CEM).

Este terreno se encuentra lejos de focos de contaminación visual y auditiva, además posee los servicios básicos de agua, energía eléctrica y drenajes todo dentro la reserva de 30 hectáreas, dentro de esta reserva también funcionan las instalaciones de una subestación eléctrica de ENERGUATE y estación de EMPAGUA.

### **1.1 UBICACIÓN DEL TERRENO**

Dado que este terreno se encuentra en la Reserva Ecológica El Zapote-Ciudad Nueva, presenta una orografía única para esta propuesta que logra satisfacer las necesidades que la organización requiere.

### **1.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL TERRENO**

Este terreno cumple con varias características para el desarrollo de la propuesta tal es el caso de áreas que presentan pendientes pronunciadas que envuelven a la reserva, existen otras áreas donde su pendiente es cero, cuenta con vegetación variada de árboles, arbustos y flores además de diferentes especies de fauna propias de la reserva, así como las pertenecientes CEM área norte. La propia orografía y topografía del terreno permiten el desarrollo de diferentes actividades en él, no solo su vocación como área de reserva para que los usuarios tengan un buen servicio.

## **2. EQUIPAMIENTO URBANO**

### **2.1 DIRECCIÓN**

11 Ave. Final Zona 2 Colonia Ciudad Nueva.

### **2.2 DIMENSIONES DEL TERRENO**

La reserva posee un área de 30 hectáreas.

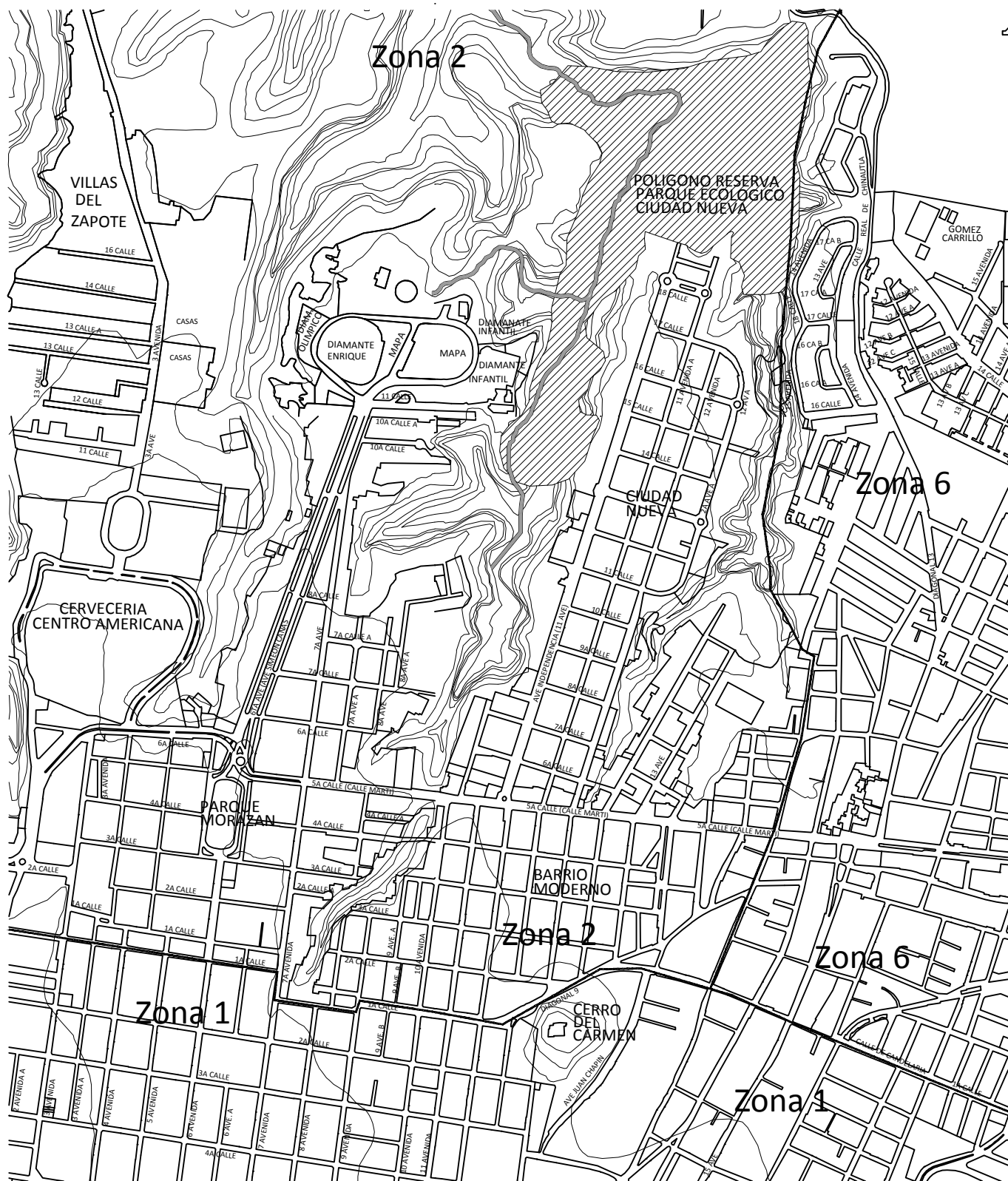
### **2.3 ASPECTOS GEOGRÁFICOS.**

El departamento de Guatemala se ubica en la siguiente georreferencia:

Latitud y longitud (G.M.S.)= 14°38'00" N 90°31'00" W

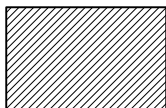
El polígono donde se encuentra la reserva se ubica en la siguiente georreferencia:

Latitud y longitud (G.M.S.)= 14°39'46.6" N 90°30'11.7" W



**Plano de Localización**

Escala: 1/12,500



**INDICA ÁREA DEL POLÍGONO A UTILIZAR**



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

**PROPUESTA  
ARQUITECTÓNICA DE MUSEO  
PARA PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA**  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

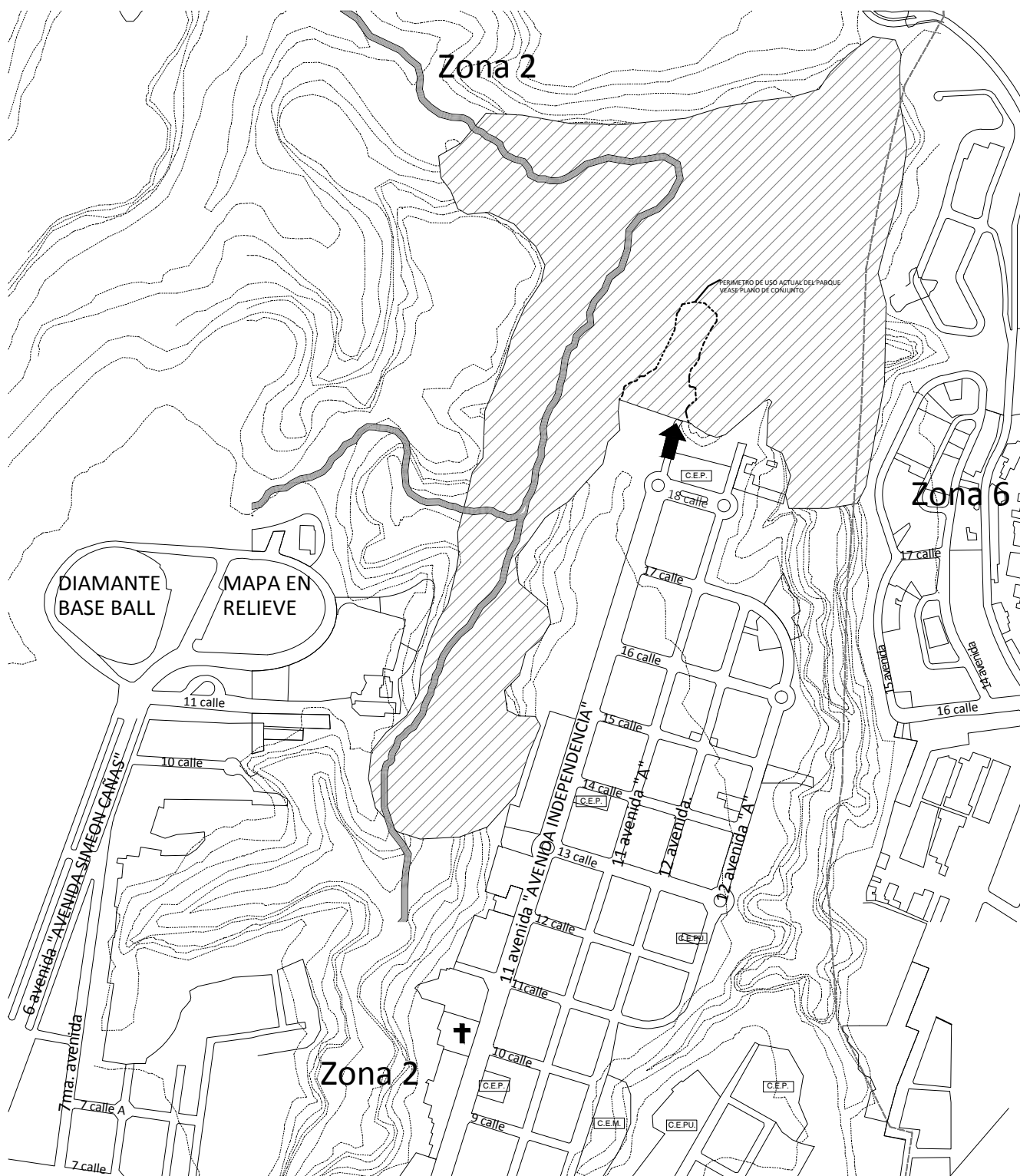
Contenido:  
**PLANTA DE LOCALIZACIÓN.**

Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sep. 2, 018.

Plano:  
A-01



### Plano de Ubicación

Escala: 1/7500

<b>SIMBOLOGÍA</b>		Ingreso al parque por avenida Independencia.
		Parroquia Nuestra Señora de Fatima
		Centro Educativo Público
		Centro Educativo Municipal
		Centro Educativo Privado.
		Cause de Río
	Línea División de Zonas	



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

**PROPUESTA  
ARQUITECTÓNICA DE MUSEO  
PARA PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA**  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
**PLANO DE UBICACIÓN.**

Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sep. 2,018.

Plano:  
A-02

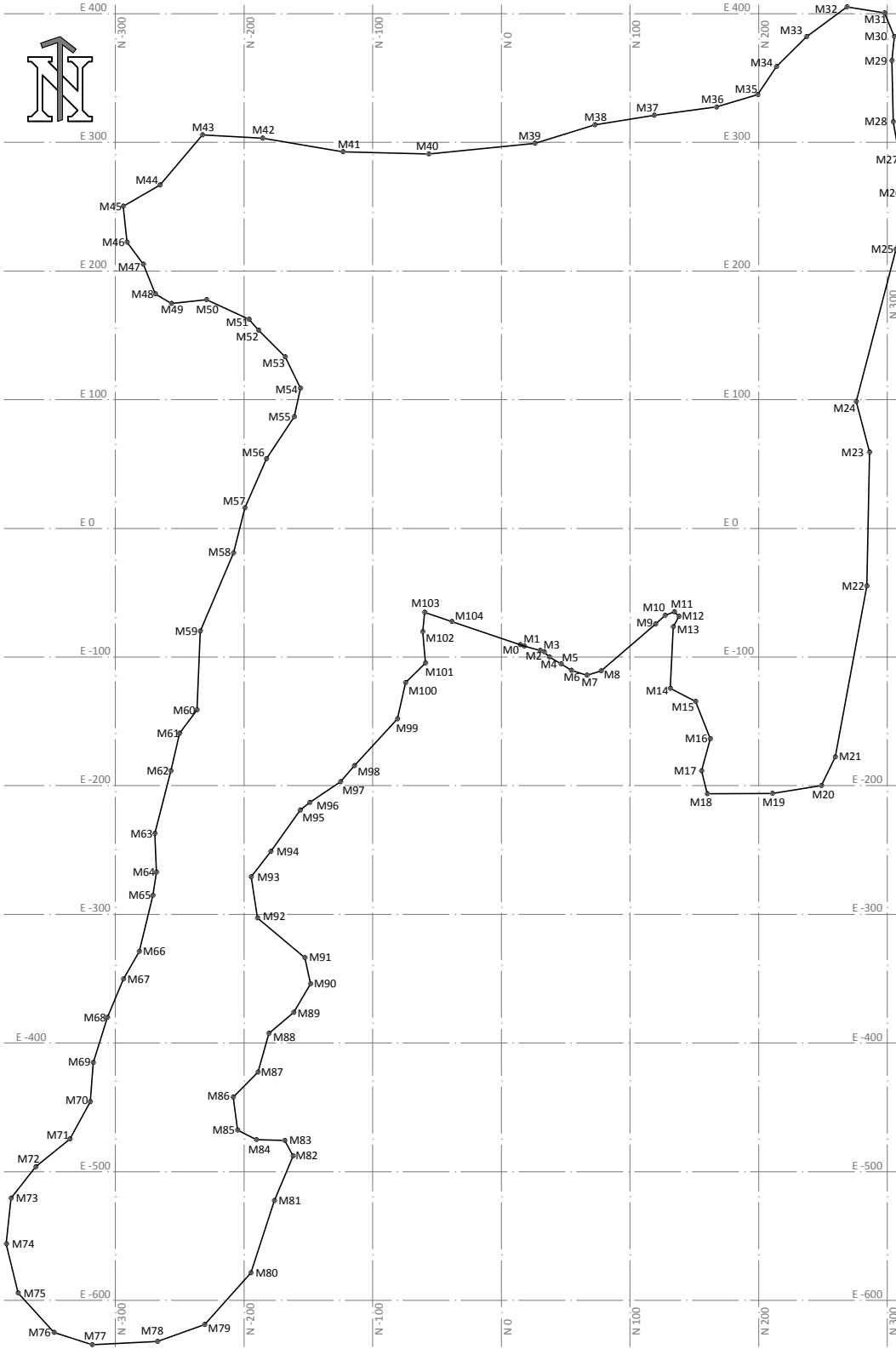


Tabla De Poligono					
Est.	P.O.	Rumbo	Dist.	G.D. (x=N)	G.D. (y=E)
M0	M1	S 71°16'4" E	3.3832	14.6629	-90.5032
M1	M2	S 74°38'48" E	12.7280	17.8669	-91.5897
M2	M3	S 71°43'19" E	3.2921	30.1407	-94.9597
M3	M4	S 45°36'42" E	5.6260	33.2667	-95.9922
M4	M5	S 59°36'55" E	10.4341	37.2871	-99.9277
M5	M6	S 58°25'23" E	9.6433	46.2881	-105.2054
M6	M7	S 72°59'31" E	12.6678	54.5036	-110.2551
M7	M8	N 72°39'37" E	11.5053	66.5822	-114.1362
M8	M9	N 49°19'36" E	55.7909	75.5447	-110.7072
M9	M10	N 47°23'53" E	9.9503	119.8586	-74.3458
M10	M11	N 69°6'21" E	7.8557	127.1827	-67.6104
M11	M12	S 45°0'0" E	5.0786	134.5218	-64.8087
M12	M13	S 29°43'23" W	9.3365	138.1129	-68.3999
M13	M14	S 2°45'37" W	47.9689	133.4838	-76.5080
M14	M15	S 63°9'9" E	22.2313	131.1737	-124.4212
M15	M16	S 21°25'32" E	31.1722	151.0087	-134.4612
M16	M17	S 15°20'55" W	25.9018	162.3957	-163.4792
M17	M18	S 14°31'38" E	18.3133	155.5397	-188.4572
M18	M19	N 89°51'17" E	50.3966	160.1334	-206.1850
M19	M20	N 80°43'34" E	38.6664	210.1334	-206.0572
M20	M21	N 26°12'24" E	24.6683	248.6908	-199.8259
M21	M22	N 10°24'3" E	135.2475	259.5846	-177.6933
M22	M23	N 1°11'46" E	103.8366	284.0012	-44.6681
M23	M24	N 14°50'1" W	40.8388	286.1688	59.1459
M24	M25	N 14°39'16" E	122.2482	275.7135	98.6236
M25	M26	N 8°54'43" E	43.6911	306.6406	216.8951
M26	M27	N 6°22'5" W	25.9581	312.7932	260.1508
M27	M28	N 9°57'19" W	30.3954	309.9140	285.9487
M28	M29	N 1°20'44" W	47.7025	304.6593	315.8664
M29	M30	N 5°56'27" E	18.6713	303.5390	363.5758
M30	M31	N 22°28'7" W	20.0966	305.4715	382.1468
M31	M32	N 81°2'38" W	29.4869	297.7910	400.7178
M32	M33	S 53°43'10" W	38.9192	268.6636	405.3082
M33	M34	S 45°18'51" W	33.1473	237.2898	382.2782
M34	M35	S 33°48'5" W	26.2965	213.7229	358.9684
M35	M36	S 73°15'23" W	33.3033	199.0937	337.1168
M36	M37	S 82°28'8" W	48.8392	167.2023	327.5225
M37	M38	S 80°49'45" W	46.7713	118.7844	321.1215
M38	M39	S 72°44'14" W	48.6935	72.6110	313.6672
M39	M40	S 84°22'13" W	82.9913	26.1109	299.2172
M40	M41	N 88°36'54" W	66.6538	-56.4800	291.0757
M41	M42	N 80°17'4" W	63.3575	-123.1143	292.6868
M42	M43	N 87°3'34" W	46.8911	-185.5632	303.3789
M43	M44	S 40°13'12" E	50.9913	-232.3925	305.7845
M44	M45	S 60°52'22" W	32.9260	-265.3189	266.8491
M45	M46	S 5°45'58" E	28.2200	-293.8593	250.4307
M46	M47	S 36°52'22" E	21.2455	-291.0241	222.3535
M47	M48	S 21°43'35" E	25.0013	-278.2760	205.3577
M48	M49	S 59°28'22" E	14.4766	-269.0211	182.1324
M49	M50	N 83°44'12" E	27.6240	-256.5512	174.7791
M50	M51	S 65°6'21" E	36.2256	-229.0920	177.7927
M51	M52	S 41°40'5" E	11.3297	-196.2323	162.5438
M52	M53	S 45°0'0" E	29.2731	-188.7002	154.0804
M53	M54	S 25°56'59" E	27.1459	-168.0009	133.3812
M54	M55	S 12°29'18" W	22.8431	-156.1224	108.9722
M55	M56	S 33°28'5" W	38.9254	-161.0621	86.6696
M56	M57	S 23°42'57" W	41.6207	-182.5283	54.1982
M57	M58	S 14°16'9" W	36.3468	-199.2681	16.0924
M58	M59	S 23°3'6" W	65.9528	-208.2267	-19.1332
M59	M60	S 2°21'22" W	61.2290	-234.0512	-79.8198
M60	M61	S 36°28'18" W	22.7784	-236.5683	-140.9970
M61	M62	S 13°8'41" W	29.9925	-250.1083	-159.3142
M62	M63	S 14°22'44" W	50.2488	-256.9303	-188.5267
M63	M64	S 2°26'43" E	30.0676	-269.4087	-237.2015
M64	M65	S 8°21'30" W	18.2485	-268.1258	-267.2417
M65	M66	S 13°53'49" W	44.8548	-270.7785	-285.2964
M66	M67	S 29°51'16" W	24.5179	-281.5515	-328.8382
M67	M68	S 22°25'57" W	32.4346	-293.7564	-350.1024
M68	M69	S 17°27'50" W	36.7357	-306.1332	-380.0827
M69	M70	S 4°26'36" W	30.6303	-317.1578	-415.1251
M70	M71	S 28°44'59" W	33.0959	-319.5309	-445.6633
M71	M72	S 50°49'14" W	33.9673	-335.4494	-474.6795
M72	M73	S 38°18'51" W	31.2619	-361.7799	-496.1384
M73	M74	S 5°55'5" W	35.7557	-381.1614	-520.6672
M74	M75	S 13°38'13" E	39.2115	-384.8480	-556.2324
M75	M76	S 42°20'39" E	41.3440	-375.6031	-594.3385
M76	M77	S 72°11'10" E	31.2144	-347.7546	-624.8963
M77	M78	N 87°9'4" E	50.8374	-318.0367	-634.4457
M78	M79	N 70°17'53" E	38.8354	-267.2621	-631.9189
M79	M80	N 41°53'56" E	54.0889	-230.7003	-618.8264
M80	M81	N 17°59'10" E	58.8937	-194.5788	-578.5666
M81	M82	N 22°37'54" E	37.7329	-176.3932	-522.5510
M82	M83	N 28°48'57" W	13.7166	-161.8735	-487.7236
M83	M84	N 88°38'33" W	21.9835	-168.4848	-475.7054
M84	M85	N 63°7'17" W	16.4411	-190.4621	-475.1846
M85	M86	N 7°15'25" W	25.9763	-205.1271	-467.7515
M86	M87	N 44°58'13" E	27.2760	-208.4084	-441.9833
M87	M88	N 15°34'33" E	31.2160	-189.1313	-422.6862
M88	M89	N 49°47'39" E	25.2496	-180.7494	-392.6166
M89	M90	N 30°32'7" E	25.9061	-161.4654	-376.3171
M90	M91	N 12°20'35" W	20.8755	-148.3033	-354.0037
M91	M92	N 50°10'1" W	48.0732	-152.7658	-333.6107
M92	M93	N 8°22'40" W	32.3604	-189.6818	-302.8172
M93	M94	N 37°42'30" E	24.8691	-194.3967	-270.8021
M94	M95	N 35°15'10" E	39.4092	-179.1857	-251.1273
M95	M96	N 51°35'27" E	9.6415	-156.4393	-218.9452
M96	M97	N 56°8'31" E	28.7502	-148.8843	-212.9522
M97	M98	N 40°46'10" E	16.3705	-125.0095	-196.9373
M98	M99	N 42°34'14" E	49.4331	-114.3193	-184.5392
M99	M100	N 12°45'39" E	29.0089	-80.8779	-148.1346
M100	M101	N 45°40'25" E	21.6588	-74.4704	-119.8422
M101	M102	N 4°53'2" W	24.4548	-58.9763	-104.7082
M102	M103	N 5°6'40" E	15.1201	-61.0583	-80.3422
M103	M104	S 71°16'4" E	22.4923	-59.7113	-65.2822
M104	M0	S 71°16'4" E	56.0420	-38.4105	-72.5055

AREA = 300102.0094 mts<sup>2</sup> = 30.0102 ha  
 \*1: Georeferenciación de proyecto:  
 Grados decimales (G.D.) = 14.662944, -90.503250 =  
 Latitud y longitud (G.M.S.) = 14°39'46.6" N 90°30'11.7" W

**Planta Topográfica**

Escala: 1/5000



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA  
 ARQUITECTÓNICA DE MUSEO  
 PARA PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
**PLANO TOPOGRÁFICO**

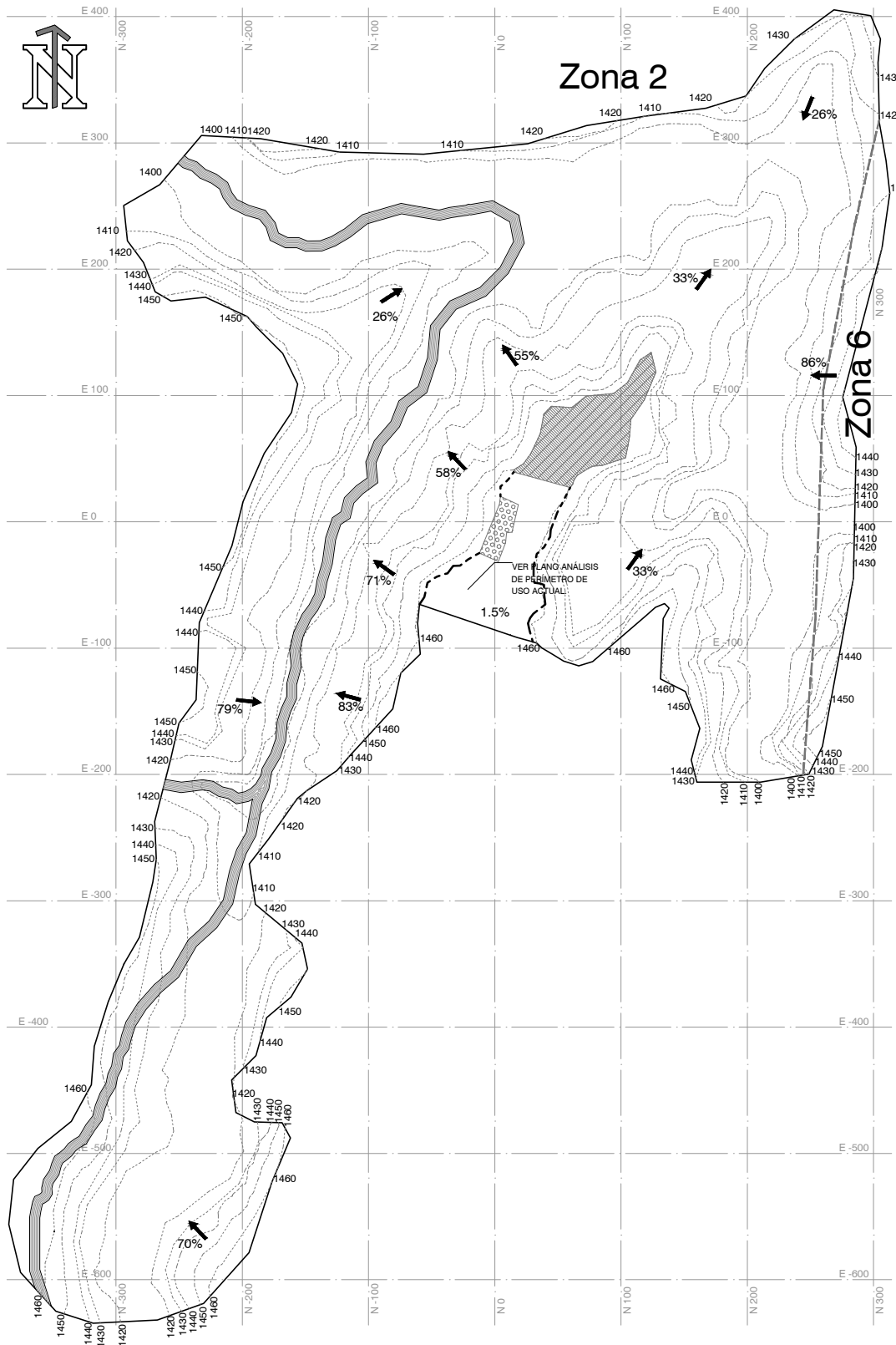
Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
**Indicada.**

Fecha:  
**Sep. 2, 2018.**

Plano:  
**A-03**





- ### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO
- El polígono se encuentra entre la zona 2 y zona 6 de la Ciudad de Guatemala.
  - El polígono se ubica la mayor parte dentro del barranco que rodea la colonia Ciudad Nueva.
  - Posee una topografía con altas pendientes en promedio el terreno posee una pendiente de 51.79% de inclinación.
  - En la actualidad es manejado, administrado y cuidado por la Fundación Integral del Hombre y su Entorno (CALMECAC), quienes posee usufructo del terreno por 20 años.
  - Dentro del mismo polígono existe un área de 4,922.35m<sup>2</sup> donde la Fundación realiza distintos tipos de actividades
  - El terreno cuenta con los servicios básicos, energía eléctrica, agua potable y drenajes.
  - En el polígono se encuentran gran variedad de vida silvestre (flora y fauna). La fundación vela por la protección de las distintas especies.

### SIMBOLOGÍA

	Línea división de zonas.
	Línea perímetro de uso actual en el Paque Ecológico Ciudad Nueva.
	Indica cause de nacimiento de río dentro del polígono área protegida.
	Indica área de sub-estación eléctrica de ENERGUATE .
	Indica área EMPAGUA, pozo de agua potable.

## Polígono Área protegida y Curvas de Nivel

Escala: 1/5000



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2. CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

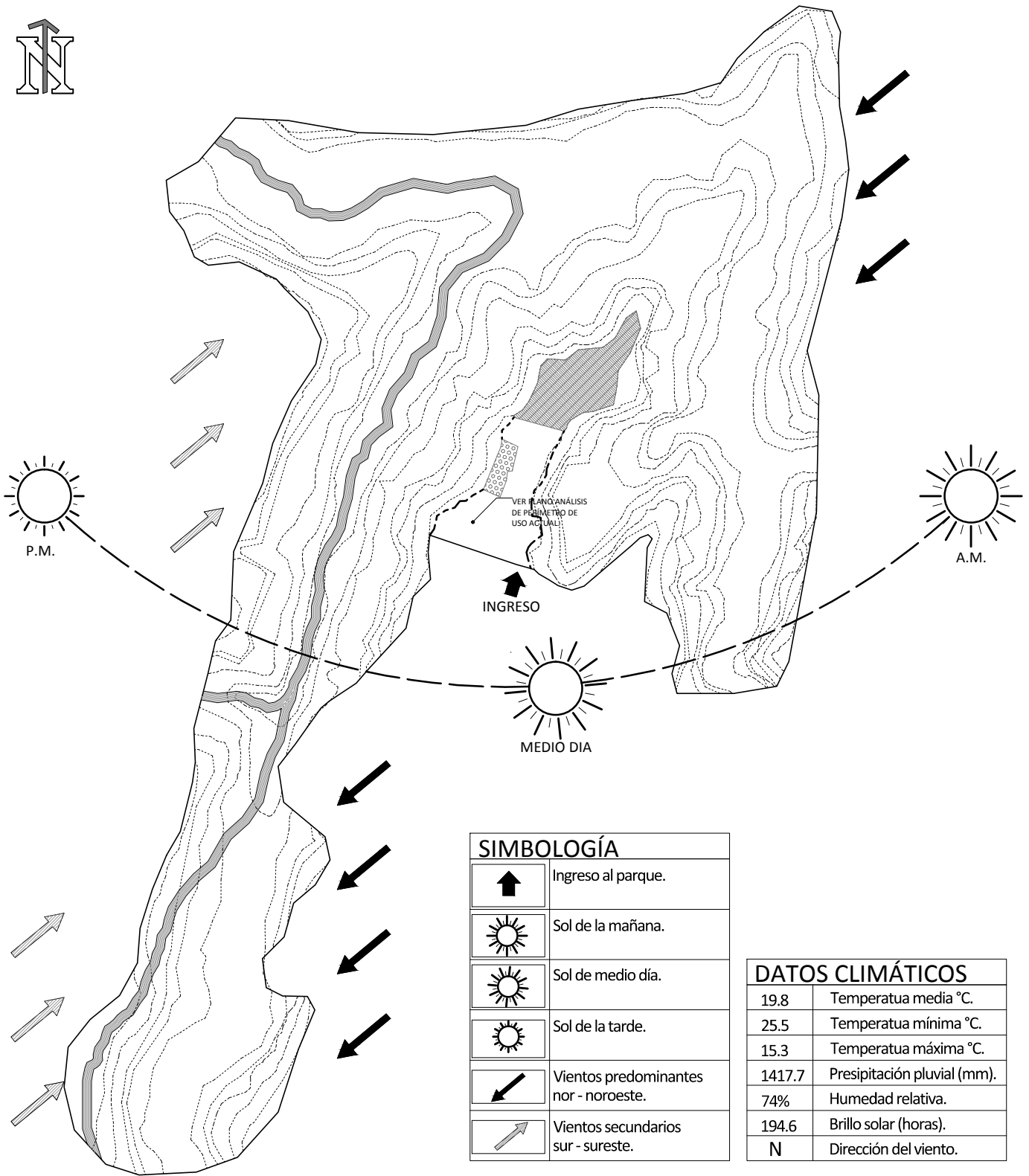
Contenido:  
**POLÍGONO DEL ÁREA PROTEGIDA, PERÍMETRO USO ACTUAL Y CURVAS DE NIVEL.**

Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sep. 2, 018.

Plano:  
A-04



SIMBOLOGÍA	
	Ingreso al parque.
	Sol de la mañana.
	Sol de medio día.
	Sol de la tarde.
	Vientos predominantes nor - noroeste.
	Vientos secundarios sur - sureste.

DATOS CLIMÁTICOS	
19.8	Temperatura media °C.
25.5	Temperatura mínima °C.
15.3	Temperatura máxima °C.
1417.7	Presipitación pluvial (mm).
74%	Humedad relativa.
194.6	Brillo solar (horas).
N	Dirección del viento.

## Análisis de Clima

Escala: 1/5000



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

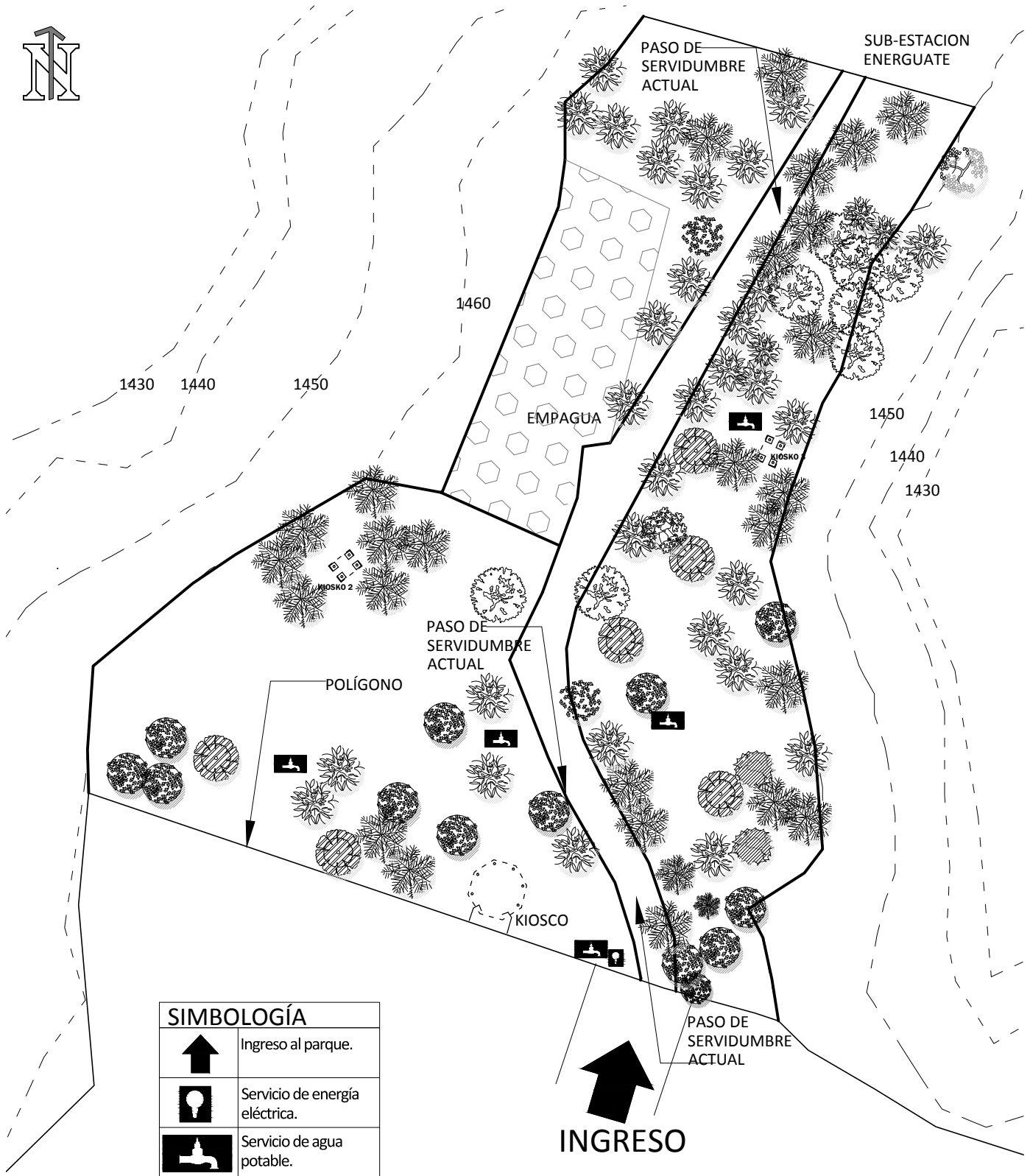
Contenido:  
**ANÁLISIS DE CLIMA.**

Nombre:  
Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sep. 2, 2018.

Plano:  
A-05



SIMBOLOGÍA	
	Ingreso al parque.
	Servicio de energía eléctrica.
	Servicio de agua potable.

### Análisis del Sitio Perímetro de Uso Actual.

Escala: 1/750



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
**ANÁLISIS DE SITIO PERÍMETRO  
DE USO ACTUAL.**



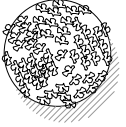

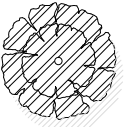
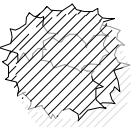
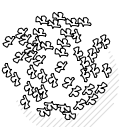

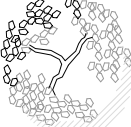
Nombre:  
Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sep. 2, 018.

Plano:  
A-06

# SIMBOLOGÍA TIPOS DE ARBOLES EXISTENTES

	NOMBRE	No. ESPECIES	NOMBRE CIENTÍFICO	GENERO	CLASE	FAMILIA	REINO
	Casuarina	35	Casuarina	Fagales	Magnoliop- sida	Casurina- ceae	
	Ciprés	21	Cupressus	Cupressus L	Pinopsida		Plantae
	Eucalipto	13	Eucalyptus	Eucalyptus L'Her	Magnoliop- sida	Myrtaceae	Plantae
	Ceiba	8	Ceiba			Mallaceae	
	Matiliguate	6	Tabebuia Rosae		Magnoliop- sida	Bignonia- ceae	Plantae
	Hormigo	2	Platymis- cium Dimorphan- drum	Platymis- cium	Magnoliop- sida	Fabaceae	Plantae
	Llama del Bosque	2	Spathodea Campanu- lata	Faneró- gama	Magnoliop- sida	Bignonia- ceae	Plantae
	Conacaste	1	Enterolo- bium Cyciocar- pum	Fagales	Magnoliop- sida	Fabaceae	Plantae
	Jacaranda	1	Jacaranda	Jacaranda Juss	Magnoliop- sida	Bignonia- ceae	Plantae

Fuente: CALMECAC, Datos recojidos Diciembre 2017 (Elaboración Propia).

## Análisis de Sitio Perímetro de Uso Actual.



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:

ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO  
DE USO ACTUAL VEGETACIÓN.

Nombre:

Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:

Indicada.

Fecha:

Sep. 2,018.

Plano:

A-07

30m

15m

8.0m

1.80m

15m

8.0m

1.80m



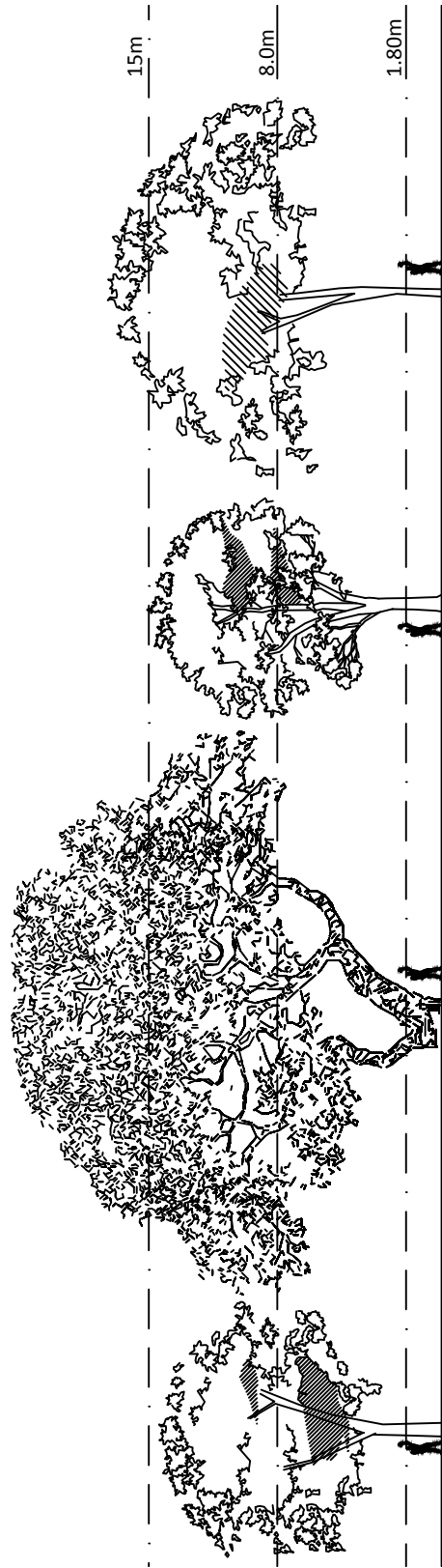
EUCALIPTO

CASUARINA

MATILIGUATE

LLAMA DEL BOSQUE

CIPRES



JACARANDA

CEIBA

HORMIGO

CONACASTE

Vegetación Relación de Alturas



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

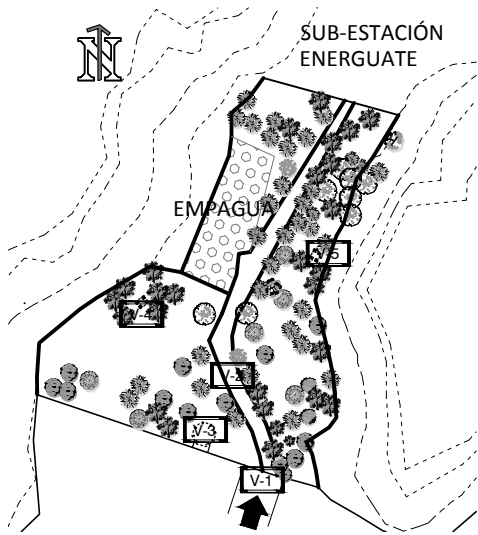
Contenido:  
**ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO  
DE USO ACTUAL VEGETACIÓN.**

Nombre:  
Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sep. 2, 2018.

Plano:  
A-08



Plano Ubicación de Vistas

V-1



FOTOGRAFIA PROPIA.

F.1

Vista al ingreso de el Parque ecológico Ciudad Nueva, ubicado en la 11 avenida final zona 2.

V-2



FOTOGRAFIA PROPIA.

F.2

Paso de servidumbre interno del parque con ancho de 4.3m y conduce a ingresos de pozo de agua Empagua y subestación eléctrica Energuate.

V-3



FOTOGRAFIA PROPIA.

F.3

Kiosko existente en el Parque con un área de 55m<sup>2</sup> y posee servicios sanitarios para hombres y mujeres de uso público. También tiene servicios de agua potable y energía eléctrica.

V-4

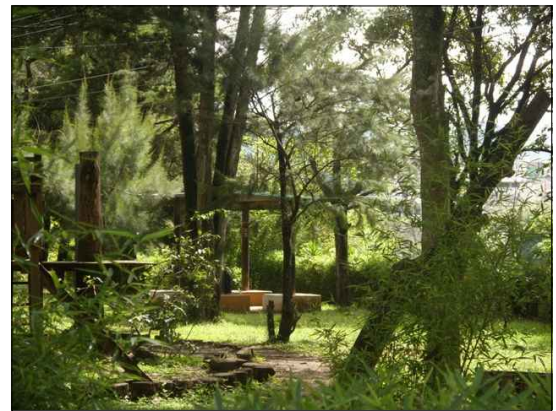


FOTOGRAFIA PROPIA.

F.4

Kiosko 2 posee un área de 12m<sup>2</sup> su orientación es hacia el lado Oeste del Parque.

V-5



FOTOGRAFIA PROPIA.

F.5

Kiosko 3 posee un área de 12m<sup>2</sup> su orientación es hacia el este del Parque.



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:

ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO  
DE USO ACTUAL (UBICACIÓN DE  
VISTAS).

Nombre:

Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:

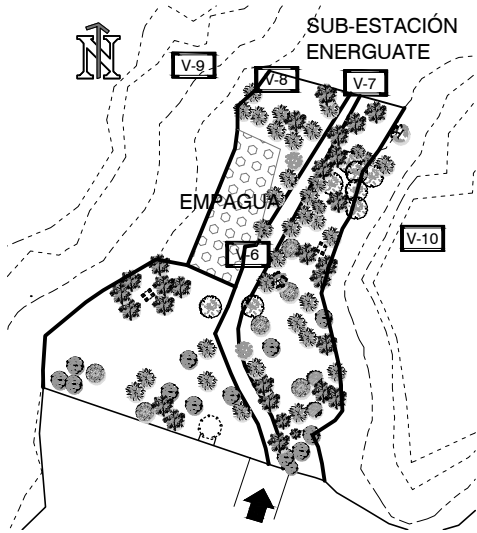
Indicada.

Fecha:

Sep. 2, 2018.

Plano:

A-09



Plano Ubicación de Vistas

V-6



FOTOGRAFIA PROPIA.

F. 6

Ingreso a pozo de agua perteneciente a Empagua tiene un ancho de 3.1m debido al ingreso de vehículos al mismo.

V-7



FOTOGRAFIA PROPIA.

F. 7

Vista al ingreso sub-estación ENERGUATE.

V-8

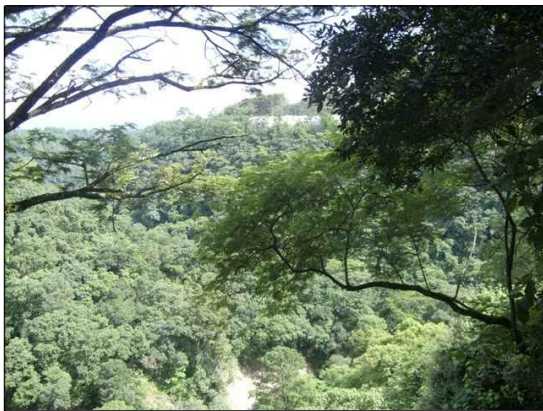


FOTOGRAFIA PROPIA.

F. 8

Vista al mirador con orientación oeste y colinda con la subestación eléctrica.

V-9



FOTOGRAFIA PROPIA.

F. 9

Vista al barranco desde el mirador, esta área del terreno tiene una pendiente de 58%.

V-10



FOTOGRAFIA PROPIA.

F. 10

Vista al barranco con orientación Este del Parque y que colinda con la zona 6 de la Ciudad.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2. CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

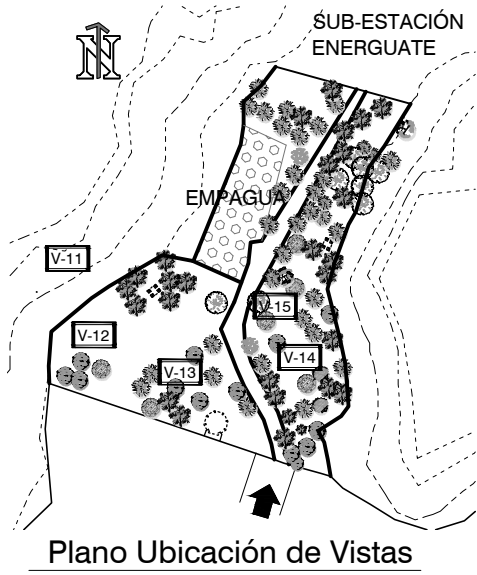
Contenido:  
ANÁLISIS DEL SITIO PERÍMETRO DE USO ACTUAL (UBICACIÓN DE VISTAS).

Nombre:  
Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sep. 2, 2018.

Plano:  
A-10



V-11

Vista al barranco con orientación Oeste del Parque, la pendiente de esta área tien un promedio de 74%.



V-12

Parte la vegetación existente en el Parque, coníferas pertenecientes a bosque tropical humedo.



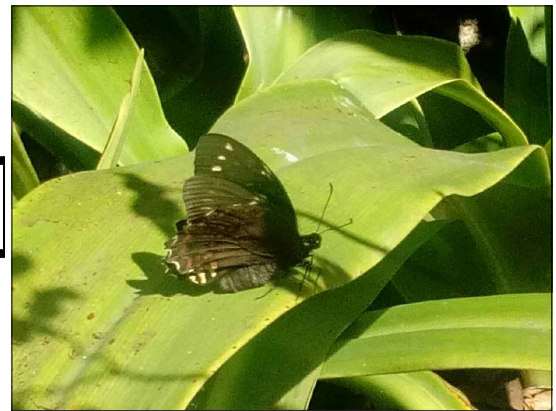
V-13

Vegetación endémica que posee el Parque, que a su vez se integra a otras plantas de mayor tamaño.



V-14

Flora del Parque, se encuentran en diversos puntos del parque y alrededores de los kioskos.



V-15

Una de las distintas variedades de mariposas que habitan en e área de reserva.



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
Análisis de Sitio Perímetro de  
Uso Actual (Ubicación de Vistas).

Nombre:  
Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sep. 2,018.

Plano:  
A-11





# ANÁLISIS CASO

# ANÁLOGO

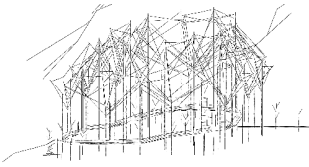
Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el  
Parque Ecológico Ciudad Nueva

## CAPÍTULO VI

“Si la inspiración es el momento previo a la creación, el detalle constructivo es lo que lo hace posible”.

Mies van der Rohe





## **1 CASO ANÁLOGO DE ESTUDIO**

### **1.1 NOMBRE DEL PROYECTO**

- California Academy of Sciences<sup>73</sup>

### **1.2 PROMOTOR**

- Golden Gate Park

### **1.3 DIRECCIÓN**

- San Francisco California 94118

### **1.4 ENCARGADO DE DISEÑO**

- Arquitecto Renzo Piano

### **1.5 COLABORADORES**

- Stantec Architecture.
- Ove Arup & Partners (ingeniería y sostenibilidad).
- Rutherford & Chekene (ingeniería civil).
- Swa Group (paisajismo).
- Rana Creck (cubierta ajardinada).
- PBS& (sistemas de soporte para el acuario).
- Thinc Design, Cinnabar, Visual – Acuity (exhibiciones).

### **1.6 SUPERFICIE TOTAL**

- 38,000 m<sup>2</sup>

### **1.7 CERTIFICACIÓN**

- Leed Platinum

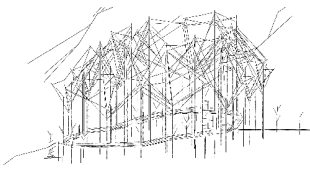
## **2 DESCRIPCIÓN DEL CENTRO**

La Academia de Ciencias de California es un museo que no solo ofrece los servicios de exhibición, también es un centro para la preservación, conservación y creación de distintas especies de flora y fauna no solo del Estado de California, sino de otras regiones del planeta.

Se ubica dentro del Parque Golden Gate en San Francisco California, tiene en su interior distintos hábitats donde se exhiben las distintas especies de flora y fauna, se destacan como áreas de exhibición principalmente el Acuario, el Bosque Lluvioso y el Techo Viviente, otro foco de interés para el público es el Planetario. La edificación también posee áreas de exhibición como la sala de Ballenas, la sala de Terremotos, el Centro Natural, Galería para niños, Laboratorio para jóvenes y un área para exposiciones temporales así como la permanente de la artista Maya Lin.

---

<sup>73</sup> VER Brown, Anna. "California Academy of Sciences Vol. 5". Lith Britton & Ray SF. Estados Unidos (2010) p8-11.



El edificio tiene una certificación Leed (Leadership in energy and environmental design), su diseño se basa en la eficiencia energética del edificio y el bajo consumo de recursos para su mantenimiento, también por el adecuado uso de los recursos naturales a su alrededor una muestra de ello es la recuperación del agua de lluvia el cual es del 98%. También se valoró el uso de materiales adecuados para su construcción y el aprovechamiento de las instalaciones existentes.

## **2.1 PERFIL DE USUARIO**

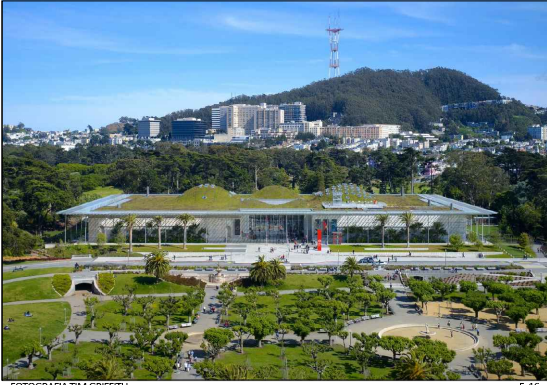
El edificio de la Academia de Ciencias de California fue diseñado para poder ser visitado por cualquier persona para que sea disfrutado por desde niños a personas adultas, también permite que no solo personas dedicadas a las ciencias asistan a él, esto se debe a que las exposiciones permanentes, exposiciones temporales y presentaciones sean de interés de todo público; además sus accesos como circulaciones horizontales y verticales fueron diseñadas para que usuarios con alguna discapacidad puedan asistir.<sup>74</sup>

## **2.2 EQUIPAMIENTO**

- PLANTA BAJA  
Acuario Coral de las Filipinas, Acuario Planeta Agua, Acuario Costa Norte de California, Acuario Descubriendo la Marea, Acuario Bosque inundado del Amazonas.
- PRIMER NIVEL  
Sala de exposición Evolución de las Islas, Sala de exposición Ciencia en Acción, Sala de exposición Principios del Exploración, Planetario, Sala exposición Pasillo de África, Pantano, El Mundo del Bosque Lluvioso, Laguna de Arrecife, Sala de exposición Clima Cambiando, Cafetería, Restaurante, Jardines Este y Oeste, Aviario.
- SEGUNDO NIVEL  
Sala de exposición Mamíferos Extremos
- TERCER NIVEL  
Centro de la Naturaleza, aulas, laboratorios.
- TECHO  
Techo viviente y área de observación

---

<sup>74</sup> VER ANÁLISIS GRÁFICO DE CASO ANÁLOGO.



FOTOGRAFIA TIM GRIFFITH.

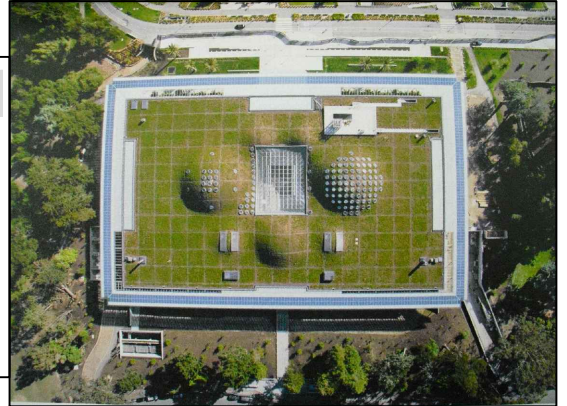
F. 16

## IMAGEN URBANA

El edificio se ubica dentro de las instalaciones del Parque Golden Gate, nos muestra una integración con el entorno urbano circundante del mismo, líneas y fachadas rectas como la arquitectura al fondo y se pierden con el paisaje de la ciudad por las diversas montañas que lo rodean y refleja en su techo viviente.

## ASPECTO FORMAL

El edificio está envuelto en una volumetría simple que forman ángulos de 90° en sus esquinas, siendo esta muy rígida para la conceptualización del mismo. Pero su interior con dos esferas y que sobresalen sobre el cubo mismo, rompen con la rígidas que muestra el primer plano de las cuatro fachadas.



FOTOGRAFIA TIM GRIFFITH.

F. 17



FOTOGRAFIA PROPIA

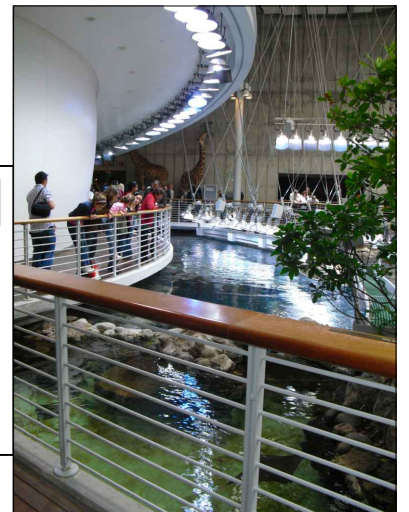
F. 18

## INGRESO PRINCIPAL

Su ingreso denota monumentalidad, no demarca en su exterior los tres niveles internos de la edificación por su triple altura, una imagen limpia y de transparencia que el Arquitecto Renzo Piano aprovechó para el aprovechamiento de luz natural en el interior del recinto. Un atrio amplio para los visitantes puedan estar en él y no sentir aglomeración de tal forma para el efecto de transparencia se mantenga y el efecto abierto tanto interior como exterior.

## ESPACIO INTERIOR

Todos los interiores reflejan espacios abiertos con amplias áreas de circulación. El uso de iluminación artificial sirven principalmente para la recreación de medios de ambiente para las especies que se crían en los diferentes hábitats que el museo muestra permanentemente.



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 19



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 20

## ÁREAS DE EXPOSICIÓN

Se encuentran distintas áreas para exposiciones temporales, se integran a la estructura del edificio, utilizan materiales como MDF, Perfiles metálicos, para crear diferentes circulaciones horizontales y permite al visitante tener un contacto con arquitectura efímera.

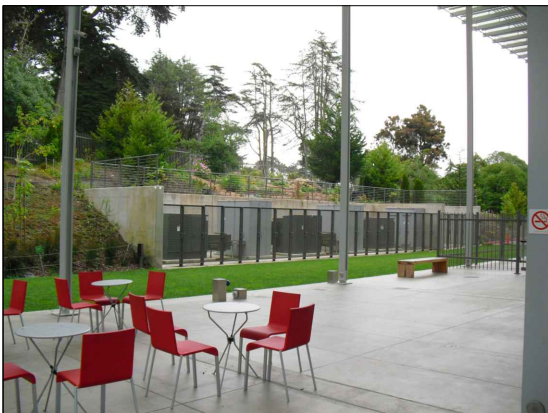
## INTEGRACIÓN ESPACIO-ESTRUCTURA

Los muros cortina, de concreto visto, forma parte no sólo de la estructura de la edificación, a su vez sirven como integración del espacio, permitiendo al visitante apreciar exposiciones temporales que hace la Academia de Ciencias, y que fomentan la preservación y conservación del medio ambiente.



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 21



FOTOGRAFIA PROPIA

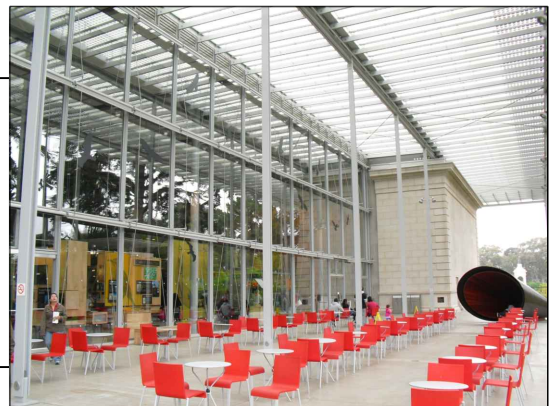
F. 22

## EXTERIORES

En el lado Oeste de la edificación se encuentra el aviario, cuya función principal es para curar las aves de la Bahía de San Francisco que hayan sido heridas por distintas razones. También en esta ala se encuentra el jardín Oeste donde se preservan la flora y vegetación que habita en el norte de San Francisco California. Existe un estar exterior para el descanso de los visitantes, muy utilizado en época de verano.

## CAFETERÍA

La cafetería es un recinto exterior donde los visitantes pueden descansar e ingerir alimentos, se ubica en el ala Este de la edificación y permite acceso a los visitantes de interactuar en el Jardín, Este muestra parte de vegetación nativa de California.



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 23



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 24

## ÁREA DE EXPOSICION

La sala de exposición permanente, y que muestra la flora y fauna del continente africano, es la única parte del recinto que se preservó de su forma original después de su remodelación, el mismo muestra animales y plantas disecadas y para su preservación no posee iluminación natural, su techo en forma de bóveda de cañón permite un espacio amplio y sin elementos estructurales verticales.

## TECHO VIVIENTE

Una de las áreas con mayor interés para los visitantes es el Techo vivo del edificio. La mayor de este se asienta sobre una losa plana y crea tres montículos, aparte de los dos montículos que se forman de las esferas interiores que corresponden a la volumetría del planetario y del hábitat del bosque lluvioso, en conjunto los cinco montículos representan parte de las siete montañas que rodean la Bahía de San Francisco. Estos montículos dan vida a la flora del lugar y aprovecha del 98% de agua de lluvia.



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 25



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 26

## CONFORMACIÓN DEL TECHO VIVIENTE

El techo vivo de la Academia de Ciencias de California, está formado por distintas capas para que este pueda mantener su conformación. Como se muestra en la imagen las distintas capas son:

1. Especie nativa
2. Materia orgánica e inorgánica.
3. Fibra de polipropileno.
4. Plástico fuerte de bajo peso.
5. vinyl de PVC.
6. Plástico térmico.
7. Concreto ligero en marcos de metal.
8. Poliestireno.

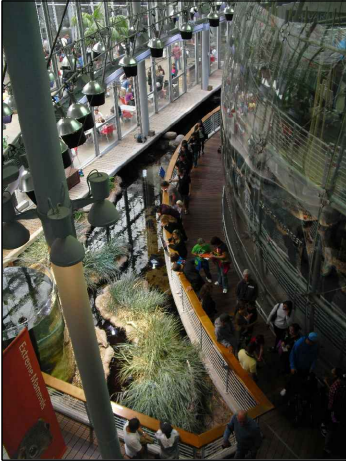
## DECK DE OBSERVACIÓN

El acceso para el techo vivo es por medio de gradas que se ubican en el tercer nivel de la edificación o bien por medio del ascensor. Esta área solo posee una superficie de 70 m<sup>2</sup> y permite apreciar no solo el techo vivo de la edificación si no también el entorno del Parque Golden Gate y parte de la Ciudad de San Francisco.



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 27



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 32

## EXTERIOR HABITAT BOSQUE LLUVIOSO

La recreación del hábitat del bosque lluvioso, es un vivero de forma esférica, la estructura de este recinto es de vidrio templado con sujeciones tipo Spider en sus cuatro aristas, que se sostiene a una estructura metálica de tubo cuadrado de acero y que fue rolado para mantener los diámetros de la esfera.

## HABITAT INTERIOR

El hábitat permite que hayan plantas de los trópicos, especies que no son de California, y permiten que se críen insectos y aves propias de los trópicos. La forma propia del vivero permite que se distingan distintas alturas permitiendo sentir diferentes temperaturas que asemejan al del bosque lluvioso, mientras más alto se encuentre el usuario del techo, la temperatura térmica es mayor.



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 33



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 34

## ESTRUCTURA

No sólo el hábitat del bosque lluvioso posee perfiles "I", perfiles "H", tubos proceso con distintos diámetros y cédulas, concreto expuesto, vidrio templado, cables pretensados, también son los materiales que predominan en la estructura de toda la edificación, mezclando el brutalismo con esencia de la arquitectura verde propia del Diseño.

## ARQUITECTURA

La arquitectura que presenta la edificación es bastante sobria, no hay sobrecarga ni saturación del color, las transparencias y espacios abiertos permiten que lo llamativo de la edificación sea la flora y fauna que muestra el edificio, desde los azules y turquesas de los acuarios, pasando a la variedad de tonos verdes de la vegetación a lo llamativo de las distintas aves e insectos que alberga el lugar. El poder habilitar espacios temporales muestra al visitante otra faceta de museo. Las sensaciones que la edificación presenta desde el interior al exterior permiten a los cinco sentidos del visitante estar siempre atentos a cualquier lugar del mismo.



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 35





FOTOGRAFIA PROPIA

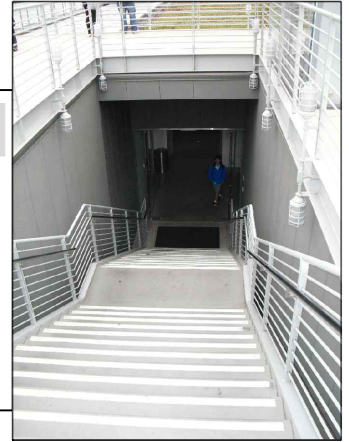
F. 28

## CIRCULACIÓN VERTICAL

El ascensor permite circulación vertical para personas con discapacidad a los distintos niveles del recinto.

## CIRCULACIÓN VERTICAL

Los visitantes pueden acceder al techo vivo por medio de escaleras o por el ascensor. El acceso directo para el techo es por medio de estas escaleras, ya que provienen de los salones de exhibiciones del tercer nivel como del planetario.



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 29



FOTOGRAFIA PROPIA

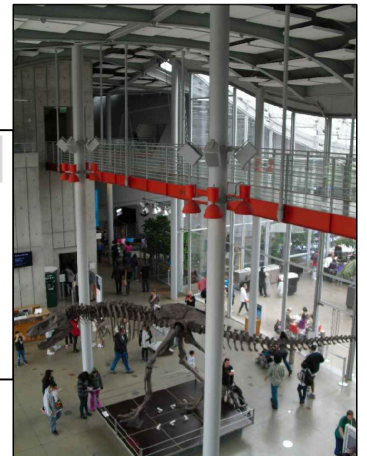
F. 30

## CIRCULACIONES HORIZONTALES

Esta circulación horizontal, que presenta la característica de puente colgante y permite el traslado de los usuarios de la salida del planetario a las aulas interactivas y de las aulas interactivas al laboratorio y el ingreso al techo viviente.

## CIRCULACIONES Y ESPACIOS

Se denotan los espacios abiertos que posee la edificación como libertad de movilización para usuarios de un espacio a otro. Los materiales utilizados para la edificación permiten que se den este tipo de circulación como de espacios.



FOTOGRAFIA PROPIA

F. 31

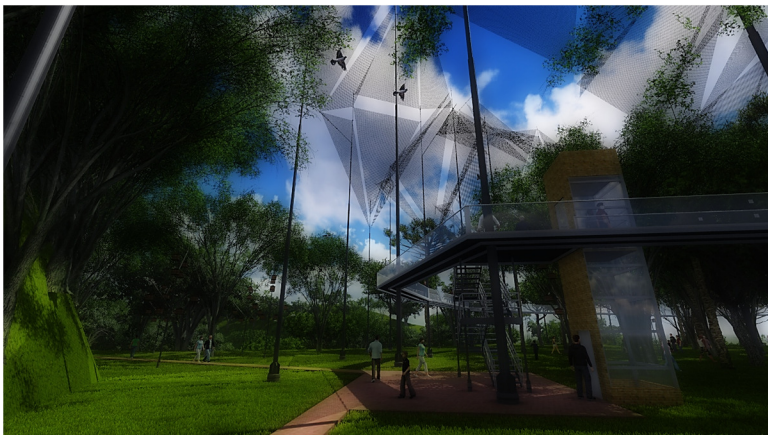
### **3 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO**

#### **3.1 OBSERVACIONES FUNCIONALES**

- Un aspecto muy importante es la amplitud de los espacios permitiendo la movilidad de los usuarios y visitantes.
- Versatilidad en áreas de exposición temporales permitiendo que se ejecute arquitectura efímera.
- Organización espacial en los ambientes con respecto a las circulaciones verticales y horizontales.
- No existe abuso de materiales constructivos lo que permite una arquitectura simple y ejemplifica la ejecución de un partido arquitectónico bien logrado.
- Uso de materiales de reciclaje para su construcción el caso del acero y vidrio de la edificación.
- La integración del Techo Vivo al entorno inmediato que armoniza con el conjunto del parque y la ciudad.
- Aprovechamiento al máximo de luz natural y ventilación natural en el edificio.
- Crea muchos espacios de interacción exterior e interior. La fachada con triple altura donde logra transmitir este concepto de espacio abierto.
- El museo logra la interacción directa de sus exposiciones de tal forma que sea de forma vivencial y experimental para el visitante.

#### **3.2 OBSERVACIONES DISFUNCIONALES**

- Difícilmente por no decir que no se hayan a simple vista, no solo como visitante o estudiante de arquitectura poder nombrar aspectos disfuncionales a este diseño. Como aspecto desfavorable puede mencionarse el ingreso al parque de forma vehicular, ya que este es en forma directa desde el "high way Hogiwara Tea Garden Dr." Ingresa directamente al sótano de estacionamientos, y la calle "Music Concourse Dr." solo es de circulación sin acceso directo para visitantes.
- No cuenta con una plaza interior grande, pero cumple como área de descanso de los visitantes y en donde se encuentra el restaurante.



# PREMISAS DE DISEÑO

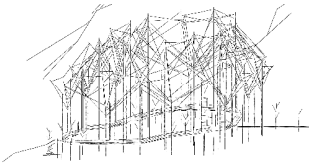
Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el  
Parque Ecológico Ciudad Nueva

## CAPÍTULO VII

“La arquitectura no son cuatro paredes y un  
tejado sino el espacio y el espíritu que se  
genera dentro de él”.

Lao Tsé





## **1 PREMISAS**

Las premisas que a continuación de nombran forman parte de los criterios de diseño a utilizar en la propuesta arquitectónica, basándome en la información de los capítulos anteriores.

### **1.1 PREMISAS GENERALES**

- Requerimientos de Diseño.
- Premisas morfológicas de diseño.
- Premisas funcionales de diseño.
- Premisas formales de diseño.
- Premisas ambientales de diseño.
- Premisas tecnológicas de diseño.
- Premisas especiales.

#### **1.1.1 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO**

- URBANOS.

Entre los servicios que se deben de contar son la accesibilidad para las personas que habitan el sector como de otras zonas de la ciudad tanto peatonal como vehicular, que cuente con los servicios de agua potable, energía eléctrica, drenajes y planta de tratamiento para aguas residuales.

- TOPOGRAFÍA Y LOCALIZACIÓN

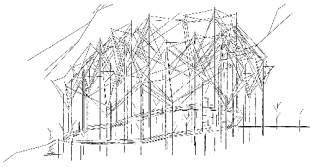
El terreno debe de ser libre de fallas geológicas, que no tenga rellenos y zonas de inundación que afecten la propuesta; no deben de localizarse cerca de él gasolineras, fabricas industriales, cementerios, prostíbulos, bares, rellenos sanitarios o equipamiento urbano que no sea compatible.

- REQUERIMIENTOS GEOLÓGICOS Y ESTUDIO DE SUELO

Se debe de conocer muy bien el terreno a utilizar debido a los posibles riesgos geológicos que afecten al mismo, verificando cuencas hidrográficas, y zonas de inundación dentro de la reserva. Se deberá de contar un historial sísmico del sector para conocer el comportamiento del terreno así como las magnitudes que afectan en el área, esto permitirá el diseño estructural y estabilización del terreno por riesgo de deslizamiento dada las pendientes propias del terreno. Realizar un estudio de suelos, que permite saber la estratigrafía del subsuelo del terreno las capas que lo conforman y evitar edificar en suelos de tipo arenoso, arcilloso, limoso, pantanoso o relleno que existan. También determinara en nivel del manto freático en el subsuelo y saber si este se encuentra a poca distancia de la superficie o que incrementaría los costos por cimentación de las estructuras.

- ACCESIBILIDAD

La propuesta debe ser compuesta de forma que todo tipo de visitante, independiente del tipo de discapacidad tenga, además de ella deberá ser señaliza de tal manera que todas las áreas propuestas cumplan con la función de vida al visitante.



- **CONFORT AMBIENTAL**

Los niveles de temperatura para el valle de la ciudad son; temperatura mínima de 15.3°C la temperatura máxima es de 25.5°C con una media de 19.8°C, humedad relativa del 74% con vientos predominantes de sentido Noreste – Suroeste.

- **CONFORT TÉRMICO**

Teniendo de referencia los parámetros debemos de evitar que en la propuesta de generen temperaturas altas con elevada humedad los cuales provocan estados de irritación y decaimiento en las actividades. Los ambientes deberán estar dentro de las condiciones de confort teniendo referencia que el confort humano se encuentra entre 22.8° - 25°C, humedad relativa del 60% aplicable para ambientes cerrados y los ambientes exteriores. Para que el confort térmico se produzca en las condiciones adecuadas de diseño se los siguientes fenómenos “conducción, convección, radiación y evaporación”.

- **CONFORT LUMÍNICO**

El confort lumínico estará compuesto de iluminación natural y de iluminación artificial. La iluminación natural se produce por medio de la radiación solar y ésta compuesta por radiación térmica y radiación lumínica.

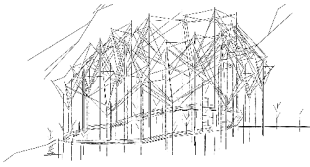
El uso adecuado de iluminación natural como artificial influye en la psicología del visitante y del usuario en el medio ambiente y de las instalaciones, un buen diseño de iluminación favorece 1) la visibilidad, en el sentido de realización de tareas visuales, como leer o manejar equipo y 2) la percepción del espacio y sus características, (volumen, color, textura, etcétera).

- **CONFORT ACÚSTICO**

Termino que se ajusta a la acústica arquitectónica en donde se aplica el equilibrio de los sonidos ambientales, artificiales y que no se distorsionen o produzcan alteraciones en el ser humano. La organización mundial para la salud (OMS) establece los siguientes rangos:

- Muy silencioso 0 – 25 decibeles.
- Silencioso 26 – 35 decibeles.
- Moderado 36 – 45 decibeles.
- Ruidoso de 46 – 55 decibeles.
- Muy ruidoso 55 decibeles límite de la OMS -90 decibeles.
- 91 decibeles o más umbral del dolor 130 decibeles.

Se debe considerar para el confort acústico no solo la fisiología del oído humano sino los efectos que producen los materiales; en el caso de materiales blandos permite la absorción del sonido entre ellos están las fibras naturales, corchos, maderas aunque algunas ocasiones reflejan los sonidos de baja frecuencia; mientras que los materiales duros reflejan el sonido el caso de la piedra y el metal.



- **SEGURIDAD**

Los edificios deben permitir el desempeño eficiente del trabajo, satisfacer las necesidades del usuario y proteger al usuario de peligros y actos criminales que amenacen su seguridad.

Los delitos que se deben de considerar para un buen diseño y usualmente son temas que no se abordan ni se fundamentan que ponen en peligro la vida y amenazan nuestro entorno son los siguientes:

- Vandalismo.
- Terrorismo.
- Allanamiento.
- Hurtos en tiendas.
- Robos por parte de empleados.
- Espionaje.

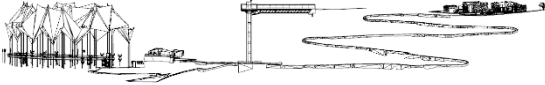
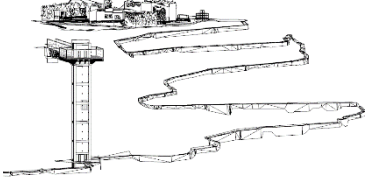
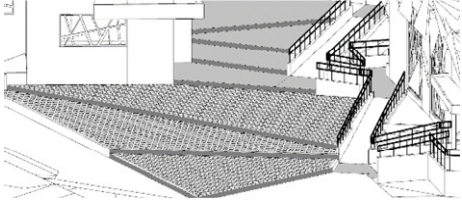


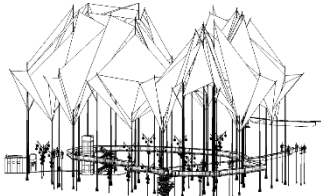
Estos actos deberán de tomarse en cuenta en el proceso de diseño y determinar los aspectos relacionados a inseguridad en la edificación.

- Determinar las necesidades de seguridad.
- Conocer la tecnología de seguridad.
- Encontrar soluciones arquitectónicas que respondan a las necesidades de seguridad.

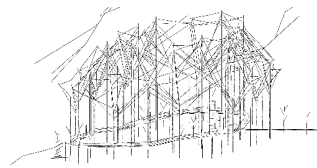
Un buen sistema de seguridad se debe diseñar para detectar una amenaza o intrusión, demorar la intrusión con barreras y alertar al personal con suficiente anticipación para responder a ella y se logre neutralizar.

**1.2 PREMISAS MORFOLÓGICAS DE DISEÑO**

**TABLA # 5 Premisas Morfológicas**

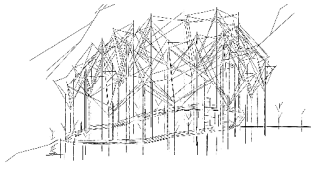
PREMISA	GRÁFICA
<p>Los módulos a construir se adaptarán a las condiciones morfológicas del terreno, para minimizar el impacto que las construcciones produzcan en el terreno.</p>	
<p>Uso adecuado de las pendientes del terreno para apreciar las vistas del lugar, interacción con el entorno por medio de recorridos (senderos).</p>	
<p>Utilización de diferentes tipos de texturas en plazas y caminamientos, rampas para que sean seguras en época de lluvia y en época seca; además de ayuda para personas discapacitadas.</p>	
<p>Las edificaciones con mayor carga de ocupación estarán direccionadas con aberturas hacia donde se ubiquen los vientos predominantes y permitir un confort para el usuario final.</p>	
<p>Se manejarán distintos tipos de alturas tanto en la superficie como en módulos, teniendo como referencia una modulación adecuada una altura de 2.40m. Esto se deberá también a la función de cada ambiente.</p>	
<p>Las alturas en los módulos 2, 3 y 4 se deberán a la función del mismo así como la monumentalidad de la propuesta definida.</p>	





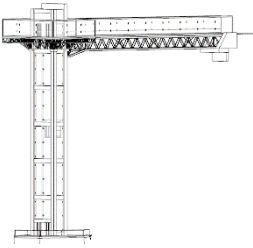
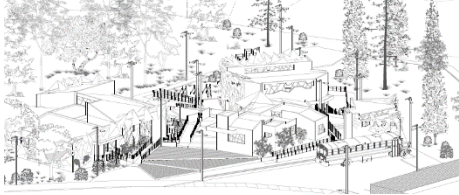
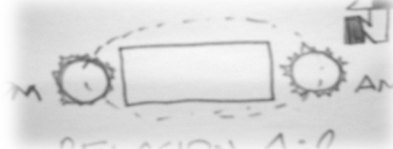
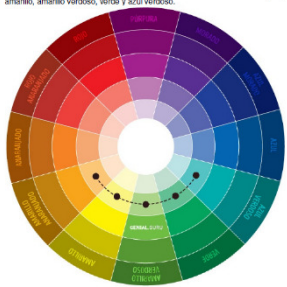
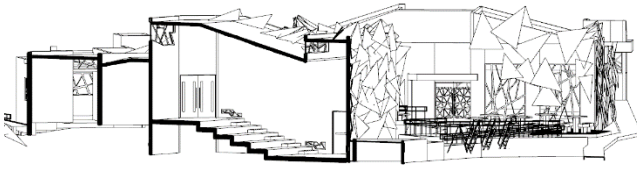
**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA**

PREMISA	GRÁFICO
<p>Hacer uso de elementos de diseño que ayuden al usuario en el uso de instalaciones, como parte luces, cenefas, pérgolas, que protegen contra los rayos solares y de incidencia a la volumetría del edificio</p>	
<p>Las formas no solo deberán de cumplir con las necesidades funcionales sino también con las necesidades climáticas tanto del usuario como de entorno que se encuentra en el parque.</p>	
<p>Desarrollar una arquitectura que contraste de forma armoniosa al entorno del lugar y juegue con su paisaje, que logre acaparar de tal manera al usuario sin que este deje de apreciar los volúmenes de la propuesta.</p>	
<p>Aprovechamiento de la morfología del terreno, usando adecuadamente la pendiente del terreno para el desarrollo de sendero sin poner en riesgo al usuario y estableciendo la pendiente adecuada para su uso.</p>	
<p>Crear espacios verdes para áreas de descanso en donde sea involucrada la vegetación existente endémica y no endémica.</p>	



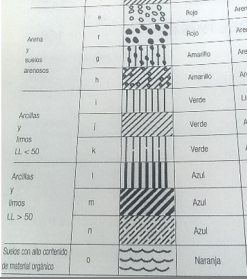
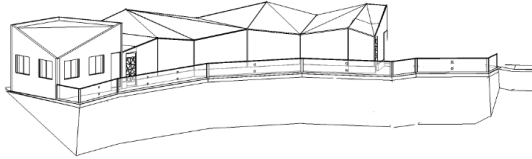
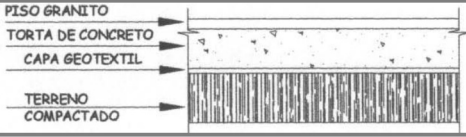

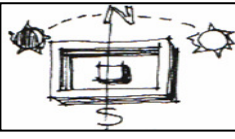


**1.3 PREMISAS FUNCIONALES DE DISEÑO**

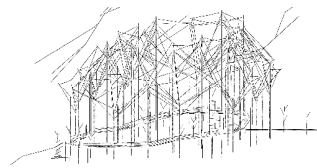
**TABLA # 6 Premisas Funcionales**

PREMISA	GRÁFICO
<p>Utilizar un sistema vertical de circulación funcional y estético que sea de integración al entorno y que permita la movilización del usuario a distintos módulos de la propuesta que se encuentran en niveles inferiores al nivel de ingreso.</p>	
<p>Realizar dentro del diseño una contemplación de simbología de la naturaleza que rodeará al establecimiento como será alturas pronunciadas como simbología de los árboles del entorno.</p>	
<p>Preferiblemente que las edificaciones tengan proporción 1:2 con el lado mayor hacia el lado norte y sur.</p>	
<p>Manejo adecuado de colores por similitud y no hacer uso de paleta de colores contrastantes que puedan crear impacto ambiental y afectar a la fauna del parque ecológico deben ser no solo agradables al usuario, también mostrar armonía con el entorno, además ser confortables en cada uno de los ambientes propuestos en interior como interior.</p>	<p>Esquema # 3. Combinación análogica                  Se trata de la combinación de 2 a 5 colores ubicados uno al lado de otro en la rueda de colores (o bien sería combinar 2 a 3 colores a la vez). Este conjunto de colores da una impresión tranquila y agradable. Un ejemplo de la combinación análogica de colores "agradables" sería: amarillo anaranjado, amarillo verdoso, verde y azul verdoso.</p> 
<p>Interrelación en cada uno de los ambientes propuestos, e interacción con las circulaciones del módulo, delimitación en cada uno de los ambientes y provistos de señalización permitirá al usuario la movilización en el lugar a las diferentes áreas y servicios que el parque ofrecerá.</p>	

**1.4 PREMISAS AMBIENTALES DE DISEÑO**

**TABLA # 7 Premisas Ambientales**

PREMISA	GRÁFICO
<p><b>El terreno propuesto deberá ser libre de fallas geológicas y con un alto grado de resistencia y establecer cuáles son las áreas adecuadas para la construcción de edificios.</b></p>	
<p><b>Hacer uso de plataformas y medios niveles para poder optimizar las pendientes del terreno.</b></p>	
<p><b>Hacer uso de materiales de mantenimiento esporádico.</b></p>	
<p><b>Hacer uso de fertilizantes y aditivos para la prolongación de áreas verdes.</b></p>	
<p><b>Orientar los lados largos del edificio hacia el eje Norte-Sur.</b></p>	
<p><b>Incluir áreas de estar en el recorrido de los caminamientos integrados al paisaje, ubicados en donde la visual sea atractiva.</b></p>	
<p><b>Los ambientes de poca permanencia deben ubicarse sobre el eje Este-Oeste que funcionen como barreras térmicas</b></p>	

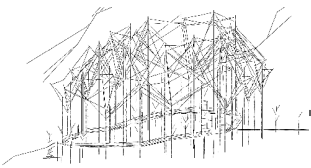


**1.5 PREMISAS CONSTRUCTIVAS DE DISEÑO**

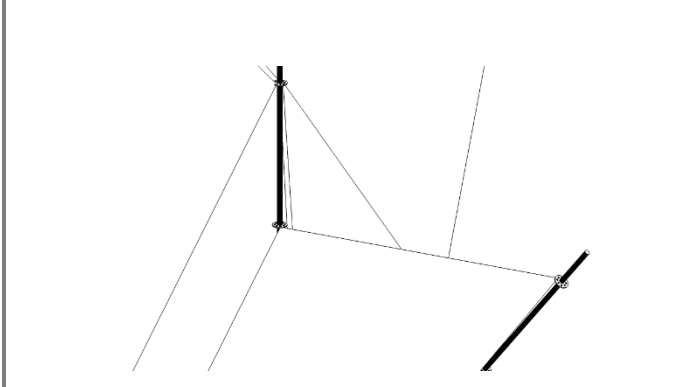
**TABLA # 8 Premisas Tecnológicas**

PREMISA	GRÁFICO
<p>Cada sector del proyecto debe contar con un circuito eléctrico independiente para facilitar su mantenimiento y reparación ubicada en un área específica.</p>	
<p>Colocar señalización adecuada y visiblemente óptima para los usuarios, para indicar lugares, también para usuarios que presenten algún tipo de discapacidad o prohibiciones en el lugar.</p>	
<p>Se consideran las alturas entre 20 y 35% del área de piso con un mínimo de 15% del área para ventilación, para ambientes que así lo requieran.</p>	
<p>Todo el sistema de columnas tanto para el módulo 2 como el módulo 4 serán de acero tubos cédula 40 de 8", 6" y 3", las cuales estarán sujetas a una platina de 1" embebida en las columnas de concreto que ayudaran al soporte y estabilización de la estructura vertical del sistema.</p>	<p>EL CONCRETO SE ADHIERE AL ACERO ESTRUCTURAL PARA UNA ACCIÓN COMPUESTA</p>  <p><b>COLUMNAS DE ACERO AHOGADAS EN CONCRETO</b></p>

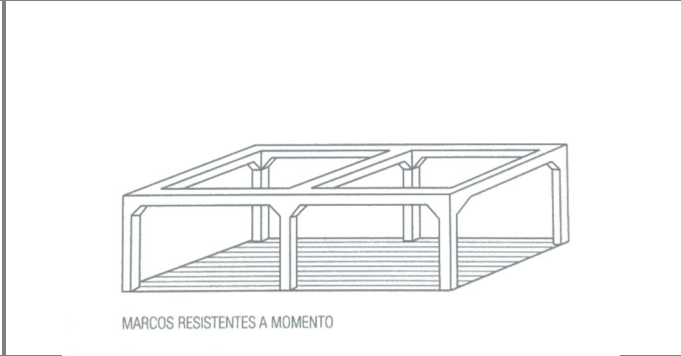
**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA**



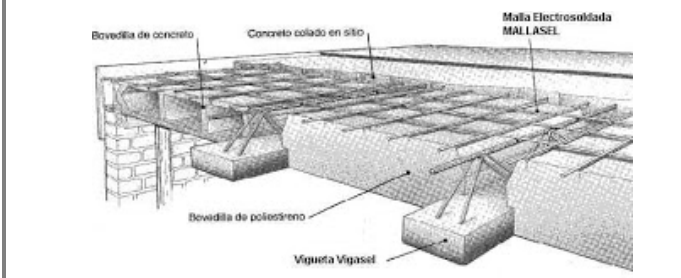
Los sistemas de anclaje para el techo de módulo 4 serán por medio de "flanges" de 5/8" de espesor y serán soldados según diseño para la tensión del cable alma de acero de 3/4" y poder efectuar las inclinaciones al sarán (fibras de polietileno) de 40% de sombra.



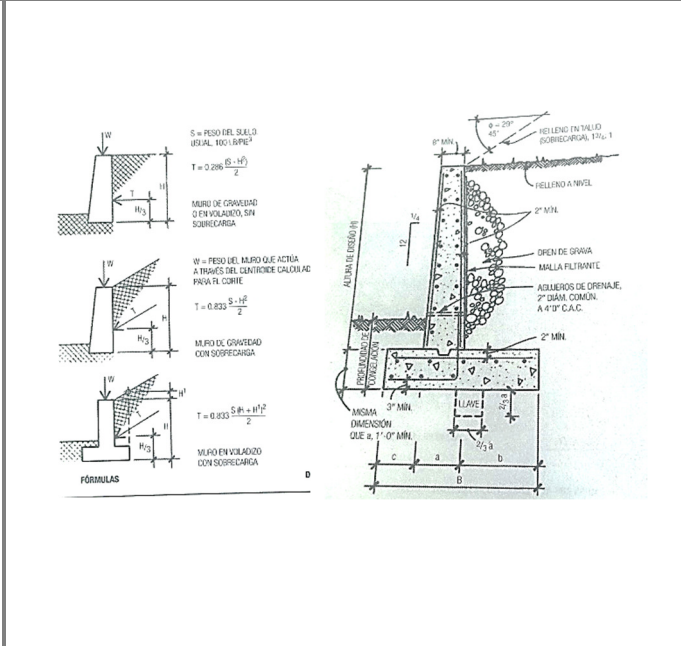
Construcción de sistemas de marcos resistentes a fuerzas de momento (sistema de marcos estructurales) en cerramiento vertical de ambientes donde los usuarios desarrollen actividades de uso cotidiano.



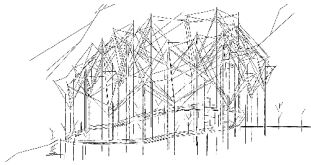
Uso de vigueta y bovedilla para cerramiento horizontal de los ambientes en donde los usuarios realicen actividades de uso frecuente.



Diseño de taludes según los requerimientos del área a utilizar, se tomará en cuenta el estudio de suelo y los tipos de suelo en el terreno y permitir el cálculo adecuado del mismo para saber el mejor diseño y desempeño del talud a utilizar así también de los materiales a utilizar en este y la verificación y cálculo de cuneta y contra cuneta de cada uno de estos elementos que permitirán no tener desgaste por erosión del terreno o por agua de lluvia

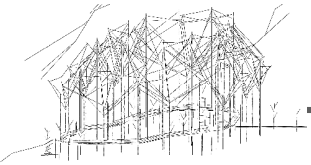


**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA**



<p>Utilización de sistema mixtos de construcción en los módulos utilizando mampostería en el área para módulo 1, acero más concreto colado en los módulos 2 y 4 así como mampostería y metal con tubo galvanizado y malla en el módulo 3.</p>	
<p>Utilización de losa cero para el puente que se ubicara en el módulo 4 permitirá los usuarios la circulación peatonal tipo aérea y tener un punto de observación al normal de nivel de superficie.</p>	
<p>Uso de vidrio templado en el módulo 2 y módulo 4 de 5 milímetros de espesor, además de ello deberá ser con tratamiento antirreflexivo y de tono ahumado para evitar brillo o destellos de los rayos solares y causen daño a la fauna que preserva el lugar en especial a las aves.</p>	
<p>Manipulación de los estratos de compactación del suelo con materiales especificados donde se ubique pavimentación de tipo ecológico (plazas y caminamientos).</p>	
<p>Utilización de material selecto, grava y gravilla para las distintas compactaciones en los suelos en áreas de pavimentación.</p>	<p>PAVIMENTO DE CONCRETO O LONDRAS WALK CON BASE DE CONCRETO</p>

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA**

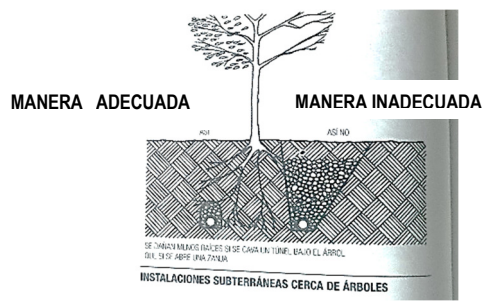
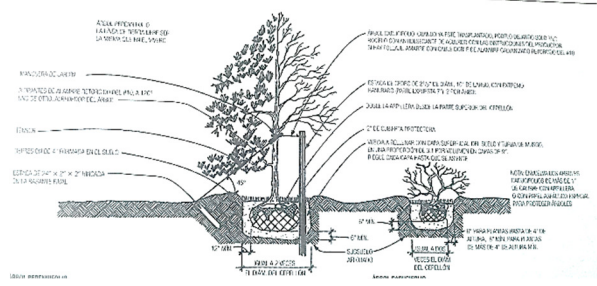
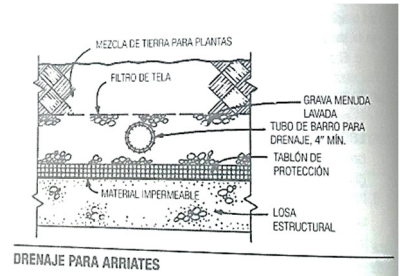


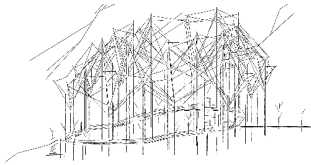
Se deberá contar no solo con la señalización adecuada, también con los elementos y equipo contra incendios, rutas de evacuación, planes de evacuación por cualquier tipo de amenaza (incendio, sismos, terrorismo). Determinar cuáles son los puntos de reunión dentro de la propuesta. Verificar el mantenimiento y durabilidad de estos equipos

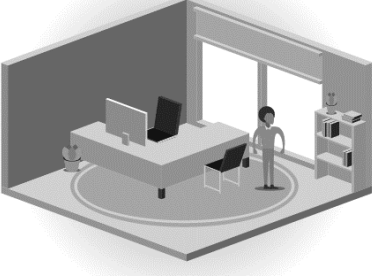
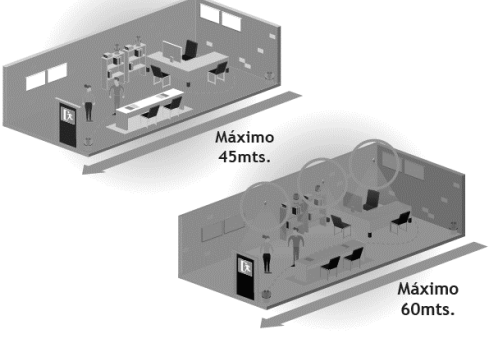
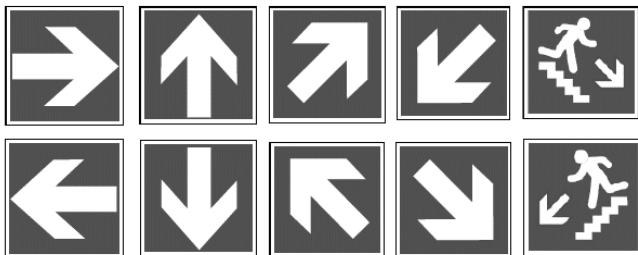
Se contará con un sistema adecuado de drenaje para jardinerías, aparte diferente al sistema de aguas residuales. Además el sistema de drenaje pluvial se captará en pozos de absorción para alimentar el manto freático

La plantación de la nueva vegetación en el parque contará con sistemas distintos tipos de tierra y colocadas con especificaciones para que su desarrollo sea el adecuado

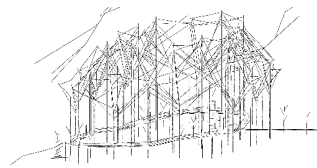
Todas las instalaciones que se ubiquen en áreas permeables y de vegetación deberán protegerse haciendo un túnel o tubo por debajo de la raíz y rodeando este con grava y material selecto a su alrededor.





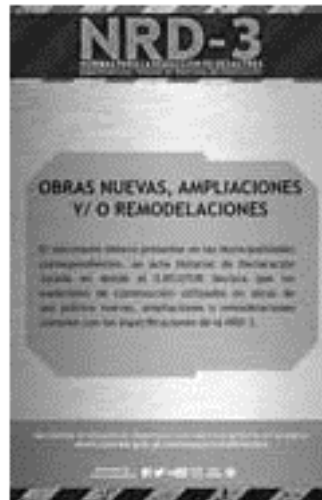
PREMISA	GRÁFICA
<p>Utilización del manual de NRD2 de la CONRED, para determinar las cargas de ocupación de cada una de las áreas diseñadas para esta propuesta y establecer si todas las áreas cumplen con los factores de seguridad que regula este manual.</p>	<p style="text-align: center;"><math>CO\ máxima = \frac{18m^2}{9.3} = 2\ Personas</math></p> 
<p>Establecer cuáles son los lugares adecuados para instalación de sistemas lumínicos de emergencia, de sistema de rociadores contra incendios en las áreas que sea requerido, ver el sistema adecuado de salidas de emergencia y puntos de reunión.</p>	 <p style="text-align: center;">Máximo 45mts.</p> <p style="text-align: right;">Máximo 60mts.</p>
<p>Tomar en cuenta los sistemas de señales para indicar no solo rutas de evacuación sino para los puntos de reunión en caso de emergencia, deberán de considerarse no solo los colores indicados por el manual NRD2, también los tamaños para que sean visibles, considera también las señales de indicación de equipos de auxilio.</p>	





## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA

Se recomienda hacer uso de las normas establecidas no solo del manual NRD-3 para el uso y manipulación adecuado de los materiales de construcción, también se deberán tomar en cuenta las normas COGUANOR, normas ASTM, normas ACI, y las especificaciones técnicas de cada uno de los materiales, aditivos, agregados, pinturas, calidad de hierro, todo esto para brindar no solo vida útil a la edificación sino dar seguridad a los usuarios en caso de emergencia.



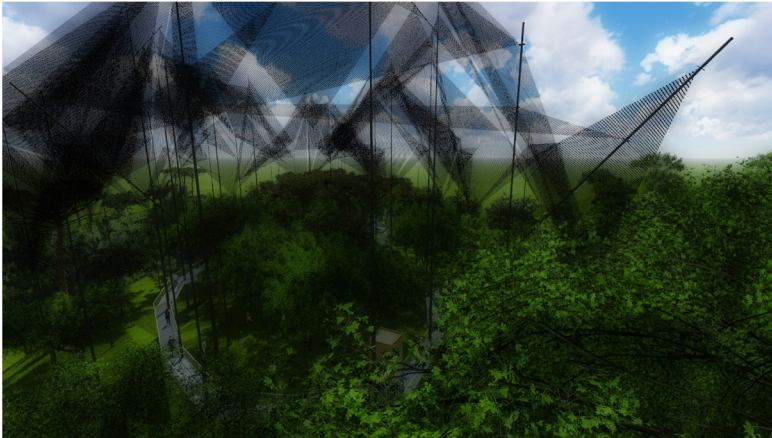
Será una prioridad hacer sistema de para la protección del parque contra incendios de tipo forestal y contrarrestar o mitigar el impacto del mismo por medio de corta fuego no solo en el perímetro del polígono y hacer también este sistema dentro del área de reserva.



Verificar que todos los materiales a utilizar sean certificados o se cuenten con garantía que sea empleado sistemas de aislación y protección contra incendios en los casos de ser requeridos especialmente en materiales eléctricos y la durabilidad de las tuberías no solo de PVC, sino las de acero al carbón.







# PREFIGURACIÓN DEL PROYECTO

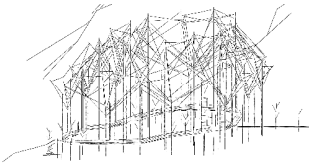
Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el  
Parque Ecológico Ciudad Nueva

## CAPÍTULO VIII

“¿Quiere saber dónde encontré mi modelo? Un árbol crece hacia arriba, aguanta sus ramas y éstas sucesivamente, sus ramitas y ésta a su vez, las hojas. Y cada parte individual ha estado creciendo armoniosamente, magníficamente, después de que Dios, el artista lo crease”.

Antonio Gaudí





## **1 PROGRAMA DE NECESIDADES**

La Organización No Gubernamental CALMECAC (Fundación Para El Desarrollo Integral del Hombre y su Entorno), entidad privada encargada del parque Ecológico Ciudad Nueva, desee una propuesta arquitectónica que amplíe no solo los campos de preservación y conservación de especies en los distintos hábitats que en la actualidad se desarrollan en el parque, sino que a su vez el parque pueda servir para el conocimiento, estudio y desarrollo de las diferentes especies de flora y fauna que habitan en él y permita a los usuarios realizar actividades de tipo activo como pasivo, que sean de aprendizaje e interacción con el entorno del mismo.

A continuación se enlistan una serie ambientes obtenidos con el análisis del caso análogo descrito, el referente legal del país y criterios propios tomando en consideración las necesidades de la propuesta y del usuario a atender, por tal motivo se incluyen dentro del programa de necesidades, aquellas áreas que corresponden a áreas de servicio privado, áreas de servicio público o social y áreas recreativas, y obtener como finalidad la organización de las circulaciones, vestíbulos y determinar las áreas restringidas, para satisfacer las necesidades del usuario a atender.

### **1.1 TORMENTA DE IDEAS**

#### **1.1.1 CIRCULACIONES VERTICALES**

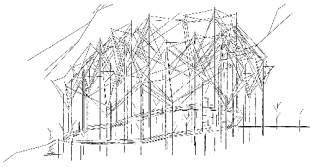
- Elevadores.
- Gradas.
- Rampas.
- Senderos.

#### **1.1.2 SERVICIOS**

- Bodegas.
- Carga y Descarga.
- Juegos de niños
- Parqueo.
- Seguridad.
- Servicios Sanitarios.

#### **1.1.3 ÁREAS DE SERVICIO PÚBLICO**

- Áreas de estar exterior.
- Área de mesas exteriores.
- Auditorio.
- Cafetería.
- Mariposario.
- Miradores.
- Museo.
- Plaza de Ingreso.
- Plazas para vestíbulo.
- Puente.



#### **1.1.4 ÁREAS DE SERVICIO PRIVADO.**

- Administración.
- Archivo y copiado.
- Dirección general.
- Encargado de pupario.
- Mesas de crianza.
- Pupario.
- Recepción.
- Sala de Espera.
- Sala de sesiones.

Ya alimentado por la tormenta de ideas, se procede a la agrupación de los distintos ambientes propuestos. En este punto se decide la mejor y apropiada jerarquía que tendrán las distintas áreas de servicios antes descritas y que quedan conformadas de la siguiente manera:

### **1.2 CREACIÓN DE MÓDULOS**

#### **1.2.1 MÓDULO 1**

- PARQUEO.
- PLAZA DE INGRESO.
- ADMINISTRACIÓN.
- AUDITORIO.
- CAFETERÍA.
- SERVICIOS SANITARIOS.
- ÁREA DE JUEGOS INFANTILES.
- ÁREA DE MESAS.

#### **1.2.2 MÓDULO 2**

- MIRADOR 1.
- MIRADOR 2.
- ELEVADOR.
- PLAZA DE ACCESOS A SENDERO- MÓDULO 3 - MÓDULO 4

#### **1.2.3 MÓDULO 3**

- MIRADOR 3.
- MARIPOSARIO.
- PUPARIO.
- TABLONES (JARDINERAS).
- ENCARGADO DE PUPARIO.
- PLAZA DE ACCESO A SENDERO – MÓDULO 4

#### **1.2.4 MÓDULO 4**

- MUSEO.
- PUENTE - PASARELA.
- CIRCULACIONES VERTICALES.
- SERVICIOS SANITARIOS.
- ÁREAS DE ESTAR.
- PLAZA DE ACCESO A SENDERO – MÓDULO 3.

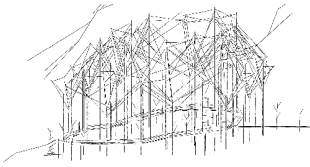
# MÓDULO UNO

Ambiente		Cualidades			Antropometría						Ambientación				
Area	No.	Nombre	No. de Personas		Función y Actividad	Mobiliario y Equipo	Dimensiones (metros)			Cantidad	mt <sup>2</sup>	Total mt <sup>2</sup>	Iluminación		Orientación
			Agente	Usuario			Ancho	Largo	Alto				Natural	Artificial	
Administración	1	Sala de Espera	1	8	Esperar, Leer, Conversar, Esperar, Sentarse.	Sofas, Sillas, Loveseat, Mesas de Esquina, Mesa de Centro	5.00	4.00	4.00	1	20	20	✓	✓	NE,N
	2	Contabilidad	2	4	Control Económico, Cuentas, Archivar, Hablar	Escritorio, silla, computadora, teléfono, archivos, sofás	3.00	3.00	4.00	1	9	9	✓	✓	NO
	3	Administración	1	2	Acontrol, Administrar, Recidir, Personal Autorizado	Escritorio, silla, computadora, teléfono, archivos, sofás, loveseat, mesas	4.00	3.00	4.00	1	12	12	✓	✓	NE
	4	Recepción	1	5	Atender al Público, Contestar el teléfono	Escritorio, silla, teléfonos, máquinas de escribir, computadora	3.00	3.00	4.00	1	9	9	✓	✓	E,S
	5	Sala de Juntas	-	10	Discutir, Sesionar, Atender Personas Importantes	Mesa, Sillas, Archivo, Projector, Pizarron	4.50	4.00	4.00	1	18	18	✓	✓	NE
	6	Archivo y Copias	-	2	Guardar, Almacenar, Organizar Fotocopiado	Archivos, estanterías, muebles de guardado, fotocopiadora	3.00	3.00	4.00	1	9	9	✓	✓	N
	7	Servicio Sanitario	-	4	Necesidades Fisiológicas	Lavamanos, inodoros	3.00	3.00	4.00	1	9	9	✓	✓	E,S
Parqueo	1	Garita	1	2	Control, Ver, Caminar y Chequear	Armario, silla, escritorio	1.50	2.20	3.50	1	3.3	3.3	✓	✓	NO
	2	Vehiculos		5	Parquear y circular	Caminamientos, topes, iluminación, señalización	2.50	5.00	2.80	5	12.5	62.5	✓	✓	
	3	Buses		1	Parquear y circular	Caminamientos, topes, iluminación, señalización	4.50	12.00	6.00	1	54	54	✓	✓	
Cafeteria	1	Cocina	2	5	Cocinar, picar prepara alimentos cortar	Estufas industriales, lavaplatos, licuadoras, cortadoras, mesas de trabajo.	12.00	18.00	3.50	1	216	216	✓	✓	NE, NO
	2	Bodega	1	1	Guardar, Almacenar, Organizar	anaqueles, estanterías	3.00	3.00	3.50	1	9	9	✓	✓	SE
	3	S.S.	1	7	Aseo personal	inodoro, lavamanos, mejoritos	2.60	2.50	3.50	3	6.5	19.5	✓	✓	E,S
	4	Cuarto Frio		2	Guardar, Almacenar, Organizar	Basureros	1.00	1.50	-	1	1.5	1.5	✓	✓	SE
	5	Área de mesas		90	Comer, platicar.	Mesas exterior e interior, sillas, mesas para asafates	20.00	20.00	4.00	1	400	400	✓	✓	SE,NO
Auditorio	1	Salon de Audiencia	1	100	Caminar, poner atención, sentarse, pararse, opinar	Butacas, sillas, bochas, luces, proyector	10.00	9.00	6.00	1	90	90	✓	✓	NE
	2	Escenario	-	4	Dar conferencias, caminar, poner atención, sentarse, pararse, opinar	Escenario, mesas, sillas, pedestales, retroproyector, televisión	10.00	2.50	6.00	1	25	25	✓	✓	NE
	3	Cabina	2	-	Transmitir, organizar, sentarse, caminar, guardar, pararse	Escritorio, computadora, tablet, dvd player, armario, cables, controles, servidor	2.50	2.50	4.00	1	6.25	6.25	✓	✓	NE
	4	S.S. General	-	10	Aseo personal	inodoro, lavamanos, mejoritos	3.00	3.00	3.50	2	9	18	✓	✓	E,S

**CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS**

Ambiente		Cualidades				Antropometría				Ambientación				
Area	No.	Nombre	No. de Personas		Función y Actividad	Mobiliario y Equipo	Dimensiones (metros)			Cantidad	Total mt <sup>2</sup>	Iluminación		Orientación
			Agente	Usuario			Ancho	Largo	Alto			Natural	Artificial	
Módulo 2	1	Mirador 1	1	75	observar, caminar, esperar, hablar	bancas	9.50	35.00	2.50	1	332.50	✓	✓	E
	2	Elevador panorámico	1	10	observar	ascensor	2.50	2.50	3.50	1	6.25	✓	✓	E, S
	3	Mirador 2	1	50	observar, caminar, esperar, hablar	mostrador, casilleros	10.00	13.00	1.10	1	130.00	✓	✓	NE
Módulo 3	4	Plaza acceso (sendero-Módulo 3-Módulo 4)	-	65	Caminar, platicar, observar, movilizarse	caminamientos	1.50	15.00	-	1	22.50	✓	✓	SE
	1	Mariposario (cría de lepidópteros)	1	20	observar, apreciar, sentir, caminar, hablar, interactuar	jardineras	2.50	3.80	4.50	5	47.50	✓	✓	NE, NO
	2	Pupario	1	5	Guardar, Almacenar, Estudiar, criar (lepidópteros fase de larva)	Pesceras, credenzas, escritorio, computadora, archivo	4.00	4.80	4.50	1	19.20	✓	✓	SE
Módulo 4	3	Mirador 3	-	25	Caminar, platicar, observar, movilizarse	caminamientos	2.00	30.00	3.50	1	60.00	✓	✓	E, S
	1	Museo	2	250	Caminar, platicar, discutir, observar, aprender, explorar, interactuar, escuchar, oler	bancas, puntos de observación	30.00	75.00	25.00	1	2,250.00	✓	✓	NE
	2	Puente - Pasarela	-	100	Caminar, platicar, discutir, observar, aprender, explorar, interactuar, escuchar, oler	caminamiento	2.50	150.00	2.40	1	375.00	✓	✓	NE
	3	Circulaciones verticales	-	25	movilizarse, pararse, descansar, observar, escuchar	gradas y ascensores	5.00	0.35	4.60	2	1.75	✓	✓	NE
	4	S.S. módulo 4	-	10	Aseo personal	inodoro, lavamanos, mejitorios	3.00	3.00	3.50	2	9.00	✓	✓	E, S
	5	Áreas de Estar	-	5	descanzar, platicar, apreciar	bancas, sillas	3.00	1.50	10.00	5	4.50	✓	✓	N, S, E, SE NO
	6	Plaza acceso (sendero-Módulo 3)	-	65	Guardar, Almacenar, Organizar	caminamientos	10	5	0	1	50.00	✓	✓	SE





## **1.4 IDEA**

### **1.4.1 SUSTENTACIÓN TEÓRICA DEL PROYECTO**

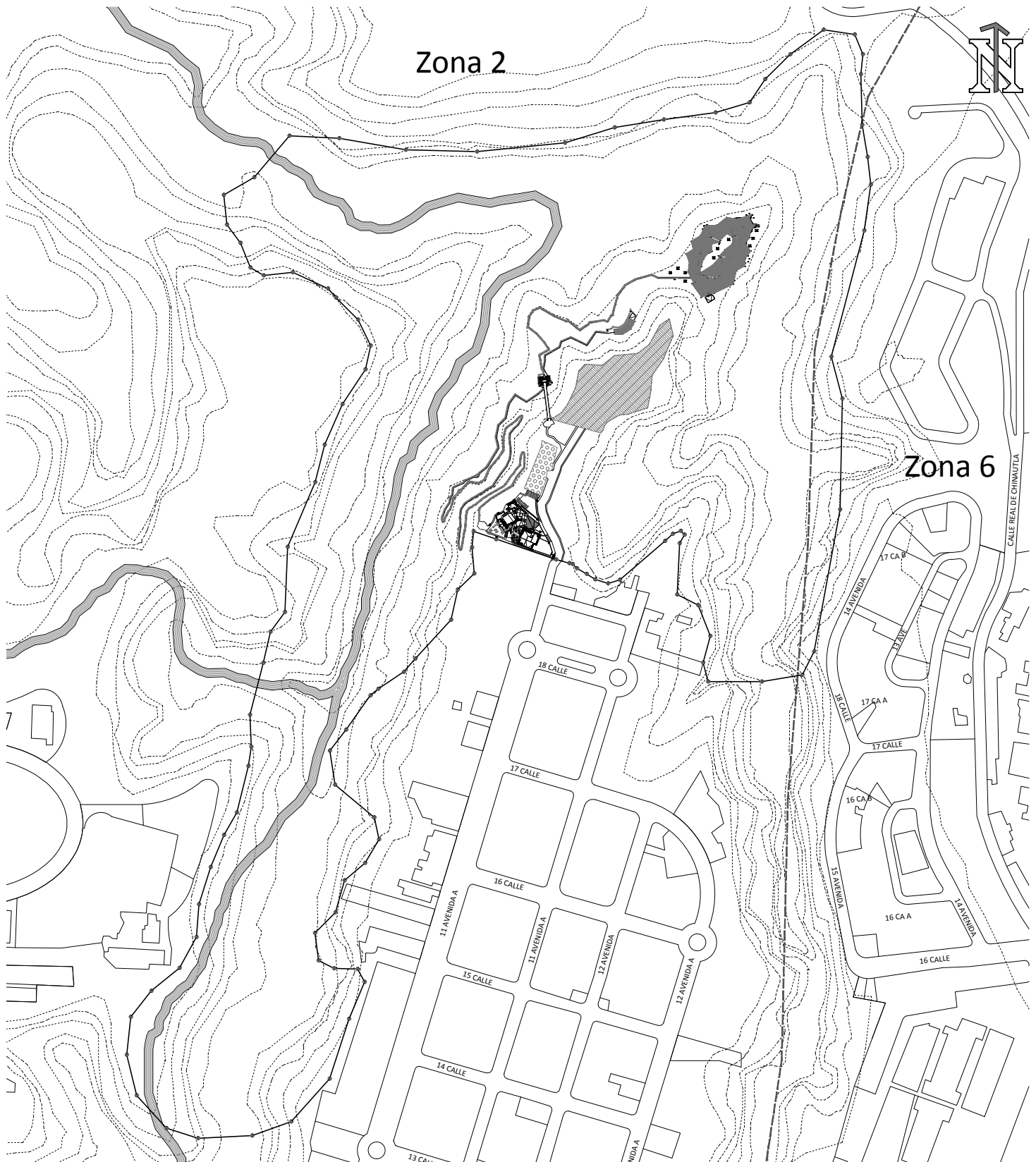
Una propuesta de diseño que permite integrarse al entorno del mismo presenta grandes retos ya que debe respetar la morfología, confort tanto del usuario final como del entorno. La interacción que he tenido en sucesivas visitas al parque permitió en esencia el camino a tomar para definir la propuesta de diseño.

La aplicación de alguna teoría arquitectónica que permitiera transmitir no solo sensorialmente sino espacialmente lo que el parque traslada, es el uso de teoría del Caos entendiéndose como tal *“el principio organizador de la naturaleza”* cuya principal ley es *“Hasta el desorden tienen sus reglas”*. Con estos conceptos y mayor énfasis en el uso del pliegue arquitectónico cuyas formas surgen de la filosofía y la estética. El filósofo francés Gilles Deleuze lo describe *“la teoría de los pliegues se acerca tanto a lo exuberante y vivo de la naturaleza como a la impresibilidad de los elementos”*.

Para esta propuesta arquitectónica el enfoque del uso del pliegue arquitectónico esta dado de manera ornamental aprovechando las volumetrías y texturas de las elevaciones y fachadas del módulo 1 en donde se interpreta la impresibilidad de los elementos que conforman este módulo. Los módulos 2 y 3 aprovechan lo exuberante de las reservas del parque por medio de los miradores en cada uno de estos módulos y que se integran al entorno de la reserva como a la representación filosófica de la propuesta desarrollada. Por último el módulo 4 cuya principal característica es el énfasis de su techo en el cual se busca reflejar por medio de distintas formas de triángulos y posición de los mismos hechas por medio de cable pre – tensado y cubierta de sarán buscan hacer un matiz de monumentalidad y caos como la naturaleza muestra en un bosque tropical pero que a su vez logre transmitir la sensación de tranquilidad y armonía con el medio ambiente.

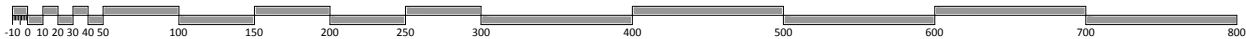
### **1.4.2 FILOSOFÍA DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

La propuesta intenta la integración de los elementos del entorno con instalaciones que se ajustan a las necesidades y requerimientos de la fundación que muestren innovación y uso de materiales un enfoque de perdurabilidad como lo ha sido la naturaleza en esta reserva por mucho años. En Conclusión mi filosofía para esta propuesta es *“ser parte del entorno y lograr una convivencia sensorial como espacial de cada uno de los elementos tanto naturales como artificiales y ayude al sostenimiento del medio ambiente”*.



## Planta De Conjunto Del Área Protegida

Escala: 1 / 5000



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

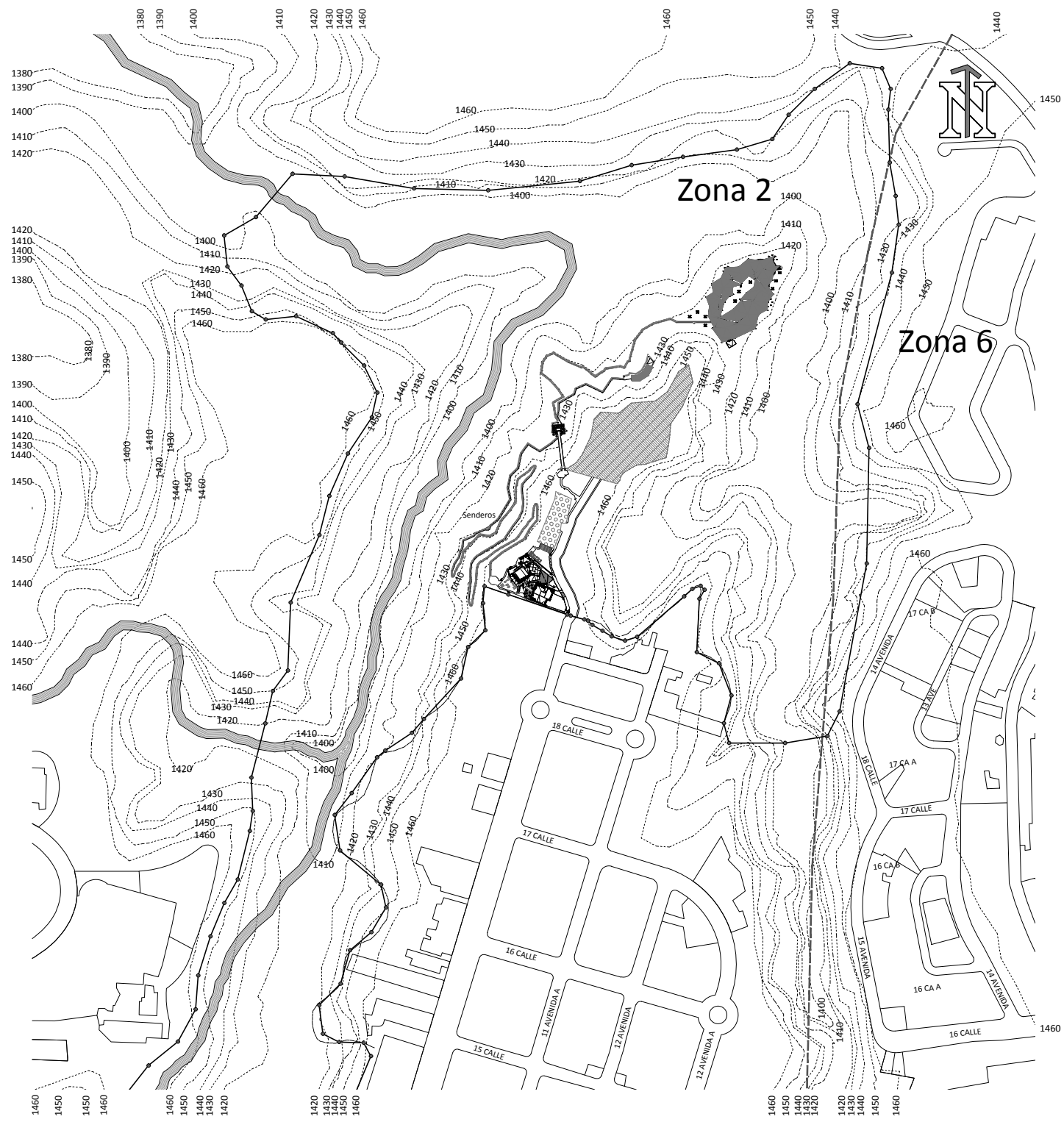
Contenido:  
**PLANTA DE CONJUNTO DEL  
ÁREA PROTEGIDA**

Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
Indicada.

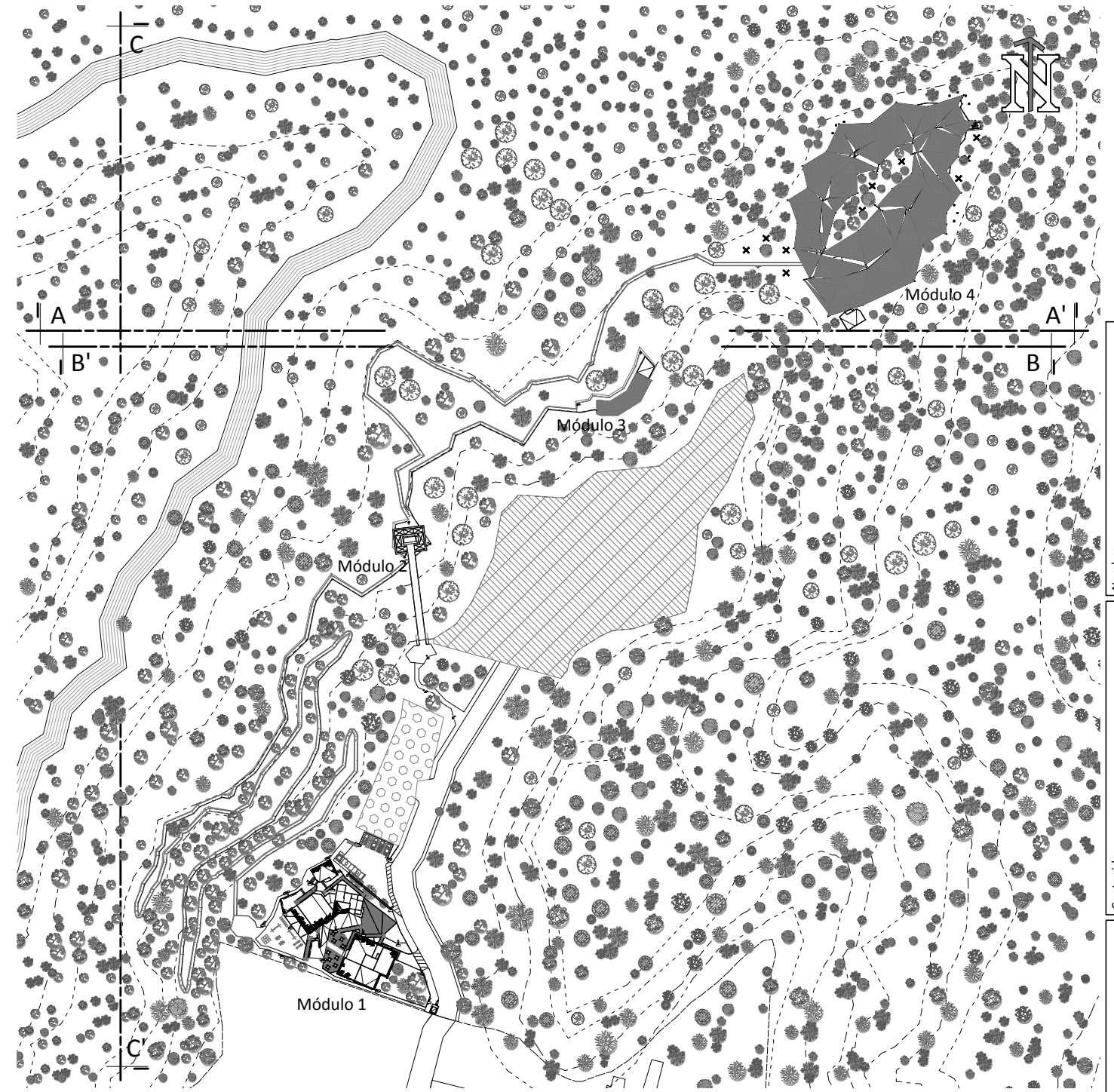
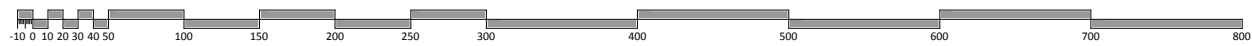
Fecha:  
Sept. 2, 018.

Plano:  
P-01



Planta de Entorno General

Escala: 1 / 5000



Planta de Conjunto

Escala: 1 / 2000



- |                          |                        |                  |                          |
|--------------------------|------------------------|------------------|--------------------------|
| <b>Módulo 1:</b>         | <b>Módulo 2:</b>       | <b>Módulo 3:</b> | <b>Módulo 4:</b>         |
| - Administración         | - Mirador 1 (superior) | - Mariposario    | - Museo                  |
| - Auditorio              | - Mirador 2 (inferior) | - Mirador 3      | - Servicios Sanitarios 2 |
| - Cafetería              |                        |                  |                          |
| - Servicios Sanitarios 1 |                        |                  |                          |
| - Juegos Infantiles      |                        |                  |                          |
| - Garita de Ingreso      |                        |                  |                          |
| - Parqueo                |                        |                  |                          |

Nombre: Rodrigo Waldemar Melgar González  
 Escala: Indicada.  
 Fecha: Sept. 2, 018.  
 Plano: P-02

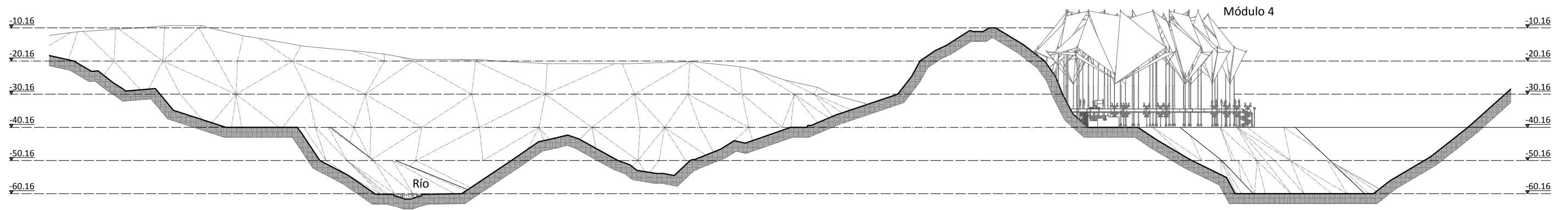
Contenido:  
**PLANTA DE ENTORNO GENERAL  
 Y PLANTA DE CONJUNTO**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 MUSEO PARA PRESERVACIÓN  
 DE BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL CANTÓN DE GUATEMALA, ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

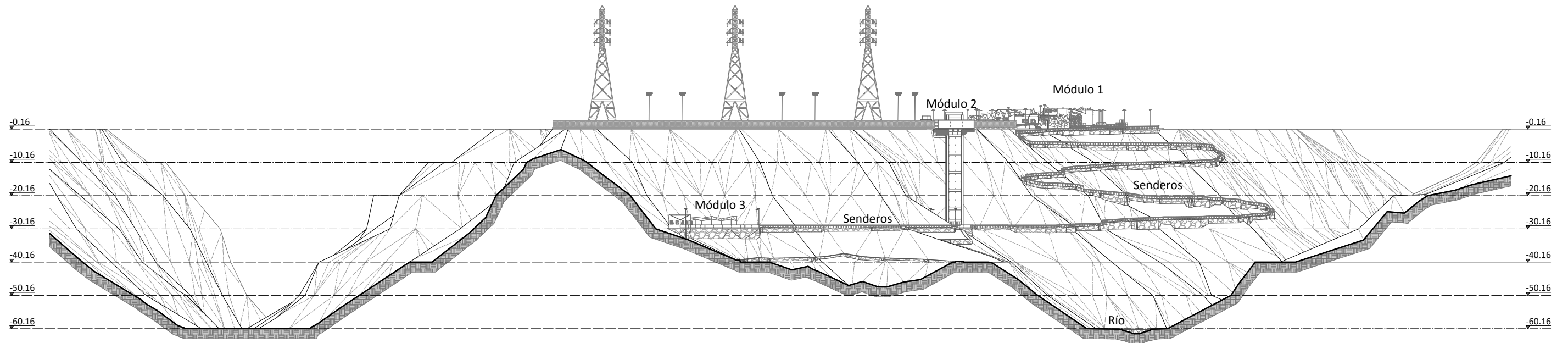






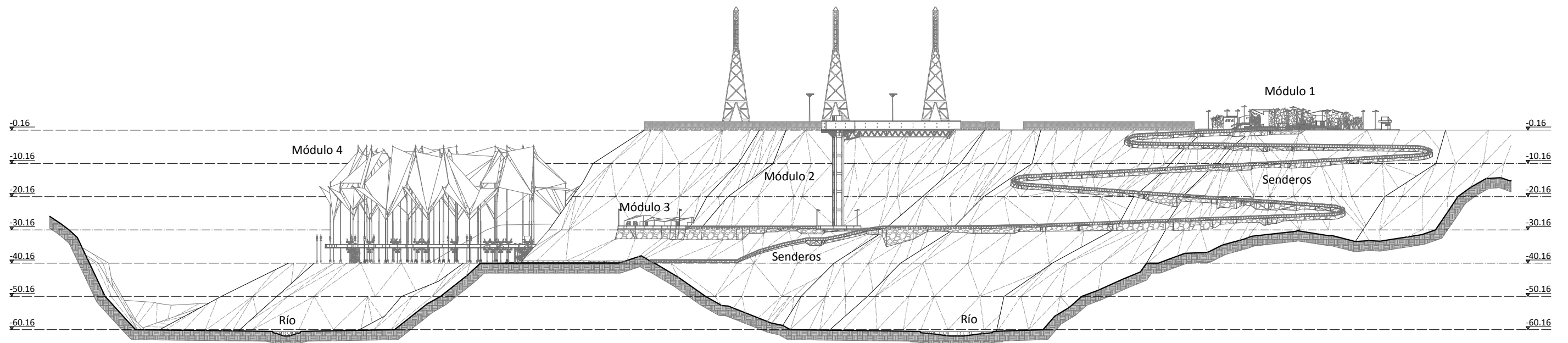
Corte A - A'

Escala: 1 / 1250



Corte B - B'

Escala: 1 / 1250



Corte C - C'

Escala: 1 / 1250



Nombre:	Rodrigo Waldemar Melgar González
Plano:	P-03
Fecha:	Sept. 2, 018.
Escala:	Indicada.

Contenido:  
CORTE A - A', CORTE B - B' Y  
CORTE C - C'

Propuesta Arquitectónica  
Museo Para Preservación De  
Biodiversidad Urbana  
DEL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

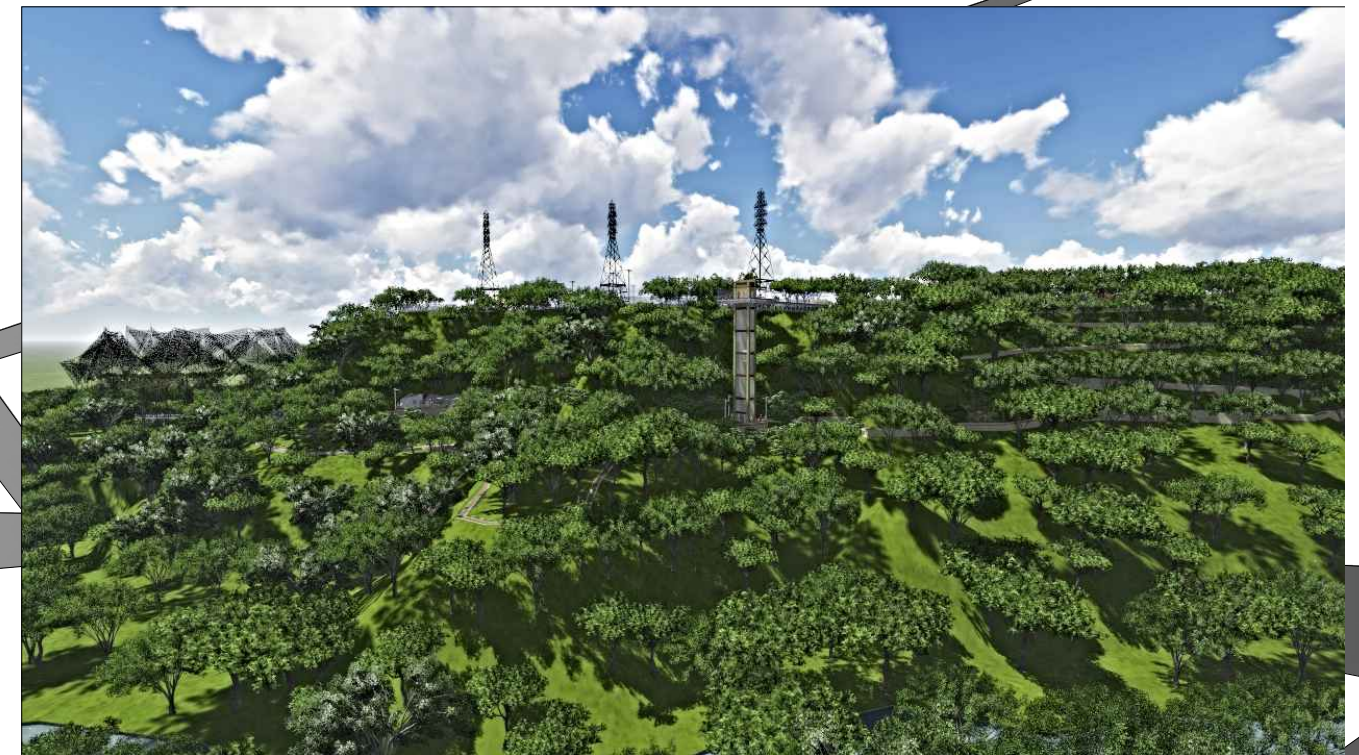
UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA, USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.



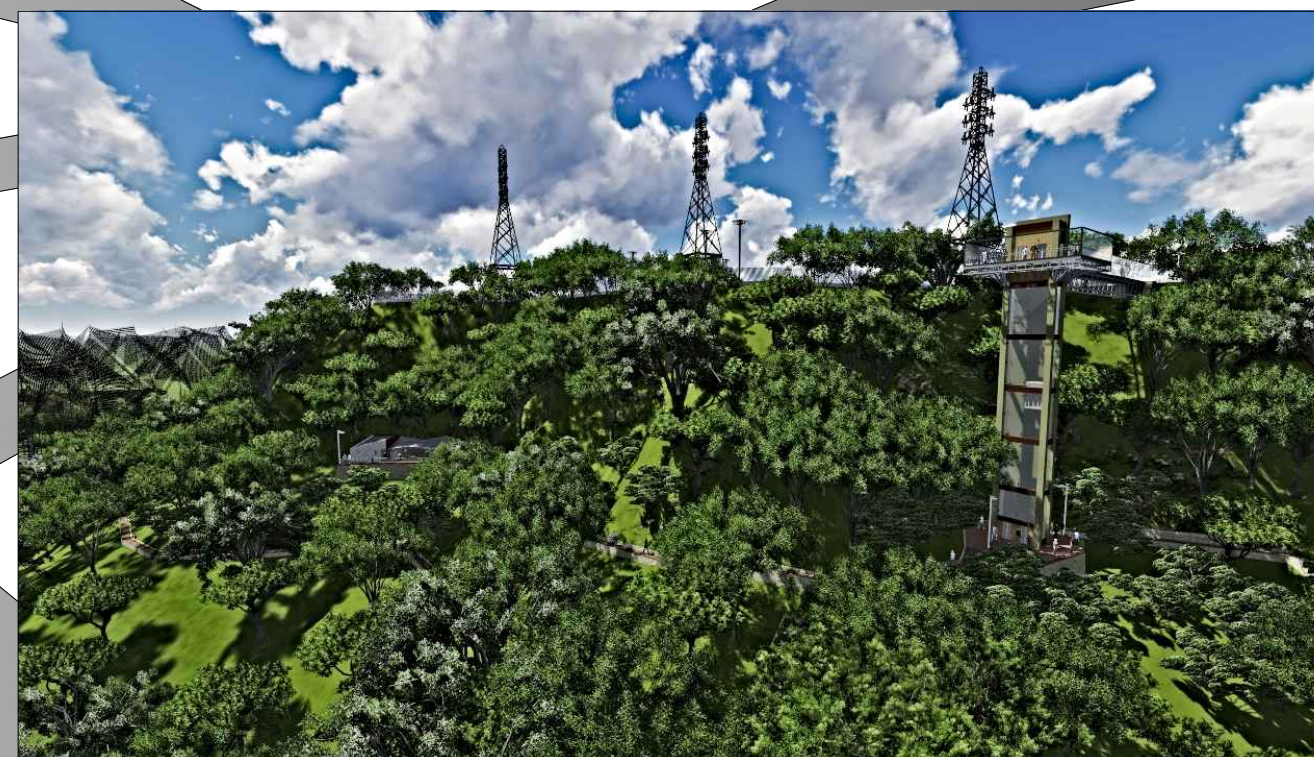
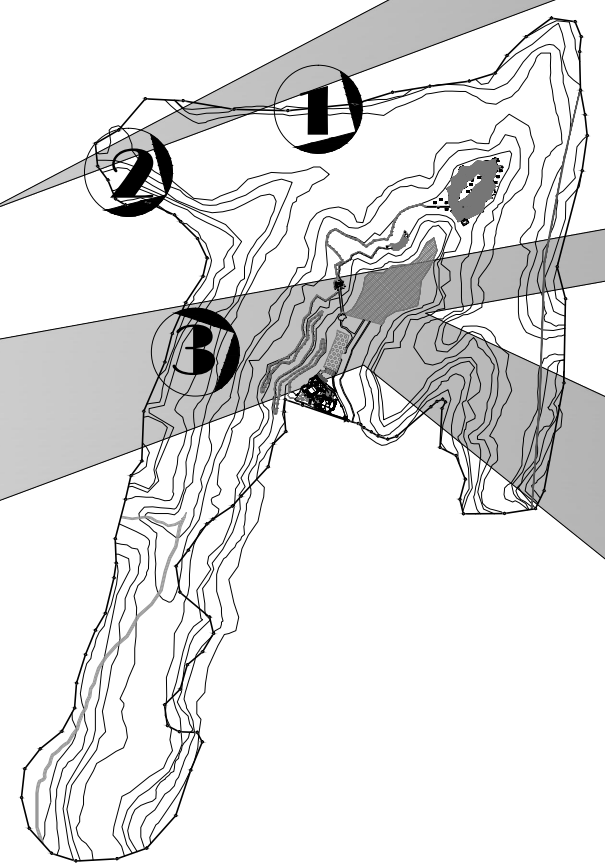




**1). VISTA A MÓDULOS 3 Y 4**



**2). VISTA AÉREA ENTORNO**



**3). VISTA AÉREA MÓDULO 2**



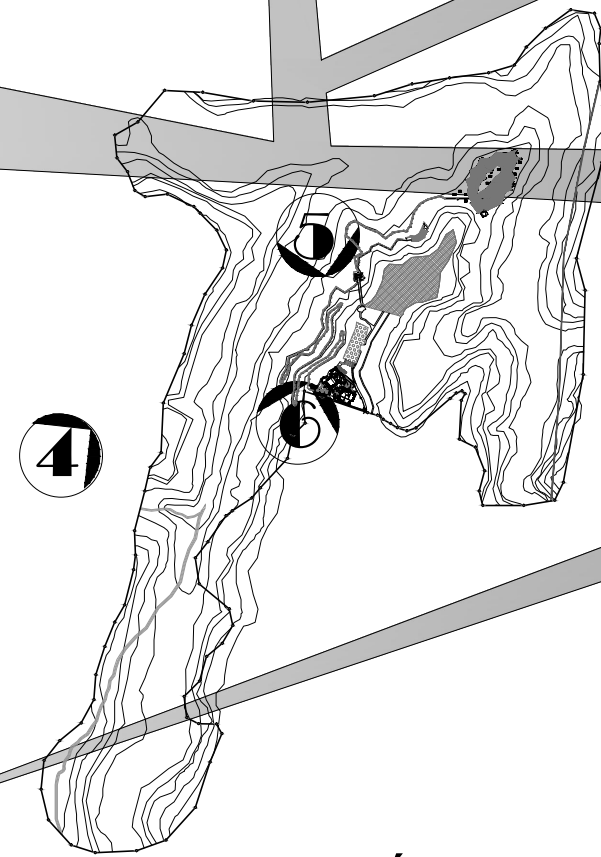




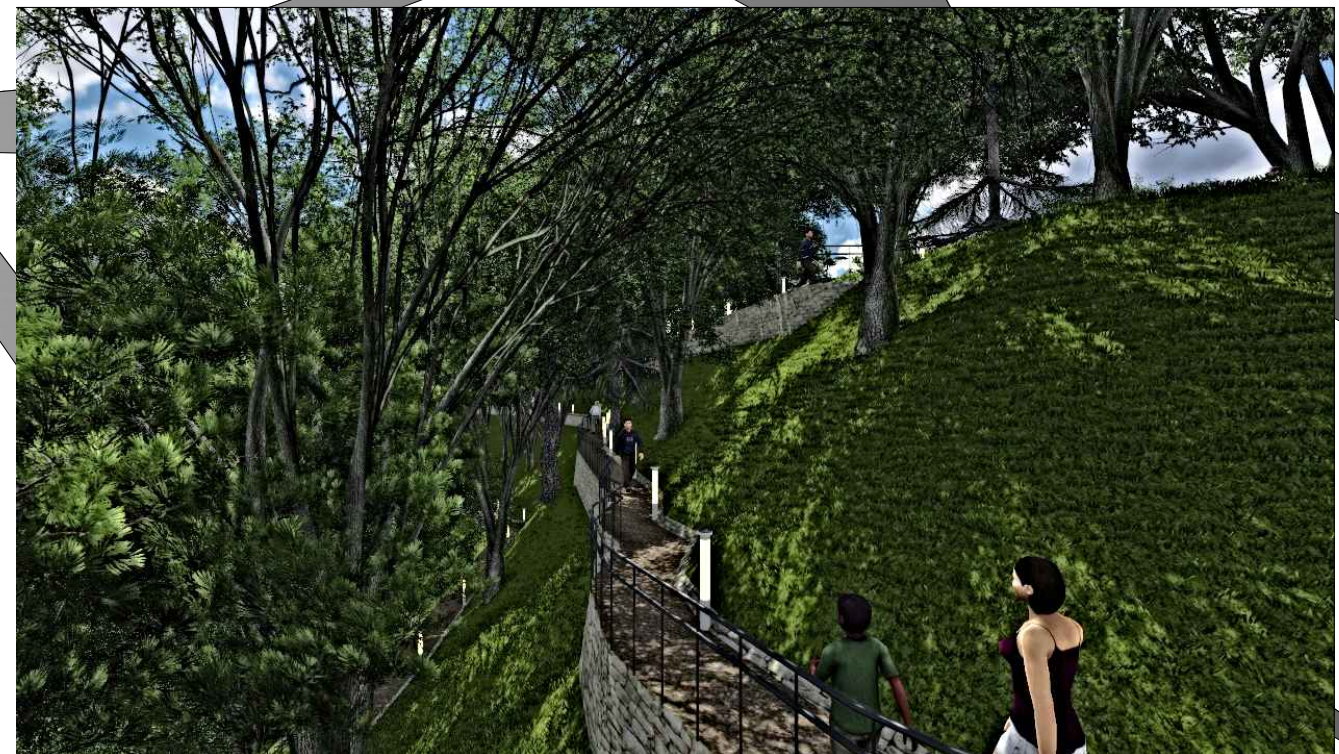
**4). VISTA SENDERO Y ENTORNO**



**5). SENDERO**

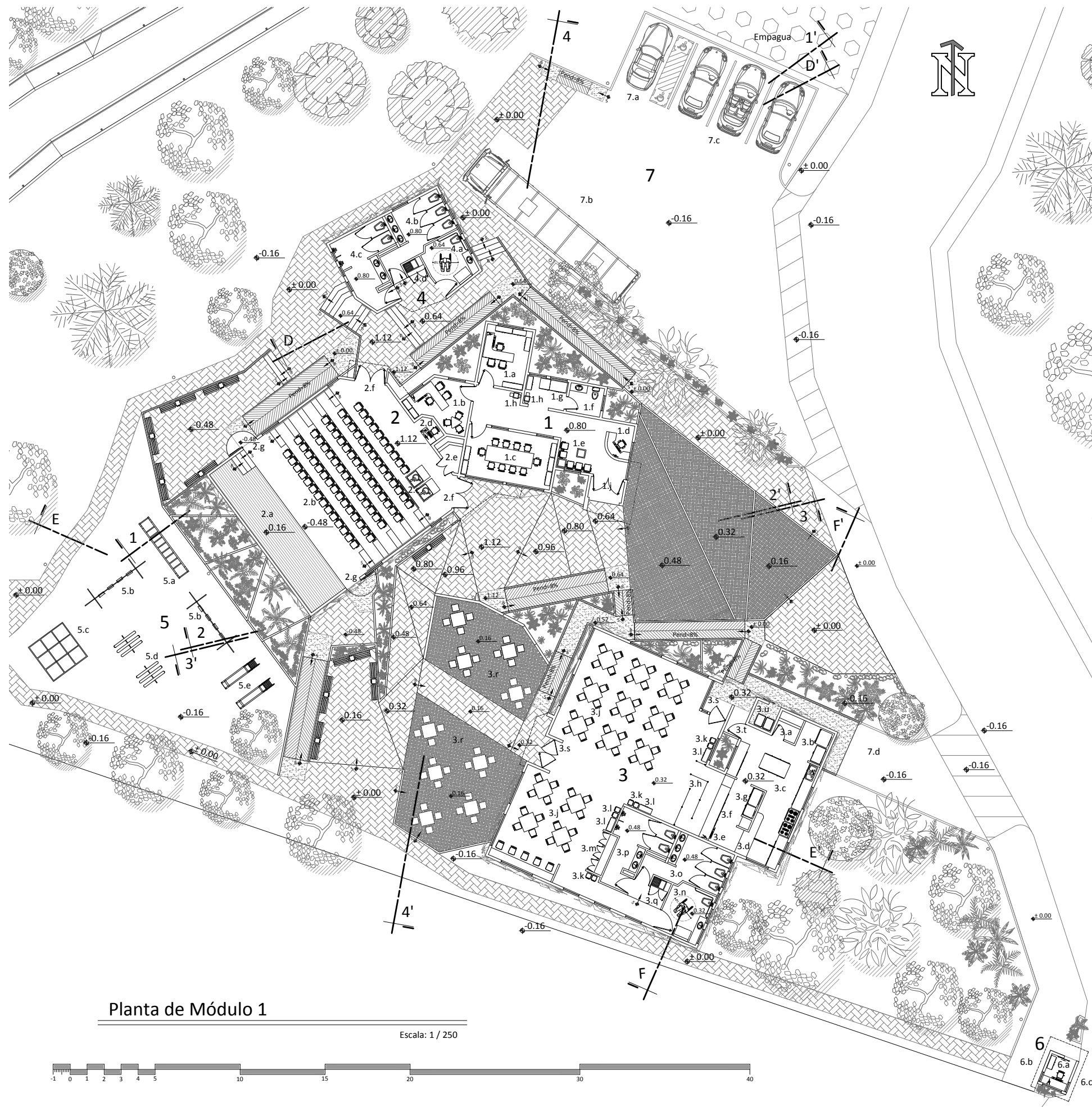


**CROQUIS DE UBICACIÓN**



**6). INGRESO SENDERO**





Planta de Módulo 1

Escala: 1 / 250



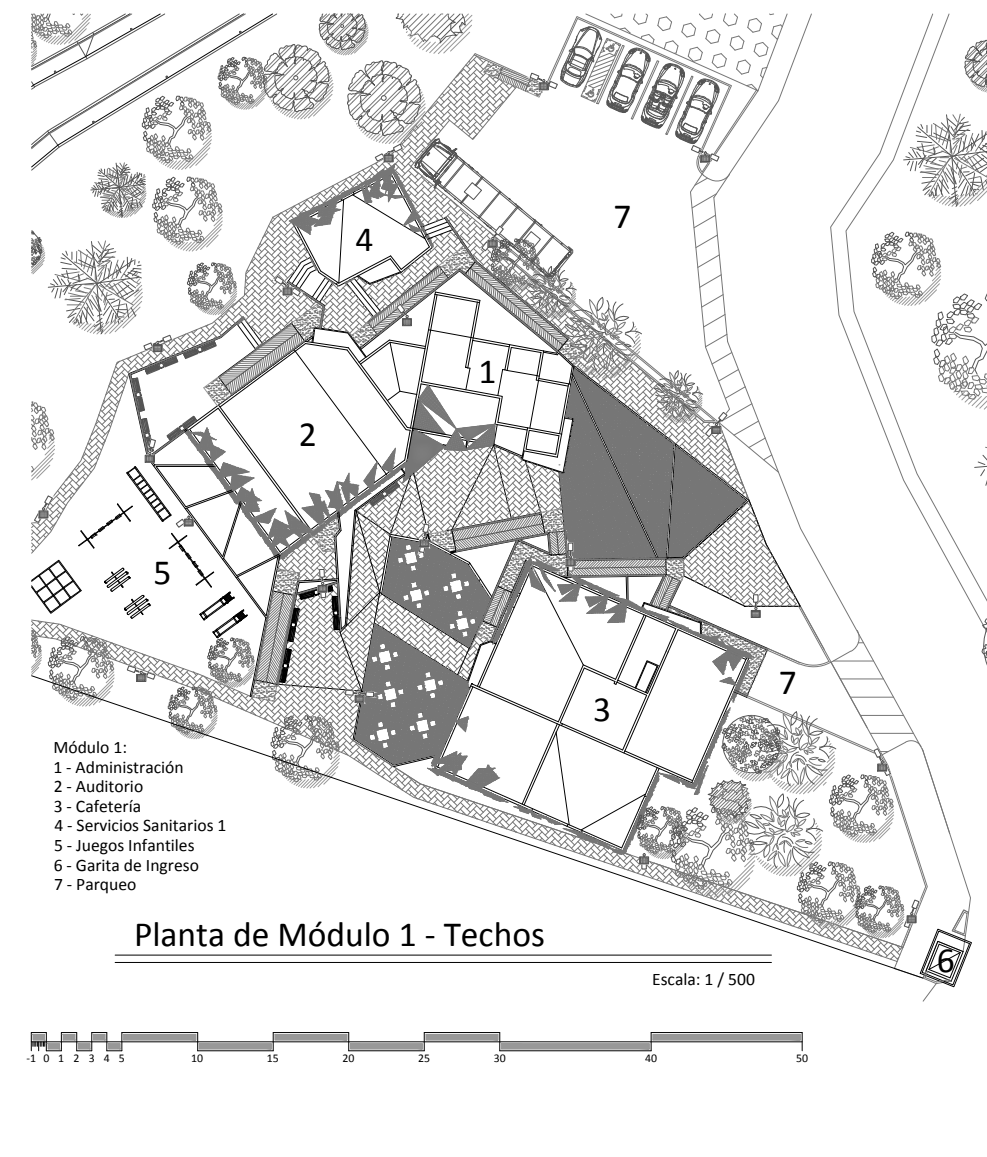
- 1 - Administración:
  - 1.a - Oficina de Administración
  - 1.b - Oficina de Dirección general
  - 1.c - Sala de Sesiones
  - 1.d - Recepción
  - 1.e - Sala de Espera
  - 1.f - Servicio Sanitario
  - 1.g - Área de Archivo
  - 1.h - Área de Fotocopiadoras
  - 1.i - Puerta de Ingreso
- 2 - Auditorio:
  - 2.a - Escenario
  - 2.b - Área de Butacas
  - 2.c - Área Sillas de Ruedas
  - 2.d - Sonido E Iluminación
  - 2.e - Bodega
  - 2.f - Puertas de Ingreso
  - 2.g - Salidas de Emergencia

- 3 - Cafetería:
  - 3.a - Alacena
  - 3.b - Refrigerados
  - 3.c - Cocina (Preparación de Alimentos)
  - 3.d - Mesa de Alimentos Preparados
  - 3.e - Caja
  - 3.f - Entrega de Alimentos
  - 3.g - Exhibidores de Bebidas y otros
  - 3.h - Área de Cola
  - 3.j - Área de Mesas Interior
  - 3.k - Basureros
  - 3.l - Credenzas de Aderezos y desechables
  - 3.m - Armarios de Limpieza y otros
  - 3.n - Baño Familiar y/o Necesidades Especiales
  - 3.o - Baño Mujeres
  - 3.p - Baño Hombres
  - 3.q - Cuarto de Limpieza
  - 3.r - Área de Mesas En Exterior
  - 3.s - Puertas de Ingreso
  - 3.t - Puerta de Ingreso de Empleados y/o Proveedores
  - 3.u - Cuarto de Residuos

- 4 - Servicios Sanitarios 1:
  - 4.a - Baño Familiar y/o necesidades Especiales
  - 4.b - Baño Mujeres
  - 4.c - Baño Hombres
  - 4.d - Cuarto de Limpieza
- 5 - Juegos Infantiles:
  - 5.a - Pasamanos
  - 5.b - Columpios
  - 5.c - Cubos Para Escalada
  - 5.d - Sube y Baja
  - 5.e - Resbaladeros

- 6 - Garita:
  - 6.a - Control de Seguridad
  - 6.b - Ingreso Peatonal
  - 6.c - Ingreso Vehicular

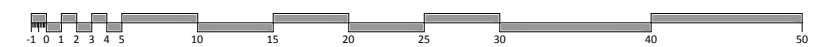
- 7 - Parqueo:
  - 7.a - Parqueo discapacitados
  - 7.b - Parqueo Bus
  - 7.c - Parqueo Vehicular
  - 7.d - Parqueo Proveedores



- Módulo 1:
  - 1 - Administración
  - 2 - Auditorio
  - 3 - Cafetería
  - 4 - Servicios Sanitarios 1
  - 5 - Juegos Infantiles
  - 6 - Garita de Ingreso
  - 7 - Parqueo

Planta de Módulo 1 - Techos

Escala: 1 / 500



Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Escala: **Indicada.**  
 Fecha: **Sept. 2, 018.**  
 Plano: **P-04**

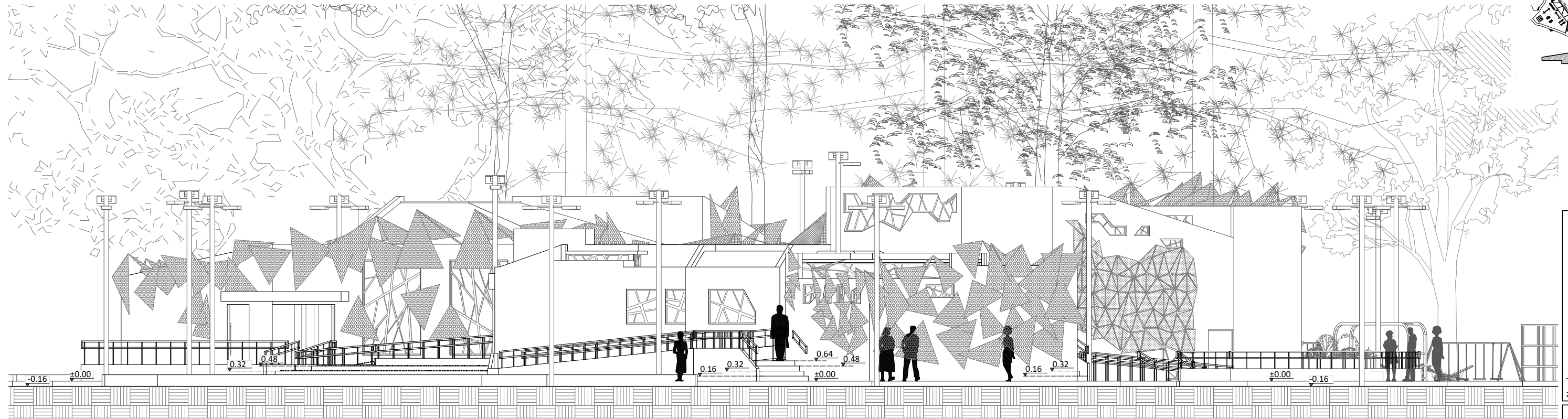
Contenido:  
**PLANTA DE MÓDULO 1 Y**  
**PLANTA DE MÓDULO 1 - TECHOS**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 MUSEO PARA PRESERVACIÓN  
 DE BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL ESTADIO, CUADRO ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.



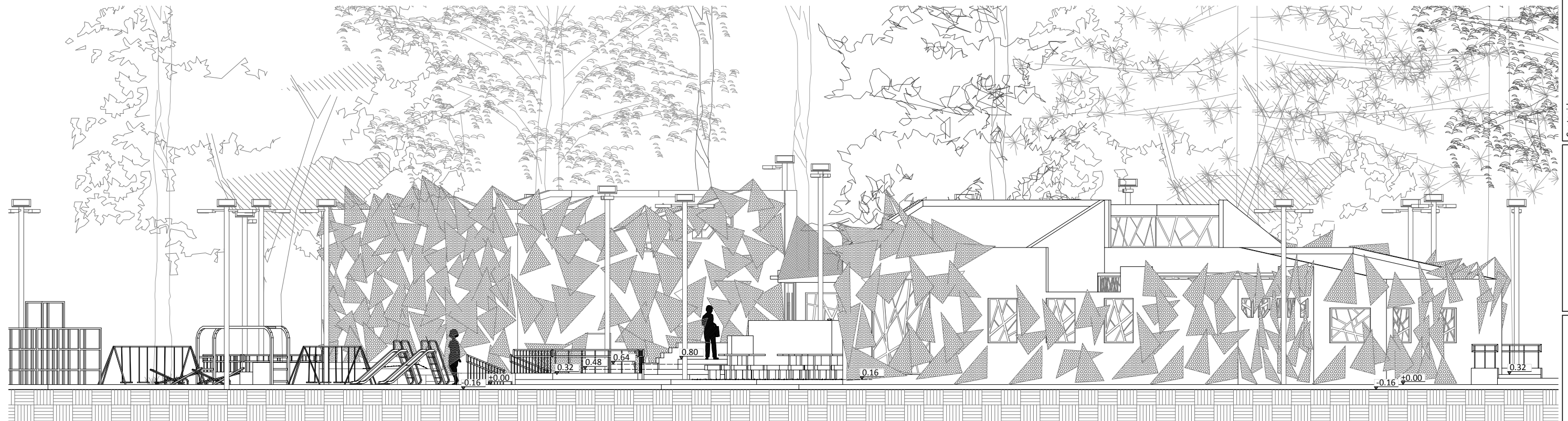




Elevación de Módulo 1 - Norte

Escala: 1 / 125

Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Plano: **P-05**  
 Fecha: **Sept. 2, 018.**  
 Escala: **Indicada.**



Elevación de Módulo 1 - Sur

Escala: 1 / 125



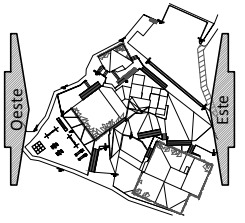
Contenido:  
**ELEVACIONES DE MÓDULO 1 - NORTE Y SUR**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 MUSEO PARA PRESERVACIÓN  
 DE BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL CUIDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.



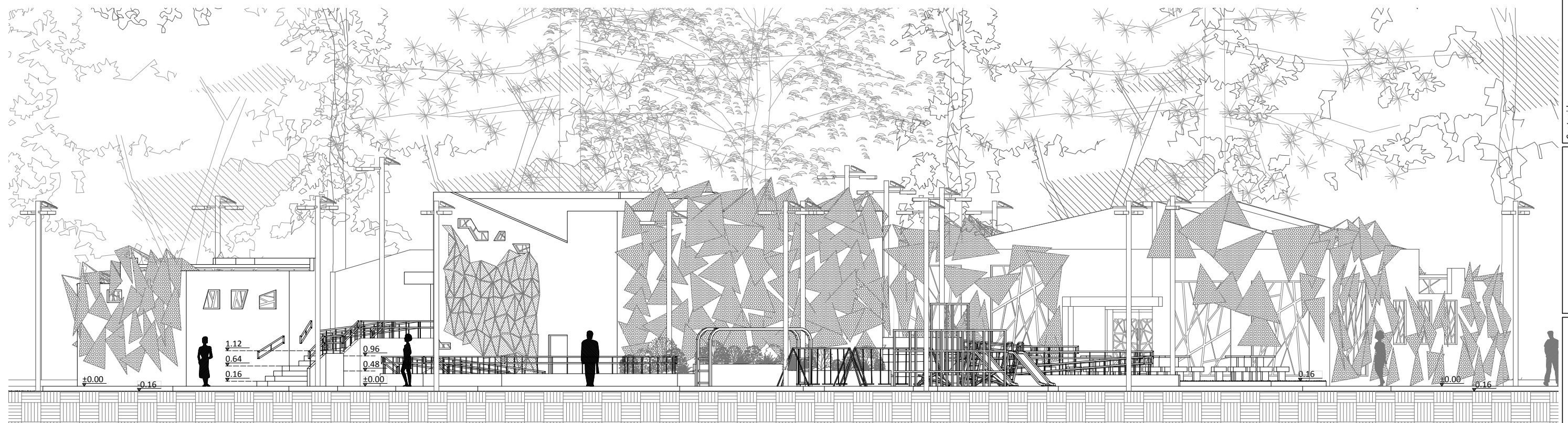




Elevación de Módulo 1 - Este

Escala: 1 / 125

Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Escala: **Indicada.**  
 Fecha: **Sept. 2, 018.**  
 Plano: **P-06**



Elevación de Módulo 1 - Oeste

Escala: 1 / 125



Contenido:  
**ELEVACIONES DE MÓDULO 1 -  
 ESTE Y OESTE**

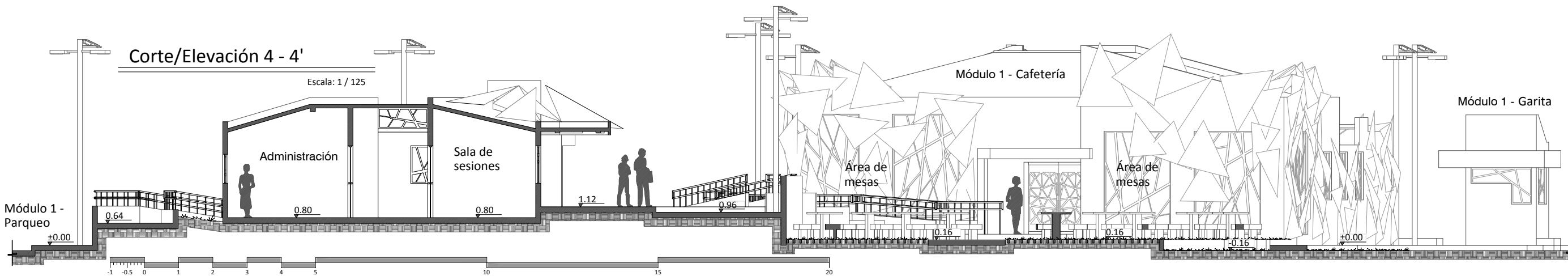
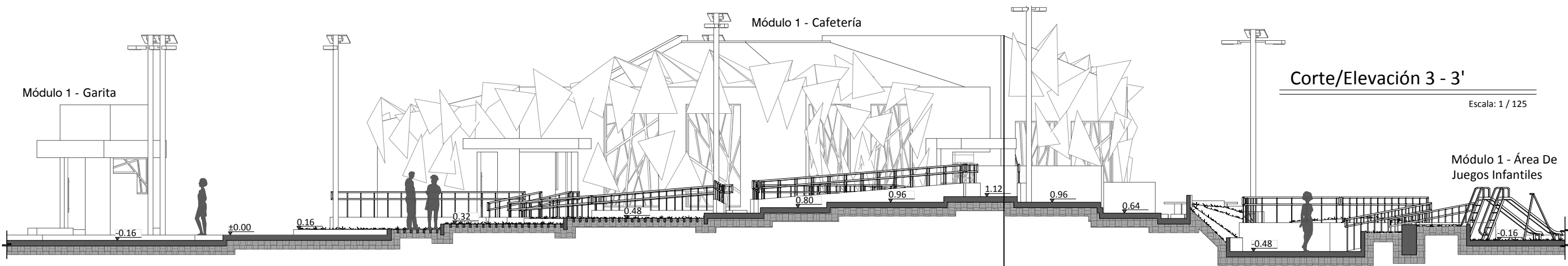
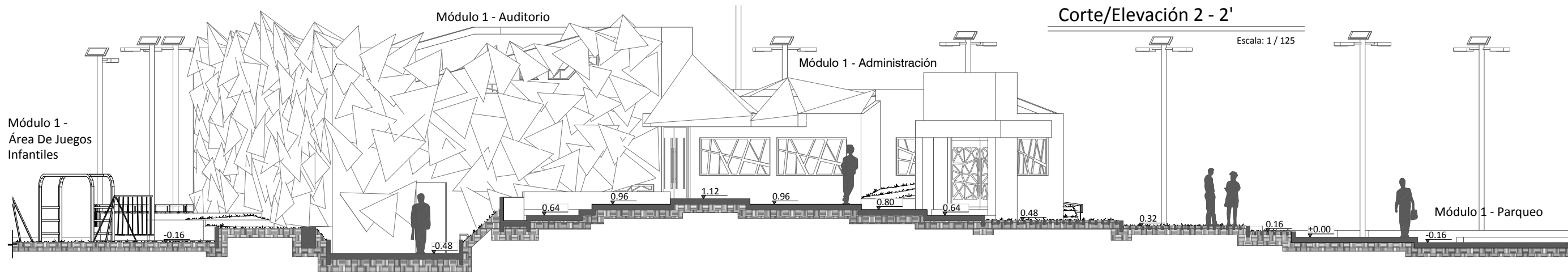
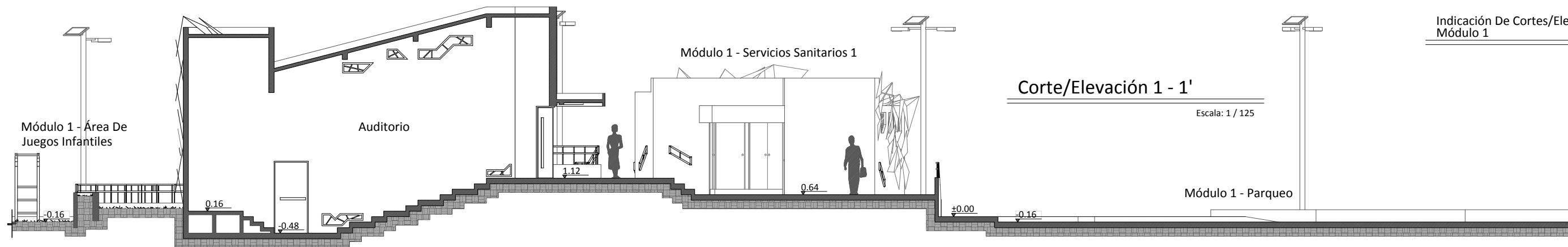
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 MUSEO PARA PRESERVACIÓN  
 DE BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL CANTÓN DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.









Indicación De Cortes/Elevaciones  
Módulo 1



Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Escala: **Indicada.**  
 Fecha: **Sept. 2, 018.**  
 Plano: **P-07**

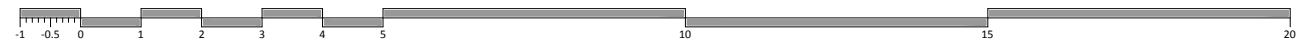
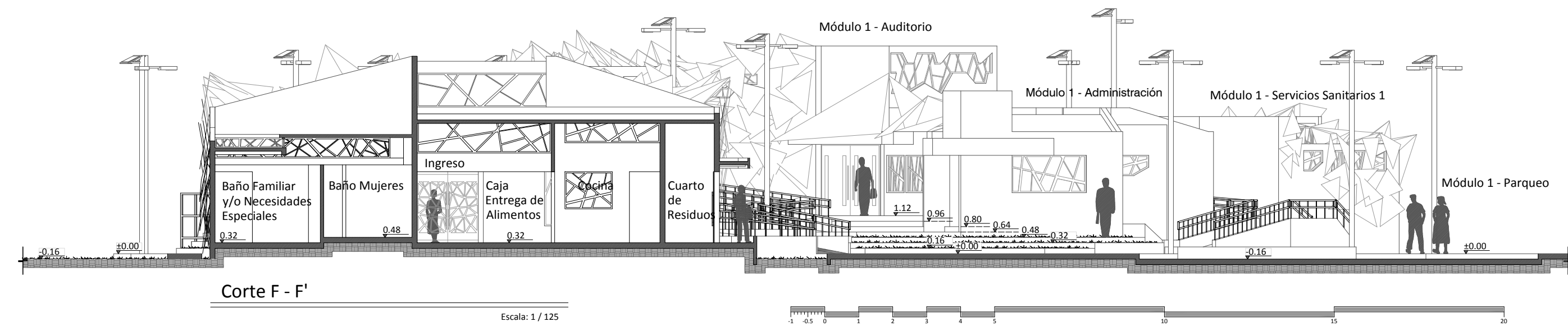
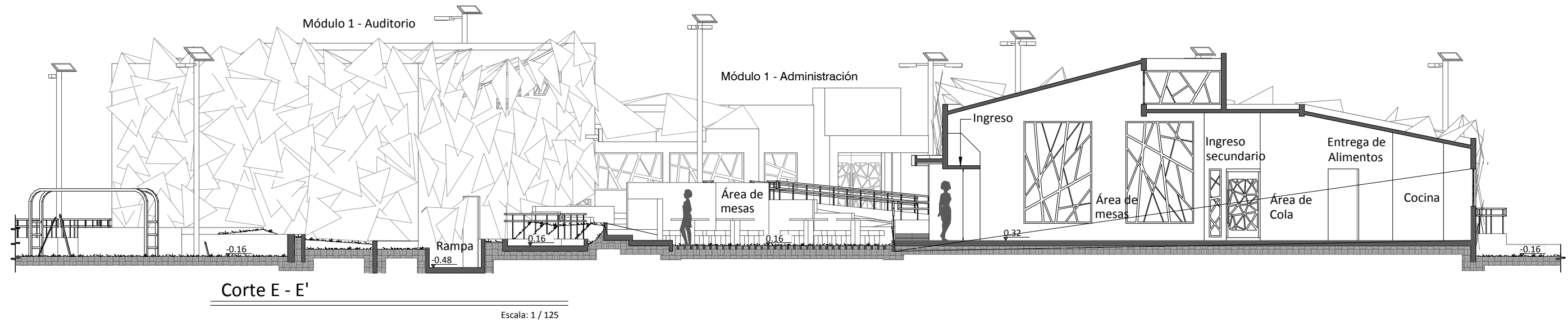
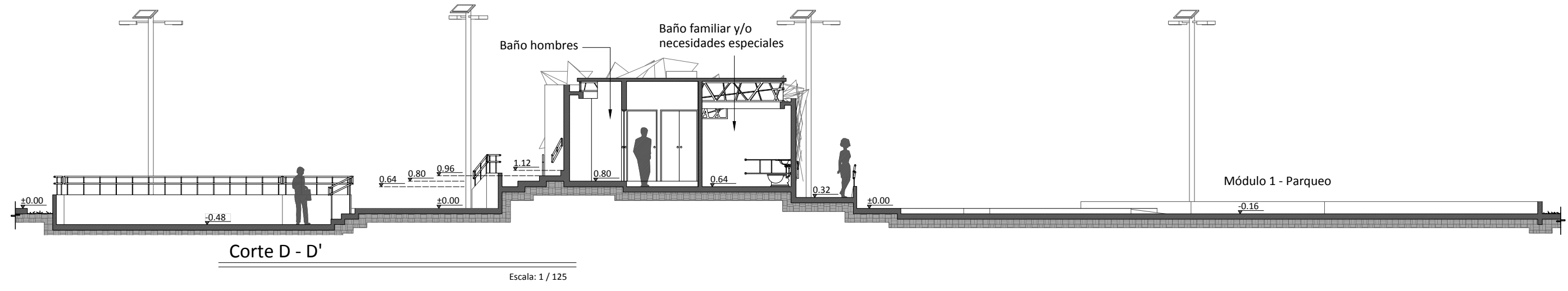
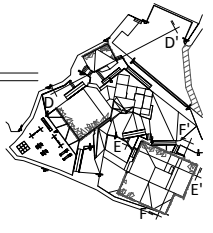
Contenido:  
 CORTE/ELEVACION 1 - 1',  
 CORTE/ELEVACION 2 - 2',  
 CORTE/ELEVACION 3 - 3' Y  
 CORTE/ELEVACION 4 - 4'

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACION DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA







Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
Escala: **Indicada.**  
Fecha: **Sept. 2, 018.**  
Plano: **P-08**

Contenido:  
**CORTE D - D', CORTE E - E' Y  
CORTE F - F'**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACION DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.







Vista Área De Módulo 1 - Noreste

Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Escala: **Indicada.**  
 Fecha: **Sept. 2, 018.**  
 Plano: **P-09**

Contenido:  
**VISTA ÁREA DE MÓDULO 1 -  
 NORESTE**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.







Vista Área De Módulo 1 - Suroeste

Nombre:  
Rodrigo Waldemar Melgar González

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sept. 2,018.

Plano:  
P-10

Contenido:  
VISTA ÁREA DE MÓDULO 1 -  
SUROESTE

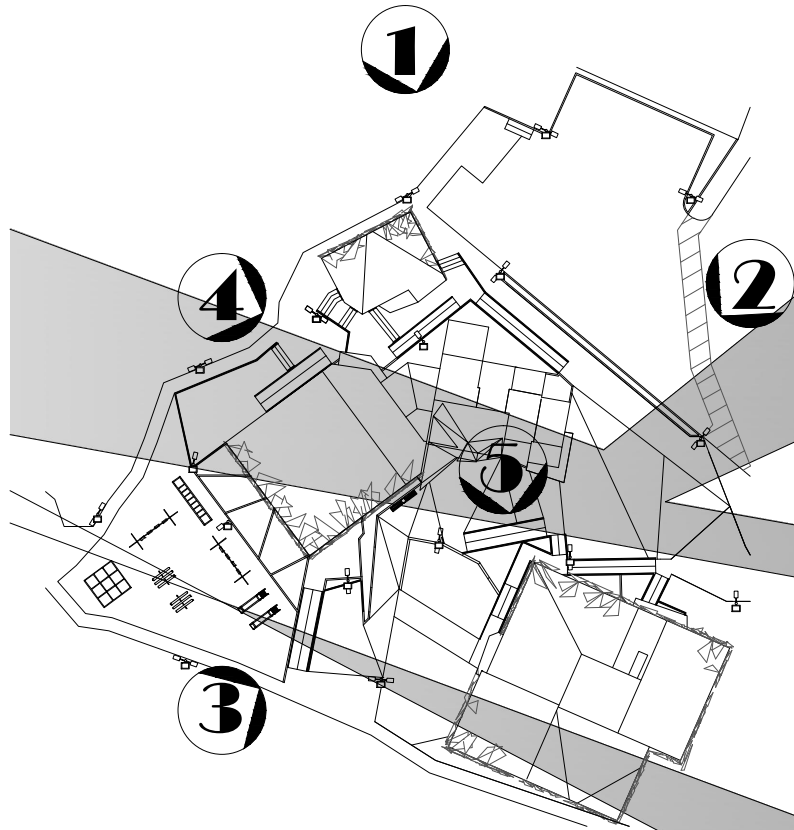
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA, USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA





# EXTERIORES MÓDULO 1



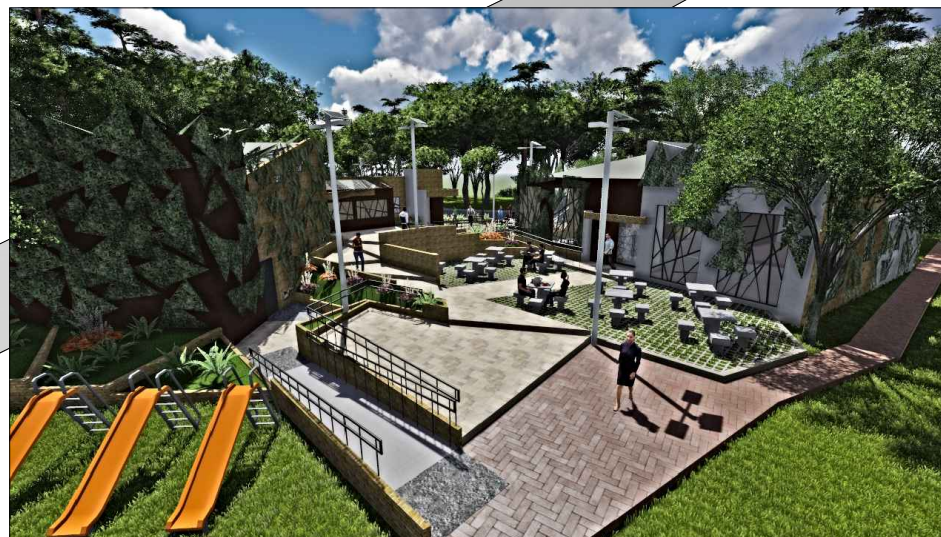
CROQUIS DE UBICACIÓN



1). VISTA AÉREA MÓDULO 1



2). INGRESO MÓDULO 1



3). EXTERIORES AÉREA MÓDULO 1



4). EXTERIORES AÉREA MÓDULO 1



5). CAFETERÍA MÓDULO 1



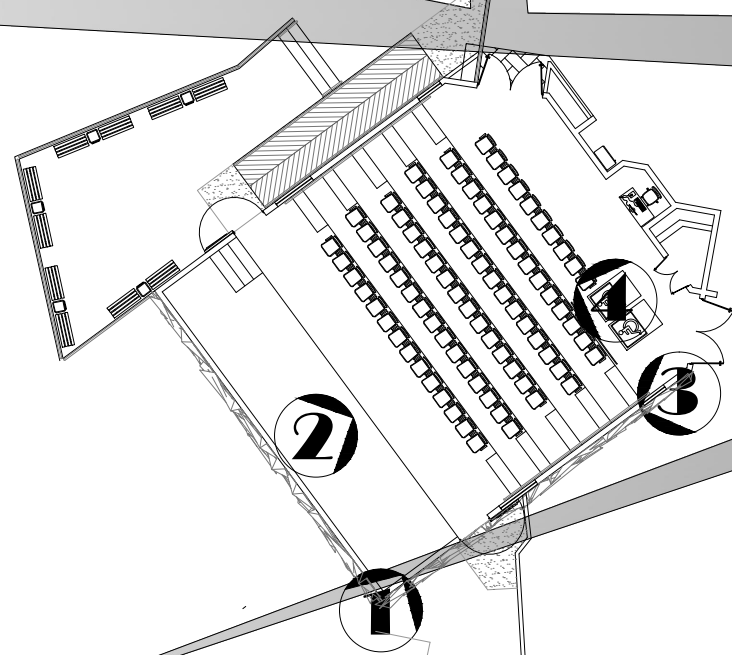


1). VISTA INTERIOR GENERAL.



2). VISTA AÉREA DE PÚBLICO

# VISTAS INTERIOR AUDITORIO



CROQUIS DE UBICACIÓN

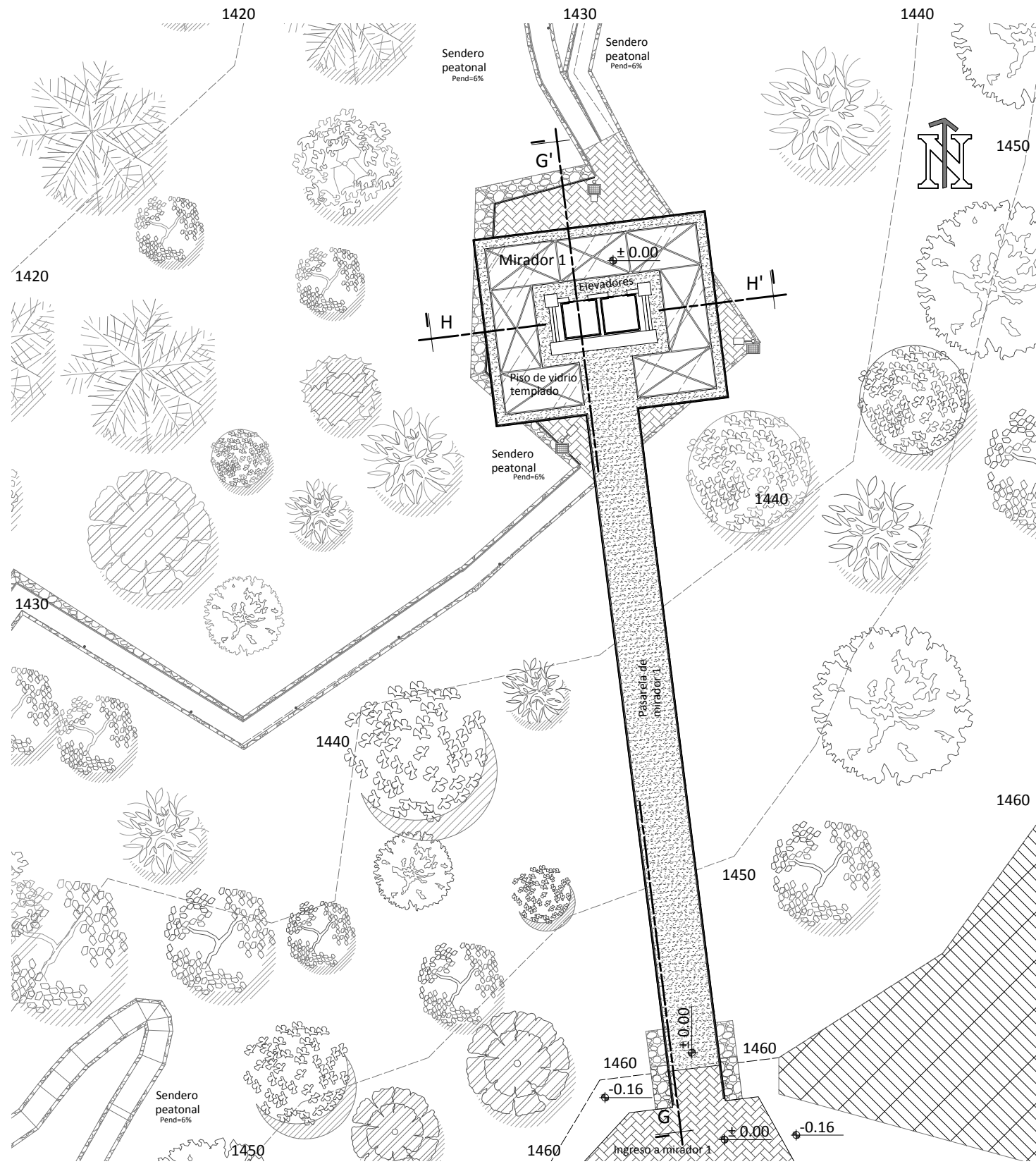


3). VISTA A ESCENARIO



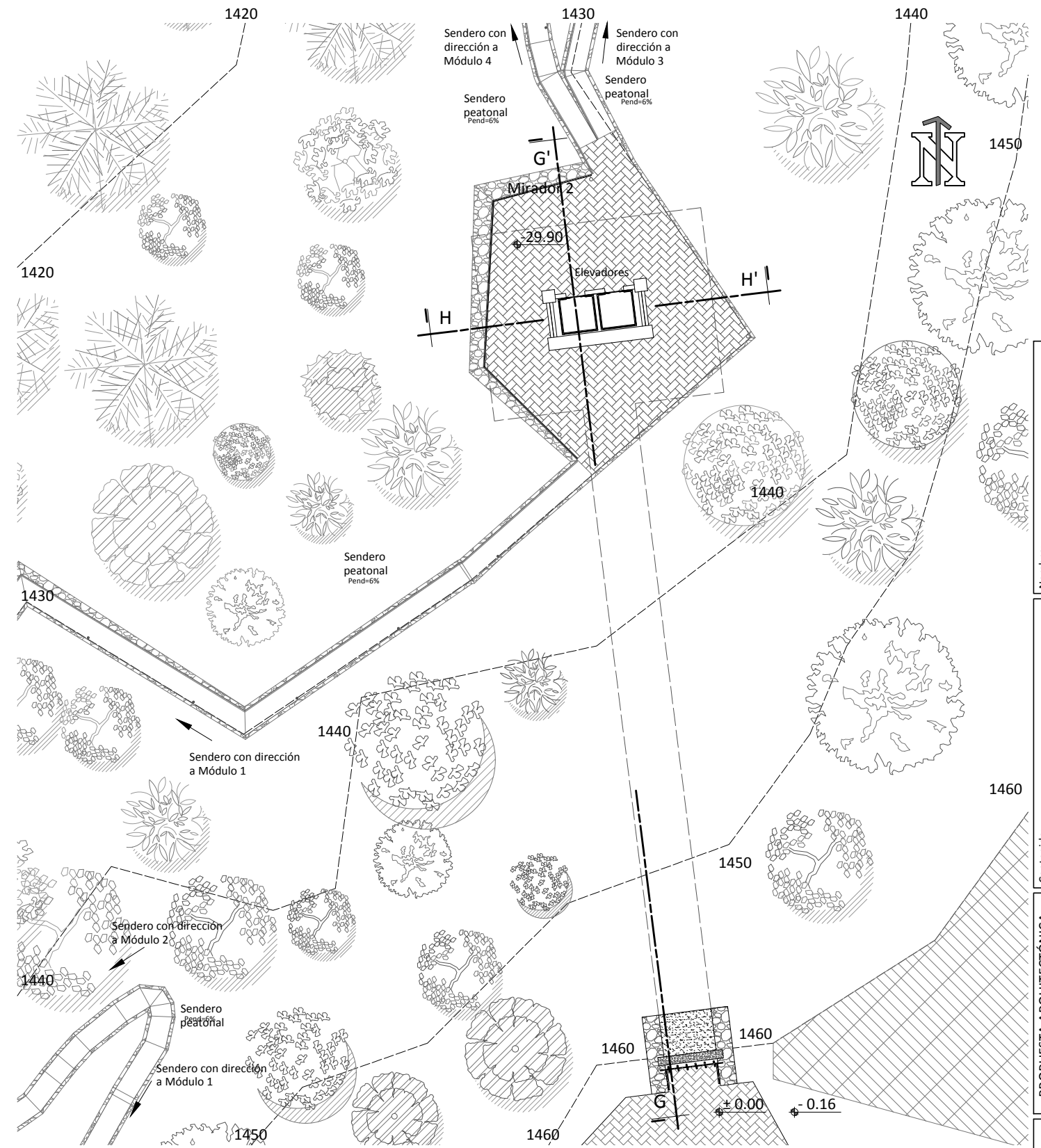
4). VISTA A SALIDAS





Planta de Módulo 2 - Mirador 1

Escala: 1 / 250



Planta de Módulo 2 - Mirador 2

Escala: 1 / 250

Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Escala: **Indicada.**  
 Fecha: **Sept. 2018.**  
 Plano: **P-11**

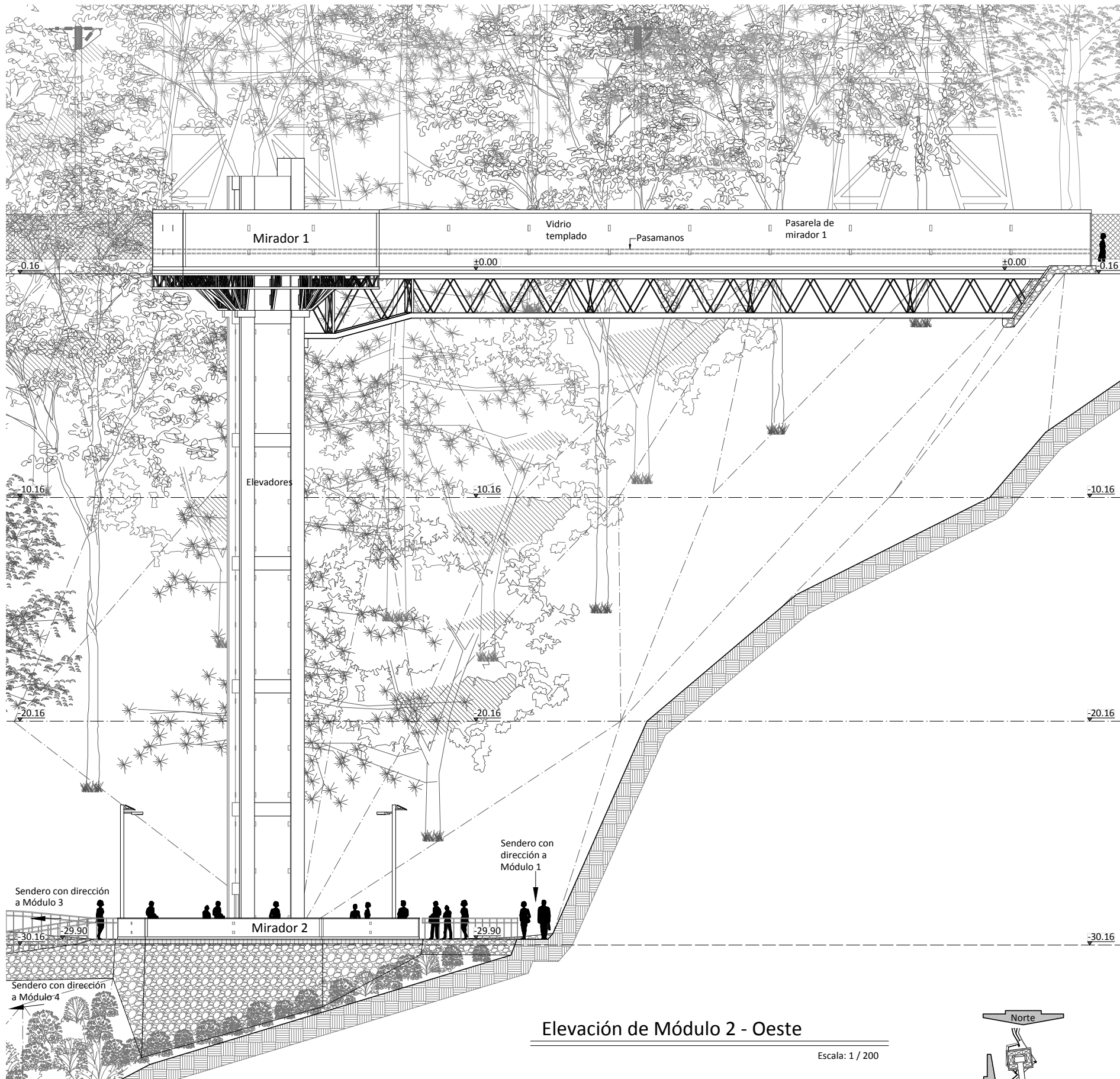
Contenido:  
**PLANTAS DE MÓDULO 2 -  
 MIRADOR 1 Y MIRADOR 2**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

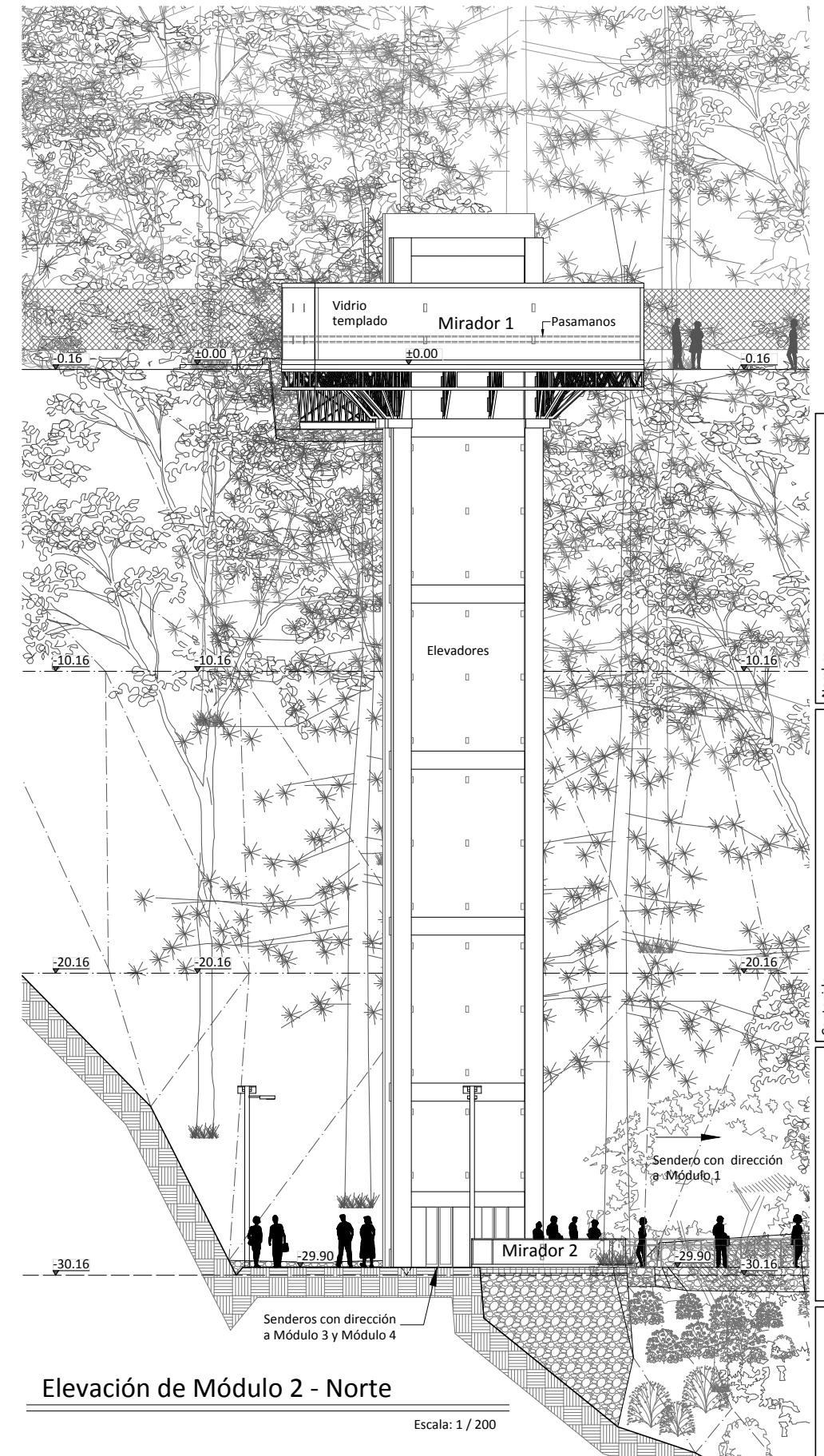






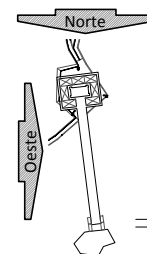
Elevación de Módulo 2 - Oeste

Escala: 1 / 200



Elevación de Módulo 2 - Norte

Escala: 1 / 200



Planta de Localización  
Módulo 2

Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
Escala: **Indicada.**  
Fecha: **Sept. 2018.**  
Plano: **P-12**

Contenido: **ELEVACIONES DE MÓDULO 2 - NORTE Y OESTE**

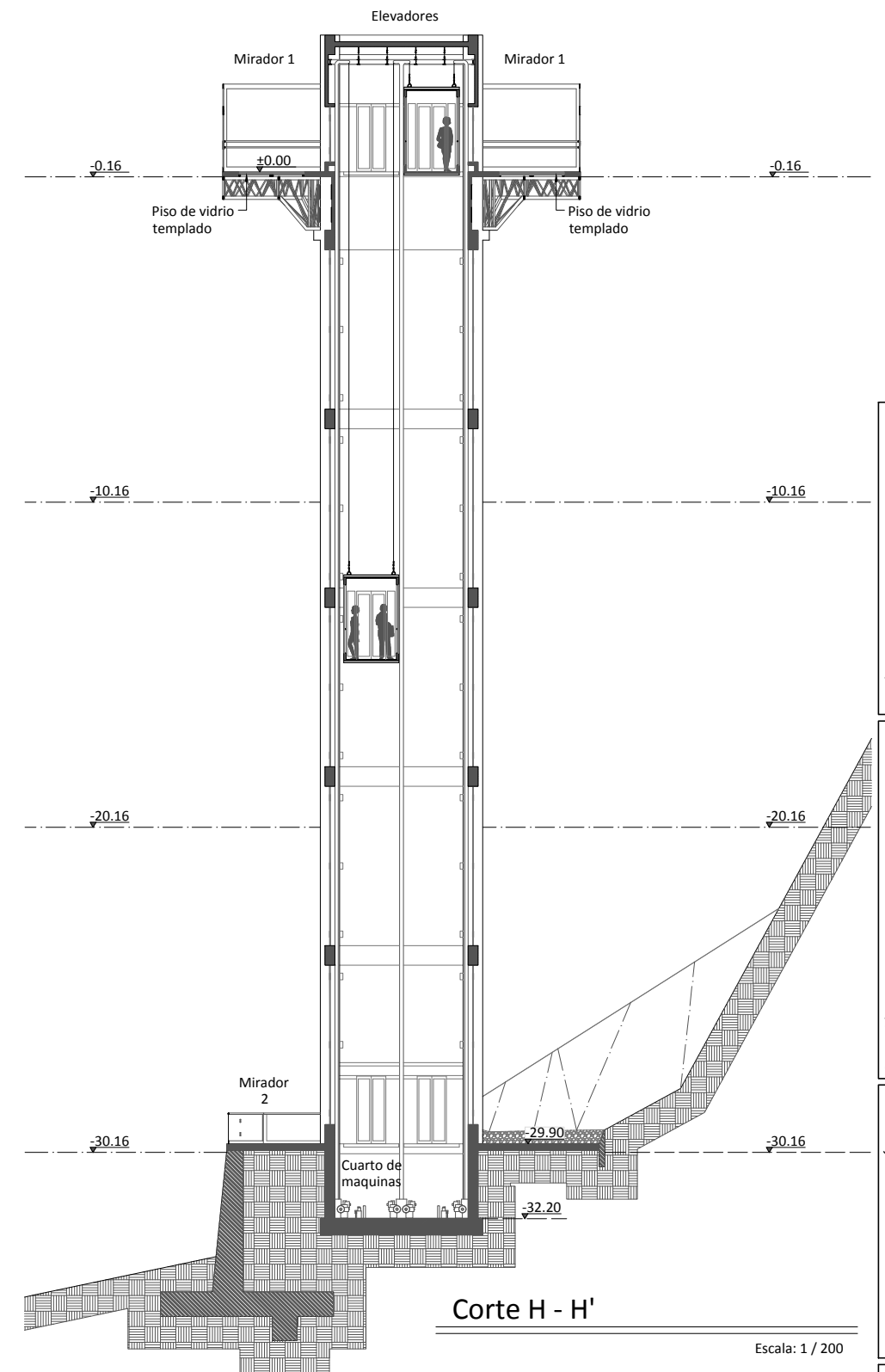
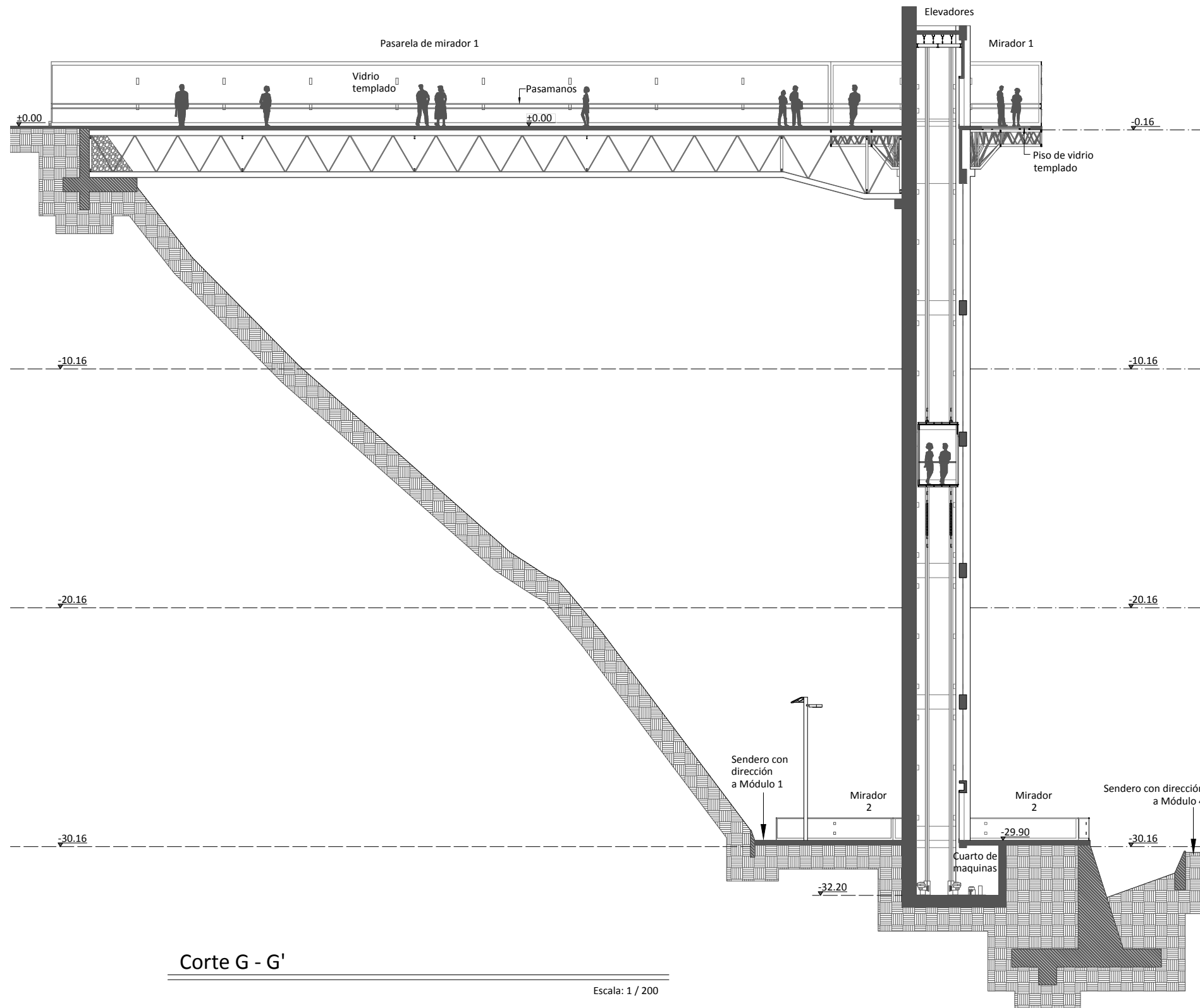
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PASEO ESCOBAR, CUSUMAN, ZONA 2, CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, USAC FACULTAD DE ARQUITECTURA









Indicación De Cortes  
Módulo 2

Nombre:	Rodrigo Waldemar Melgar González
Plano:	P-13
Fecha:	Sept. 2, 018.
Escala:	Indicada.

Contenido:  
**CORTE G - G' Y CORTE H - H'**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA, USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.







Vista Área de Módulo 2- Noreste

Nombre:	Rodrigo Waldemar Melgar González	Plano:	P-14
Escala:	Indicada.	Fecha:	Sept. 2,018.

Contenido:  
**VISTA ÁREA DE MÓDULO 2 -  
NORESTE**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA, USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.







**1). VISTA MÓDULO 2**



**2). ASENSOR MÓDULO 2**



**3). VISTA MIRADOR Y ASCENSOR**



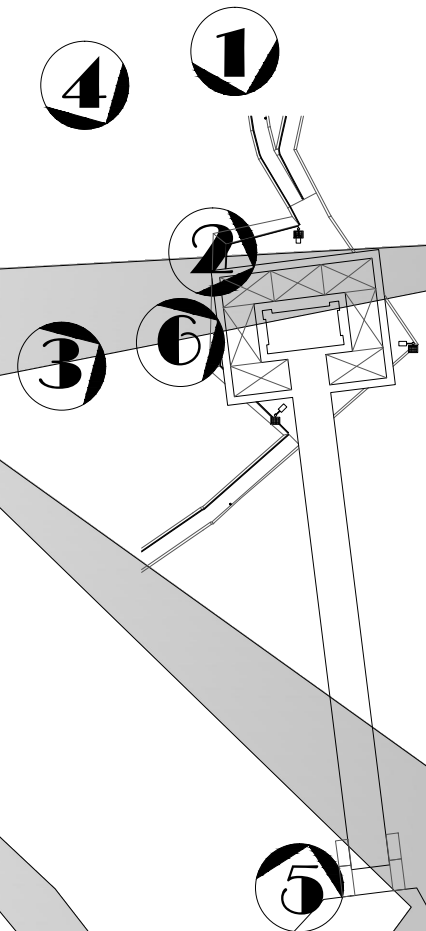
**4). VISTA MIRADOR MÓDULO**



**5). PASARELA MÓDULO 2**



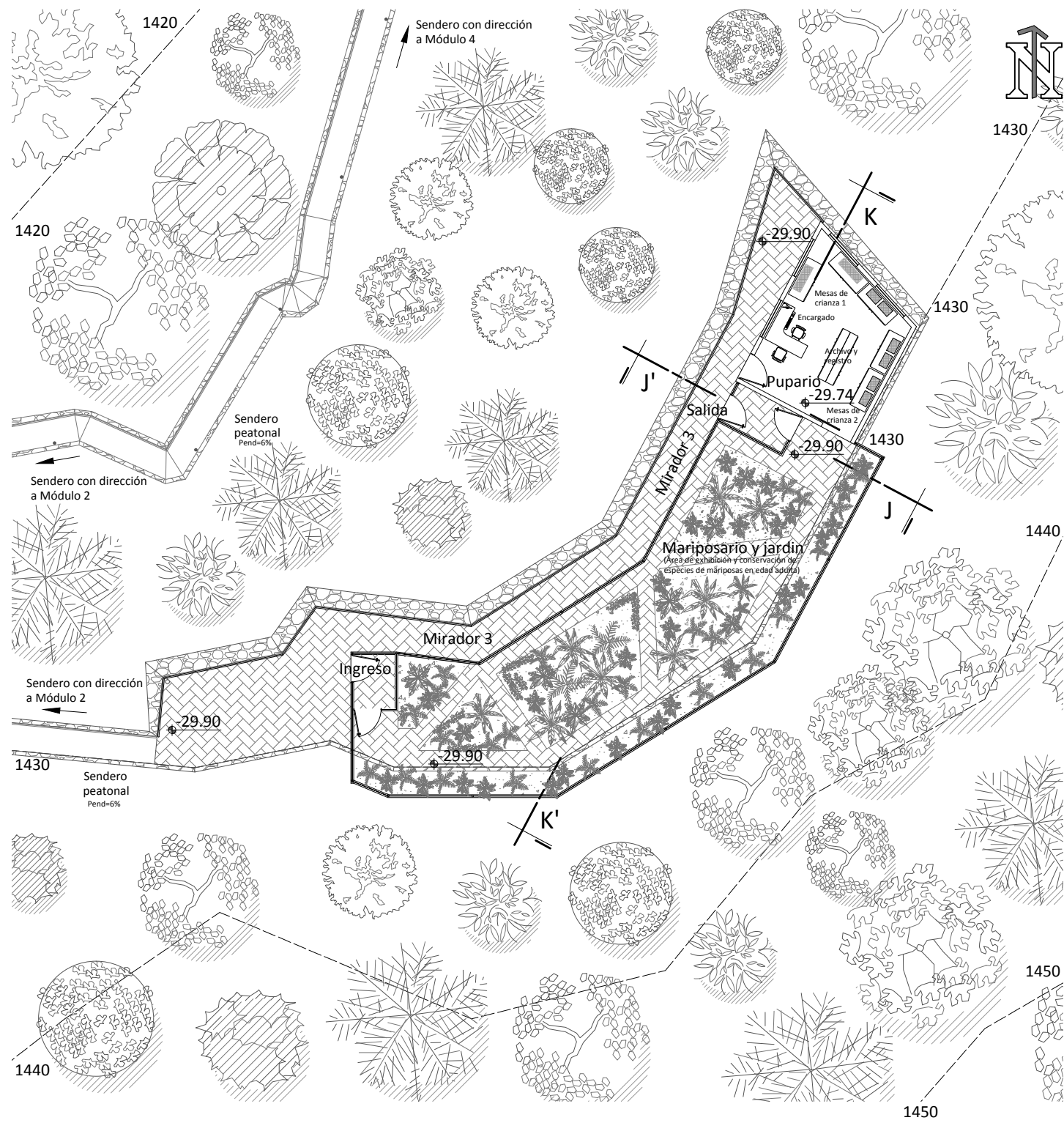
**6). MIRADOR MÓDULO 2**



**CROQUIS DE UBICACIÓN**

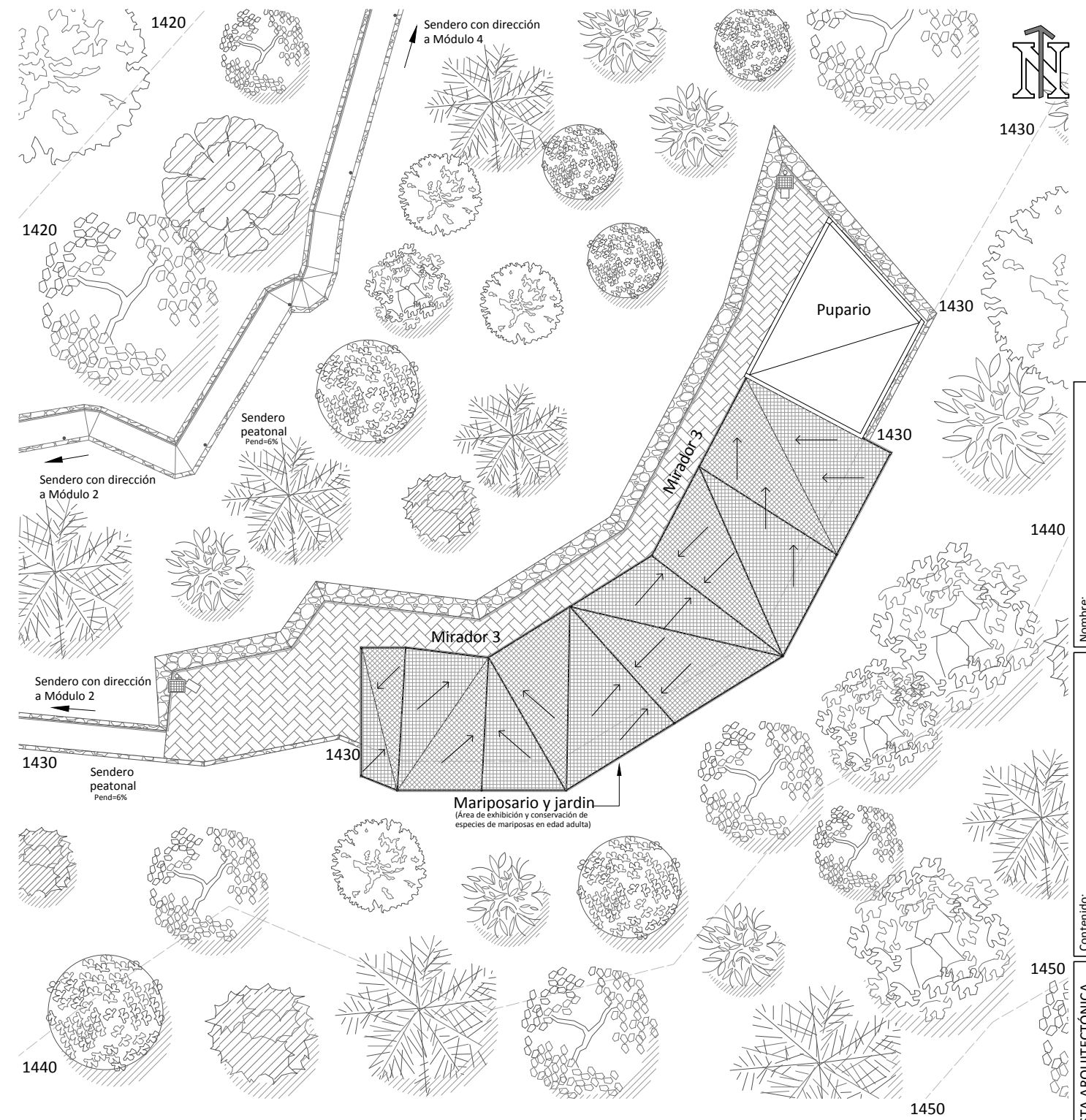
**VISTAS  
MÓDULO 2**





Planta de Módulo 3 - Mariposario Y Mirador 3

Escala: 1 / 200



Planta de Módulo 3 - Techos

Escala: 1 / 200



← Indica dirección de pendiente en cubiertas

Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Escala: **Indicada.**  
 Fecha: **Sept. 2, 018.**  
 Plano: **P-15**

Contenido:  
**PLANTA DE MÓDULO 3 -**  
**MARIPOSARIO + MIRADOR 3 Y**  
**PLANTA DE MÓDULO 3 - TECHOS**

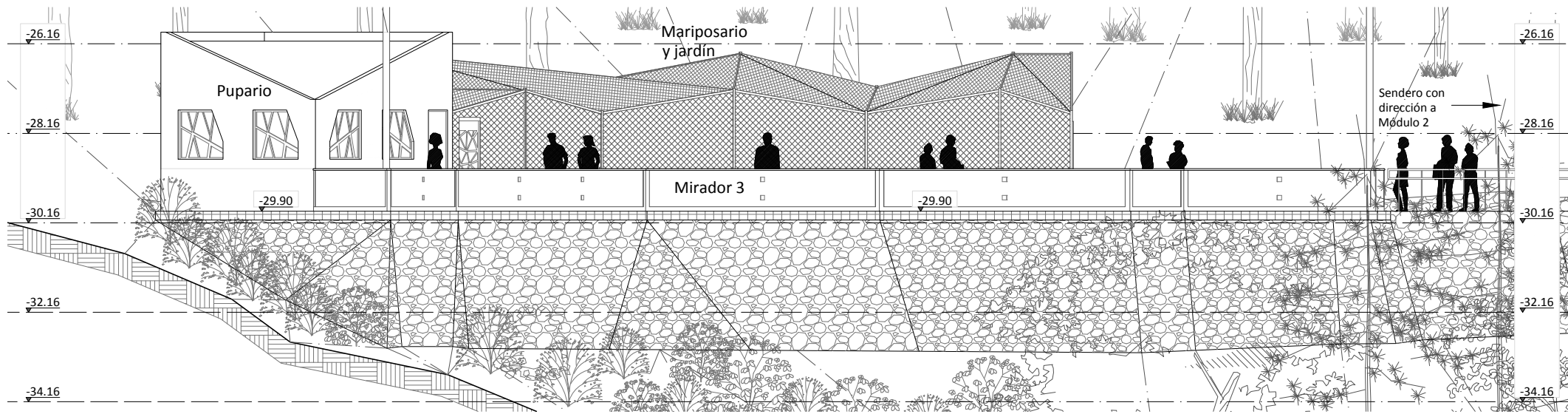
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.



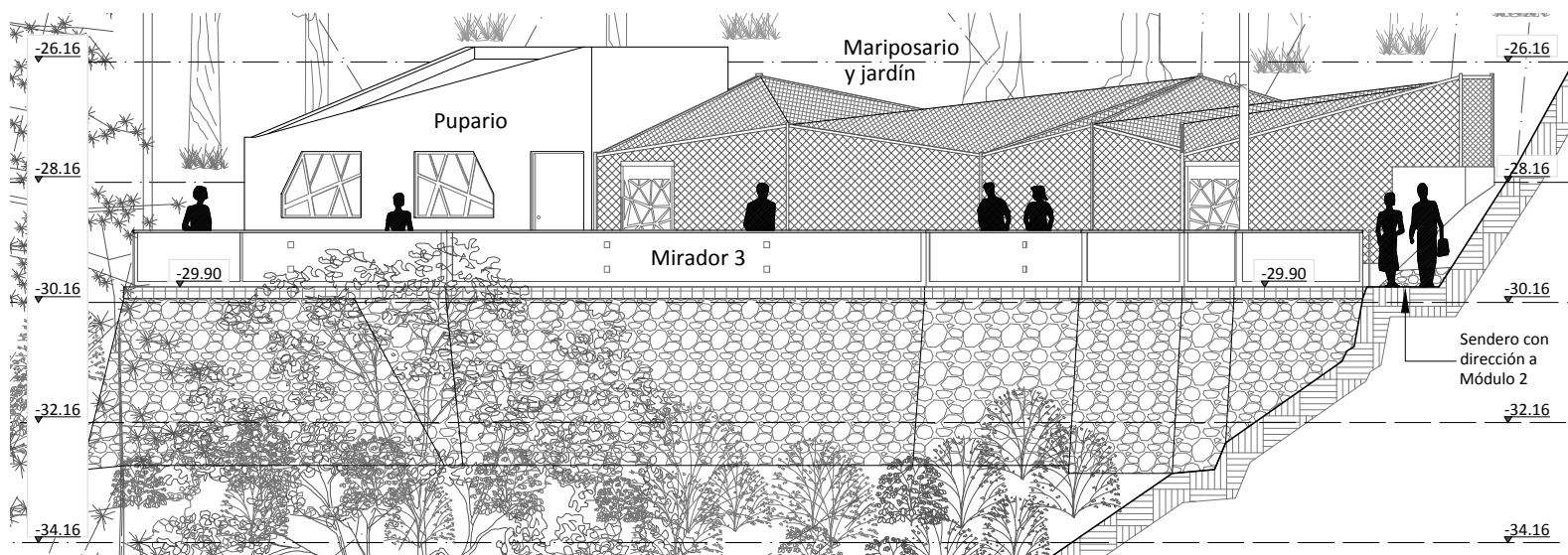






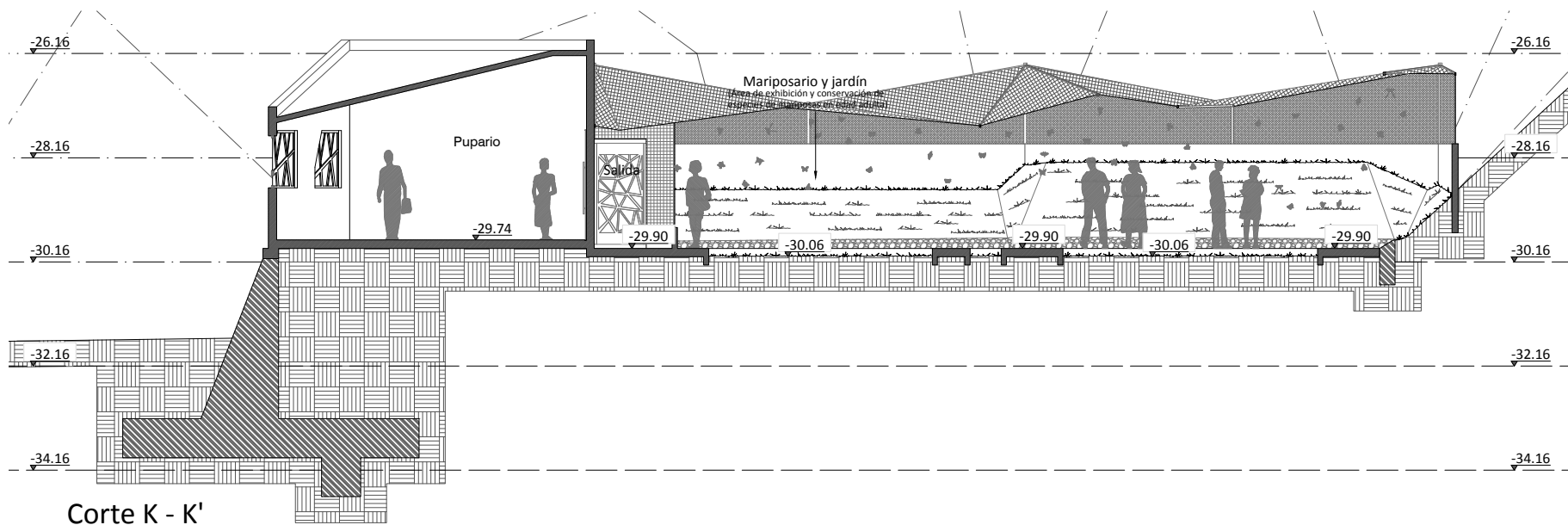
Elevación de Módulo 3 - Norte

Escala: 1 / 125



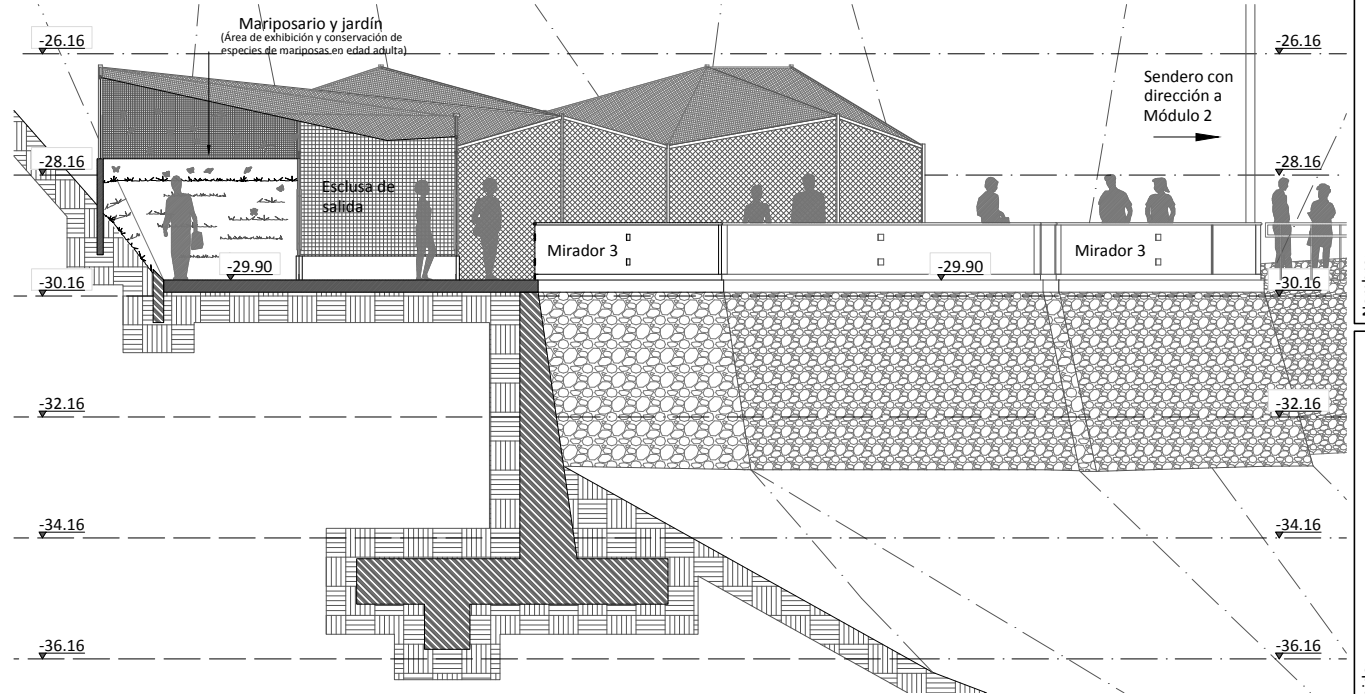
Elevación de Módulo 3 - Oeste

Escala: 1 / 125



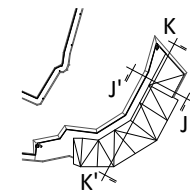
Corte K - K'

Escala: 1 / 125

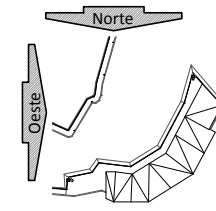


Corte J - J'

Escala: 1 / 125



Indicación de Cortes Módulo 3



Planta de Localización Módulo 3

Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Fecha: **Sept. 2018.**  
 Escala: **Indicada.**  
 Plano: **P-16**

Contenido: **CORTE J - J', CORTE K - K', ELEVACIONES DE MÓDULO 3 - NORTE Y OESTE**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2, CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, USAC FACULTAD DE ARQUITECTURA.







Vista Área de Módulo 3 - Oeste

Nombre: Rodrigo Waldemar Melgar González  
Escala: Indicada.  
Fecha: Sept. 2, 018.  
Plano: P-17

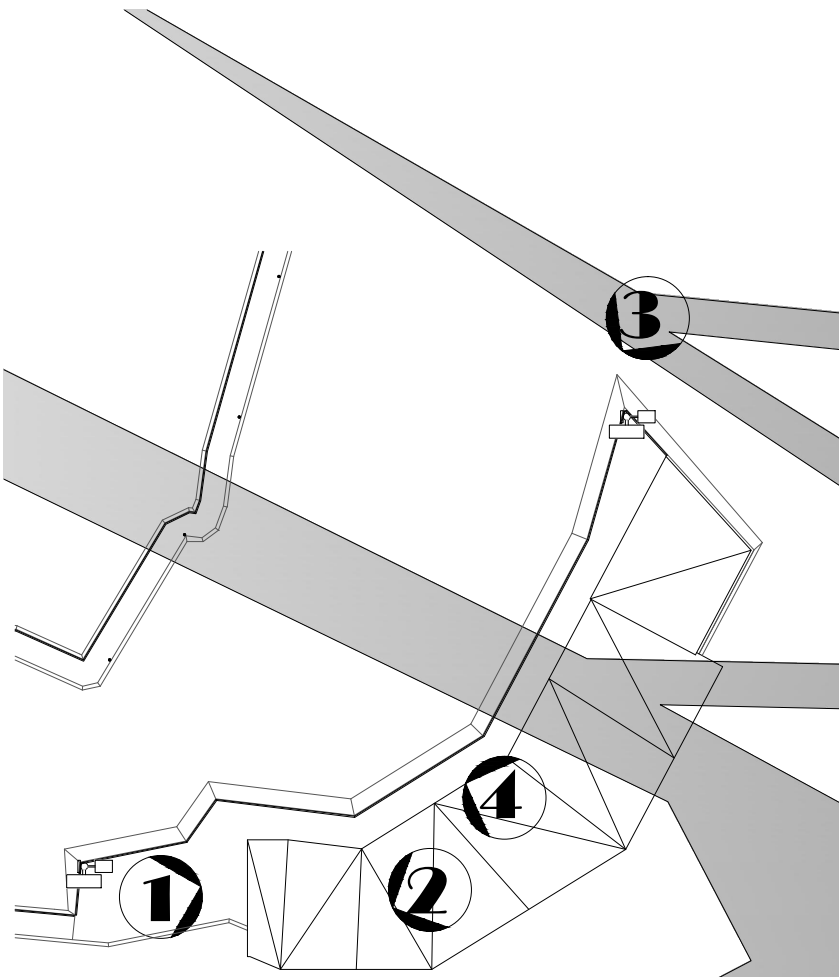
Contenido:  
VISTA ÁREA DE MÓDULO 3 -  
OESTE

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA, USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.



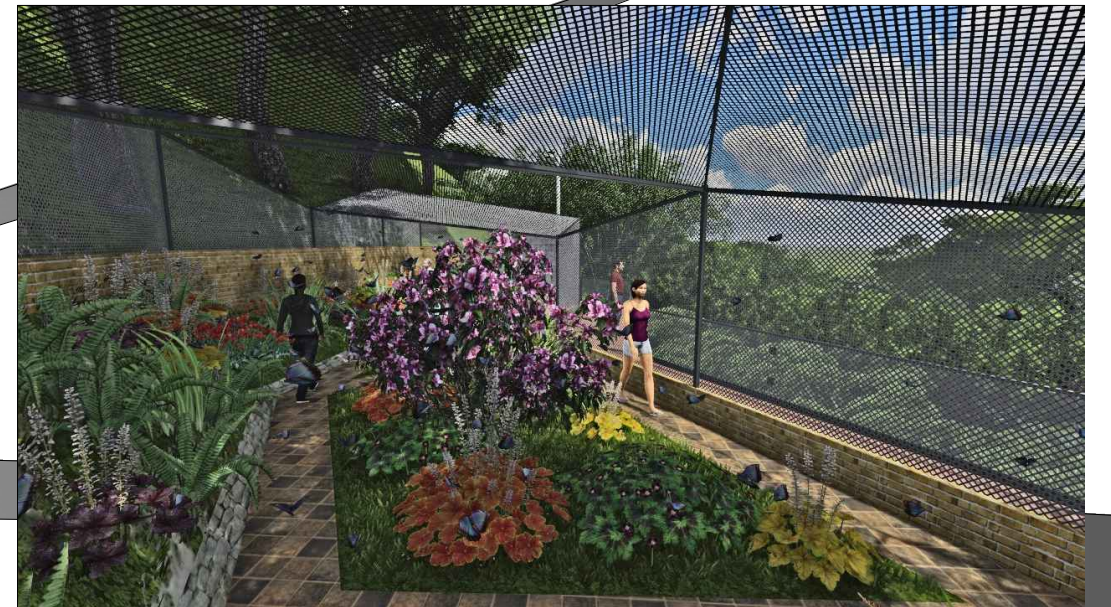




**CROQUIS DE UBICACIÓN**



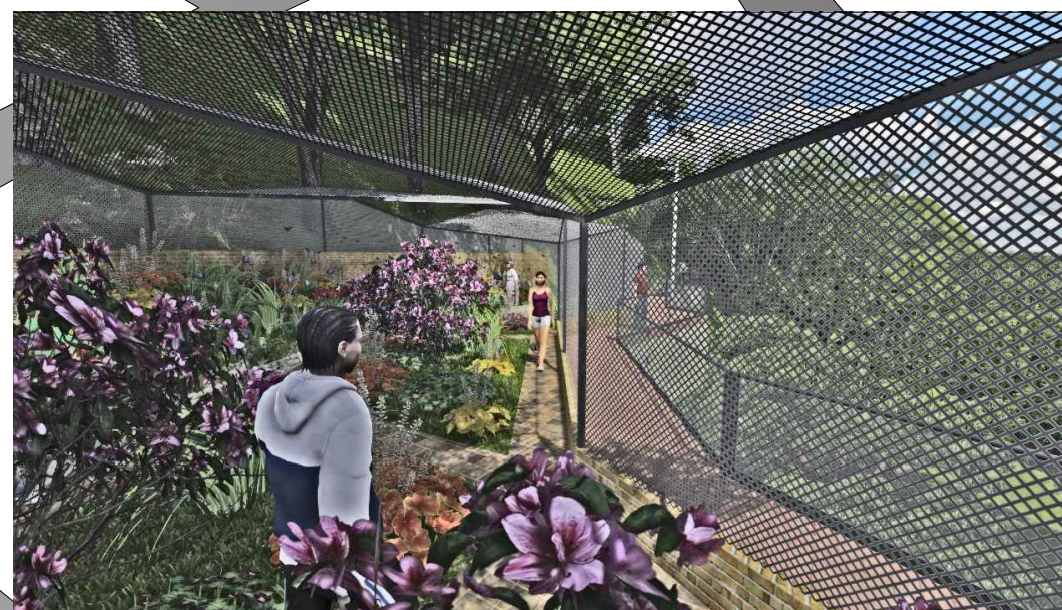
**1). INGRESO MARIPOSARIO.**



**2). VISTA INTERIO MARIPOSARIO**



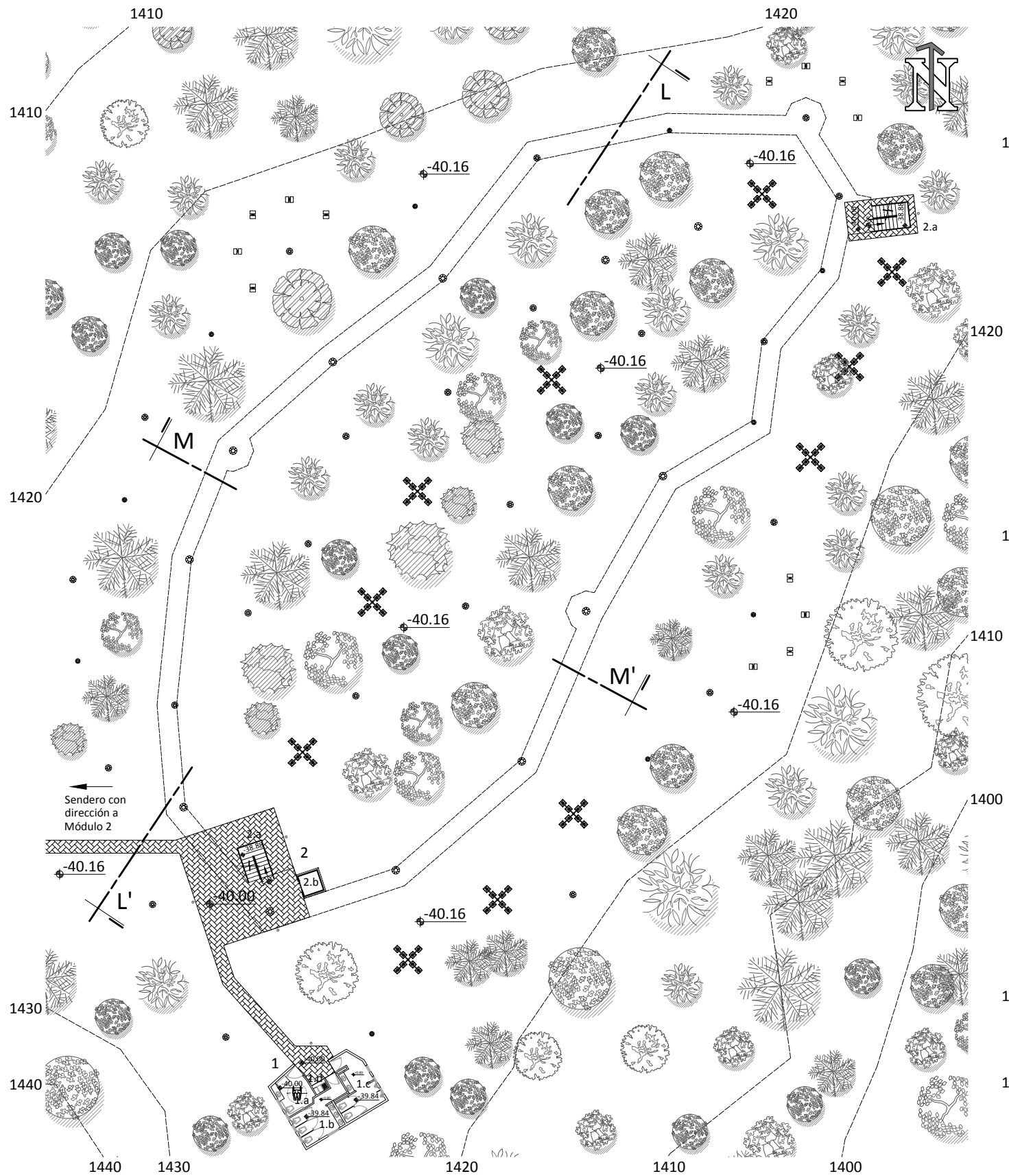
**3). VISTA EXTERIOR PUPARIO**



**4). VISTA INTERIOR MARIPOSARIO**



**VISTAS  
MÓDULO 3**

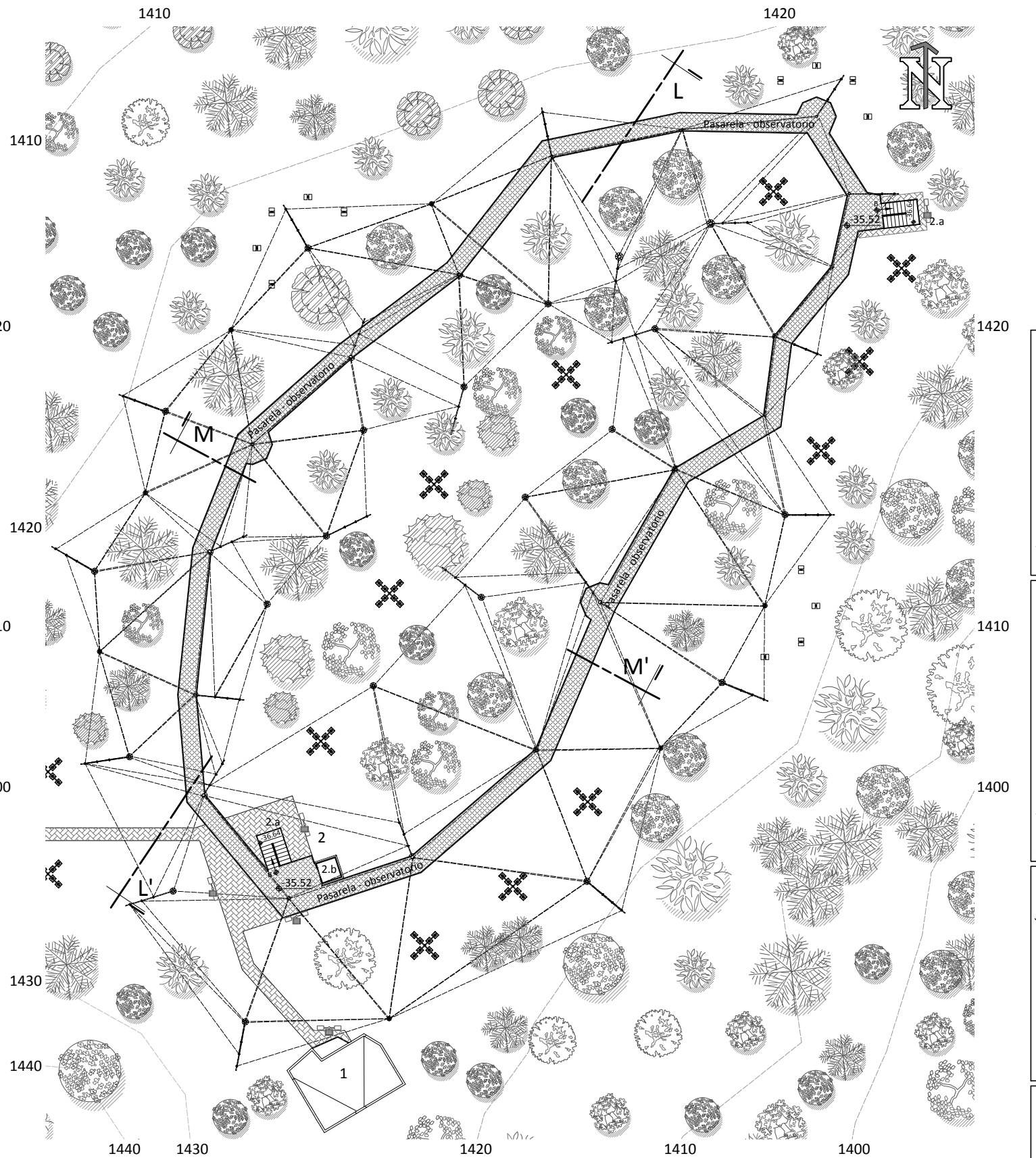
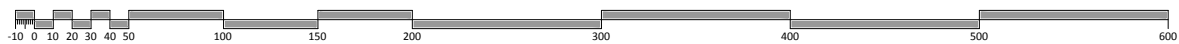




Planta de Módulo 4 - Museo, 1er. Nivel

Escala: 1 / 400

-  Caja nido tipo 1:  
- Hábitat artificial para murciélagos
-  Caja nido tipo 2:  
- Hábitat artificial para aves



Planta de Módulo 4 - Museo, 2do. Nivel

Escala: 1 / 400

- 1 - Servicios Sanitarios 2:
- 1.a - Baño Familiar y/o necesidades Especiales
- 1.b - Baño Mujeres
- 1.c - Baño Hombres
- 1.d - Cuarto de Limpieza
- 2 - Circulación Vertical:
- 2.a - Gradas
- 2.b - Elevador

Nombre: Rodrigo Waldemar Melgar González  
 Fecha: Sept. 2018.  
 Escala: Indicada.  
 Plano: P-18

Contenido:  
**PLANTAS DE MÓDULO 4 - MUSEO, 1ER. NIVEL Y 2DO. NIVEL**

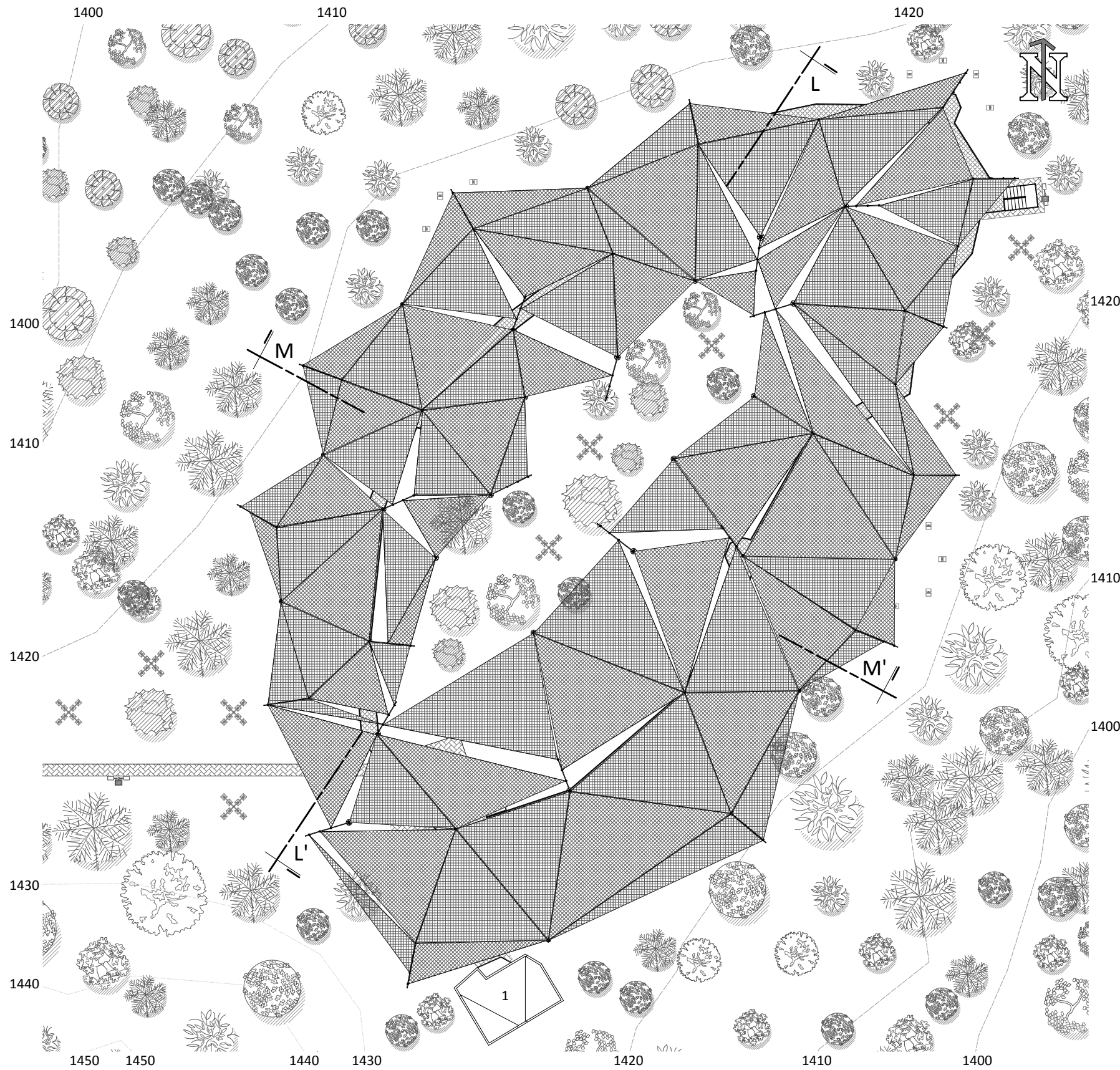
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2, CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, USAC FACULTAD DE ARQUITECTURA









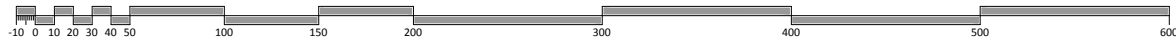


Planta de Módulo 4 - Museo, Techos

Escala: 1 / 400

-  Caja nido tipo 1:  
- Hábitat artificial para murciélagos
-  Caja nido tipo 2:  
- Hábitat artificial para aves

- 1 - Servicios Sanitarios 2:
- 1.a - Baño Familiar y/o necesidades Especiales
- 1.b - Baño Mujeres
- 1.c - Baño Hombres
- 1.d - Cuarto de Limpieza



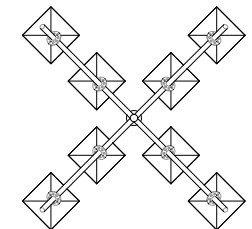
Caja nido tipo 1



Planta

Escala: 1 / 75

Caja nido tipo 2



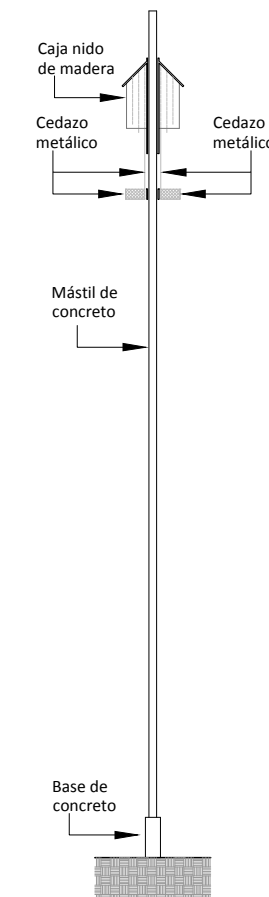
Planta

Escala: 1 / 75



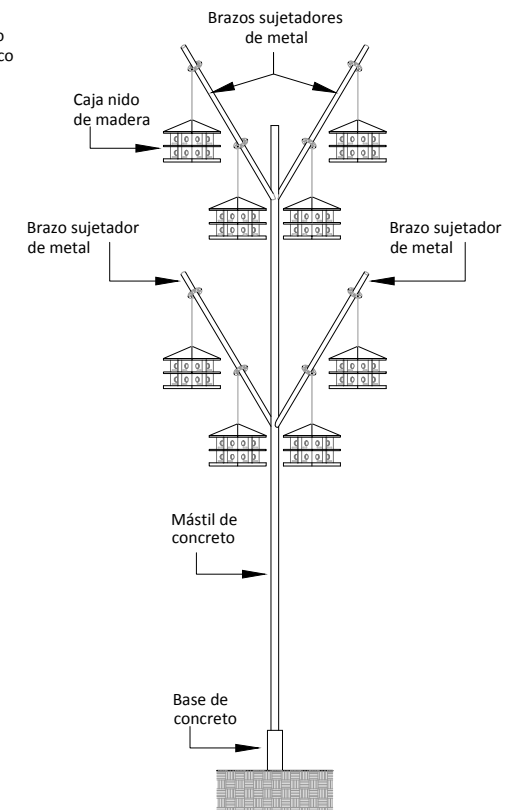
Elevación Frontal

Escala: 1 / 75



Elevación Lateral

Escala: 1 / 75



Elevación Frontal

Escala: 1 / 75

Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Fecha: **Sept. 2, 018.**  
 Escala: **Indicada.**  
 Plano: **P-19**

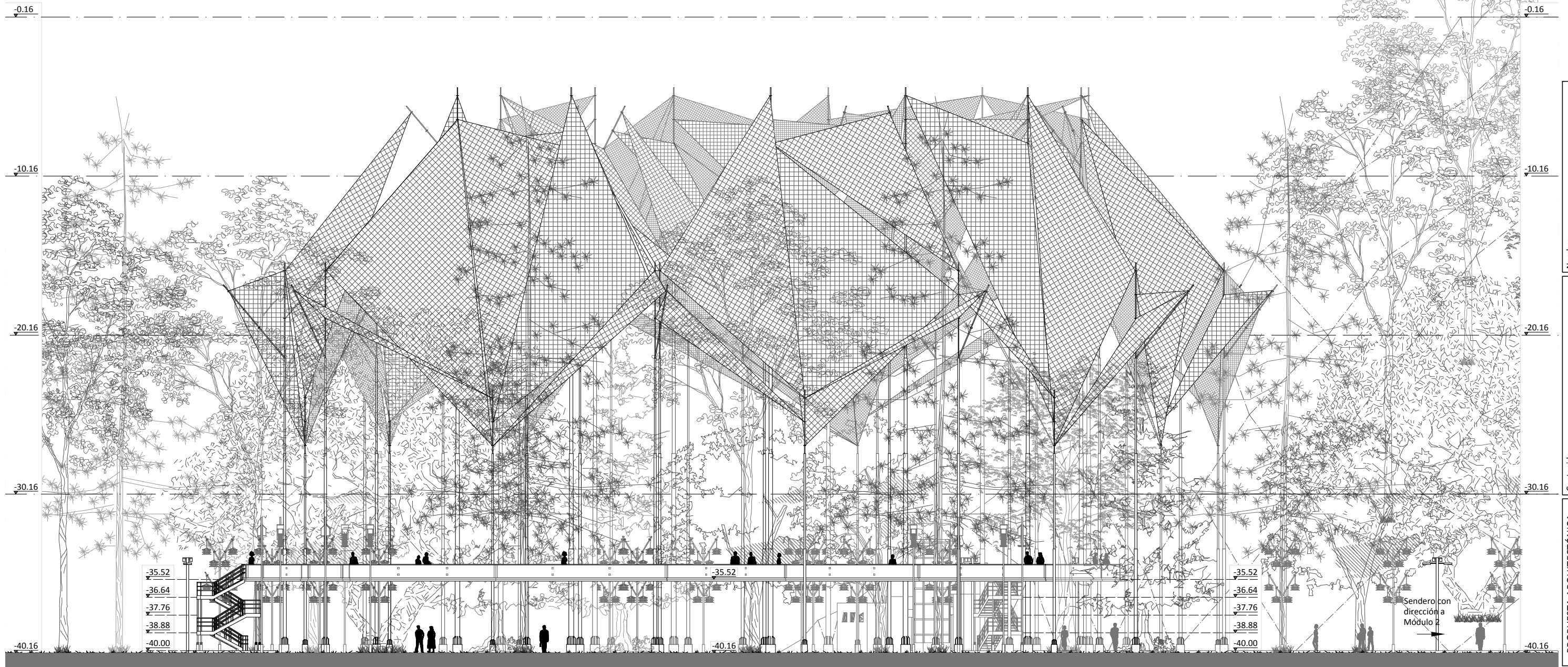
Contenido:  
**PLANTA DE MÓDULO 4 - MUSEO -  
 TECHOS, PLANTAS Y ELEVACIONES DE CAJA  
 NIDO TIPO 1 Y CAJA NIDO TIPO 2**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA. USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

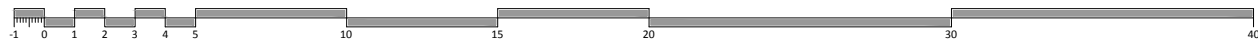




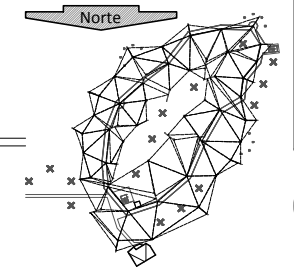


Elevación de Módulo 4 - Norte

Escala: 1 / 250



Planta de Localización  
Módulo 4



Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Escala: **Indicada.**  
 Fecha: **Sept. 2, 2018.**  
 Plano: **P-20**

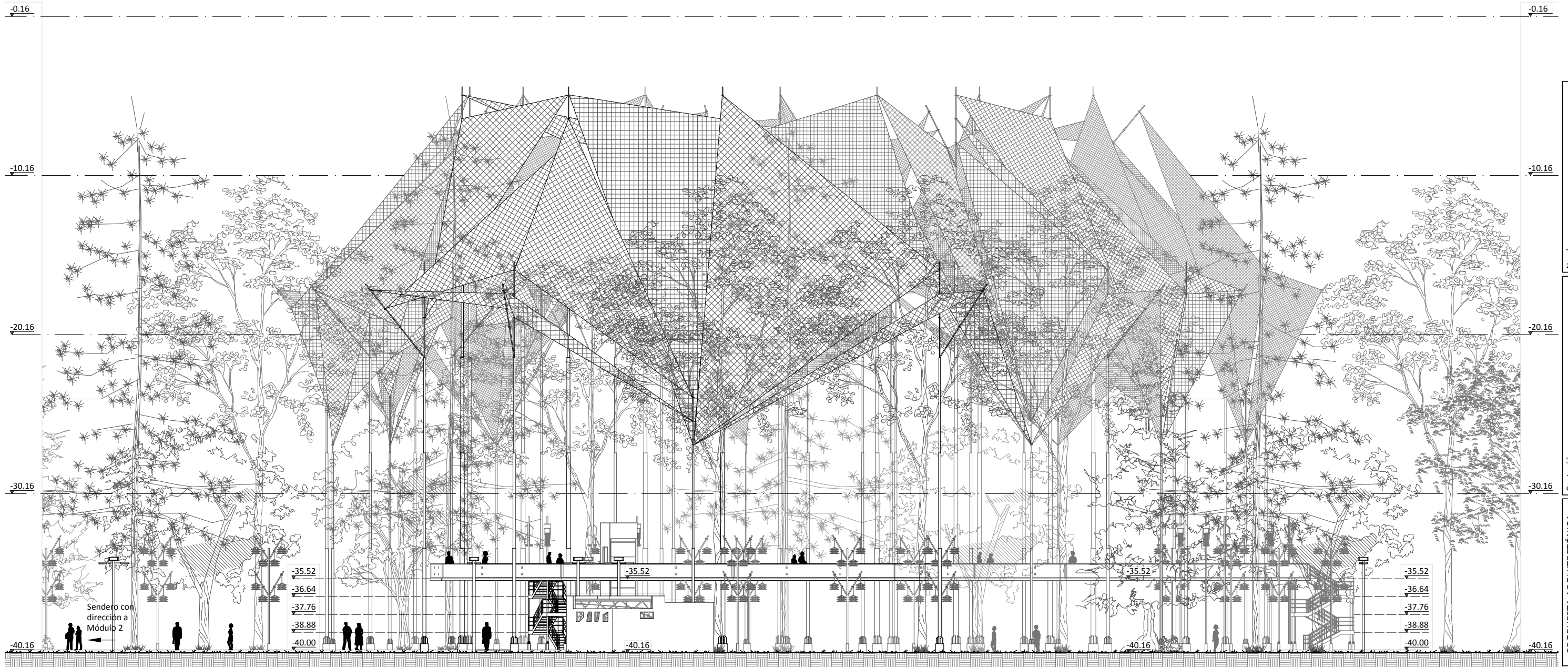
Contenido:  
**ELEVACIÓN DE MÓDULO 4 - NORTE**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.





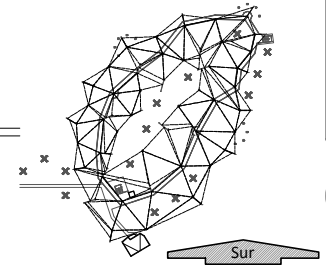


Elevación de Módulo 4 - Sur

Escala: 1 / 250



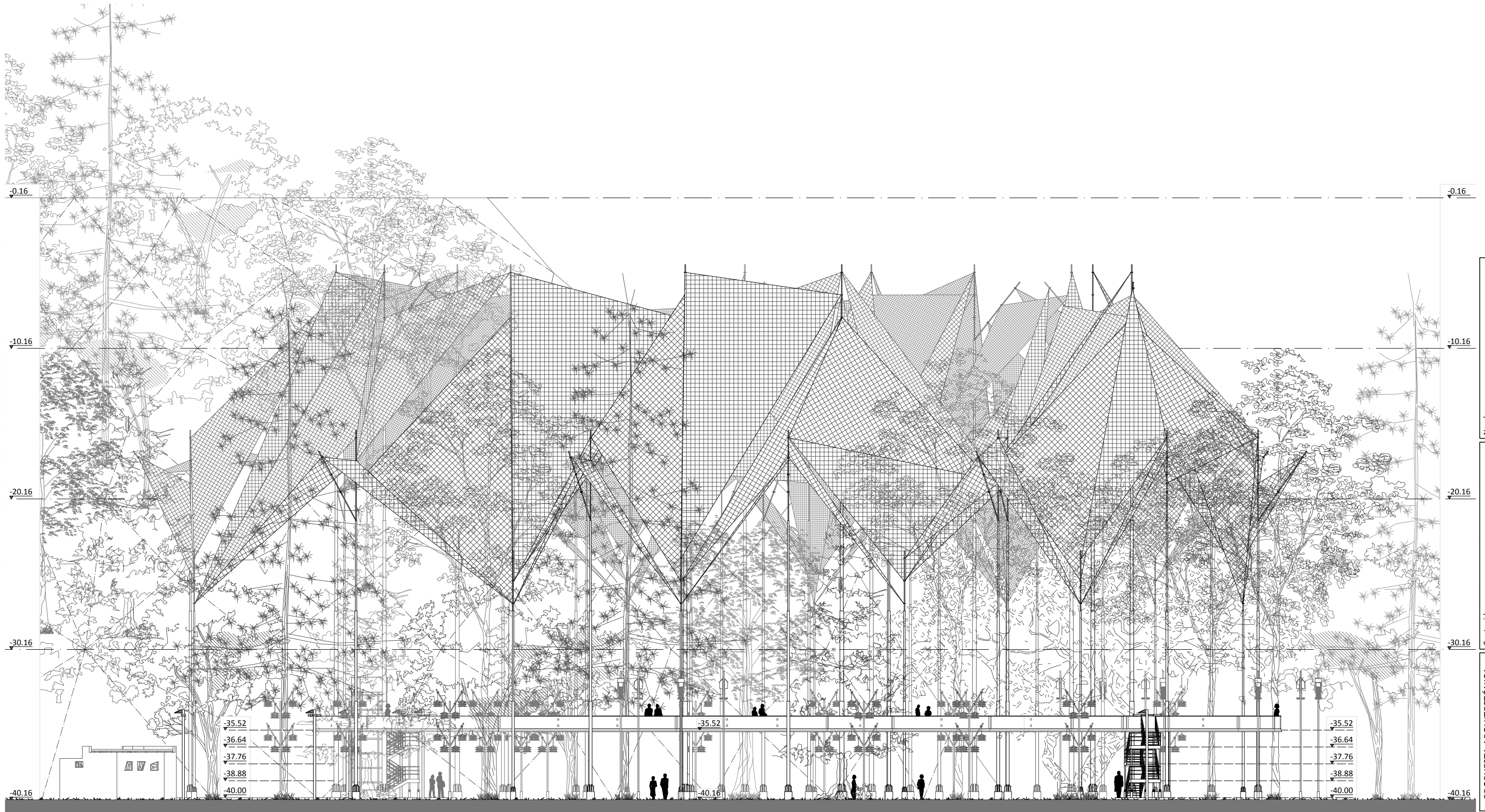
Planta de Localización  
Módulo 4



Nombre:	Rodrigo Waldemar Melgar González	Plano:	P-21
Escala:	Indicada.	Fecha:	Sept. 2018.
Contenido: <b>ELEVACIÓN DE MÓDULO 4 - SUR</b>			
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2, CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.			
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, USAC FACULTAD DE ARQUITECTURA.			

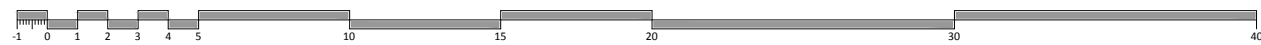




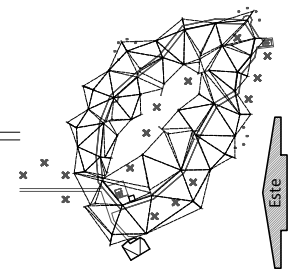


Elevación de Módulo 4 - Este

Escala: 1 / 250



Planta de Localización  
Módulo 4



Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Fecha: **Sept. 2018.**  
 Escala: **Indicada.**  
 Plano: **P-22**

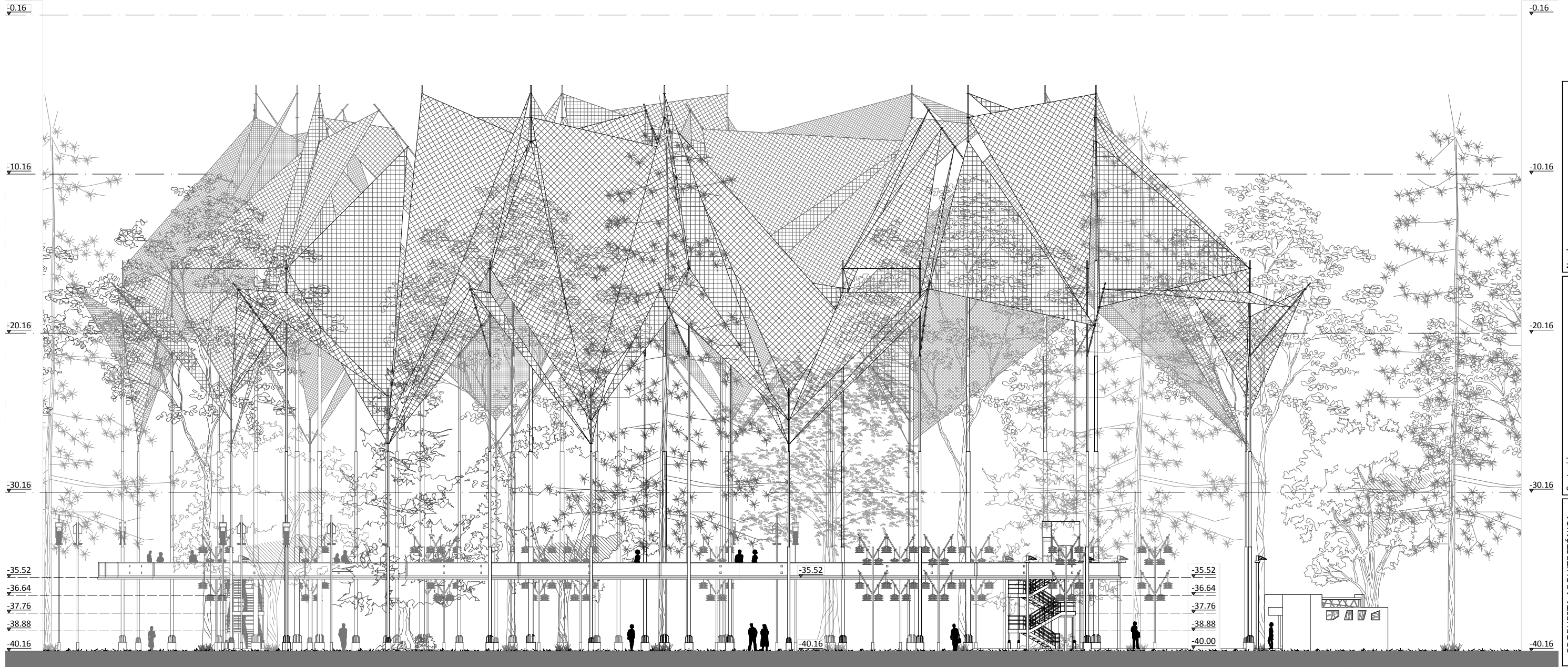
Contenido:  
**ELEVACIÓN DE MÓDULO 4 - ESTE**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.





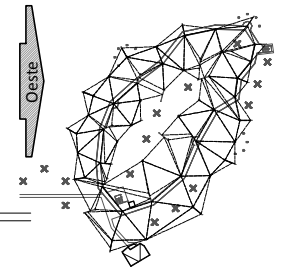


Elevación de Módulo 4 - Oeste

Escala: 1 / 250



Planta de Localización  
Módulo 4



Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Escala: **Indicada.**  
 Fecha: **Sept. 2, 018.**  
 Plano: **P-23**

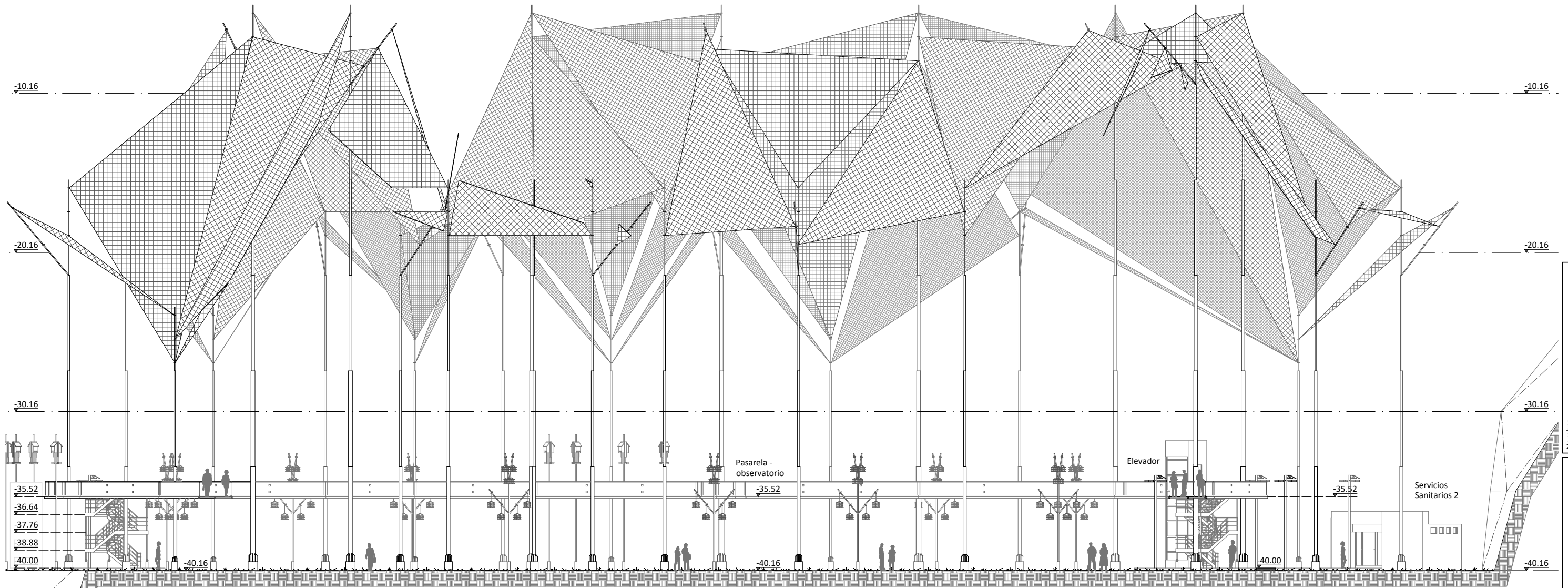
Contenido:  
**ELEVACIÓN DE MÓDULO 4 - OESTE**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACIÓN DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.





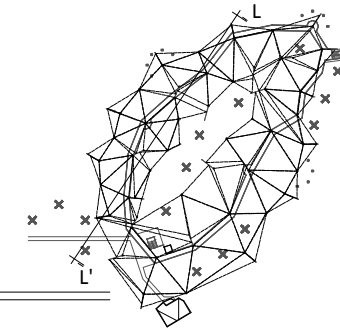


Corte L - L'

Escala: 1 / 250

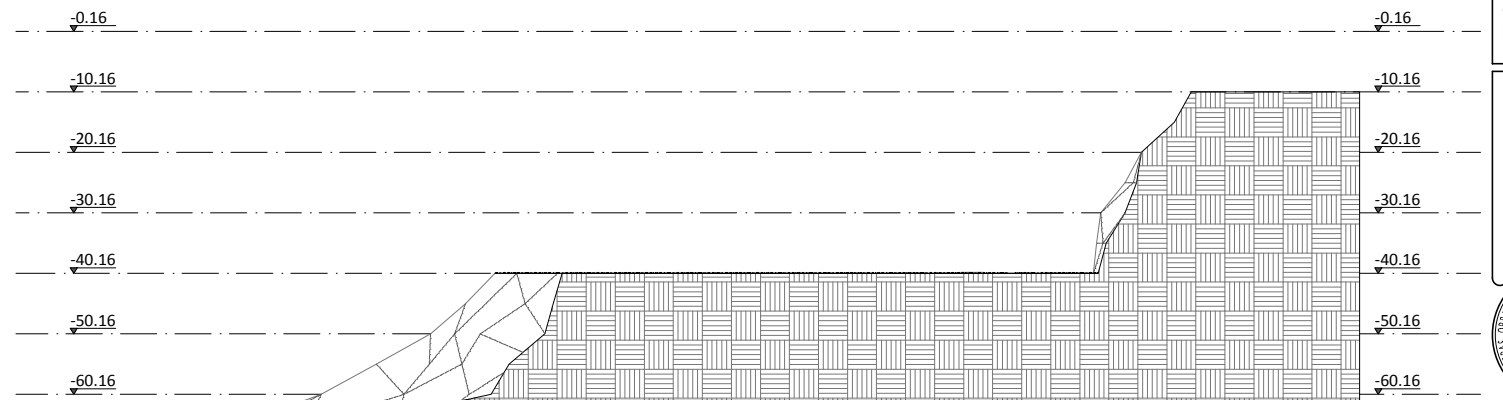


Indicación de Corte Módulo 4



Corte L - L' - Perfil del Terreno

Escala: 1 / 1250



Nombre: **Rodrigo Waldemar Melgar González**  
 Plano: **P-24**  
 Fecha: **Sept. 2, 018.**  
 Escala: **Indicada.**

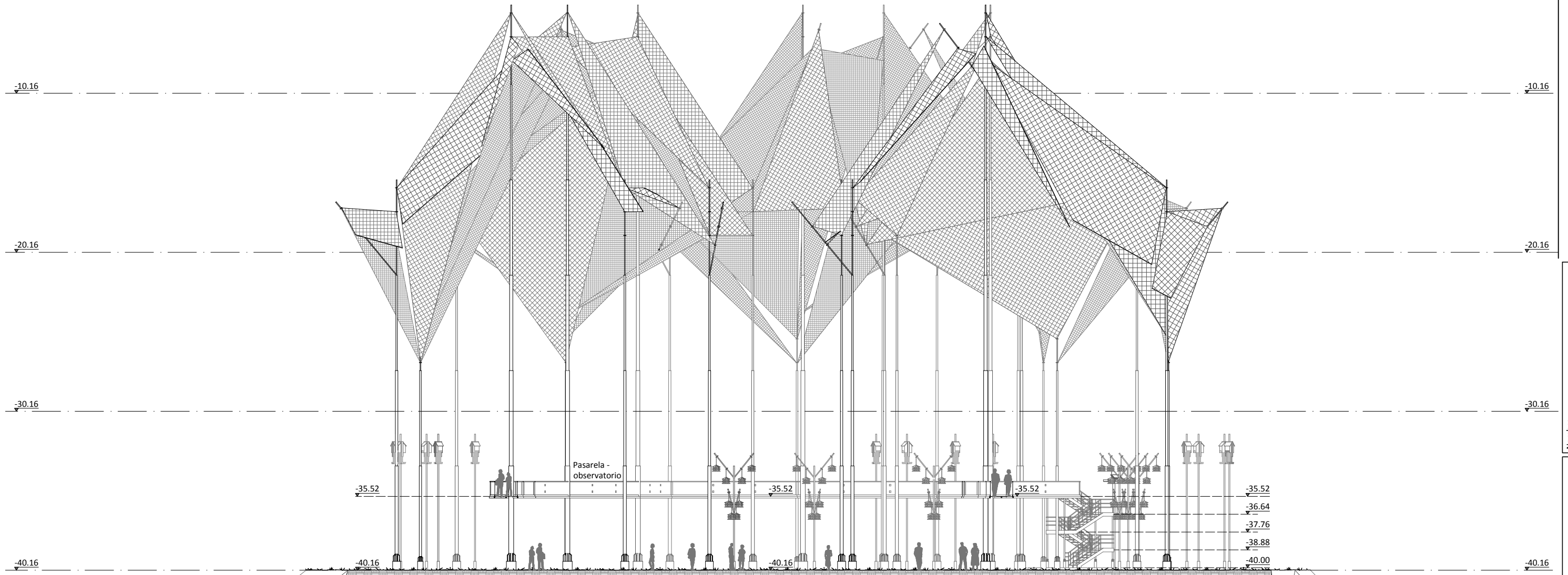
Contenido:  
**CORTE L - L' Y**  
**CORTE L - L' - PERFIL DEL**  
**TERRENO**

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACION DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.

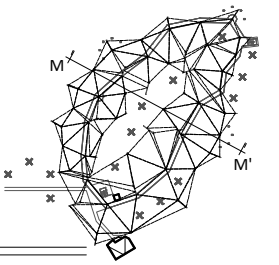
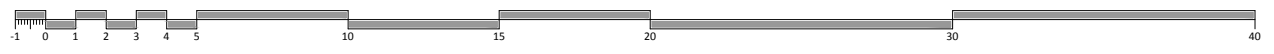






Corte M - M'

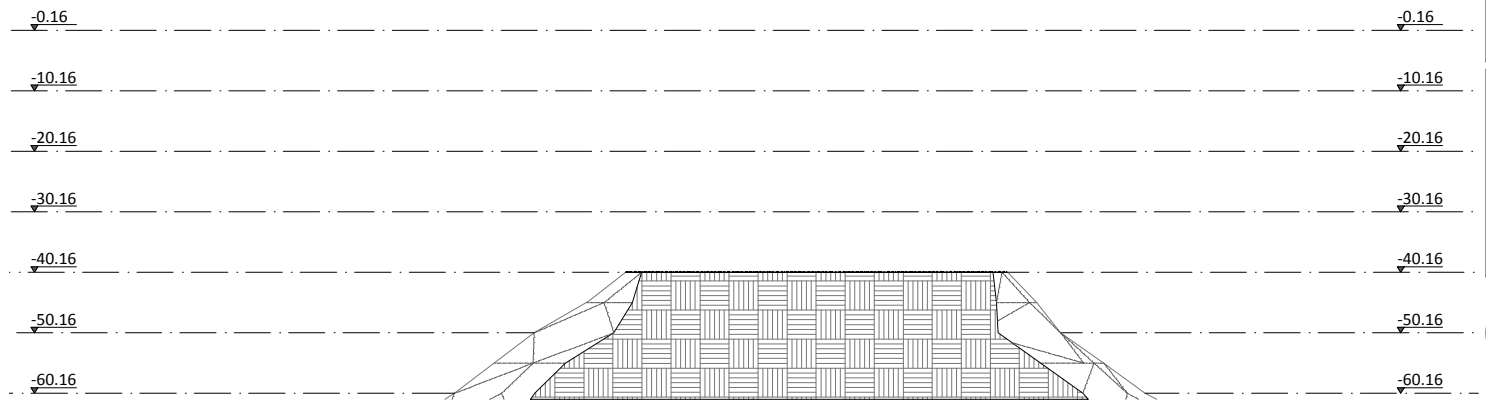
Escala: 1 / 250



Indicación de Corte Módulo 4

Corte M - M' - Perfil del Terreno

Escala: 1 / 1250



Nombre: Rodrigo Waldemar Melgar González  
 Escala: Indicada.  
 Fecha: Sept. 2, 018.  
 Plano: P-25

Contenido:  
 CORTE L - L' Y  
 CORTE L - L' - PERFIL DEL  
 TERRENO

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 DE MUSEO PARA  
 PRESERVACION DE  
 BIODIVERSIDAD URBANA  
 DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2,  
 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

UNIVERSIDAD DE  
 SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA, USAC  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA.







1). VISTA AÉREA MÓDULO 4



2). VISTA AÉREA MÓDULO 4



3). PUENTE MÓDULO 4



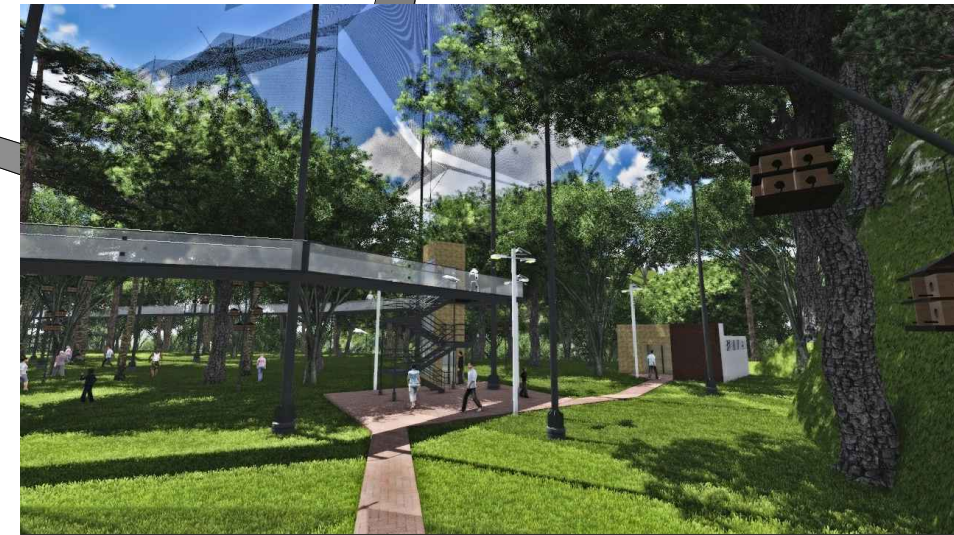
4). CIRCULACIONES VERTICALES



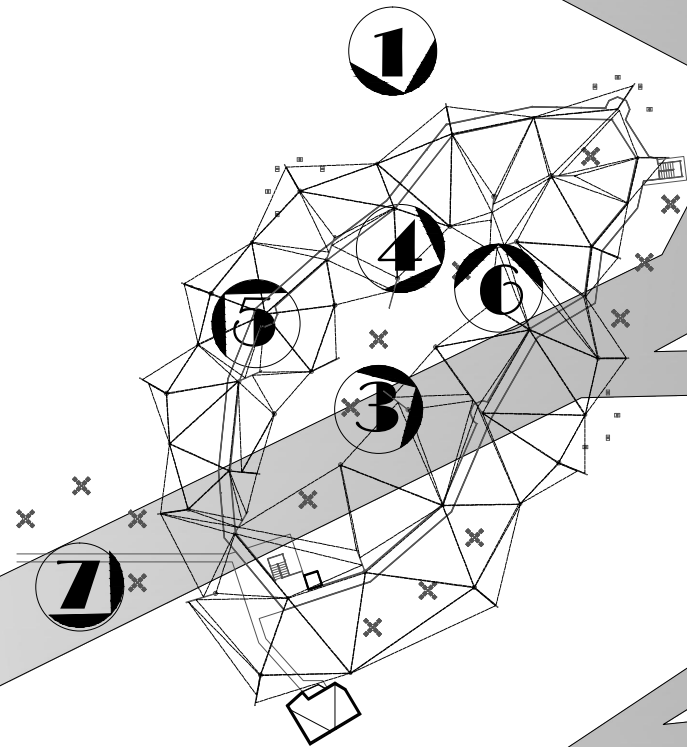
5). CAJAS NIDO TIPO 2 MURCIÉLAGOS



6). CAJAS NIDO TIPO 1 AVES



7). MÓDULO 4



2) CROQUIS DE UBICACIÓN

VISTAS MÓDULO 4





## Presupuesto General De Proyecto

No.	Actividades	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Por Región	Sub-Total
<b>1</b>	<b>MÓDULO 1 (Administración)</b>					
1.1	Trabajos preliminares	73.00	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q1,573.84	
1.2	Obra gris	199.00	Mts <sup>2</sup>	Q700.44	Q139,387.71	
1.3	Losas y vigas	80.00	Mts <sup>2</sup>	Q743.08	Q59,446.44	
1.4	Acabados	279.00	Mts <sup>2</sup>	Q910.29	Q253,969.67	
1.5	ventanería	16.00	Mts <sup>2</sup>	Q886.33	Q14,181.29	
1.6	Puertas	11.40	Mts <sup>2</sup>	Q545.19	Q6,216.80	
1.7	Detalle de fachada (proteccion con sarán)	14.72	Mts <sup>2</sup>	Q136.00	Q2,001.92	
1.8	Carpintería	1.00	Global	Q4,695.41	Q4,695.41	
1.9	Herrería	1.00	Global	Q6,140.15	Q6,140.15	
1.10	Limpieza	1.00	Global	Q2,192.83	Q2,192.83	
1.11	Jardinería	27.23	Mts <sup>2</sup>	Q142.29	Q3,874.61	<b>Q493,680.66</b>
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 1 (Administración)"</b>				<b>Q2,480.81</b>		
<b>2</b>	<b>MÓDULO 1 (Auditorio)</b>					
2.1	Trabajos preliminares	115.00	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q2,479.33	
2.2	Obra gris	263.00	Mts <sup>2</sup>	Q1,120.71	Q294,745.48	
2.3	Losas y vigas	113.00	Mts <sup>2</sup>	Q1,188.93	Q134,348.95	
2.4	Acabados	376.00	Mts <sup>2</sup>	Q1,456.46	Q547,627.79	
2.5	ventanería	11.29	Mts <sup>2</sup>	Q886.33	Q10,006.67	
2.6	Puertas	13.86	Mts <sup>2</sup>	Q545.19	Q7,556.33	
2.7	Carpintería	1.00	Global	Q9,928.78	Q9,928.78	
2.8	Herrería	1.00	Global	Q12,983.78	Q12,983.78	
2.9	Limpieza	1.00	Global	Q2,898.06	Q2,898.06	
2.10	Jardinería	43.91	Mts <sup>2</sup>	Q142.29	Q6,248.04	<b>Q1,028,823.21</b>
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 1 (Auditorio)"</b>				<b>Q3,911.88</b>		
<b>3</b>	<b>MÓDULO 1 (Cafetería)</b>					
3.1	Trabajos preliminares	202.00	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q4,355.00	
3.2	Obra gris	324.00	Mts <sup>2</sup>	Q700.44	Q226,942.81	
3.3	Losas y vigas	218.00	Mts <sup>2</sup>	Q743.08	Q161,991.54	
3.4	Acabados	542.00	Mts <sup>2</sup>	Q910.29	Q493,374.77	
3.5	ventanería	71.00	Mts <sup>2</sup>	Q886.33	Q62,929.48	
3.6	Puertas	17.75	Mts <sup>2</sup>	Q545.19	Q9,677.12	
3.7	Carpintería	1.00	Global	Q7,644.78	Q7,644.78	
3.8	Herrería	1.00	Global	Q9,997.02	Q9,997.02	
3.9	Limpieza	1.00	Global	Q3,570.24	Q3,570.24	
3.10	Jardinería	19.18	Mts <sup>2</sup>	Q142.29	Q2,729.16	<b>Q983,211.91</b>
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 1 (Cafetería)"</b>				<b>Q3,034.60</b>		
<b>4</b>	<b>MÓDULO 1 (Servicios Sanitarios 1)</b>					
4.1	Trabajos preliminares	32.00	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q689.90	
4.2	Obra gris	108.00	Mts <sup>2</sup>	Q700.44	Q75,647.60	
4.3	Losas y vigas	51.00	Mts <sup>2</sup>	Q743.08	Q37,897.10	
4.4	Acabados	159.00	Mts <sup>2</sup>	Q910.29	Q144,735.40	
4.5	ventanería	7.48	Mts <sup>2</sup>	Q886.33	Q6,629.75	
4.6	Puertas	8.40	Mts <sup>2</sup>	Q545.19	Q4,579.59	
4.7	Carpintería	1.00	Global	Q2,548.26	Q2,548.26	
4.8	Herrería	1.00	Global	Q3,332.34	Q3,332.34	
4.9	Limpieza	1.00	Global	Q1,190.08	Q1,190.08	<b>Q277,250.04</b>
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 1 (Servicios Sanitaria 1)"</b>				<b>Q2,567.13</b>		

5 MÓDULO 1 (Garita)					
5.1	Trabajos preliminares	3.78	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q81.49
5.2	Obra gris	24.96	Mts <sup>2</sup>	Q700.44	Q17,483.00
5.3	Losas y vigas	4.10	Mts <sup>2</sup>	Q743.08	Q3,046.63
5.4	Acabados	29.06	Mts <sup>2</sup>	Q910.29	Q26,452.90
5.5	ventanería	3.02	Mts <sup>2</sup>	Q886.33	Q2,676.72
5.6	Puertas	1.58	Mts <sup>2</sup>	Q545.19	Q861.40
5.7	Carpintería	1.00	Global	Q588.93	Q588.93
5.8	Herrería	1.00	Global	Q770.14	Q770.14
5.9	Limpieza	1.00	Global	Q185.74	Q185.74
5.10	Jardinería	1.08	Mts <sup>2</sup>	Q142.29	Q153.68
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 1 (Garita)"</b>				<b>Q2,095.38</b>	<b>Q52,300.63</b>

6 MÓDULO 1 (Área Exterior)					
6.1	Relleno de tierra + Nivelación	802.62	Mts <sup>2</sup>	Q90.75	Q72,837.77
6.2	Parqueo	80.00	Mts <sup>2</sup>	Q354.63	Q28,370.40
6.3	Plaza Principal	362.61	Mts <sup>2</sup>	Q375.57	Q136,185.44
6.4	Plazas Secundarias	190.51	Mts <sup>2</sup>	Q375.57	Q71,549.84
6.5	Plazas de adoquín ecológico	169.50	Mts <sup>2</sup>	Q213.54	Q36,195.03
6.6	Obra gris	234.00	Mts <sup>2</sup>	Q700.44	Q163,903.14
6.7	Acabados	1,041.12	Mts <sup>2</sup>	Q910.29	Q947,716.49
6.8	Rampas	55.00	Mts <sup>2</sup>	Q544.50	Q29,947.50
6.9	Caminamientos	416.00	Mts <sup>2</sup>	Q454.44	Q189,046.92
6.10	banqueta	95.00	Mts <sup>2</sup>	Q417.63	Q39,674.99
6.11	Herrería	1.00	Global	Q6,522.75	Q6,522.75
6.12	Juegos Infantiles	1.00	Global	Q24,200.00	Q24,200.00
6.13	Limpieza	1.00	Global	Q14,475.10	Q14,475.10
6.14	Jardinería	166.20	Mts <sup>2</sup>	Q142.29	Q23,648.93
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 1 (Área Exterior)"</b>				<b>Q1,713.80</b>	<b>Q1,784,274.29</b>
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 1"</b>				<b>Q2,633.93</b>	

7 MÓDULO 2 (Mirador)					
7.1	Trabajos preliminares	171.94	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q3,706.92
7.2	Obra gris	69.25	Mts <sup>2</sup>	Q1,120.71	Q77,608.84
7.3	Muro de contención protección de salud	25.78	Mts <sup>2</sup>	Q2,670.00	Q68,832.60
7.4	Losas y vigas	137.04	Mts <sup>2</sup>	Q1,188.93	Q162,930.80
7.5	Acabados	206.29	Mts <sup>2</sup>	Q1,456.46	Q300,452.49
7.6	ventanería	486.20	Mts <sup>2</sup>	Q886.33	Q430,936.01
7.7	MÓDULO de elevadores	1.00	Global	Q433,180.00	Q433,180.00
7.8	Herrería	1.00	Global	Q3,418.73	Q3,418.73
7.9	Herrería industrial (materiales)	1.00	Global	Q94,769.58	Q94,769.58
7.10	Herrería industrial (mano de obra)	1.00	Global	Q42,119.82	Q42,119.82
7.11	Herrería industrial (alquiler de equipo)	1.00	Global	Q42,119.82	Q42,119.82
7.12	Herrería industrial (complementarios)	1.00	Global	Q31,589.86	Q31,589.86
7.13	Limpieza	1.00	Global	Q763.08	Q763.08
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 2"</b>				<b>Q3,860.82</b>	<b>Q1,692,428.55</b>

8 MÓDULO 3 (mariposario)					
8.1	Trabajos preliminares	213.65	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q4,606.16
8.2	Obra gris	150.54	Mts <sup>2</sup>	Q700.44	Q105,444.35
8.3	Losas y vigas	27.46	Mts <sup>2</sup>	Q743.08	Q20,404.99
8.4	Acabados	178.00	Mts <sup>2</sup>	Q910.29	Q162,030.83
8.5	ventanería	5.30	Mts <sup>2</sup>	Q886.33	Q4,695.78
8.6	Puertas	13.02	Mts <sup>2</sup>	Q545.19	Q7,098.37
8.7	Mariposario y jardín (proteccion con sarán)	213.62	Mts <sup>2</sup>	Q136.00	Q29,052.35
8.8	Mariposario y jardín (proteccion hexagonal calibre 23)	213.62	Mts <sup>2</sup>	Q16.27	Q3,476.03
8.9	Herrería	1.00	Global	Q4,644.91	Q4,644.91
8.10	Herrería industrial (materiales)	1.00	Global	Q5,675.47	Q5,675.47
8.11	Herrería industrial (mano de obra)	1.00	Global	Q2,522.43	Q2,522.43
8.12	Herrería industrial (alquiler de equipo)	1.00	Global	Q2,522.43	Q2,522.43
8.13	Herrería industrial (complementarios)	1.00	Global	Q1,891.82	Q1,891.82
8.14	Limpieza	1.00	Global	Q1,658.84	Q1,658.84
8.15	Jardinería	48.62	Mts <sup>2</sup>	Q142.29	Q6,918.24
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 3"</b>				<b>Q2,408.95</b>	<b>Q362,643.00</b>

<b>9 MÓDULO 4 (museo)</b>					
9.1	Trabajos preliminares	2,467.39	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q53,195.37
9.2	Obra gris	68.30	Mts <sup>2</sup>	Q700.44	Q47,839.61
9.3	Losas y vigas	3.33	Mts <sup>2</sup>	Q743.08	Q2,474.46
9.4	Acabados	71.63	Mts <sup>2</sup>	Q910.29	Q65,203.12
9.5	ventanería	318.89	Mts <sup>2</sup>	Q886.33	Q282,644.02
9.6	Elevador	1.00	Global	Q43,318.00	Q43,318.00
9.7	Puertas	1.58	Mts <sup>2</sup>	Q545.19	Q861.40
9.8	Carpintería	1.00	Global	Q5,669.88	Q5,669.88
9.9	Museo (proteccion con sarán)	4,816.86	Mts <sup>2</sup>	Q136.00	Q655,093.57
9.10	Museo (accesorios de anclaje de sarán)	1.00	Global	Q572,273.15	Q572,273.15
9.11	Herrería	1.00	Global	Q15,504.64	Q15,504.64
9.12	Herrería industrial, estructura de cubierta (materiales)	1.00	Global	Q554,104.58	Q554,104.58
9.13	Herrería industrial, estructura de cubierta (mano de obra)	1.00	Global	Q246,268.70	Q246,268.70
9.14	Herrería industrial, estructura de cubierta (alquiler de equipo)	1.00	Global	Q246,268.70	Q246,268.70
9.15	Herrería industrial, estructura de cubierta (complementarios)	1.00	Global	Q184,701.53	Q184,701.53
9.16	Herrería industrial, pasarela-observatorio (materiales)	1.00	Global	Q118,483.64	Q118,483.64
9.17	Herrería industrial, pasarela-observatorio (mano de obra)	1.00	Global	Q52,659.40	Q52,659.40
9.18	Herrería industrial, pasarela-observatorio (alquiler de equipo)	1.00	Global	Q52,659.40	Q52,659.40
9.19	Herrería industrial, pasarela-observatorio (complementarios)	1.00	Global	Q39,494.55	Q39,494.55
9.20	Limpieza	1.00	Global	Q752.61	Q752.61
9.21	Jardinería	4,816.86	Mts <sup>2</sup>	Q142.29	Q685,400.66
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 4"</b>				<b>Q1,590.70</b>	<b>Q3,924,870.99</b>

<b>10 MÓDULO 4 (servicios sanitarios 2)</b>					
10.1	Trabajos preliminares	32.00	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q689.90
10.2	Obra gris	99.00	Mts <sup>2</sup>	Q700.44	Q69,343.64
10.3	Losas y vigas	51.00	Mts <sup>2</sup>	Q743.08	Q37,897.10
10.4	Acabados	150.00	Mts <sup>2</sup>	Q910.29	Q136,542.83
10.5	ventanería	7.48	Mts <sup>2</sup>	Q886.33	Q6,629.75
10.6	Puertas	8.40	Mts <sup>2</sup>	Q545.19	Q4,579.59
10.7	Carpintería	1.00	Global	Q2,335.91	Q2,335.91
10.8	Herrería	1.00	Global	Q3,054.65	Q3,054.65
10.9	Limpieza	1.00	Global	Q1,090.91	Q1,090.91
<b>costo m<sup>2</sup> "MÓDULO 4 (Servicio Sanitario 2)"</b>				<b>Q2,648.12</b>	<b>Q262,164.28</b>

<b>11 SENDERO</b>					
11.1	Trabajos preliminares	171.94	Mts <sup>2</sup>	Q21.56	Q3,706.92
11.2	Sendero	987.90	Mts <sup>2</sup>	Q454.44	Q448,939.80
11.3	Muro de contención soil nailing	144.95	Mts <sup>2</sup>	Q1,200.00	Q173,944.92
11.4	Muro de contención protección de talud	1,304.56	Mts <sup>2</sup>	Q2,670.00	Q3,483,182.38
11.5	Herrería	1.00	Global	Q31,109.90	Q31,109.90
11.6	Limpieza	1.00	Global	Q26,858.47	Q26,858.47
<b>costo m<sup>2</sup> "Sendero"</b>				<b>Q1,709.90</b>	<b>Q4,167,742.39</b>

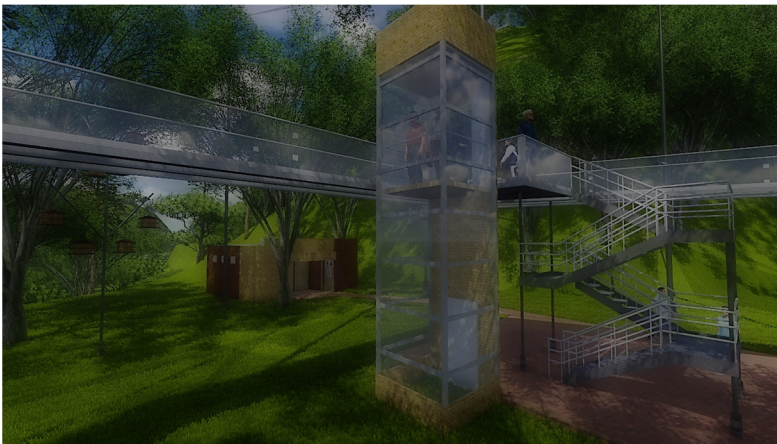
<b>TOTAL</b>	<b>Q15,029,389.93</b>
--------------	-----------------------

## Presupuesto General De Proyecto

No.	Actividad	Sub-Total
1	MODULO 1 (Administración)	Q493,680.66
2	MODULO 1 (Auditorio)	Q1,028,823.21
3	MODULO 1 (Cafetería)	Q983,211.91
4	MODULO 1 (servicios sanitarios 1)	Q277,250.04
5	MODULO 1 (garita)	Q52,300.63
6	MODULO 1 (Área Exterior)	Q1,784,274.29
7	MODULO 2 (Mirador)	Q1,692,428.55
8	MODULO 3 (mariposario)	Q362,643.00
9	MODULO 4 (museo)	Q3,924,870.99
10	MODULO 4 (servicios sanitarios 2)	Q262,164.28
11	SENDERO	Q4,167,742.39
<b>TOTAL</b>		<b>Q15,029,389.93</b>







Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el Parque  
Ecológico Ciudad Nueva

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES Y

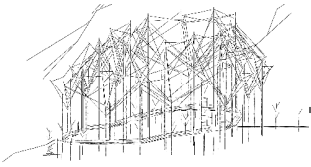
BIBLIOGRAFÍA

“los buenos proyectos hacen preguntas. Los buenos proyectos nunca están acabados.”

Alejandro Zaera Polo







## **1 CONCLUSIONES**

- La falta conocimiento de los recursos naturales que se encuentran en la zona urbana de Ciudad de Guatemala y con el apoyo de la Organización No Gubernamental CALMECAC (FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DEL HOMBRE Y SU ENTORNO), entidad privada encargada del parque Ecológico Ciudad Nueva, se desea plantear un proyecto arquitectónico en el cual se den a conocer los recursos naturales de área geográfica en la cual se encuentra el referido parque y esta propuesta a su vez, pueda servir como modelo para otros parques similares ubicados dentro del cinturón verde de la Ciudad de Guatemala.
- El aprovechamiento de los elementos naturales del parque, no únicamente de flora y fauna, también aspectos como orografía del terreno, suelo, factores climáticos, condiciones de viento, soleamiento y lluvia, permitirán a la propuesta arquitectónica interactuar de forma directa e indirecta con la biodiversidad de la reserva.
- El desarrollo de investigación para esta propuesta permite ver el alcance legal para la elaboración del mismo, porque no solo se encuentran leyes y reglamentos en materia de protección, recuperación y fomento a los recursos naturales o medio ambiente, a su vez todas aquellas leyes, normas, reglamentos y especificaciones que el diseñador debe de tomar en cuenta en todo tipo de propuesta cumpliendo no solo con la estética o requerimientos del cliente, también en confort, seguridad, habitabilidad, uso adecuado de tecnología apropiada y materiales para que el usuario encuentre un lugar satisfactorio.
- La elaboración de esta propuesta arquitectónica permitirá a otros parques ecológicos que se encuentran dentro del casco urbano, contar con un modelo base para el desarrollo de los mismo, aprovechando el área de reserva y la biodiversidad que habita en cada uno de estos parques.

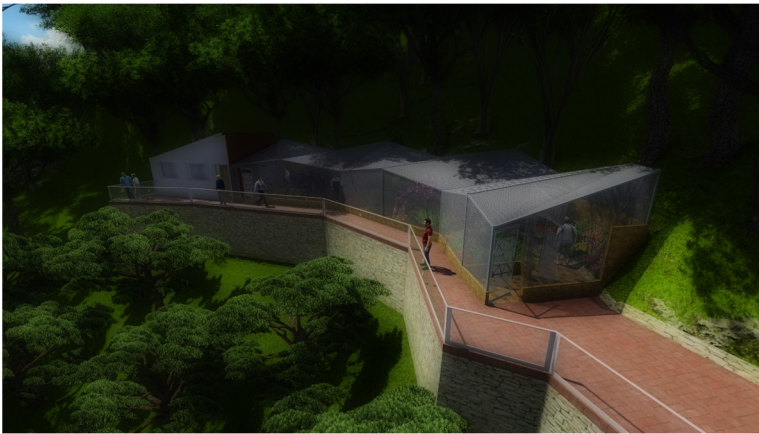
## **2 RECOMENDACIONES**

- Considerar los aspectos climáticos como una variable a futuro que producirá cambios en el comportamiento del desarrollo adecuado de la vegetación y la erosión de la capa vegetal del terreno por las mismas condiciones climáticas que año con año varían y evitar desastres como deslizamientos de tierra o incendios forestales.
- Dar una imagen urbanística al entorno inmediato de la propuesta y que a su vez fomente a los vecinos de la Colonia Ciudad Nueva ser parte no solo de la propuesta si no del desarrollo a la conservación y protección de la reserva ecológica que se encuentra a su alrededor.
- Dar a conocer las distintas actividades que la fundación realiza actualmente no solo con los vecinos de la colonia, también con las distintas entidades gubernamentales, no gubernamentales y de diferentes actividades que se pueden llegar a alcanzar con el desarrollo de una propuesta de este tipo.
- La propuesta sirva para la continuación con los estudios realizados por el Centro de Estudios Conservacionistas de la Facultad de Ciencias Químicas y Biología de la Universidad de San Carlos, respecto a la clasificación y recolección de datos sobre la fauna correspondiente al Cinturón Ecológico Metropolitano área norte, ya que a la fecha solo está un estudio preliminar donde aún no se ha realizado el estudio de miriápodos y de moluscos.

### 3 BIBLIOGRAFÍA

- Arévalo López Jorge Luis. *“Criterios, Diseño y Cálculo de Sistemas de Protección Contra Incendios”*. Tesis licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2012.
- Brown, Anna. *California Academy of Science Vol. 5*. USA: Lith Britton and Ray. 2010.
- Instituto Nacional de Estadística. *Caracterización Departamental Guatemala*. Guatemala: INE 2013.
- Congreso de la República de Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala. Véase Título II secciones; segunda, séptima y décima.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Áreas Protegidas*. Véase Título III “Disposiciones Especiales”. Guatemala: Decreto 4-89.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Véase Títulos I y II. Guatemala: Decreto 68-86.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley Reguladora de las Áreas de Reserva Territorial del Estado de Guatemala*. Véase Capítulos 1 y 2. Guatemala: Decreto 123-97.
- Conred. *Normas para la regulación de Desastres*. Véase NRS-1 “Normas de Seguridad Estructural”, NRS-2 “Demandas Estructurales, Condiciones DEL SITIO y Niveles de Protección” y NRD-2. Guatemala: aún vigentes.
- Consuegra, Gerber. “Evil Minded: Esto no es Música es Caos”. *Tónica*. N7 (2018):5.
- Crearquitectura. *Abriendo la Puerta al Camino de la Igualdad y Oportunidad*. “Manual Técnico de Accesibilidad de las Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala”. Guatemala: PDF. 2014.
- Fukai, Dennis. *3D Construction Modeling*. “SketchUp”. USA: Insite Builders.
- Fundaeco. “Propuesta Técnica para el Establecimiento del Cinturón Ecológico Metropolitano Ciudad de Guatemala Primera Fase”. Guatemala: 2005.
- Ixcot Yon, Liza Carola. “Informe Final FODECYT 29-2006”. *Diversidad Biológica en el Departamento de Guatemala*. Guatemala: Cecom 2007.
- Jodido, Philip. *Architecture Now 3*. UK: Ed. Taschen.
- López Zepeda, Guillermo. *Derecho a un medio ambiente sano*. Guatemala: Óscar de León Palacios. 1998.
- Mejía, Kathya Frinee. “Propuesta de Áreas Prioritarias de Conservación de los Recursos Naturales del Cinturón Ecológico Metropolitano (CEM) Fase 2 Guatemala”. Tesis Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2011.
- López Zepeda, Guillermo. *Derecho a un medio ambiente sano*. Guatemala: Oscar de León Palacios. 1998.
- Noack, Tatiana “Evolución de la Efectividad de Manejo y Administración del Cinturón Ecológico Metropolitano del Área Norte, Guatemala. Adaptando la Metodología de Faria; una aplicación Piloto”. Tesis Licenciatura. Universidad Rafael Landívar: 2010.

- Plazola Cisneros, Alfredo. *Enciclopedia Plazola Vol.8. "Metro, Militares, Minusválidos, Observatorios, Oficina, Museo"*. México: Noriega Editores.
- Plazola Cisneros, Alfredo. *Enciclopedia Plazola Vol.9. "Paisaje, Papelería, Panadería, Planetario, Rastro, Reclusorio, Restaurante"*. México: Noriega Editores.
- Plazola Cisneros, Alfredo. *Enciclopedia Plazola Vol.10. "Teatro, Urbanismo, Zapatería, Zoológico"*. México: Noriega Editores.
- Ramsey / Sleeper. *Las Dimensiones en Arquitectura*. USA: The American Institute of Architecture.
- Satre, María Asunción. "Geometría Fractal". Universidad Pontificia Madrid.
- Universidad de Alicante. *Estilo Chicago*. España: Biblioteca Universidad de Alicante.
- White, Edward T. *Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas*. México: Ed. Trillas 1987.
- Gándara, José Luis. *Clima en el Diseño*. Guatemala: Usac 2010.
- Wines, James, *Green Architecture. "Borrowed From Nature Organic Forms and Cosmic Symbolism"*. UK: Ed. Taschen.



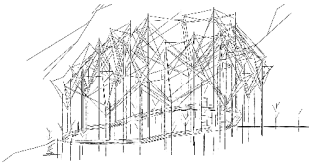
Propuesta Arquitectónica de Museo para  
Preservación De Biodiversidad Urbana de el  
Parque Ecológico Ciudad Nueva

## ANEXOS

“La arquitectura es un arte objetivo y debe regirse por el espíritu de la época en que se desarrolla”.

Mies





## **ELEMENTOS DE DISEÑO DE IMPLEMENTACIÓN A LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

### **DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS**

Las obras hidráulicas se dividen en dos grupos, es de importancia este tipo de obra civil para distintos tipos de propuestas arquitectónicas donde se hacen intervenciones a la topografía del solar, como cambios de en el uso de suelo; los cuales son Obras Hidráulicas Horizontales y Obra Hidráulicas Verticales.

### **OBRAS HIDRÁULICAS HORIZONTALES**

Estructuras de drenaje que captan las aguas de escorrentía superficial de la carpeta de rodadura o plataforma de pavimento o de taludes de corte hasta los puntos de captación.

Estas obras están diseñadas para:

- Manejo adecuado de escorrentías.
- Control de erosión (cuando son para protección de taludes).
- Conducción y canalización de aguas pluviales.
- Disipación de energía.
- Control de deslizamientos.
- Estabilidad de taludes.

### **OBRAS HIDRÁULICAS VERTICALES**

Definidas como estructuras que captan las aguas de escorrentía provenientes de obras hidráulicas horizontales y que trasladan de una cota de altura a otra el caudal que reciben, estas obras tienen la característica de reducir la energía por el cambio de altura y efecto de gravedad que puedan llegar a tener.

Las estructuras hidráulicas verticales son canales abiertos que se construyen desde la corona hasta el pie del talud o ladera se diseñan con el objetivo de conducir el agua proveniente de la escorrentía de canales o cunetas.

Entre las estructuras hidráulicas verticales están:

- Canal de rápidas escalonadas
- Canal de rápidas lisas
- Combinación de ambas.

### **CRITERIOS Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS**

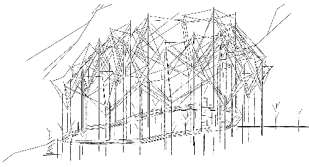
El incendio es definido como *“la combustión descontrolada y grandes proporciones, que destruye todo aquello que no está destinado a quemarse”*.<sup>75</sup>

Para que los incendios logre desarrollarse necesitan contar de tres condiciones las cuales son; Fuentes de oxígeno, Fuentes de Combustible y Fuentes de Calor o ignición aparte de estas tres condiciones influye de manera directa la propagación del mismo tomando como factores de propagación: la Conducción o contacto directo, la Convección y la Radiación.

Si el incendio transcurre en un espacio abierto, la pluma crece sin ningún impedimento y se alimenta del aire en medida que crece. Precisamente porque este aire aportado a la pluma está

---

<sup>75</sup> VER Jorge Luis Arévalo López. *“Criterios, Diseño y Calculo de Sistemas de Protección Contra Incendios”*. (Tesis Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2012).



más frío que los gases de incendio, La propagación del incendio en un área abierta se debe en origen a la energía calorífica que se transmite desde la pluma a los combustibles cercanos. La propagación del incendio en exteriores puede aumentar por la acción del viento y la inclinación del terreno que facilita el precalentamiento de los combustibles por exposición.

## **CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN CASO DE INCENDIOS**

### **ACERO ESTRUCTURAL**

- Degradación a los 600°C.
- Posee elevada conductividad a la temperatura.
- Sus fallas son por desgarramiento laminar y aplastamiento.

### **CONCRETO ARMADO**

- Degradación a los 400°C.
- Pierde resistencia a la compresión.
- Se reduce su módulo de elasticidad.
- La pérdida de sus propiedades se produce a los 380°C.
- Disminución de la resistencia de la armadura de acero de refuerzo a 250°C.
- Descaramiento y luego explosión del concreto.

### **MADERA**

- Considerado un material combustible.
- Produce gases inflamables y su descomposición resulta en carbón superficial.
- Conductividad baja
- Posee buen porcentaje de humedad.
- Su falla se da en altas temperaturas cuando la sección residual no soporta más los esfuerzos de tensión.
- Su falla es por desgarramiento en el sentido de la fibra o por pandeo y por fractura perpendicular.

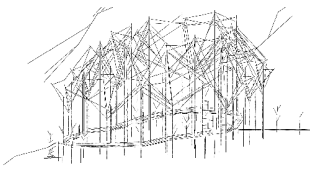
### **MAMPOSTERÍA**

- Sistema constructivo más resistente al fuego.
- Endurecen aun ante la presencia del fuego.
- Utilizado como aislante para elementos frágiles como el concreto y el acero.
- Los muros de mampostería se deterioran por pandeo lateral.

### **POLÍMEROS**

- Desprendimiento de humo opaco al quemarse.
- Los polímeros cristalinos y translucidos se comparten de una forma frágil y los no translucidos de una forma plástica.
- El cloruro de poli vinil (PVC) se reblandece a los 80°C y descompone a 180°C.
- El cloruro de poli vinil no produce llama de ignición a excepción que tenga una directa, su velocidad de liberación es poca y produce poco calor a la hora de quemarse.
- Poliestireno Expandido solo se ve afectado por el fallo del material de recubrimiento.





- La fabricación de poliestireno expandido está hecho con materiales retardantes.

#### **VIDRIO**

- Alta transmibilidad de calor.
- Frágil al shock térmico por enfriamiento.

#### **CRITERIOS, DISEÑO Y PARÁMETROS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA Y PASIVA**

Los sistemas de protección contra incendios son el conjunto de medidas que se toman para evitar un incendio o para reducir al mínimo el daño que este pueda ocasionar y se pueden dividir en:

- Protección Activa.
- Protección Pasiva.
- Protección Humana.

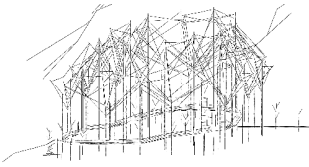
Las propuestas arquitectónicas deben de contar con sistemas de protección activa contra incendios que son los medios de supresión y extinción de fuego de los cuales se tienen las siguientes instalaciones:

- Instalaciones de Detección
  - Detectores automáticos.
  - Centrales de señalización.
  - Línea.
- Instalaciones de Alarmas
  - Instalación de pulsadores.
  - Instalación de alerta
  - Instalación de audio y evacuación
- Instalaciones de Emergencia
  - Alumbrado de emergencia.
  - Alumbrado de señalización
- Instalaciones de Extinción
  - Bocas de incendio.
  - Hidrantes de incendio.
  - Columna seca.
  - Extintores móviles.

Los sistemas pasivos contra incendios son aquellos materiales, sistemas y técnicas diseñadas para prevenir la aparición de un incendio, impedir o retrasar su propagación así como su extinción. Este conjunto de elementos constructivos en los edificios permiten hacer una barrera contra el avance del incendio; procurando con ello que el incendio no se propague dañe gravemente las instalaciones, facilita la evacuación de los usuarios además de asegurar de forma eficiente el actuar de los equipos de emergencia.

Algunos elementos de protección pasiva tenemos:

- Recubrimientos intumescentes resistentes al fuego para acero estructural.
- Pinturas intumescentes ignífugas para perfiles de acero.
- Miembros de acero estructural con recubrimientos resistentes al fuego.
- Ductos extractores de humo resistentes al fuego.



- Sellos de penetración resistentes al fuego.
- Controladores de humo a prueba de fuego.
- Puertas o cortinas industriales a prueba de fuego.
- Muros compartimentadores a prueba de fuego.
- Vidrios para tragaluces a prueba de fuego.
- Vidrios para transparencia en suelo a prueba de fuego.
- Puertas controladoras de humo y resistentes al fuego.
- Puertas con ventanearía a prueba de fuego.

### **INCENDIOS FORESTALES<sup>76</sup>**

Los incendios forestales son fuegos que se extienden sin control sobre masas de bosque, matorrales y arbustos, cuyas causas pueden ser naturales o antropogénicas (provocadas por el hombre).

Los incendios forestales especialmente los GIF (Grandes Incendios Forestales) destruyen las masas forestales y la biodiversidad, merma la calidad de las aguas, reducen la infiltración del agua del suelo favoreciendo las inundaciones, hacen migrar a los animales y el bosque suele tardar décadas en recuperarse.

Por otra parte, los fuegos ocasionales son beneficiosos para ciertos tipos de ecosistemas que aprovecharan el fuego para regenerarse de forma natural, esto es lo que se llama sucesión ecológica o natural.

Cuando el proceso tiene lugar en un ecosistema que ha sufrido alguna perturbación como un incendio este desarrolla características adaptativas que lo hacen más resistentes al fuego y a la superficie de él mismo. Así las especies vegetativas con el tiempo van siendo sustituidas por otras que por su naturaleza son más resistentes al fuego y se denominan pirófitas.

### **CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES<sup>77</sup>**

Las causas que provocan los incendios forestales pueden ser naturales o antropogénicas (causas por el hombre). Las causas naturales a excepción de los rayos se dan con menos frecuencia que las causas antropogénicas que pueden ser accidentes, negligencias o intencionadas.

#### **CAUSAS NATURALES**

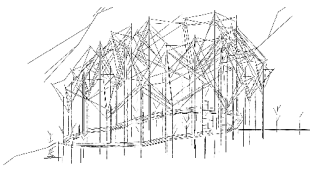
Las causas naturales son el porcentaje más bajos de los incendios naturales, la más común la caída de rayos especialmente en lugares secos y de mucho calor.

Le siguen otros fenómenos como son los volcanes o los terremotos.

Otros fenómenos naturales menos usuales, son ciertos minerales que por su transparencia pueden actuar de lupa con la luz solar; o el choque de piedras silíceas que pueden producir chispa. Estos casos se dan en circunstancias excepcionales, con temperaturas elevadas y lugares muy secos.

<sup>76</sup> VER "ECOVIVE", 9 de mayo de 2018, <https://ecovive.com/los-incendios-forestales/>

<sup>77</sup> VER "ECOVIVE", 9 DE MAYO DE 2018, <http://ecovive.com/causas-de-los-incendios-forestales/>



### **CAUSAS ANTROPOGÉNICAS**

Son las causadas por el hombre, pueden ser accidentales, negligentes o intencionales. Las zonas de Interfaz Urbano Forestal (IU-F) son más susceptibles de sufrir incendios, debido a los riesgos que derivan de la actividad humana y su cercanía a la masa forestal. En estas zonas se hace necesario reforzar las medidas preventivas especialmente en grandes zonas urbanizadas. Cuando se produce un incendio en una zona IU-F se da prioridad a la extinción de las casas, de manera que el control del fuego en la zona forestal se retrasa, aumentando así la magnitud del incendio forestal.

#### **Incendios por Accidente**

- Sobre cargas eléctricas.
- Caída de cables de alta tensión.
- Prácticas de tiro militar.
- Fallas de vehículos militares o particulares.
- Accidentes ferroviarios.
- Accidentes de aviones, globos aerostáticos.
- Fuegos artificiales.

#### **Incendios por Negligencia**

Causados por descuido humano, son más frecuencia que por accidente y pueden evitarse si se toman las debidas precauciones.

- Negligencia en el entorno agrario. Quema de rastrojos, restos de cultivo o matorrales.
- Mal uso del bosque.
  - Hoguera, barbacoas o fogatas mal apagadas.
  - Colillas más apagadas o lanzadas desde vehículos.
  - Lámparas de camping sin vigilancia.
- Basura que se autoincendia por fermentación natural.
- Vertederos ilegales con desechos combustibles.
- Botellas de cristal u otros objetos que puedan hacer de lupa con la luz solar.
- Mala gestión de terrenos de propiedad privada.

#### **Incendios Intencionados**

Son provocados premeditadamente por diferentes intereses

- Motivos económicos.
- Personas que sufren alguna alteración patológica.
- Personas asociales y conflictivas.

### **FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS INCENDIOS FORESTALES Y SU PARTICIPACIÓN<sup>78</sup>**

Hay varios factores ambientales que influyen en la magnitud de un incendio y las labores de extinción, como son la temperatura, el viento (dirección y velocidad), las precipitaciones, la humedad relativa y la naturaleza física-química de la vegetación involucrada.

Los factores topográficos también afectan la intensidad y desarrollo del incendio.

Las altas temperaturas y el ambiente seco favorecen la propagación de un incendio, por lo que en verano se deben extremar las precauciones. En periodos de sequía y altas temperaturas el calor excesivo provoca la deshidratación de las plantas y hace descender el nivel de humedad del terreno.

Cuando las plantas se secan emiten el etileno presente en su interior, que al tratarse un compuesto químico altamente inflamable, multiplica el riesgo de incendio en la zona.

La acumulación de leña no recogida, vegetación y follaje secos forman materia orgánica o biomasa que avivara un incendio en caso de producirse.

### **PRINCIPIOS Y MÉTODOS DE COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES<sup>79</sup>**

#### **PRINCIPIOS DE COMBATE**

Son acciones que pueden aplicarse a cualquiera de los tres elementos que componen el triángulo del fuego y lograr su extinción. La *sofocación*, *enfriamiento* y *neutralización* son los principios del combate.

#### **SOFOCACIÓN:**

Es la eliminación del aire y su objetivo es que el proceso de combustión se interrumpa por ausencia de oxígeno.

#### **ENFRIAMIENTO:**

Es la reducción o eliminación del calor, esta acción se realiza sobre los combustibles inflamados utilizando comúnmente agua.

#### **NEUTRALIZACIÓN:**

Acción que tiende a alterar la disponibilidad del combustible puede ser agua, tierra o interrumpiendo la continuidad, separando o aislando el combustible.

#### **MÉTODOS DE COMBATE**

El comportamiento del incendio (intensidad y velocidad de propagación), las condiciones meteorológicas, facilidades de acceso, tipo de suelo y combustible, la disponibilidad y el rendimiento de los recursos, el tiempo necesario para concretar las tareas, son los factores que deben ser tenidos en cuenta al momento de seleccionar el método de combate.

Usualmente se reconocen el método directo y método indirecto algunos incendios son la combinación de ambos métodos y se denomina método paralelo.

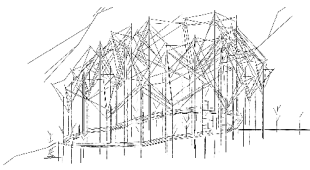
#### **Método Directo**

Consiste En operar sobre el borde de las llamas y se hace cuándo el incendio o sectores del mismo, presenta poco desprendimiento calórico y baja velocidad de propagación.

---

<sup>78</sup> VER "ECOVIVE", 9 de mayo de 2018, <https://ecovive.com/factores-que-influyen-en-los-incendios-forestales-y-su-propagacion/>

<sup>79</sup> VER Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Jefatura de Gabinete de Ministros. "Manual del Combatiente de Incendios Forestales", (Argentina 2006; versión PDF). Páginas 19-23.



Es usado en la etapa de ataque inicial cuando el fuego es incipiente y no ha alcanzado gran intensidad, este método dependerá del terreno, combustibles y comportamiento del fuego sean propicios para el desplazamiento seguro del personal y para la construcción de las líneas.

Se utilizan normalmente herramientas manuales equipo de agua (motobombas) y medios aéreos para aplicación de agua.

### **Método Indirecto**

Las operaciones se llevan a cabo a cierta distancia del borde del incendio. Los trabajos consisten en construir líneas de defensa con la finalidad de detener o servir de apoyo para contener el avance del fuego y lograr su posterior control y extinción.

Generalmente este método es aplicado en incendios rápidos o los que desprenden abundantes focos secundarios y alta radiación calórica como los fuegos de copa.

En este método es habitual el uso del fuego como herramienta auxiliar, ya que en forma simultánea a la apertura de la línea, se van quemando los combustibles existentes entre ésta y el perímetro del incendio.

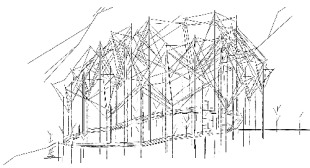
### **LÍNEAS DE DEFENSA Y LÍNEAS DE CONTROL (CORTA FUEGOS)**

Las líneas de defensa son fajas en el terreno, de largo y ancho variable, construidas en la trayectoria del fuego y en las que se corta y extrae todo material combustible aéreo, superficial y subterráneo raspándose el terreno hasta el suelo mineral su construcción de forma manual o mecanizada. Esta tarea debe realizarse procurando minimizar el impacto ambiental de las mismas. Es decir no extraer material vegetal o no exceder en las dimensiones de la faja en forma innecesaria.

Las líneas de control se establecen o ubican con el fin de “encerrar” o “cercar” el incendio dentro de un área definida y están constituidas por la suma o conjunto de barreras naturales (Ríos, lagos, afloramientos rocosos, arenales, etc.) y artificiales (líneas de defensa, rutas, etc.), así como los bordes extinguidores del fuego.

#### **CONSIDERACIÓN DE LAS LÍNEAS DE CONTROL Y DEFENSA:**

- Comenzarlas y finalizarlas donde no pueda transitar el fuego. (áreas ya quemadas, caminos, rocas, arenales, ríos, etc.) Estos espacios seguros se denominan “puntos de anclaje”.
- La traza será la más corta posible, sorteando los mayores peligros que hayan en trayecto y no deben de presentar ángulos agudos.
- Tratar de llevar el recorrido por sitios con poca vegetación, senderos ya existentes y espacios abiertos evitando ingresar a zonas de suelos duros o con combustibles densos y pesados.
- Prestar atención a la dirección de los vientos dominantes.
- Establecer las líneas de control encadenando prolijamente todos los sectores que la componen y tratando en lo posible de utilizar la mayor cantidad de barreras ya existentes.



Para Guatemala se tienen los siguientes datos obtenidos del Instituto Nacional de Bosque INAB correspondientes al proyecto de protección forestal del informe nacional de incendios forestales de octubre del 2016 a septiembre del 2017.

Número de incendio en el país:

82 incendios

**Tabla # 9 Superficie afectada (hectáreas).**

TIPO	HECTÁREAS
No Forestal	7670.90
Forestal	15894.60
Total	23565.50

**Tabla # 10 Distribución del área afectada por tipo de bosque.**

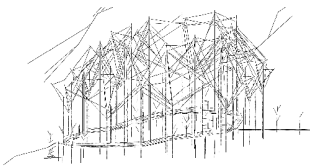
TIPO DE BOSQUE	HECTÁREAS	%
CONÍFERAS	3891.20	16.51
LATIFOLIADO	4387.9	18.61
MIXTO	7615.6	32.31
OTRO TIPO DE VEGETACIÓN	7670.9	32.15

**Tabla # 11 Superficie forestal afectada por tipo de incendio.**

TIPO DE INCENDIO	HECTÁREAS	%
RASTRERO	15140.69	97.69
DE COPAS	294.75	1.9
SUBTERRANEO	77.57	0.5

**Tabla # 12 Posibles causas de origen**

CAUSA	%
INTENCIONADO	50.6
QUEMA AGRÍCOLA	26.1
LEÑADORES	6.6
QUEMA DE PASTOS	4.9
QUEMA DE BASURA	4.5
COLMENEROS	3.1
CARBONEROS	1.5
OTRAS CAUSAS	1.4
CAZADORES	1
FOGATA	.4

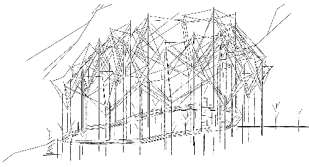


**Tabla # 13 Departamentos más afectados (según # de incendios).**

DEPARTAMENTO	TOTAL
PETÉN	145
CHIQUMULA	30
BAJA VERAPAZ	48
QUICHÉ	92
ZACAPA	44
EL PROGRESO	10
HUEHUETENANGO	67
JUTIAPA	30
JALAPA	34
SANTA ROSA	19
CHIMALTENANGO	38
SOLOLÁ	54
SAN MARCOS	24
TOTONICAPÁN	41
QUETZALTENANGO	21
GUATEMALA	49
SACATEPÉQUEZ	27
ALTA VERAPAZ	23
ESCUINTLA	4
SUCHITEPÉQUEZ	1
IZABAL	1

**Tabla # 14 Departamentos más afectados (según cantidad de hectáreas).**

DEPARTAMENTO	TOTAL	FORESTAL	NO FORESTAL
PETÉN	3654.76	3654.76	6815.8
CHIQUMULA	207.55	1995.37	207.55
BAJA VERAPAZ	1916.13	1822.44	93.69
QUICHÉ	1729.5	1726.5	3
ZACAPA	1446	1022	424
EL PROGRESO	125.9	125.9	0
HUEHUETENANGO	949.5	949.5	0
JUTIAPA	684.85	684.85	19
JALAPA	641.2	641.2	3
SANTA ROSA	432.77	432.77	0
CHIMALTENANGO	340.79	340.79	0
SOLOLÁ	337.67	131.97	23.74
SAN MARCOS	252.31	251.12	1.19
TOTONICAPÁN	235.25	235.25	0
QUETZALTENANGO	188.1	182.6	5.5
GUATEMALA	160.5	141	19.5
SACATEPÉQUEZ	138.5	139.5	0
ALTA VERAPAZ	130.15	83.15	47
ESCUINTLA	37	33	4
SUCHITEPÉQUEZ	15	15	0
IZABAL	4	0	4



## **HIDROSIEMBRA<sup>80</sup>**

Técnica que consiste en la proyección sobre el terreno de una mezcla acuosa de semillas, mulch, fertilizantes y sustancias adherentes. De fácil aplicación a gran escala porque se realiza con medios mecánicos especializados (hidrosembradora), dotados de equipo de bombeo. Se usa frecuentemente en jardinería y restauración de taludes, minas y conteras.

Los principales objetivos son el control, prevención de la erosión y restauración del paisaje. Las hidrosiembras estabilizan el terreno, sobre todo en superficies de elevada pendiente o terrenos pobres con muy bajas concentraciones de materia orgánica y elementos nutritivos, poco consolidados o inaccesibles a la maquinaria de siembra habitual.

En la maquina hidrosembradora de mezclan con agua una serie de componentes clave; semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores de pH, mulches y adiptivos especiales.

Después de unos minutos de agitación y mezcla constante, la mezcla se proyecta a presión a los taludes o superficies.

Si las condiciones climáticas no son extremas, al cabo de pocos días empieza a establecerse la capa vegetal. El terreno debe de esta húmedo o sino, la hidrosiembra deberá realizarse en épocas adecuadas; otoño (preferentemente) o primavera. En taludes de fuerte pendiente se utilizan soportes de hidrosiembra para revestir el talud y sujetar la mezcla y el suelo (mallas, redes de coco, etc.).

## **COMPONENTES DE HIDROSIEMBRA<sup>81</sup>**

- SEMILLAS: las semillas utilizadas deben ser una mezcla de gramíneas, leguminosas. Se incluyen especies de rápida germinación y crecimiento para asegurar una rápida fijación del sustrato y especies de crecimiento más lento para mantenimiento. Conviene excluir especies demasiado agresivas que puedan desplazar al resto de componentes de la mezcla y dificultar la colonización natural.
- Mulch de fibras vírgenes de madera tratada, paja de cereal o alfalfa, heno picado y deshidratado o celulosa.
- ESTABILIZANTES: productos sintéticos de acrilato, metacrilato y tripolicatos; o bien alginatos de sodio extraídos de algas como la Laminaria fleicaulis y Ascophyllum nudosum.
- Fertilizantes.

## **TAREAS PREVIAS A LA APLICACIÓN DE HIDROSIEMBRA**

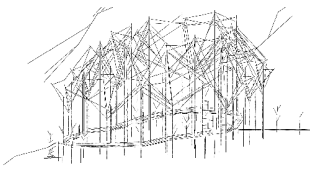
Antes de la plantación de taludes deberá comprobarse lo siguiente:

- Previo a la aportación de tierra vegetal, deben redondearse los ángulos de las pendientes del terreno.
- Verificar que no se produzcan sitios con acumulación de agua y que estén drenadas todas las depresiones del terreno.
- Antes de realizar la siembra seca, hidrosiembra y trasplantes, verificar que la temperatura ambiente supere los 3 grados centígrados.

<sup>80</sup> VER "PROJAR", 22 de mayo de 2018, <https://www.projar.es/productos/restauracion-ambiental/material-hidrosiembra/productos-para-hidrosiembra/hidrosiembra/>

<sup>81</sup> VER "CONSTRUMÁTICA", 22 de mayo de 2018, [https://www.CONSTRUMÁTICA.com/construpedia/Plantaciones\\_e\\_Hidrosiembras](https://www.CONSTRUMÁTICA.com/construpedia/Plantaciones_e_Hidrosiembras)





- Ya dispuestos a la tarea, se debe remover el terreno hasta una profundidad entre 20 y 30 centímetros, con el objeto de airearlo.
- En el caso de plantaciones (árboles, arbustos, etc.) se abrirá el hoyo con varias semanas de antelación, para que se airee la tierra comprobando la rentabilidad del terreno. Sus dimensiones serán suficientes para que las raíces quepan sin que se rompan y el cepellón se introduzca con holgura.
- Se aporta tierra vegetal extendiéndola mediante una retroexcavadora, que utilizará una cuchara adaptada a este fin con borde sin dientes. El grosor de la capa de tierra vegetal será de 10 a 30 cm. según la riqueza del suelo y el tipo de plantas.
- Conviene emplear un abono completo, rico en nitrógeno, potasio y fósforo, aunque puede sustituirse por abono natural procedente de estiércol ganadero, estabilizado tras varios meses de almacenamiento. Las cantidades de abono artificial pueden oscilar de 5 a 10 kg/área en zonas de suelo normal, de 10 a 15 kg/área en suelos pobres; éstas deben aumentarse al doble si se usan abonos naturales.

#### **PROCESO CONSTRUCTIVO DE HIDROSIEMBRA<sup>82</sup>**

Podrá hacerse en forma manual en seco o por métodos hidráulicos (hidrosiembra); la segunda es la más indicada para superficies extensas y taludes inclinados, y consiste en una mezcla de abono, semillas, paja y ligantes lanzada con un cañón a presión.

En el caso de utilizar protección contra la erosión (paja, arena) en la siembra de herbáceas y pratenes en seco, se fijará esta protección con una emulsión hecha de betún al 25% con una dotación de 0,5 a 1 l/m<sup>2</sup>.

La hidrosiembra consiste en rociar una mezcla de los materiales antes nombrados sobre la superficie a tratar.

Se realiza con un cañón o por medio de mangueras. La expulsión de esta mezcla debe realizarse de manera que el chorro no se oriente directamente sobre la superficie a sembrar y cuidando que la mezcla no escurra por la superficie del talud. Entre la boca del cañón y la superficie a tratar debe haber una distancia que se calcula de acuerdo a la potencia de la bomba, pero suele ser entre los 20 y 50 m.

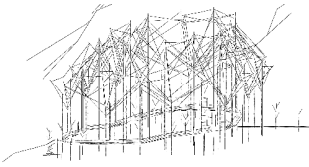
La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con semillas y la segunda únicamente como recubrimiento.

La mejor época para realizar esta operación es el período otoñal (octubre y noviembre), y ocasionalmente en primavera.

Las plantaciones para árboles y arbustos, se deben efectuar inmediatamente después de recibir las plantas. Las plantaciones con cepellón son obligadas para las especies que no tengan dificultades de arraigo.

La plantación a raíz desnuda se hará por el contrario, en aquellas que no presenten dificultades para su posterior enraizamiento, procediéndose inicialmente a un examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando sólo las raicillas sanas.

<sup>82</sup> VER "CONSTRUMÁTICA", 22 de mayo de 2018, [https://www.CONSTRUMÁTICA.com/construpedia/Plantaciones\\_e\\_Hidrosiembras](https://www.CONSTRUMÁTICA.com/construpedia/Plantaciones_e_Hidrosiembras)



Una vez relleno el hoyo de la plantación, se formará un alcorque para recoger el agua de lluvia, impedir la escorrentía y facilitar la infiltración del agua, estas funciones se cumplirán también en los riegos.

Finalizada la siembra y plantación se regarán las superficies sembradas y los árboles, para mantener las condiciones de humedad necesarias a fin de que germinen las semillas y enraícen los arbustos y árboles.

## **PUNTOS DE REUNIÓN Y ZONAS DE SEGURIDAD**

### **PUNTOS DE REUNIÓN**

El punto de reunión es un lugar donde se concentra la población que fue evacuada. Como su nombre lo menciona, se puede identificar como una zona que se ha designado para concentrar a los usuarios. En ese sitio se contabiliza a la gente, se organiza y se mantiene el control del grupo, se dan indicaciones y los pasos a seguir según el tipo de emergencia.

Deben estar señalizadas, visibles y de fácil acceso; es más común encontrarlas pintadas en el suelo o en letreros verticales de espacios amplios y lejos de la zona de riesgo.

### **ZONA SEGURA**

La zona segura es aquella que ofrece mayores posibilidades de sobrevivir en una emergencia, se utilizan y son establecidas en caso sea posible una inmediata y segura evacuación.

El propósito importante de los puntos de reunión y zonas seguras es proveer una vía de:

Evacuación segura y eficiente.

A un lugar seguro donde poder comprobar si se ha evacuado a todo el personal y el estado que se encuentra el mismo.

Aspectos a tener en cuenta:

- Ser un lugar seguro, no solo respecto a las consecuencias previsibles de la emergencia, sino sobre otros riesgos que esa zona tuviera y no estén relacionadas con la emergencia.
- Que tenga espacio suficiente, seguro para que se ubiquen y permanezca todo el personal previsto a evacuar considerando que puede ser un lugar de traslado de heridos.
- Fácilmente accesible para ayudas externas, el punto de reunión no debe impedir el acceso de las ayudas externas.
- Preferiblemente que no sea necesario cruzar laguna calle.
- Debe estar lo suficientemente retirado de la edificación en caso de explosión.
- Considera rutas de evacuación en caso hipotético de evacuación del mismo.
- Debe ser conocido por todo el personal del centro.

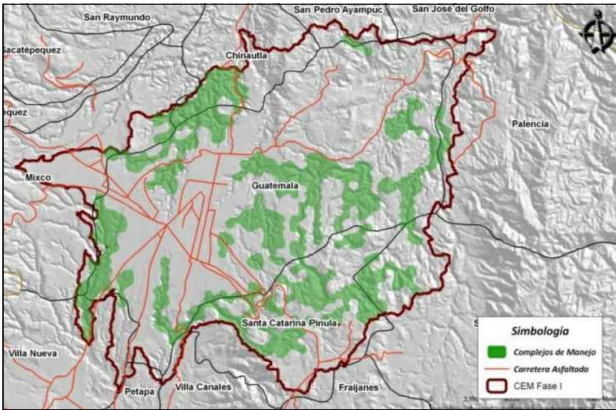


IMAGEN FUNDAECO

F. 36

### MAPA 1

FASE 1 DEL CINTURÓN ECOLÓGICO METROPOLITANO:  
 MUESTRA EN COLOR VERDE LOS COMPLEJOS QUE  
 PRESENTAN ÁREAS DE RESERVA O POLÍGONOS IMPORTANTES;  
 LAS CARRETERAS ASFALTADAS Y EL POLÍGONO QUE COMPRENDE  
 EL CEM.

FUENTE: MEJIA, KATHYA FRINEE, TESIS: PROPUESTA DE ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES DEL CINTURÓN ECOLÓGICO METROPOLITANO FASE 2 GUATEMALA. (USAC, AGRONOMIA 2011), p.55.

### POLÍGONOS CINTURÓN ECOLÓGICO METROPOLITANO ÁREA NORTE

- ARBUSTOS MATORRALES
- USO URBANO
- BOSQUE LATIFOLIADO
- BOSQUE MIXTO
- MINAS DESCUBIERTA/ ESCAVACIONES
- PASTOS CULTIVADOS
- PASTOS NATURALES

FUENTE: NOAK CAMEY, JULIA TATIANA, TESIS: EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DEL CINTURÓN ECOLÓGICO METROPOLITANO DEL ÁREA NORTE, GUATEMALA, ADAPTANDO LA METODOLOGÍA DE FARIA: UNA APLICACIÓN PILOTO. (URL CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRICOLAS, 2010) p.30

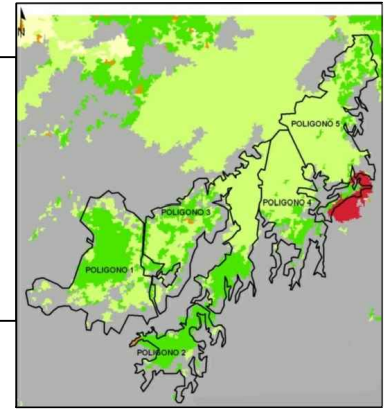


IMAGEN GEO TECNOLOGIA, INGENIERIA TERRITORIAL

F. 37



IMAGEN BEDOUK

F. 38

### JÜDISCHES MUSEUM BERLIN

DANIEL LIBESKIND, ARQUITECTO ENCARGADO DE AMPLIACIÓN DEL MUSEO JUDIO DE BERLIN, ESTE EDIFICIO PRESENTA VENTANAS POCO USUALES CON GEOMETRÍAS NO EUCLIDIANAS, ÁNGULOS AGUDOS EN LOS VERTICES DEL EDIFICIO, USO DE MATERIALES EN FACHADA COMO ES EL TITANIO Y EL ZINC.

### JÜDISCHES MUSEUM BERLIN

EL EDIFICIO PRESENTA UNA FORMA EN ZIG ZAG, ES UN EDIFICIO QUE PRESENTA CARACTERÍSTICAS DE PLIEGUE DADO A LOS ÁNGULOS QUE PRESENTA EN LAS FACHADAS. LAS PAREDES EXTERIORES CON LÍNEAS EN DESORDEN SIMULAN CICATRICES EN LA PIEL DEL EDIFICIO.



IMAGEN GÜNTER SCHNEIDER

F. 39



IMAGEN BITTER BREDT

F. 40

## FELIX NUSSBAUM HAUS

EDIFICACIÓN DEL ARQUITECTO DANIEL LIBESKIND, MUSEO DEDICADO A LA OBRAS DEL ARTISTA JUDIO FELIX NUSSBAUM, ESTE MUSEO TAMBIÉN CON CARACTERÍSTICAS DE TEORÍA DEL PLIEGUE ARQUITECTÓNICO CON ÁNGULOS AGUDOS EN SUS VERTICES.

## FELIX NUSSBAUM HAUS

LIBESKIND MANTIENE EN ESTE TIPO DE EDIFICACIONES VENTANAS E INGRESOS CON GEOMETRÍAS NO EUCLIDIANAS NO DEJANDO UNIFORMIDAD PERO A SU VEZ MANTIENE UNA PROLONGACIÓN DE LAS LÍNEAS QUE SE JUNTAN EN LOS VANOS CON LA PIEL PROPIA DEL EDIFICIO, FORMAS IRREGULARES PROPIAS DEL PLIEGUE Y QUE EMULAN LA IRREGULARIDAD DEL MISMO CAOS FILOSÓFICO PROPIA DE LA TEORÍA.



IMAGEN BITTER BREDT

F. 41



IMAGEN JOSÉ CRUZ OVALLE

F. 42

## UNIVERSIDAD ALFONSO IBAÑEZ

LA UNIVERSIDAD ALFONSO IBAÑEZ, OBRA DEL ARQUITECTO JOSE CRUZ OVALLE UBICADA EN SANTIAGO DE CHILE, ES UNA EDIFICACIÓN RECIENTE CON EL MANEJO DE TEORÍA DEL PLIEGUE EN DONDE LA VOLUMETRÍA SE INTEGRA A LA TOPOGRAFÍA DEL LUGAR, ADEMÁS PRESENTA UNA CONTINUIDAD EN TODA LA EDIFICACIÓN E INTEGRACIÓN AL ESPACIO.

## UNIVERSIDAD ALFONSO IBAÑEZ

LOS AMBIENTES Y ARREGLOS ESPACIALES QUE POSEE LA UNIVERSIDAD MUESTRAN VOLUMENES CON ÁNGULOS RECTOS EN SUS VERTICES PERO LA INSERCCIÓN DE ESTOS CON LAS CIRCULACIONES PERMITEN, NO SÓLO LA CONTINUIDAD DEL EDIFICIO SINO APRECIAR LOS ÁNGULOS AGUDOS Y APLICACIÓN DEL PLIEGUE EN TODO EL CONJUNTO.



IMAGEN UNIVERSIDAD ALFONSO IBAÑEZ.

F. 43

Tabla 4-1  
Nivel mínimo de protección sísmica y probabilidad del sismo de diseño

Índice de Sismicidad	Clase de obra			
	Esencial	Importante	Ordinaria	Utilitaria
Io = 5	E	E	D	C
Io = 4	E	D	D	C
Io = 3	D	C	C	B
Io = 2	C	B	B	A

Probabilidad de exceder un sismo de diseño: 5% en 50 años, 5% en 50 años, 10% en 50 años, No aplica

- a) ver clasificación de obra en Capítulo 3, norma NSE 1
- b) ver índice de sismicidad en Sección 4.2.1
- c) ver Sección 4.3.4, para selección de espectro sísmico de diseño según probabilidad de excederlo
- d) para ciertas obras que hayan sido calificadas como "críticas" el ente estatal correspondiente puede considerar probabilidad de excedencia de 2% en 50 años ( $K_d = 1.00$  en sección 4.3.4)
- e) "esencial" e "importante" tienen la misma probabilidad de excedencia - se diferencian en el Nivel de Protección y en las deformaciones laterales permitidas

IMAGEN NSE-2 CONRED

F.44

## NIVEL MÍNIMO DE PROTECCIÓN SISMICA (NSE - 2)

LA TABLA 4.1 DEL MANUAL DE NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REPÚBLICA DE GUATEMALA DE CONRED INDICA LA CLASIFICACIÓN DE LA OBRA A DISEÑAR Y DETERMINARE LOS VALORES DE INDICE DE SISMICIDAD Y PROTECCIÓN DE LA ESTRUCTURA EN CASO DE SISMO.

MANUAL DE LA CONRED NSE-2 AUN VIGENTE P.11

## MAPA ZONAS SISMICAS DE GUATEMALA

ESTE MAPA SEÑALIZA CUALES CON LAS ÁREA CLASIFICADAS POR AGIES CON MAYOR Y MENOR INDICE DE SISMICIDAD EN LA REPÚBLICA DE GUATEMALA DADO EN EL BASAMENTO ROCOSO.

MANUAL DE LA CONRED NSE-2 AUN VIGENTE P.14

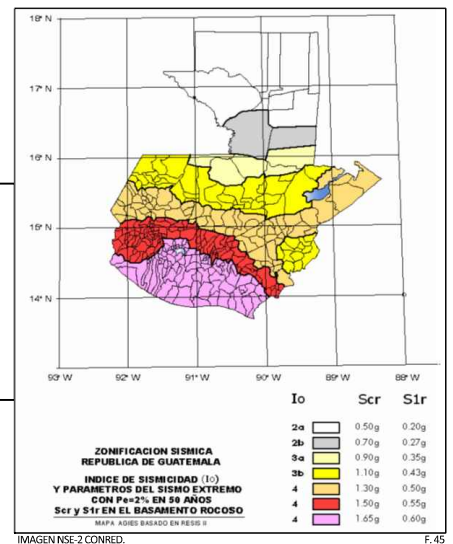


IMAGEN NSE-2 CONRED.

F.45

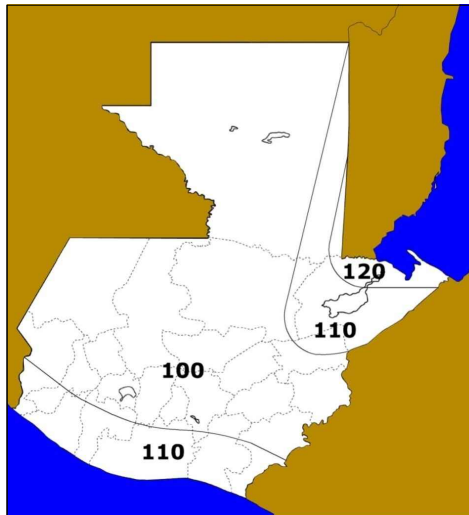


IMAGEN NSE-2 CONRED.

F.46

## MAPA ZONAS DE VIENTO

INDICA LAS VELOCIDADES DE VIENTOS QUE HAY DENTRO LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.

100 Km/h EQUIVALENTE A 474Pa.

110 Km/h EQUIVALE A 573Pa

120 Km/h EQUIVALE A 682Pa.

Km/h = kilómetros por hora y Pa = presión de remaso del viento.

MANUAL DE LA CONRED NSE-2 AUN VIGENTE P.31

## ESPECIFICACIONES TUBOS DE ACERO ESTRUCTURAL AL CARBONO

TABLA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE TUBO DE ACERO ESTRUCTURAL AL CARBONO, PRESENTA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS DIFERENTES DIÁMETROS DE TUBOS QUE EXISTEN EN EL MERCADO Y A UTILIZAR EN EL MÓDULO 4 DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO EXTERIOR OD		DIÁMETRO INTERNO ID	ESPESOR DE PARED		C- CENTRO A ORILLA		PESO APROX.
	Pulgadas	mm.		Pulgadas	mm.			
½	0.840	21.34	0.622	0.109	2.77	1.000	1.000	0.08
¾	1.050	26.67	0.824	0.113	2.87	1.125	1.125	0.11
1	1.315	33.40	1.049	0.133	3.38	1.500	1.500	0.24
1 ¼	1.660	42.16	1.380	0.140	3.56	1.875	1.875	0.41
1 ½	1.900	48.26	1.610	0.145	3.68	2.250	2.250	0.60
2	2.375	60.33	2.067	0.154	3.91	2.500	2.500	0.87
2 ½	2.875	73.03	2.469	0.203	5.16	3.000	3.000	1.66
3	3.500	88.90	3.068	0.216	5.49	3.375	3.375	1.90
4	4.500	114.30	4.026	0.237	6.02	4.125	4.125	4.13
6	6.625	168.28	6.065	0.280	7.11	5.375	5.625	9.73
8	8.625	219.08	7.981	0.322	8.18	7.000	7.000	18.00
10	10.750	273.05	10.020	0.365	9.27	8.500	8.500	30.80
12	12.750	323.85	12.000	0.375	9.53	10.000	10.000	44.30

CATALOGO ACEROS OTERO.

F.47



CONRED

F. 48

## PUNTO REUNION

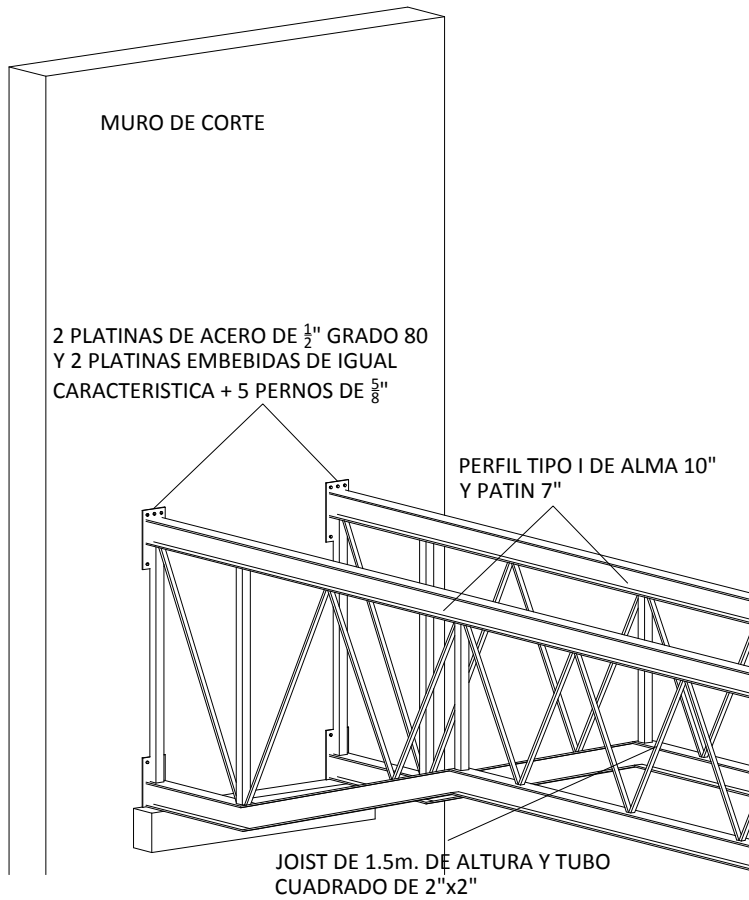
SIMBOLOGÍA INTERNACIONAL UTILIZADA PARA DESIGNAR CUÁL ES EL PUNTO DE REUNIÓN O DE ENCUENTRO EN CASO DE SE PRODUZCA UNA EMERGENCIA DENTRO DE UNA EDIFICACIÓN. ESTOS PUEDEN SE ROTULOS PUESTOS DE FORMA VERTICAL O TAMBIÉN PUEDEN SER PINTADOS EN EL PISO O EN EL SUELO PARA QUE LOS USUARIOS PUEDAN SER EVACUADOS DE CUALQUIER RIESGO.

## ZONA SEGURA

A DIFERENCIA DE LOS PUNTOS DE REUNIÓN LAS ZONAS SEGURAS SON CONSTRUCCIONES QUE PERMITEN A LOS USUARIOS SALVAGUARDARSE DURANTE LA EMERGENCIA EN CASO DE NO PODER LLEGAR AL PUNTO DE REUNIÓN O ENCUENTRO.

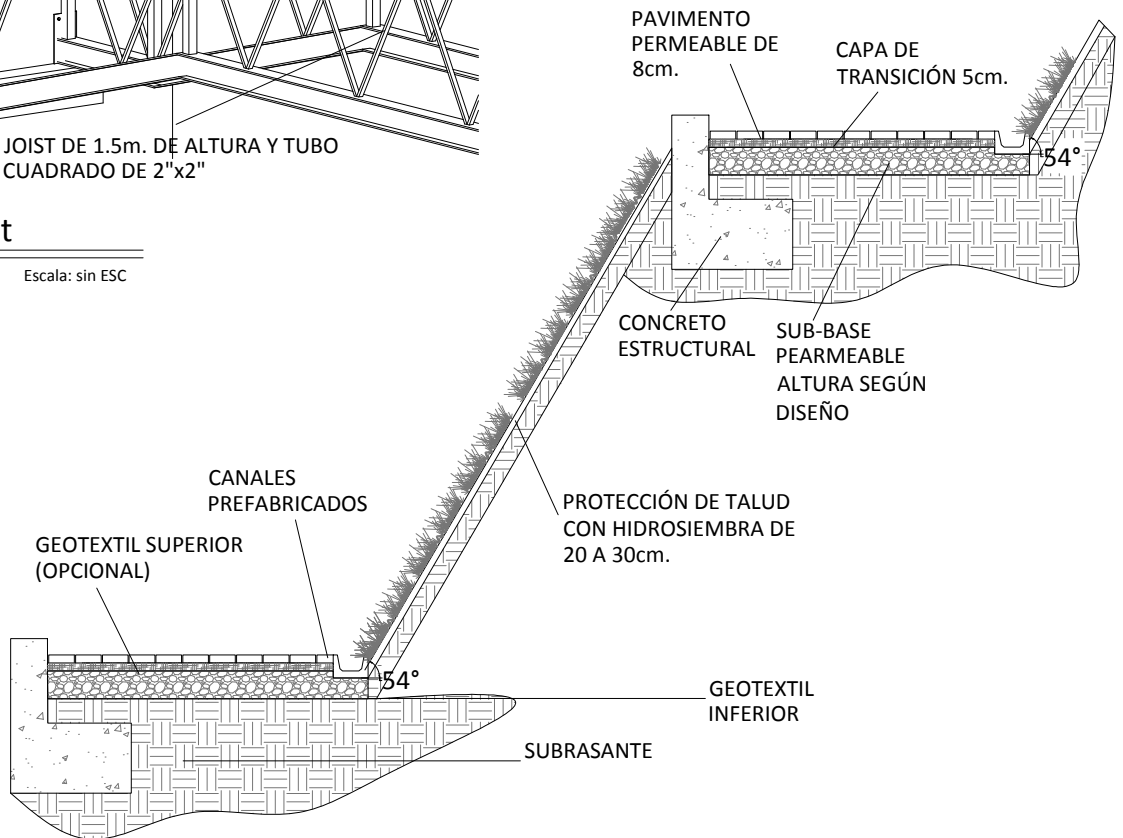


F. 49



### Detalle Anclaje Joist

Escala: sin ESC



### Detalle Sendero Peatonal

Escala: sin ESC



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
**DETALLES.**

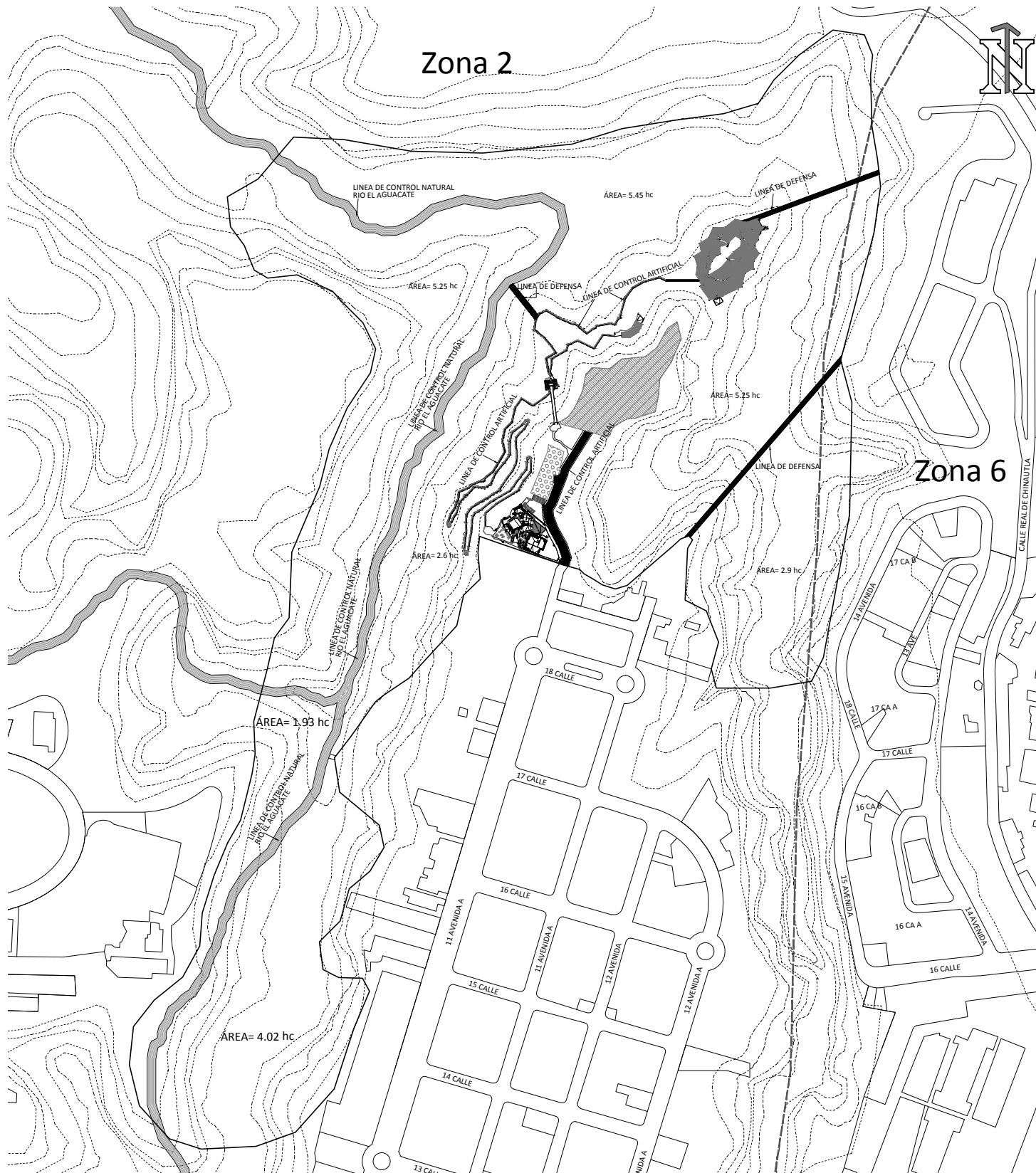
Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sept. 2,018.

Plano:  
ANX

# Zona 2



Planta de Conjunto del Área Protegida

Escala: 1 / 5000



UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE  
GUATEMALA. USAC  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
DE MUSEO PARA  
PRESERVACIÓN DE  
BIODIVERSIDAD URBANA  
DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2.  
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Contenido:  
**PLANTA DE CONJUNTO DEL  
ÁREA PROTEGIDA (CORTA  
FUEGOS)**

Nombre:  
**Rodrigo Waldemar Melgar González**

Escala:  
Indicada.

Fecha:  
Sept. 2, 018.

Plano:  
ANX



Guatemala, octubre 10 de 2018.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **RODRIGO WALDEMAR MELGAR GONZÁLEZ**, Carné universitario: **200120313**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MUSEO PARA PRESERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD URBANA DE EL PARQUE ECOLÓGICO CIUDAD NUEVA ZONA 2 CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



*Lic. Maricella Saravia*  
*Colegiada 10,804*  
Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 2252 9859 - maricellasaravia@hotmail.com  
maricellasaravia@gmail.com



"Propuesta Arquitectónica de Museo Para Preservación de Biodiversidad Urbana de el Parque Ecológico Ciudad Nueva Zona 2 Ciudad de Guatemala, Guatemala".

Proyecto de Graduación desarrollado por:

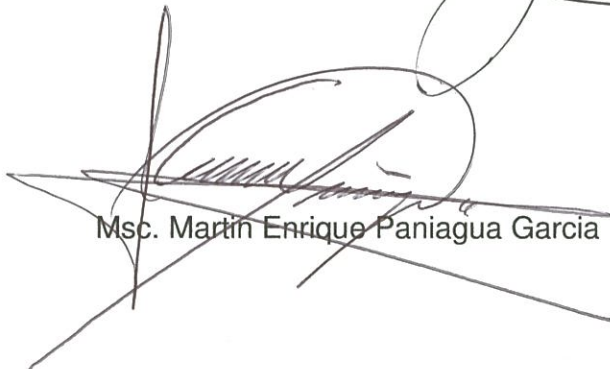


*Rodrigo Waldemar Melgar González*

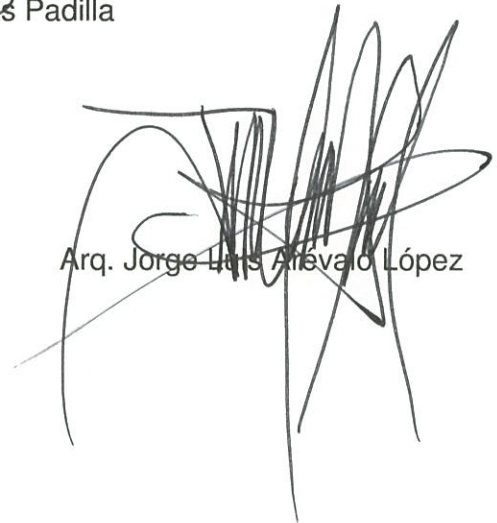
Asesorado por:



Dra. Sonia Mercedes Fuentes Padilla



Msc. Martín Enrique Paniagua García



Arq. Jorge Luis Arévalo López

Imprímase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano

